

ANATOMIE LIDSKÉHO TĚLA



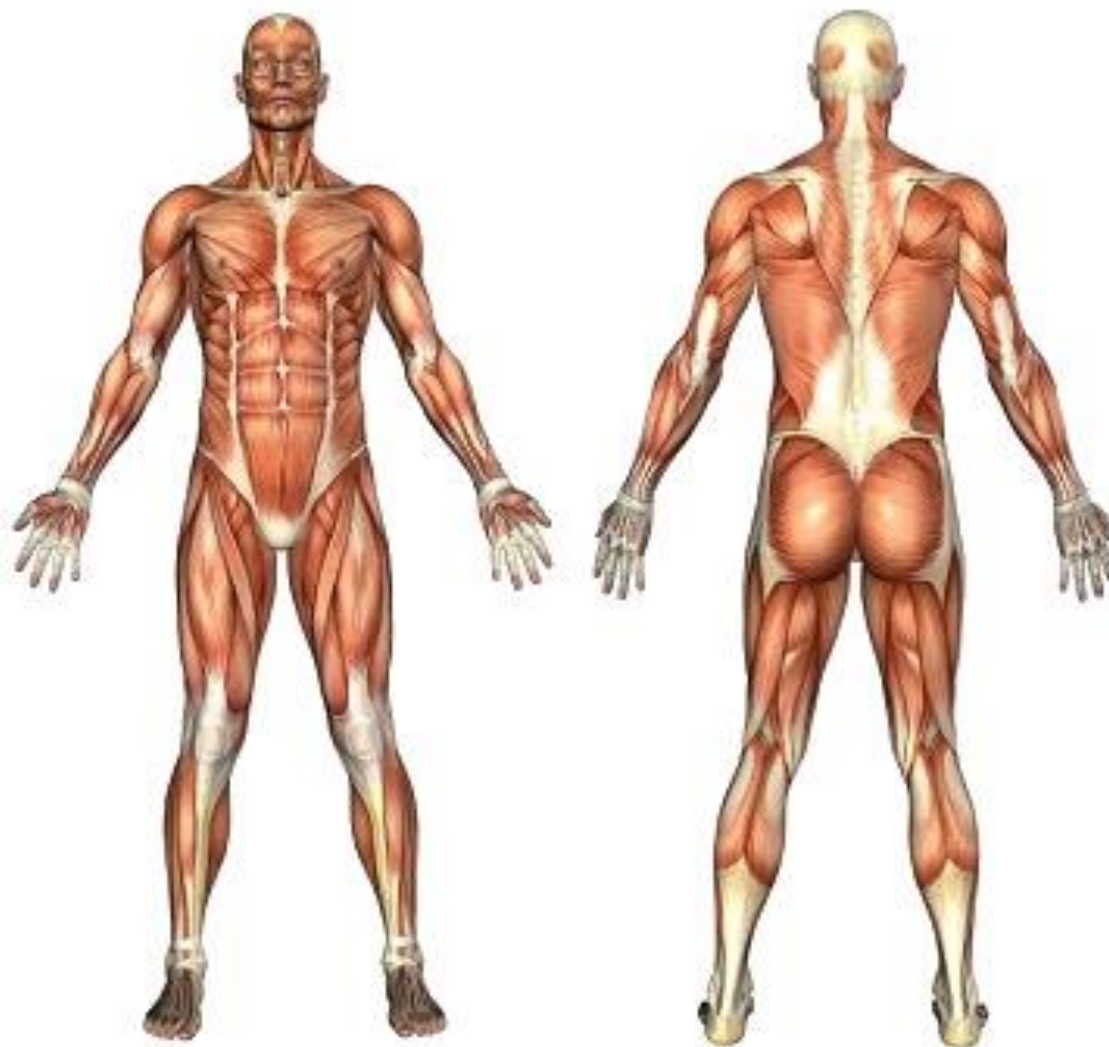
DOPORUČENÁ LITERATURA

- **Joukal, M., Horáčková, L.: *Anatomie pohybového systému pro fyzioterapeuty*. Brno 2013.**
- **Dokládál, M., Páč, L.: *Anatomie člověka I. (Pohybový systém)*. Brno 1994. 2006.**
- **Naňka, Elišková: *Přehled anatomie*. Galén, 2009.**

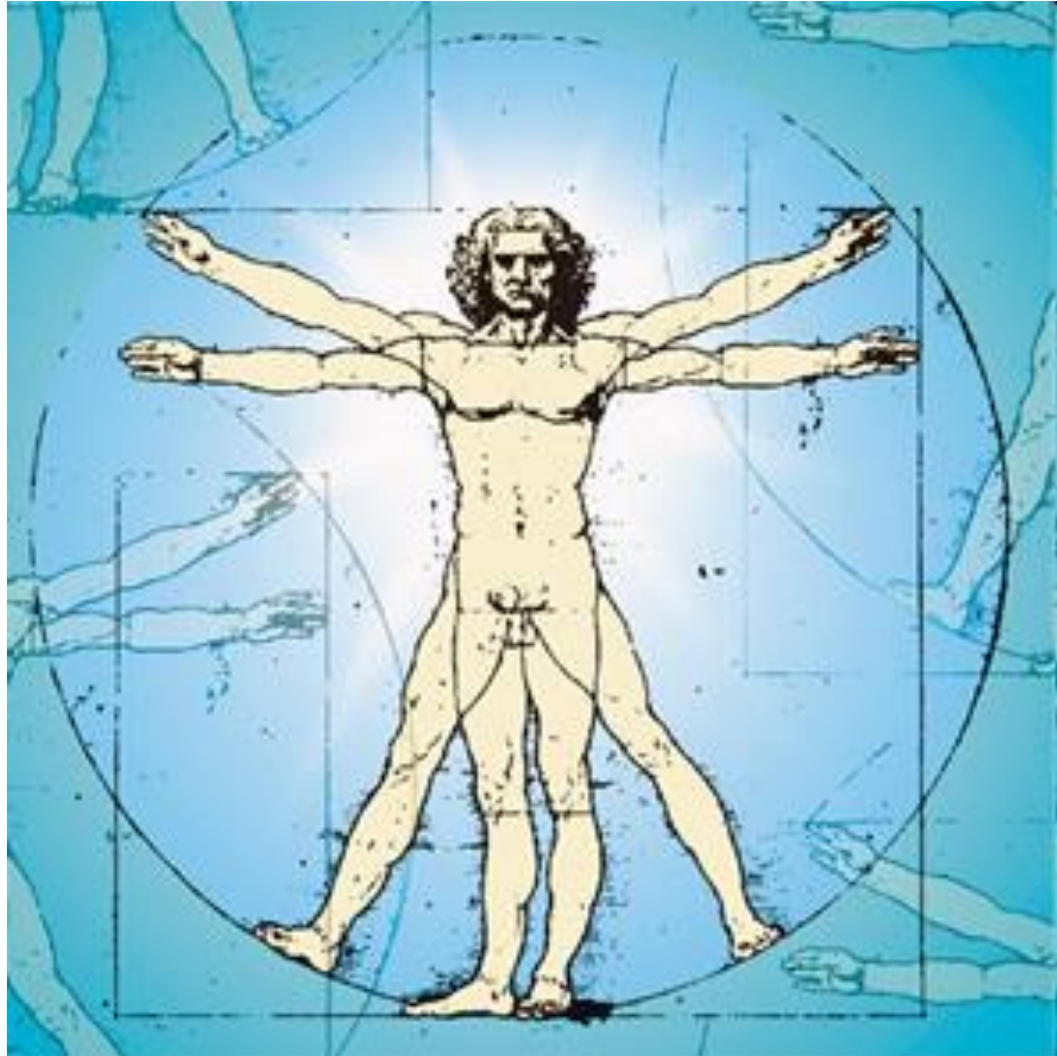
Atlasy například:

- **Netter, F. H.: *Anatomický atlas člověka*. Grada, Avicenum 2003**
- **Sinělnikov, R. D.: *Atlas anatomie I*. Avicenum 1970.**
- **Sobotta: *Atlas of Human Anatomy***

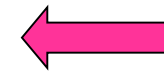
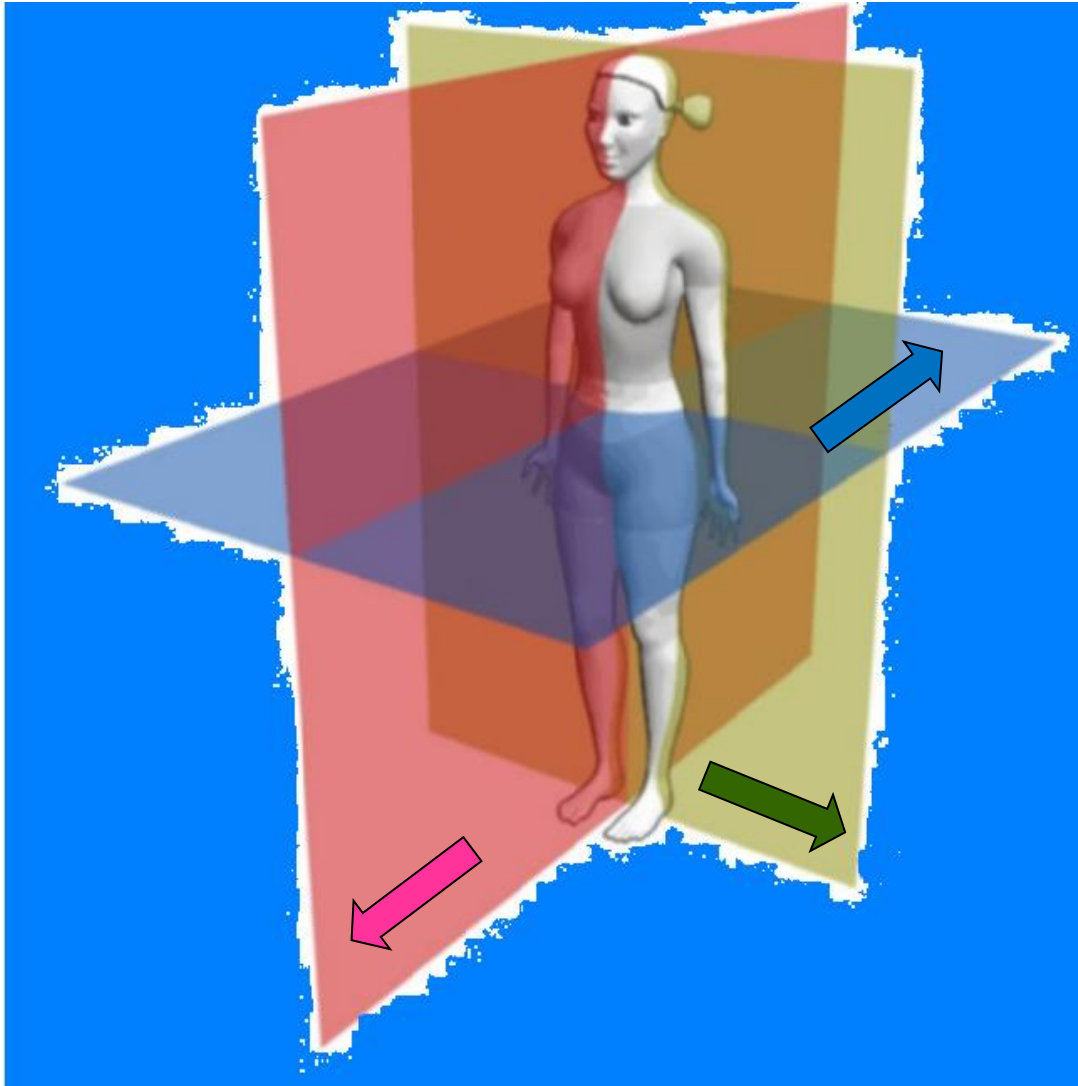
Základní anatomické postavení



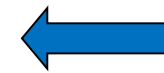
Orientace na těle



Rovina medianní, roviny sagitální, rovina frontální, rovina transverzální



Rovina sagitální (medianní)

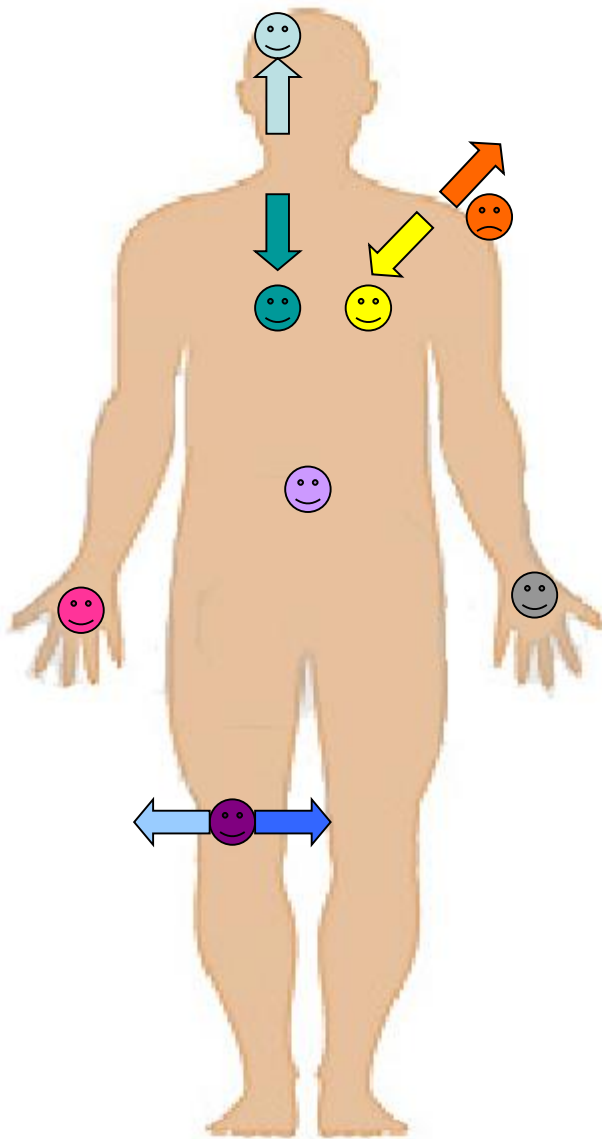


Rovina transverzální

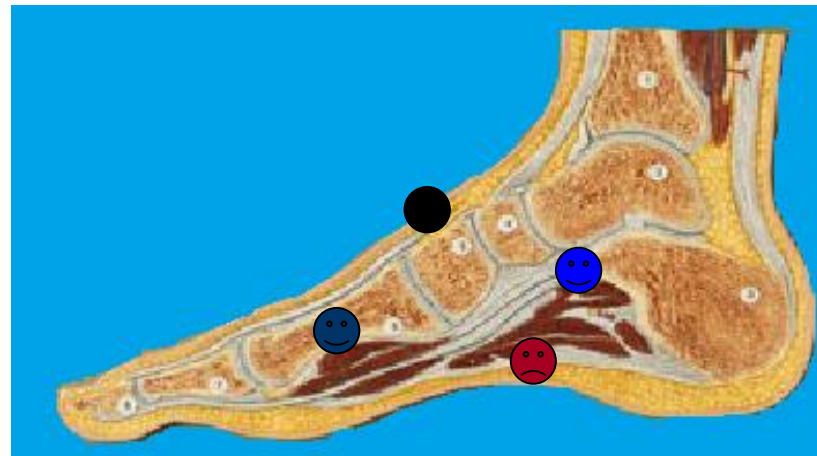


Rovina frontální

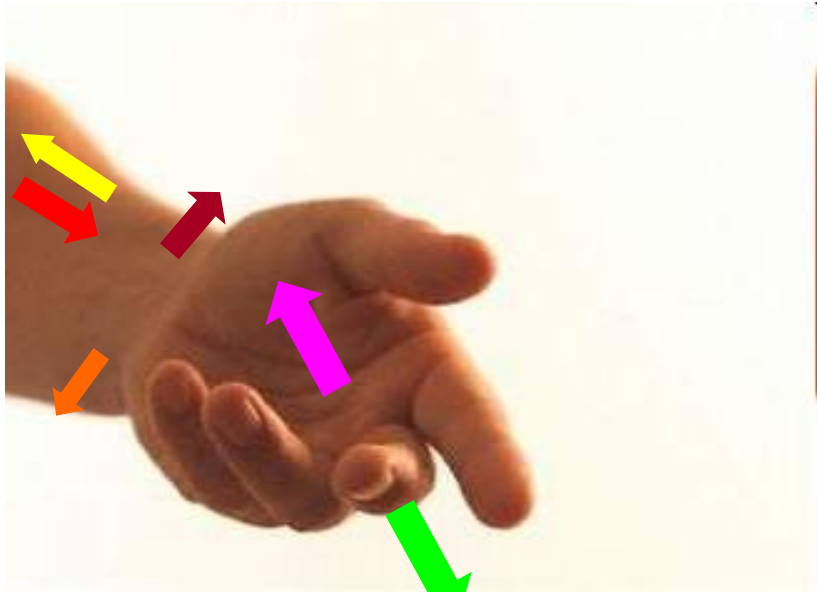
Směry a polohy



- | | |
|-----------------|------------------------|
| → cranialis | → caudalis |
| 😊 superior | 😊 inferior |
| → ventralis | → dorsalis |
| 😊 anterior | 😊 posterior |
| → medialis | → lateralis |
| 😊 medianus | 😊 medius (intermedius) |
| 😊 dexter | 😊 sinister |
| ● superficilais | ● profundus |
| 😊 internus | 😊 externus |



Směry na končetinách



- proximalis →
- distalis →
- radialis →
- ulnaris →
- tibialis →
- fibularis →
- palmaris →
- plantaris →
- dorsalis →



ČÁSTI LIDSKÉHO TĚLA

hlava – **caput**

krk – **collum (cervix)**

trup – **truncus**

 hrudník – **thorax**

 břicho – **abdomen**

pánev – **pelvis**

záda – **dorsum**

horní končetina – **membrum superius**

 paže – **brachium**

 předloktí – **antebrachium**

 ruka – **manus**

dolní končetina – **membrum inferius**

 stehno – **femur**

 bérec – **crus**

 noha – **pes**

Pozitivní a negativní reliéf

- **Sulcus – žlábek**
- **Incisura – zářez**
- **Canalis – kanálek**
- **Fossa – jáma**
- **Fovea – jamka**
- **Processus – výběžek**
- **Spina – trn**
- **Tuberculum – hrbolek**
- **Tuber – hrbol**
- **Tuberositas – drsnatina**
- **Foramen – otvor**
- **Facies – plocha**
- **Articulatio – kloub**
- **Os, ossis, ossa – kost, kosti**

Caput – hlava
Capitulum – hlavička
Collum, cervix – krček
Corpus – tělo
Arcus - oblouk
Impressio - otisk

RTG anatomie



**Anatomie je
nezbytná pro
pochopení
radiologie.**

Wilhelm Conrad Röntgen 1845-1923

1895 – objev rtg paprsků

1901- Nobelova cena za fyziku

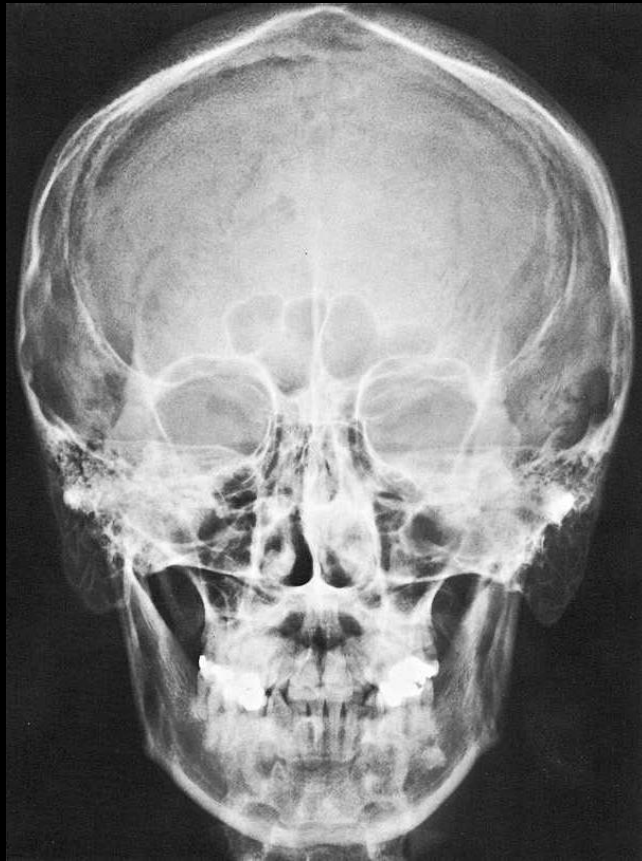


RTG - principy

- Rentgen je základní zobrazovací metoda, nejen v ortopedii, ale v medicíně obecně. Vyšetření je prováděno tzv. ionizujícím zářením (také gama zářením, x-paprsky), které prostupuje tkání, dopadá na rentgenový film a vytváří výsledný obraz
- K získání obrazu je využívána schopnost tkání pohlcovat rtg záření.
- Výsledný snímek je vlastně negativ, tmavým místům říkáme projasnění a světlým stíny.

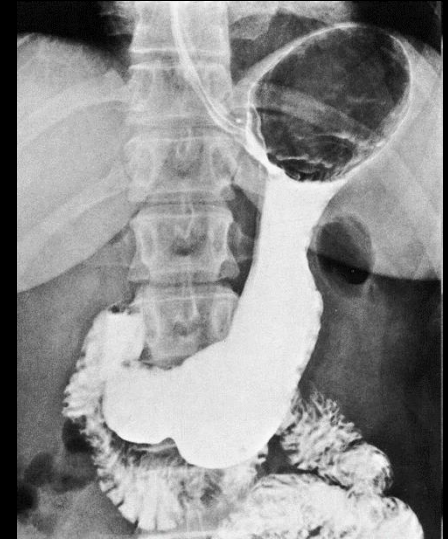


NATIVNÍ snímek
bez použití
kontrastních látek



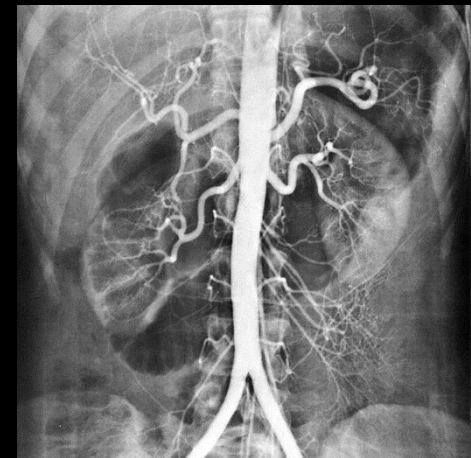
**RTG snímky s kontrastním
materiálem**

Negativní
plyn, vzduch



Pozitivní
Síran barnatý

Iodidované preparáty

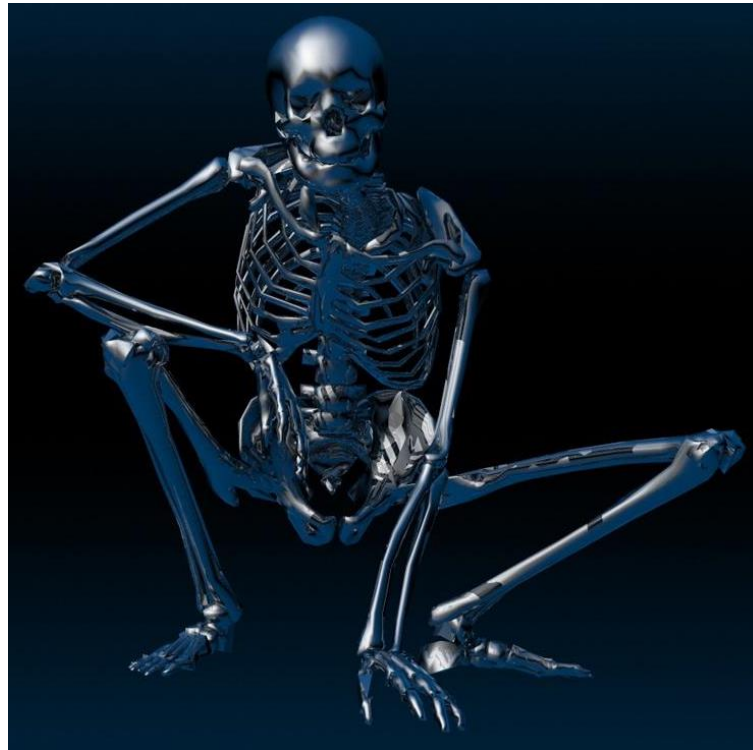


ÚVOD DO OSTEOLÓGIE

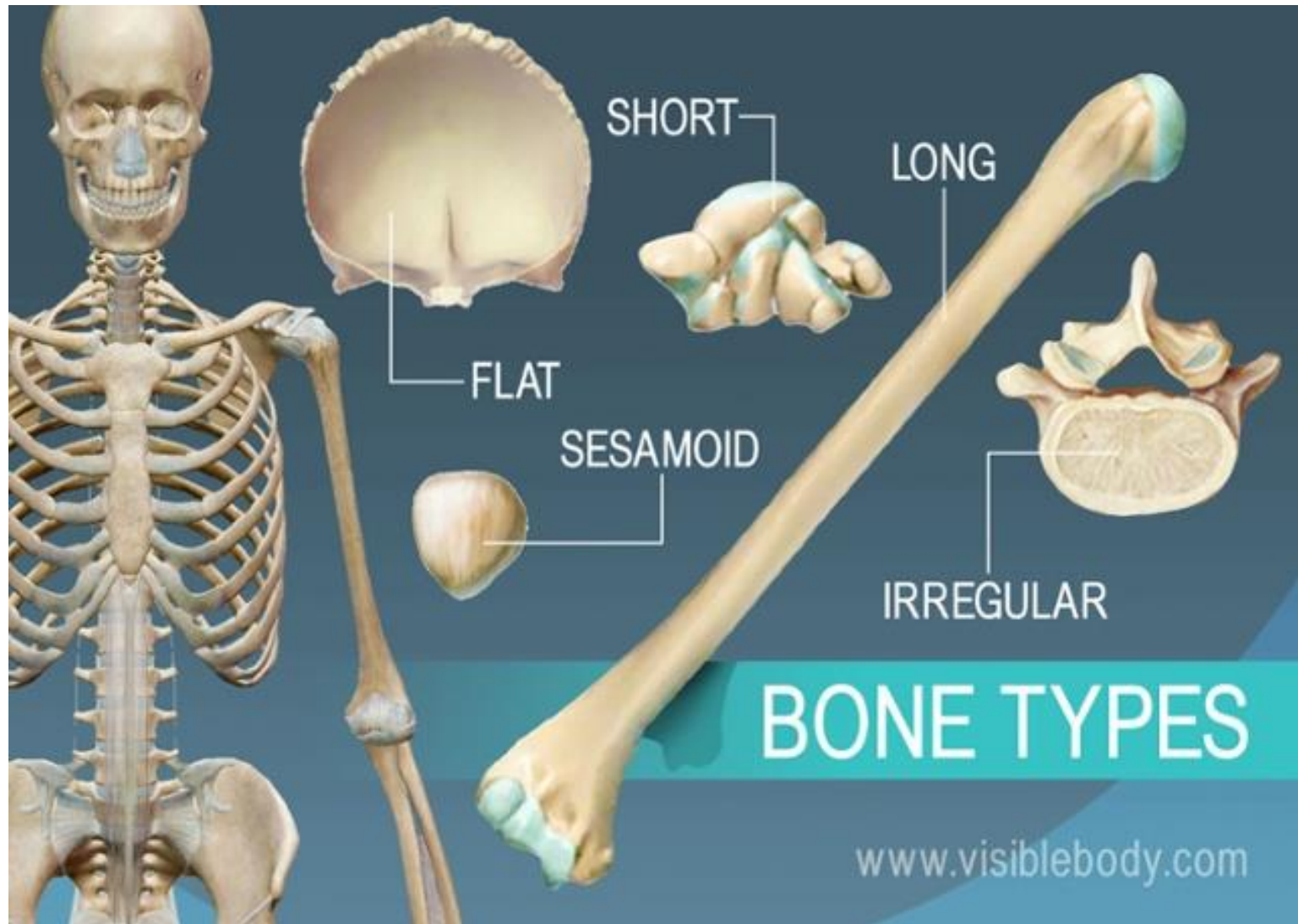


OBEČNÁ OSTEOLOGIE

- kostra - pevná opora těla,
ochrana pro orgány
- depozitum minerálních látek
- krvetvorba



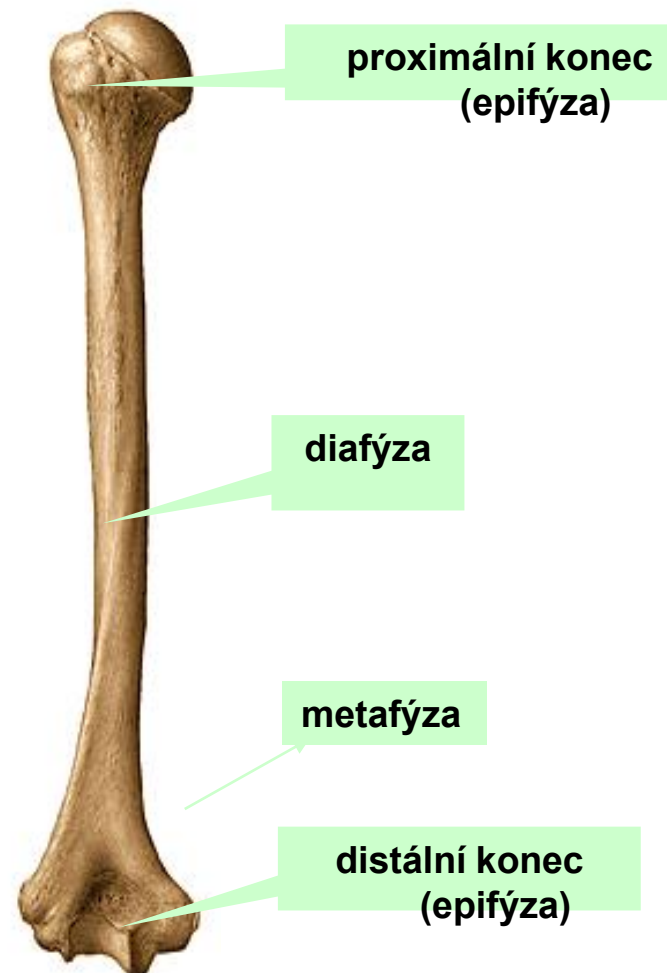
TYPY KOSTÍ



Kosti dlouhého typu

- diafýza
- epifýza proximální a distální
- metafýza
- cavitas medullaris

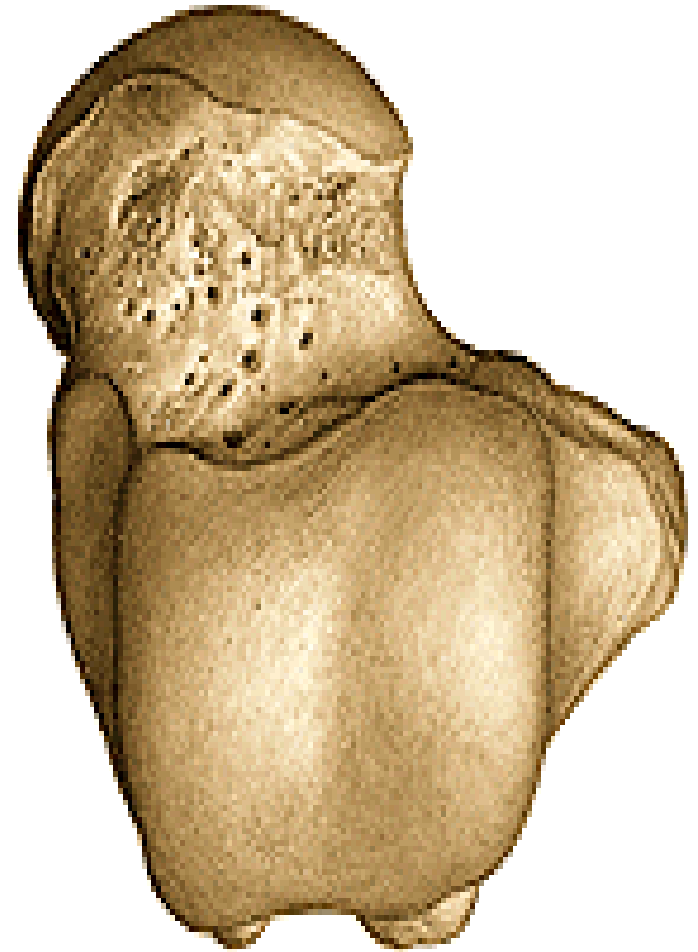
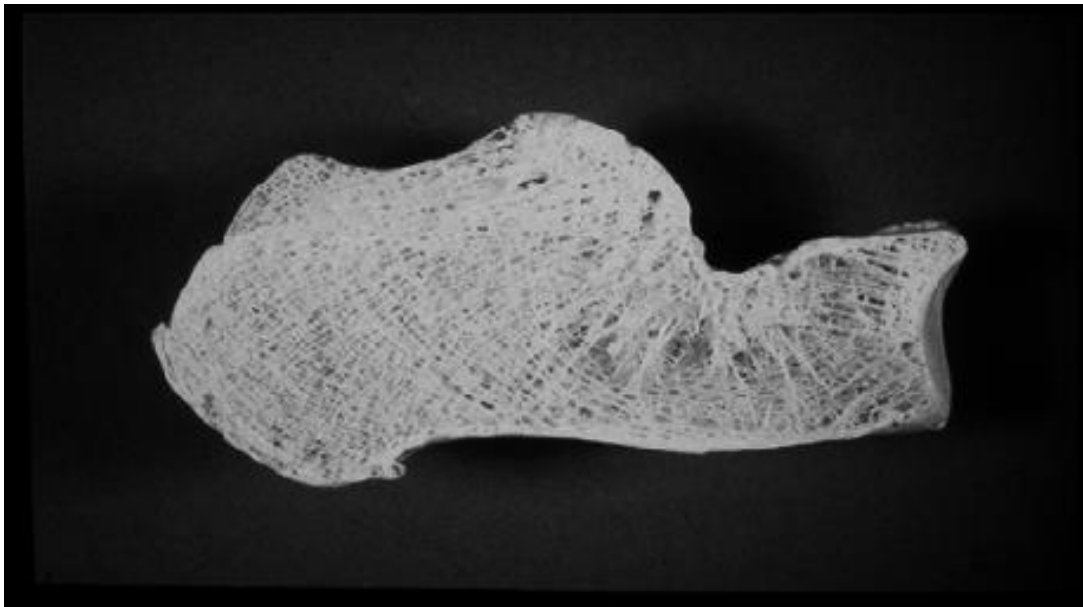
- substantia compacta (corticalis)
- substantia spongiosa



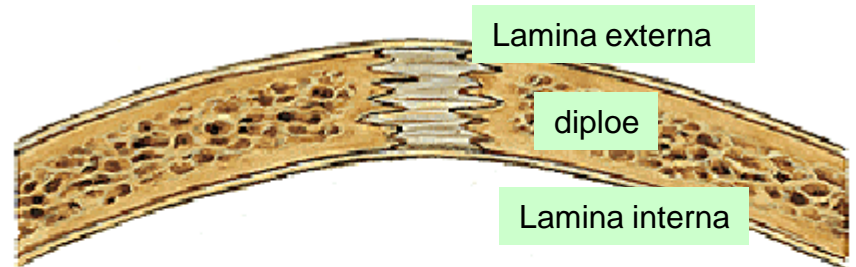
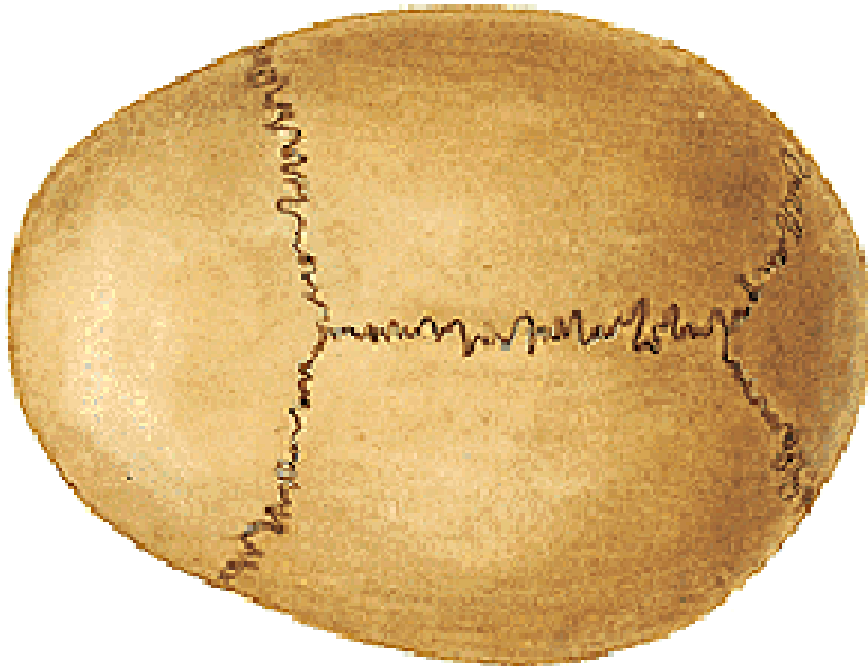
Kost typu krátkého (nepřevažuje žádný rozměr)

Stavba:

- 1) na povrchu je **corticalis**
- 2) uvnitř **substantia spongiosa**



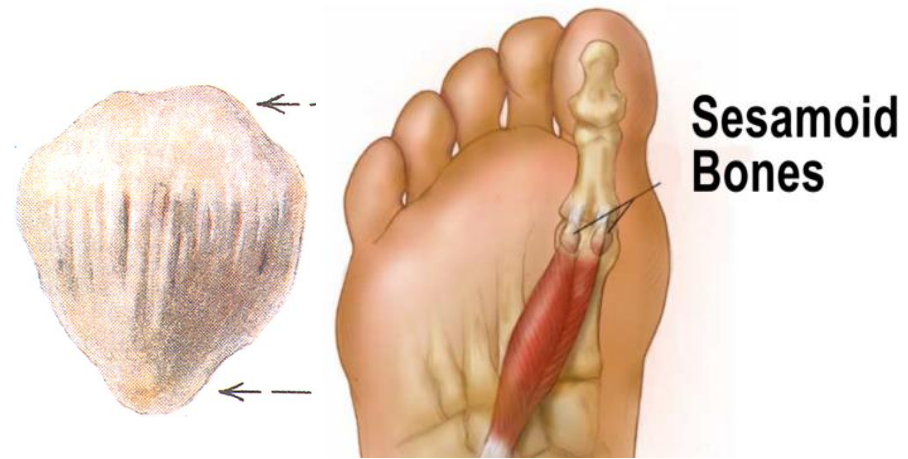
Plochá kost



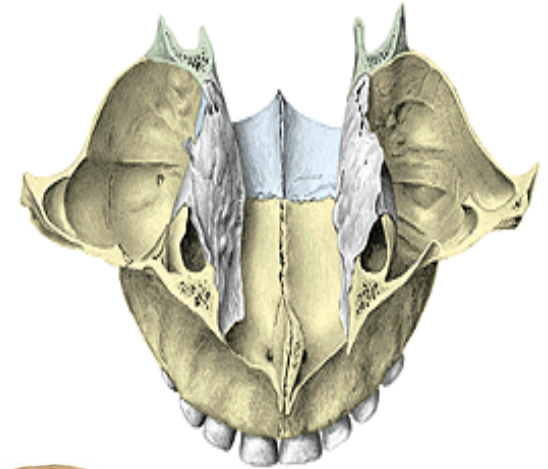
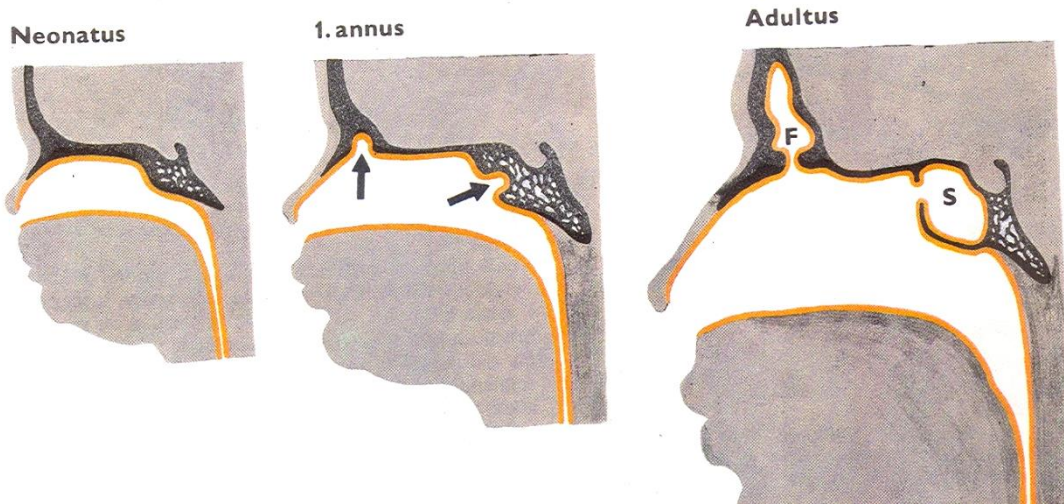
Stavba:

- 1) kompakta ve formě lamina externa a interna
- 2) spongiosa mezi laminami - diploe

Sesamské kosti ve šlachách některých svalů



Pneumatizované kosti rozvoj po narození (vedlejší nosní dutiny)



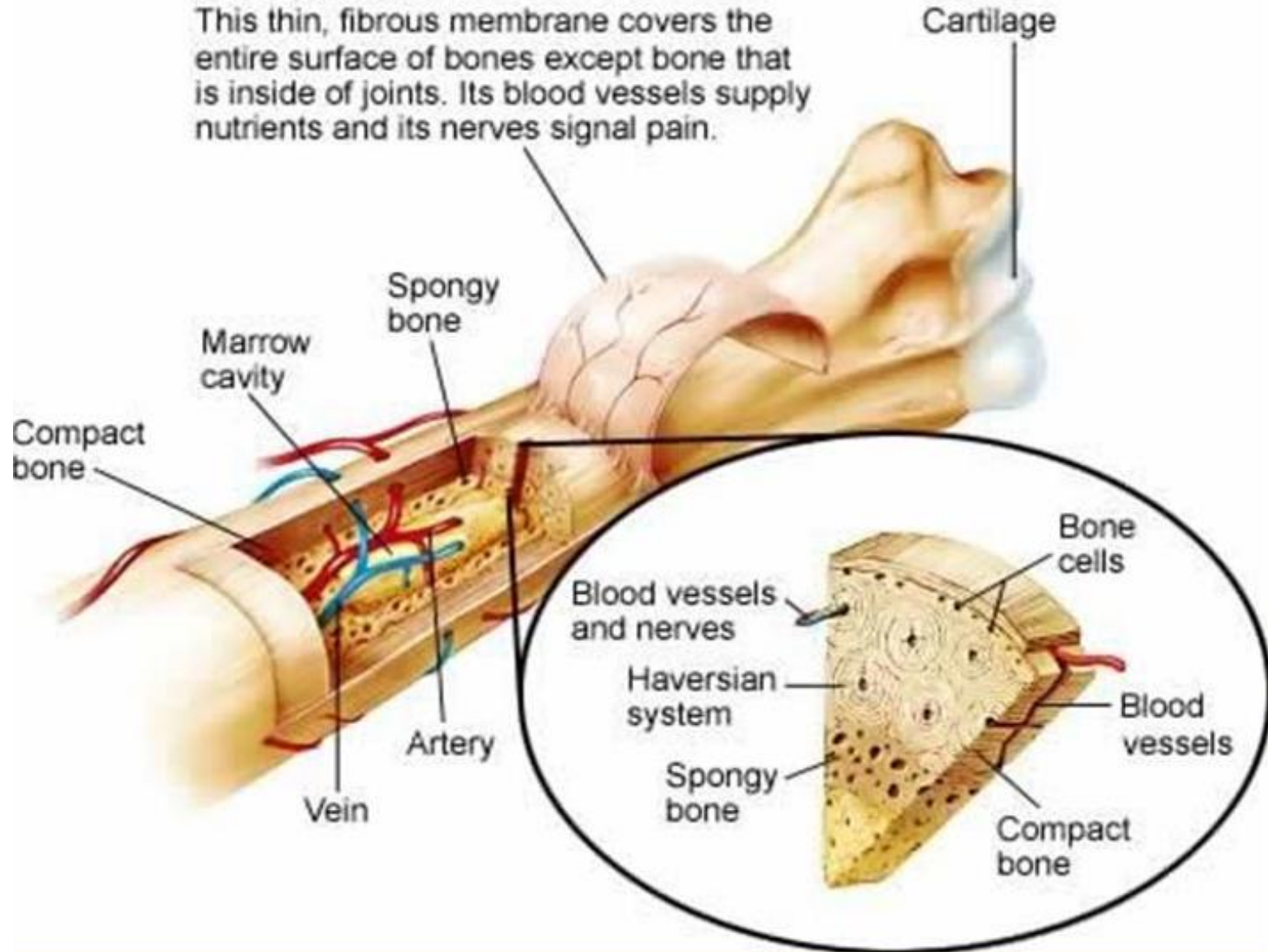
Kosti nepravidelného tvaru



STAVBA KOSTI

Periosteum

This thin, fibrous membrane covers the entire surface of bones except bone that is inside of joints. Its blood vessels supply nutrients and its nerves signal pain.

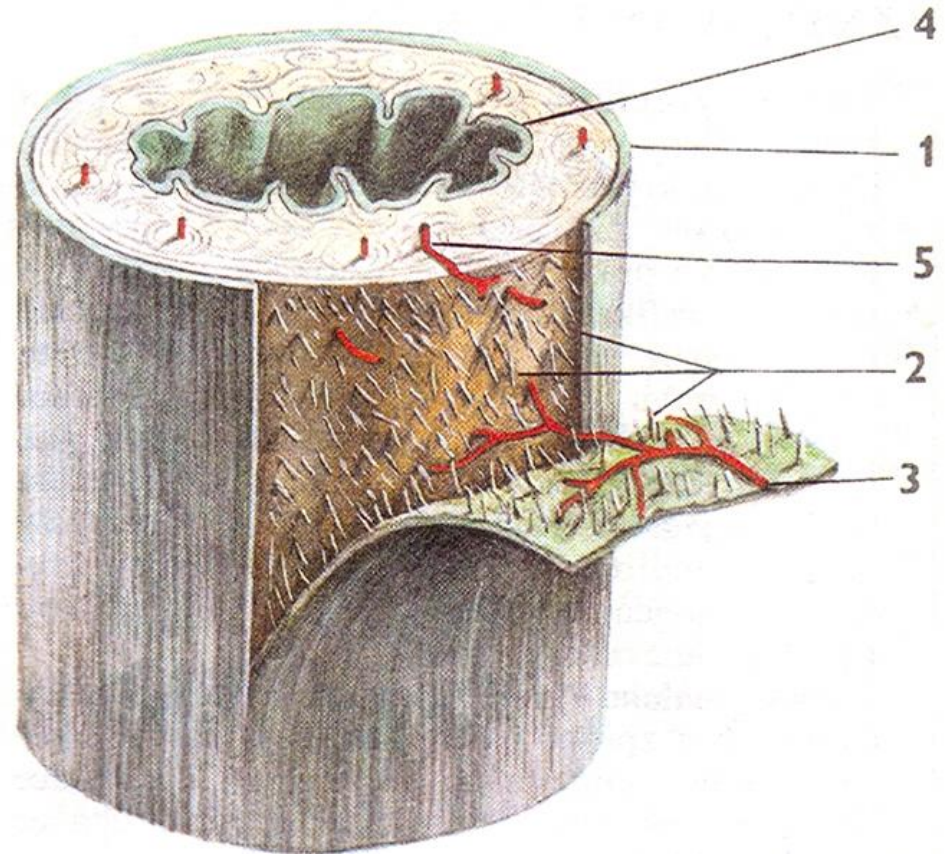


PERIOSTEUM

a) fibrózní vrstva (zevní)

b) kambiová vrstva (osteoblasty, Sharpeyova vlákna, růst kosti do tloušťky, zlomeniny)

• bohatá senzoričká inervace



1 - **periost**

2 - Sharpeyova vlákna

3 - cévy v periostu

4 - **endost**

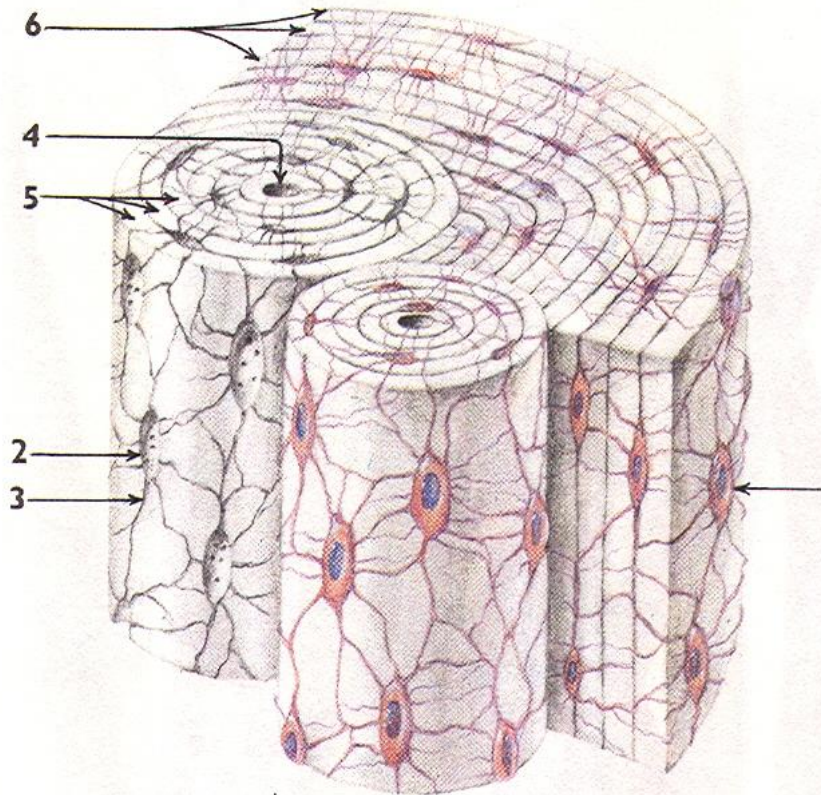
5 - céva z periostu procházející Volkmannovým kanálkem do cév Haverských systémů

6 - bohatá inervace

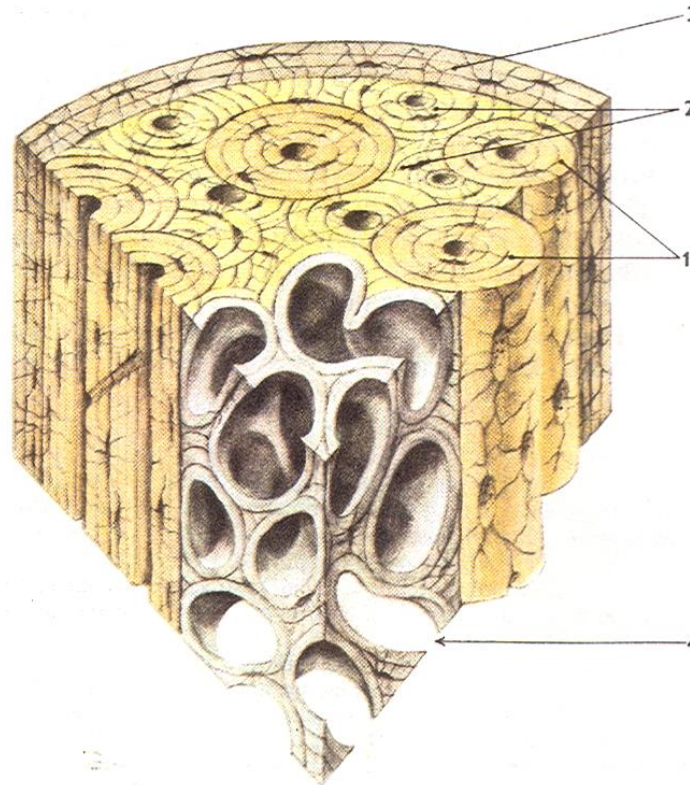
Kostní tkáň se vyskytuje ve dvou formách

a) kompakta (substantia compacta)

b) kost houbovitá (substantia spongiosa)

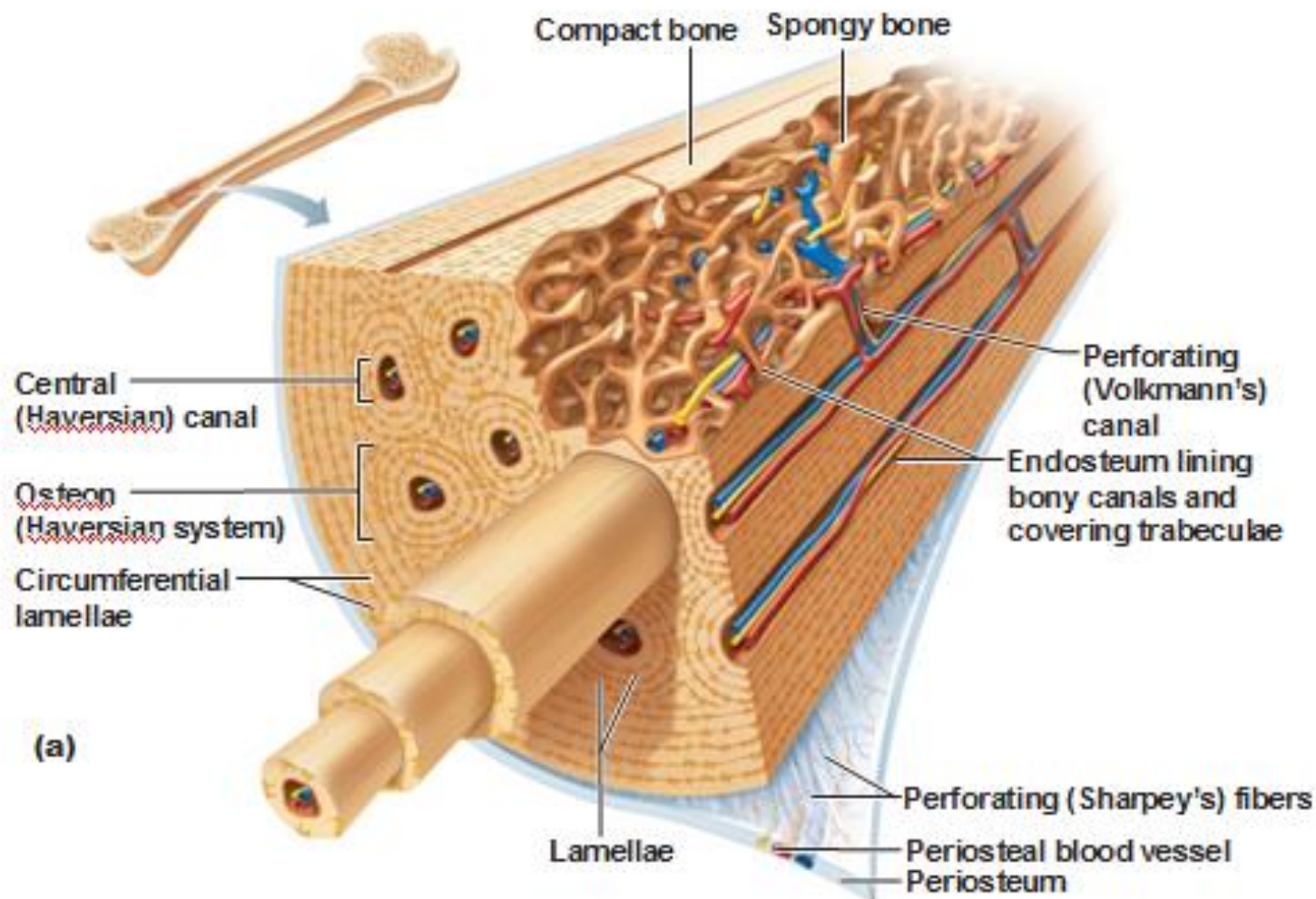


kompakta

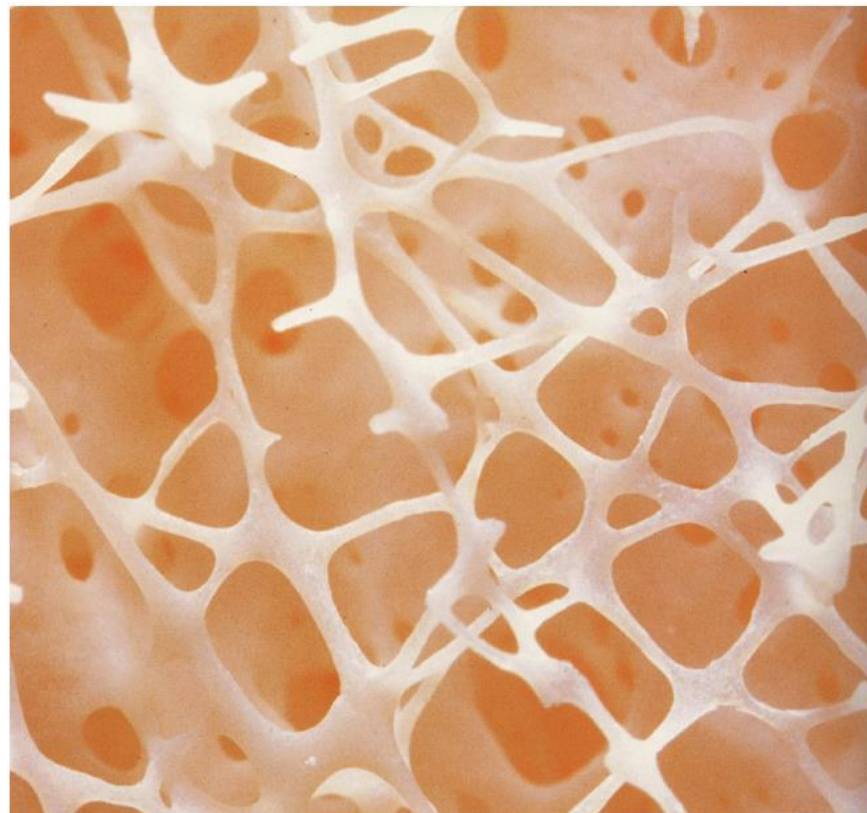
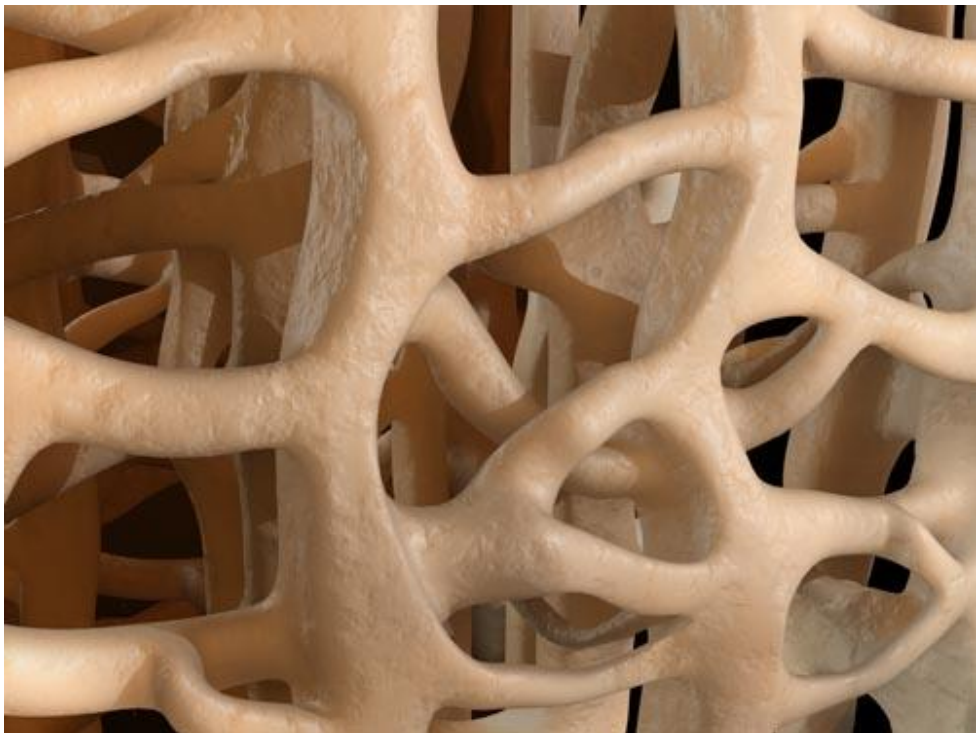


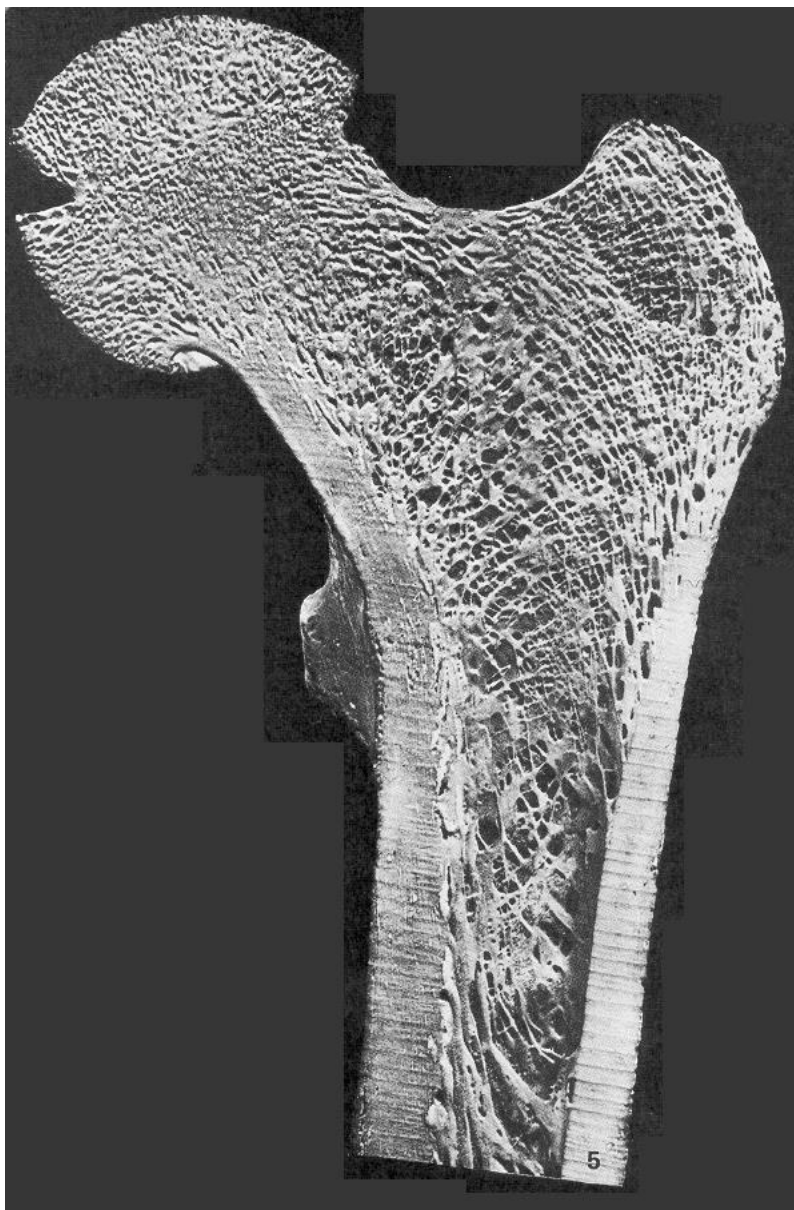
- 1 - Haversovy lamely
- 2 - intersticiální lamely
- 3 - povrchové (plášťové) lamely
- 4 - lamely trámeček spongiosní kosti

Microscopic Structure of Compact Bone

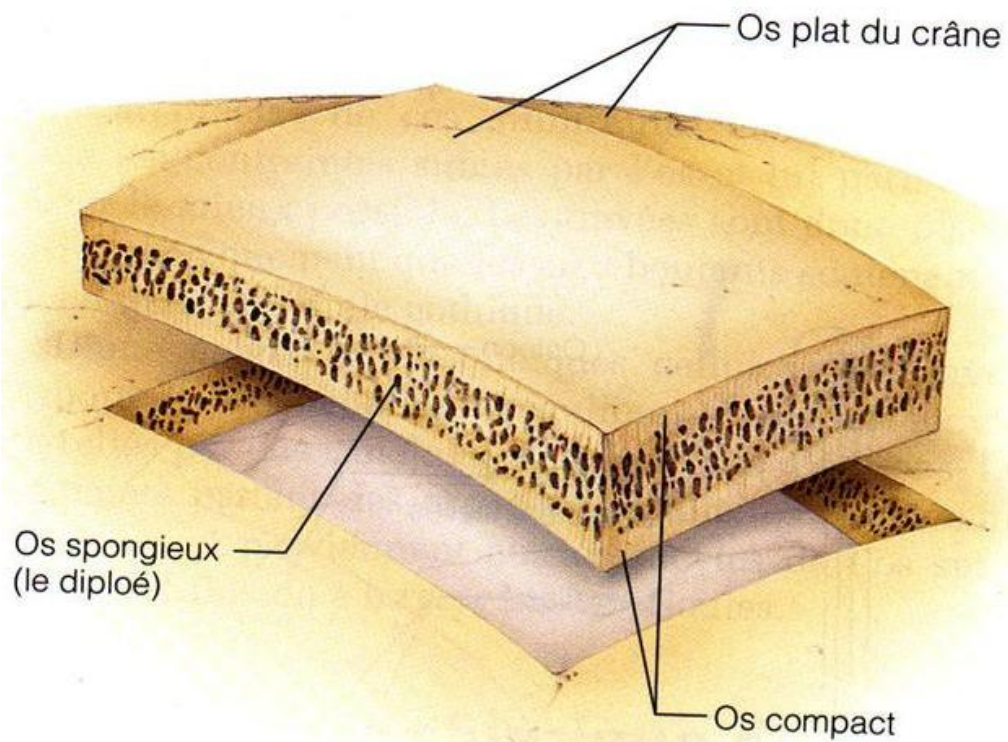


Spongióza





- Substantia spongiosa
- Substantia compacta
- Lebka - diploe

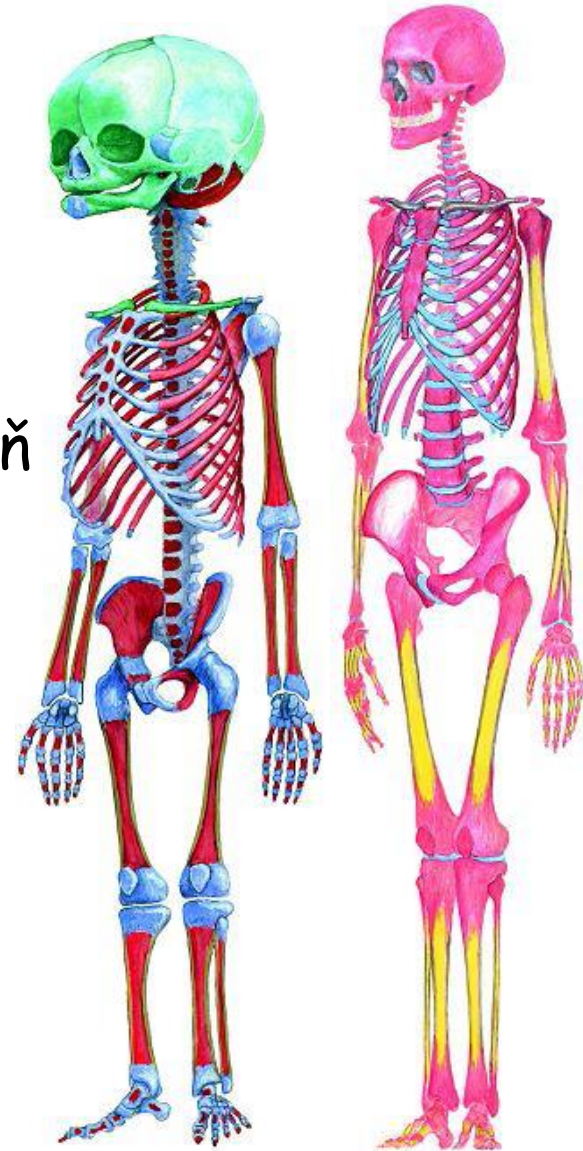


KOSTNÍ DŘEŇ

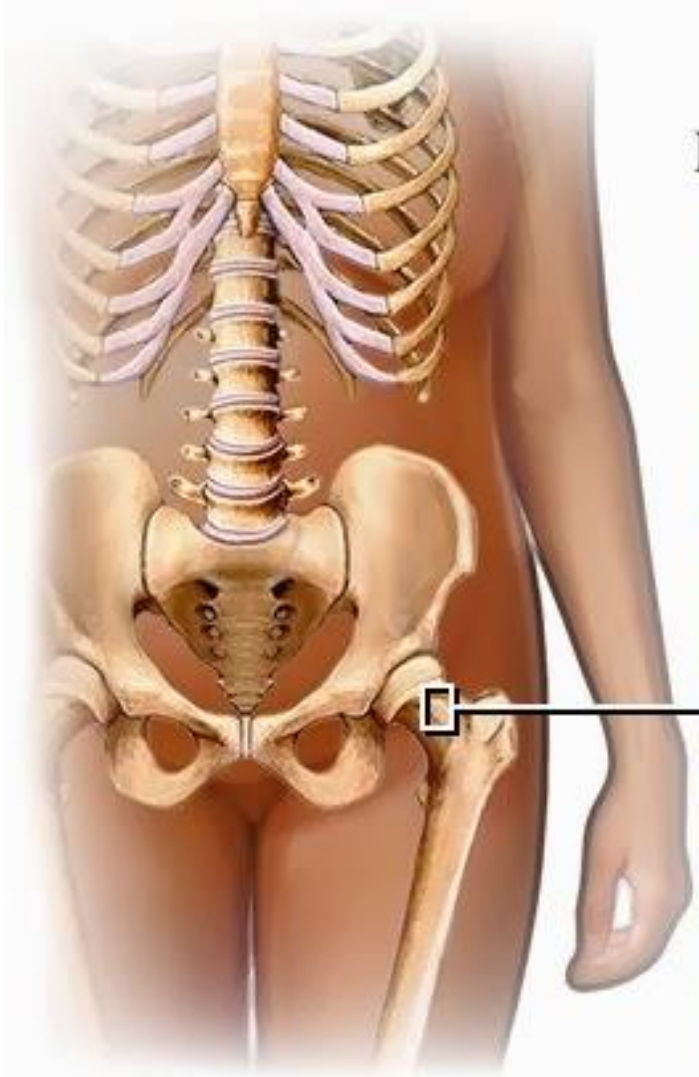
Medulla ossium rubra - červená kostní dřeň
(hematopoéza)

Medulla ossium flava - žlutá kostní dřeň -
energetický zdroj organismu

Medulla ossium gelatinosa - šedá kostní dřeň



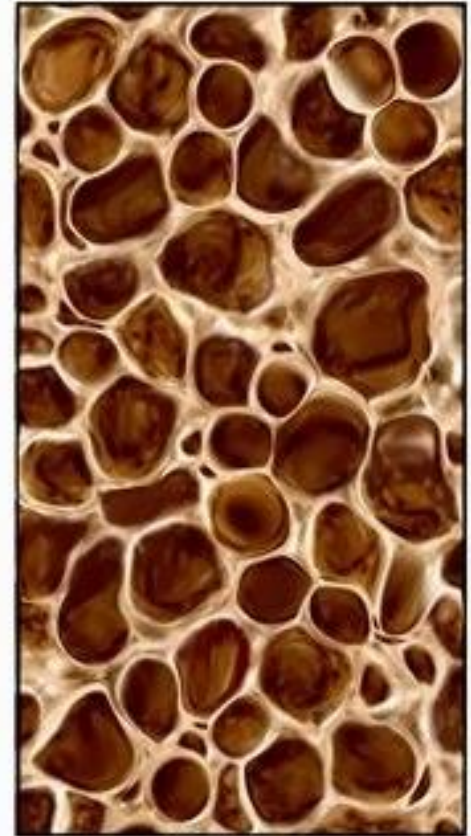
Osteoporóza



Normal bone matrix



Osteoporosis



KOSTNÍ CÉVY

- nejvýznamnější kostní cévy přicházejí přes periost cestou Volkmannových kanálků

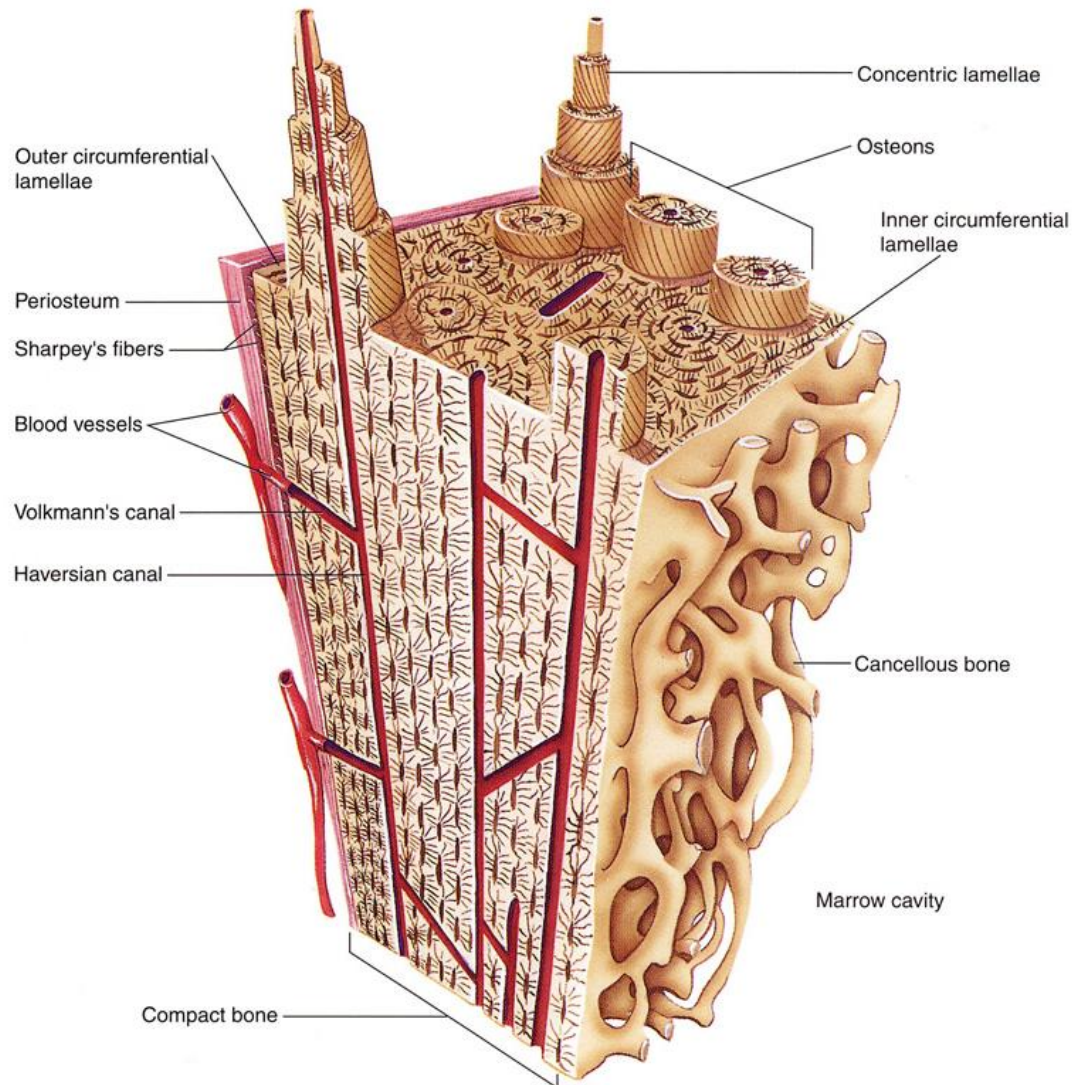
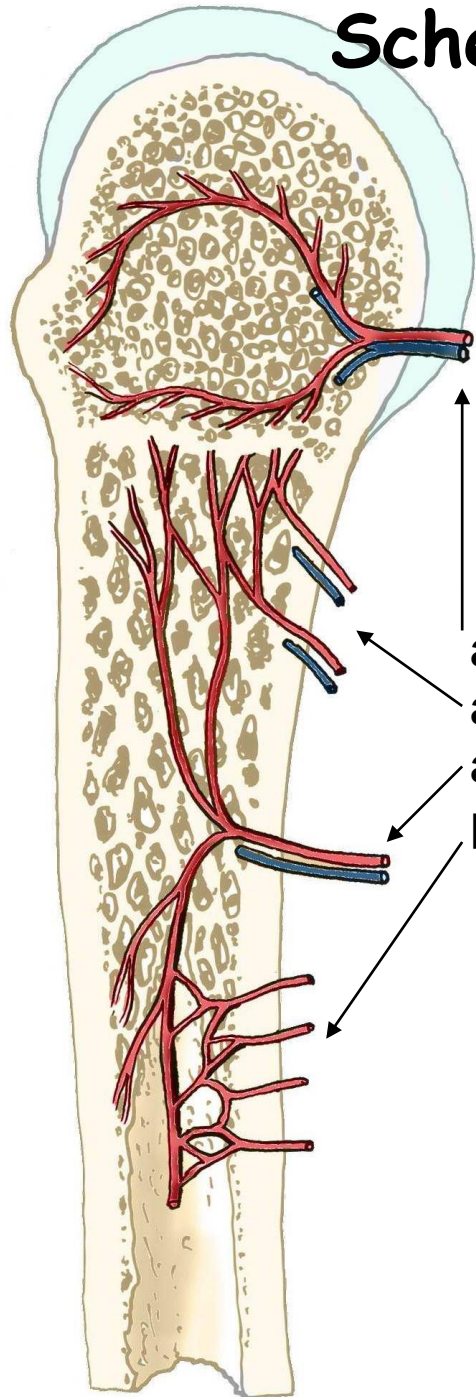
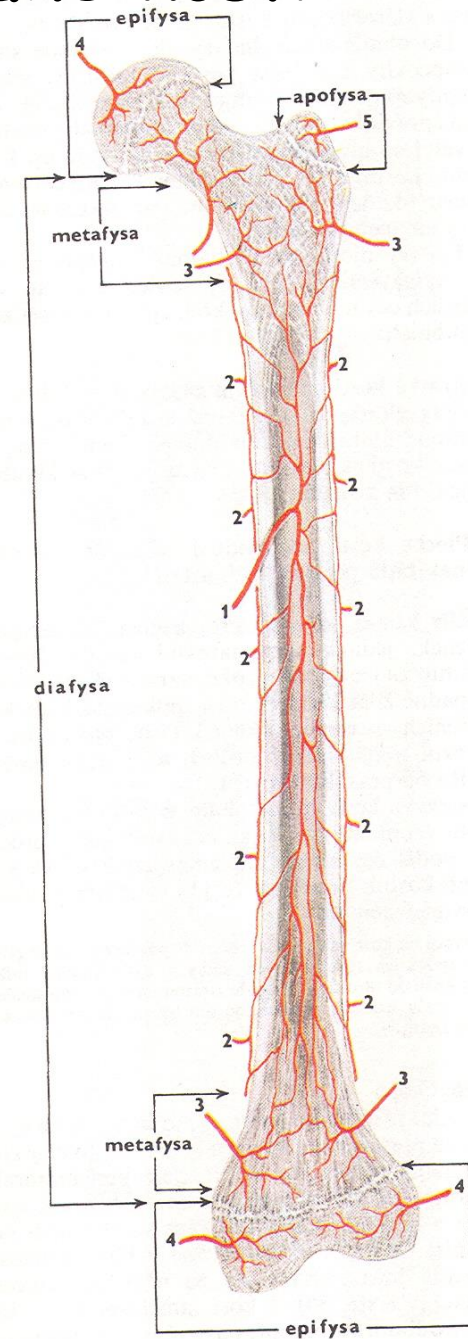
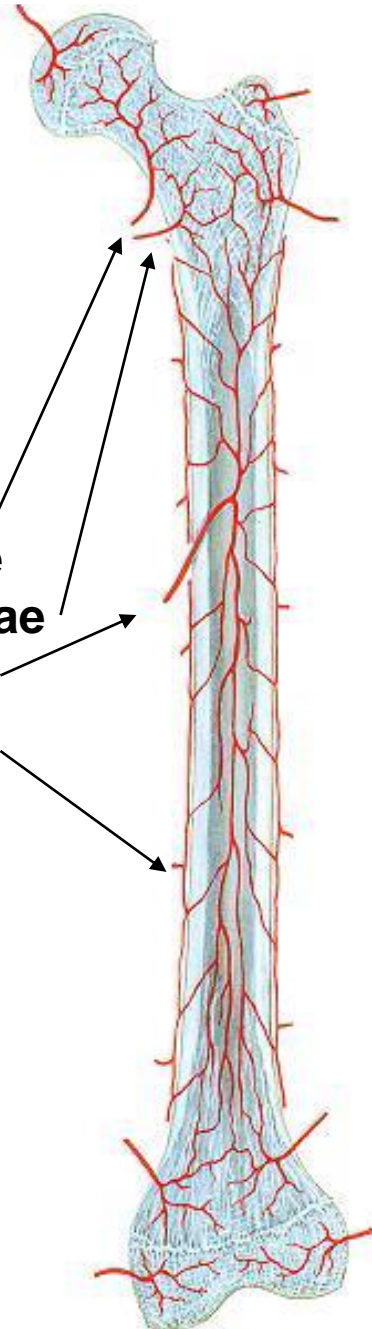


Schéma cévního zásobení dlouhé kosti



aa. epiphysariae
aa. metaphysariae
a. nutricia
periostální cévy



RTG KOSTÍ



4,5 roku



7 let



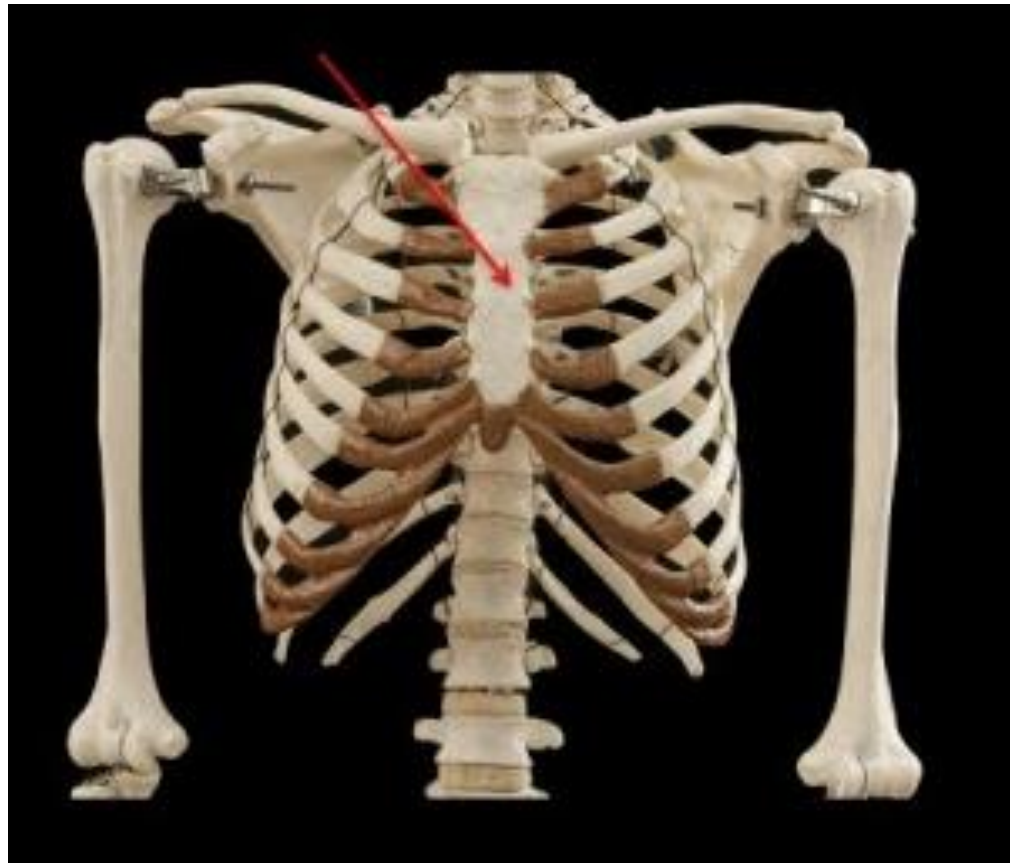
11 let



14 let

SPECIÁLNÍ OSTEOLOGIE

KOSTRA TRUPU



COLUMNA VERTEBRALIS

- původně: 33-34 obratlů
- po srůstu: 24 obratlů

Obratle

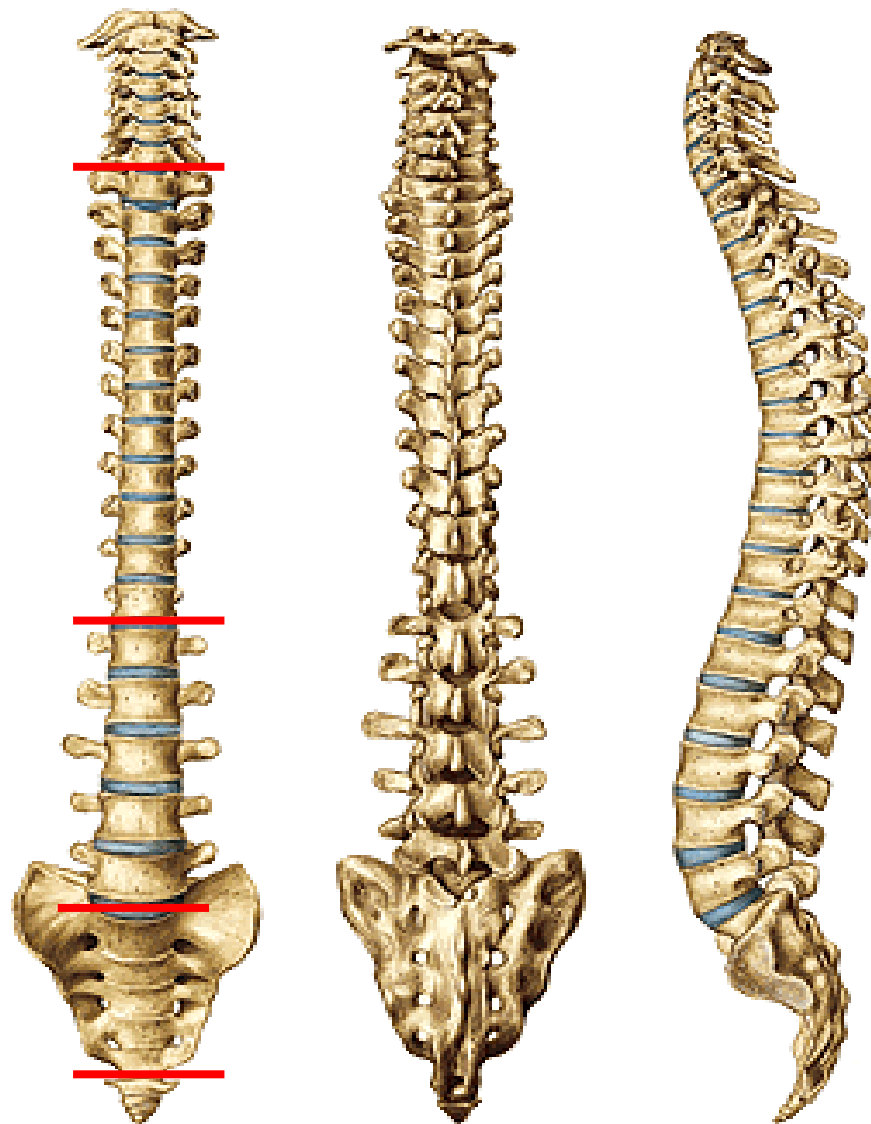
7 krčních

12 hrudních

5 bederních

4-5 křížových- os sacrum

4-5 kostrčních -
os coccygis



VERTEBRA

corpus vertebrae

facies terminalis superior et inferior

arcus vertebrae

pediculus arcus vertebrae

lamina arcus vertebrae

foramen vertebrale

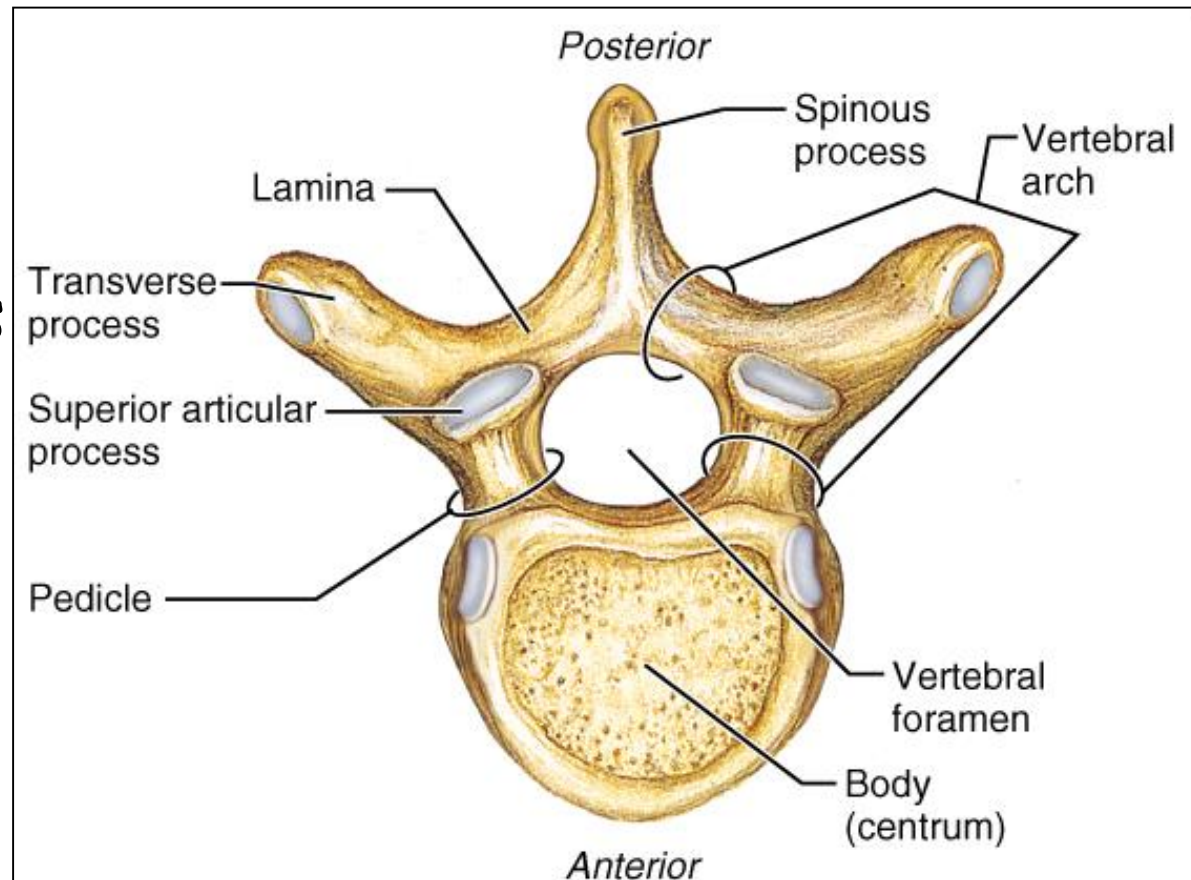
incisura vertebralis

processus

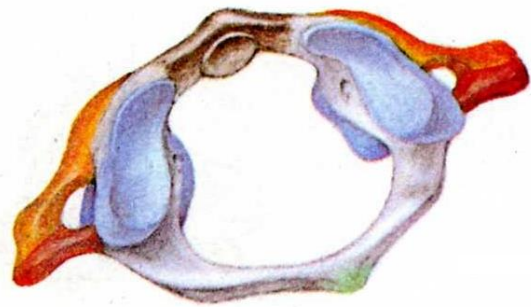
processus articulares

processus transversi

processus spinosus



VÝVOJ OBRATLŮ



Corpus vertebrae

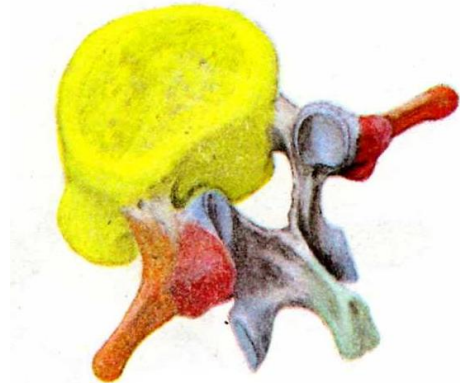
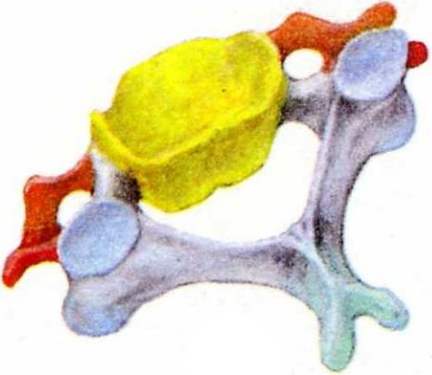
Arcus vertebrae

Processus articulares

Processus transversus

Processus spinosus

Costa

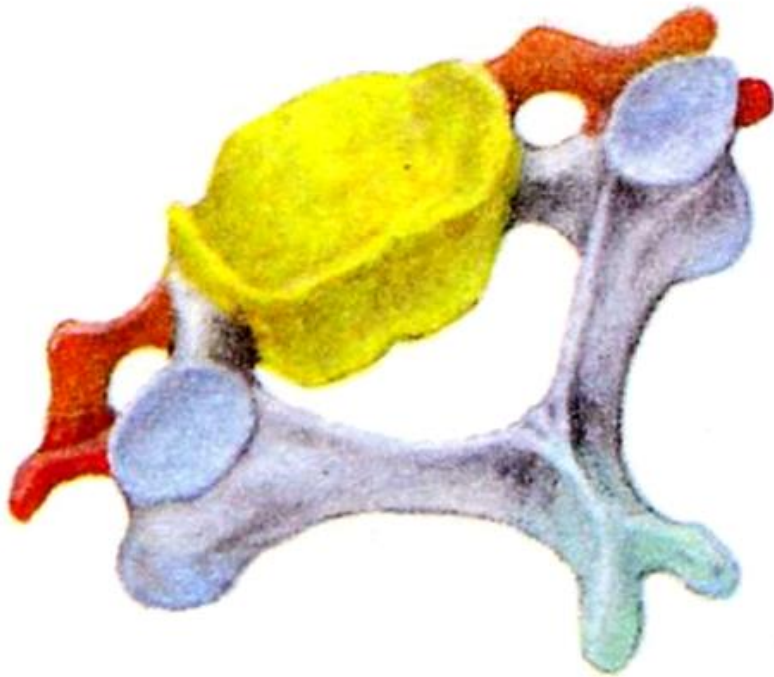


VERTEBRAE CERVICALES



- uncus corporis vertebrae
- processus transversus - tubercula anteriora et posteriora, foramina processus transversi
- oválné, ledvinovité tělo
- trojúhelníkovitý foramen vertebrale
- rozštěpený processus spinosus
- processus articulares - v šikmé rovině





Corpus vertebrae

Arcus vertebrae

Processus articulares

Processus transversus

Processus spinosus

Costa

ATLAS - C1



- **arcus anterior**
tuberculum anterius
fovea dentis
- **arcus posterior**
tuberculum posterius
sulcus a. vertebralis
- **massae laterales**
processus transversi
foramina pr. transversi





Corpus vertebrae

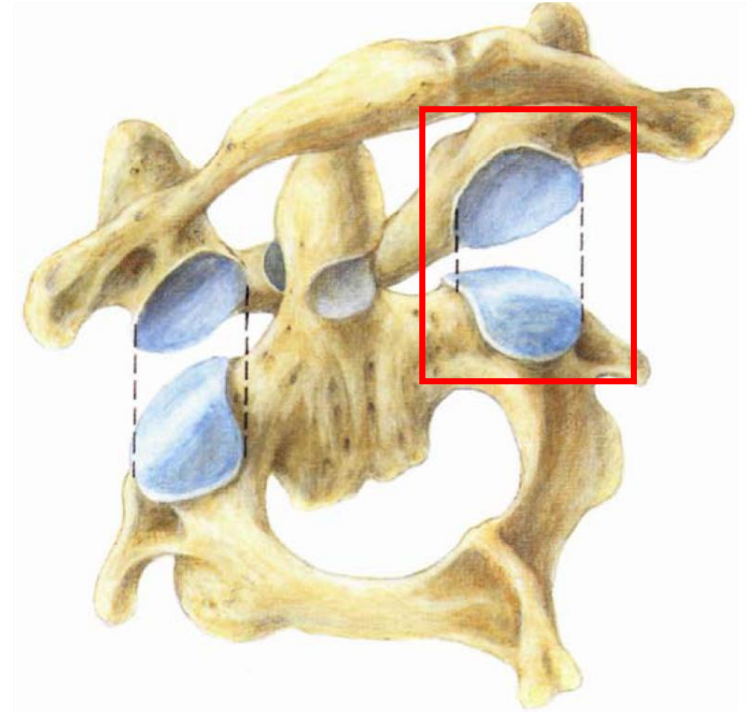
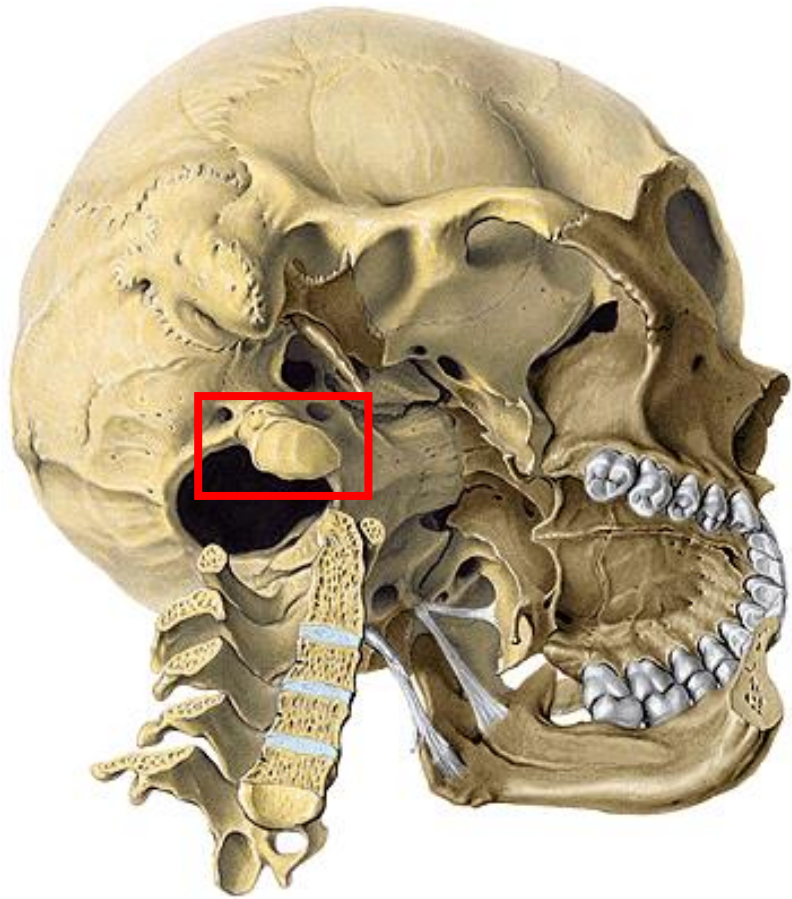
Arcus vertebrae

Processus articulares

Processus transversus

Processus spinosus

Costa



AXIS - C2



- **dens axis (tělo atlasu)- apex dentis**
- **facies articularis anterior et posterior**
- **os odontoideum**



Corpus vertebrae

Arcus vertebrae

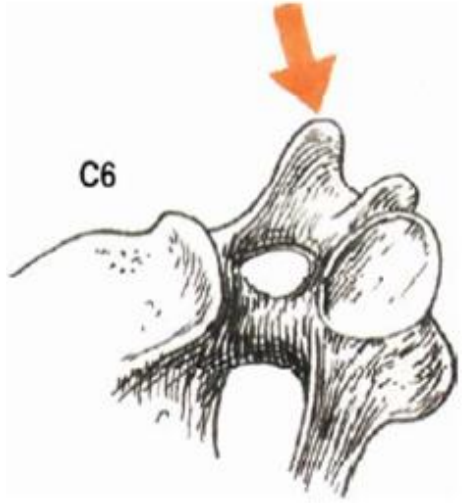
Processus articulares

Processus transversus

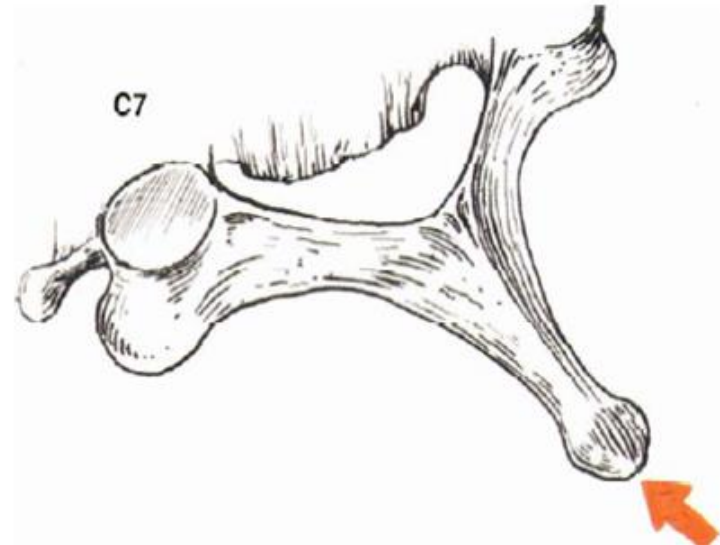
Processus spinosus

Costa

C6- TUBERCULUM CAROTICUM



VERTEBRA PROMINENS- C7



VERTEBRAE THORACICAE



- **corpus:** foveae costales - superiores, inferiores
- **processus transversus** 1.-10.Th: fovea costalis pr. transversi
- **processus articulares:** ve frontální rovině
- **Th4 - 9:** impressio aortica



Corpus vertebrae

Arcus vertebrae

Processus articulares

Processus transversus

Processus spinosus

Costa

VERTEBRAE LUMBALES



- **processus costarii**
- **processus accesorius-**
kaudálněji
- **processus mamillaris-**
kraniálněji
- **processus articulares-** v
sagitální rovině
- **processus spinosi-** plochá
destička
- **sacralizace** lumbálního
obratle





Corpus vertebrae

Arcus vertebrae

Processus articulares

Processus transversus

Processus spinosus

Costa

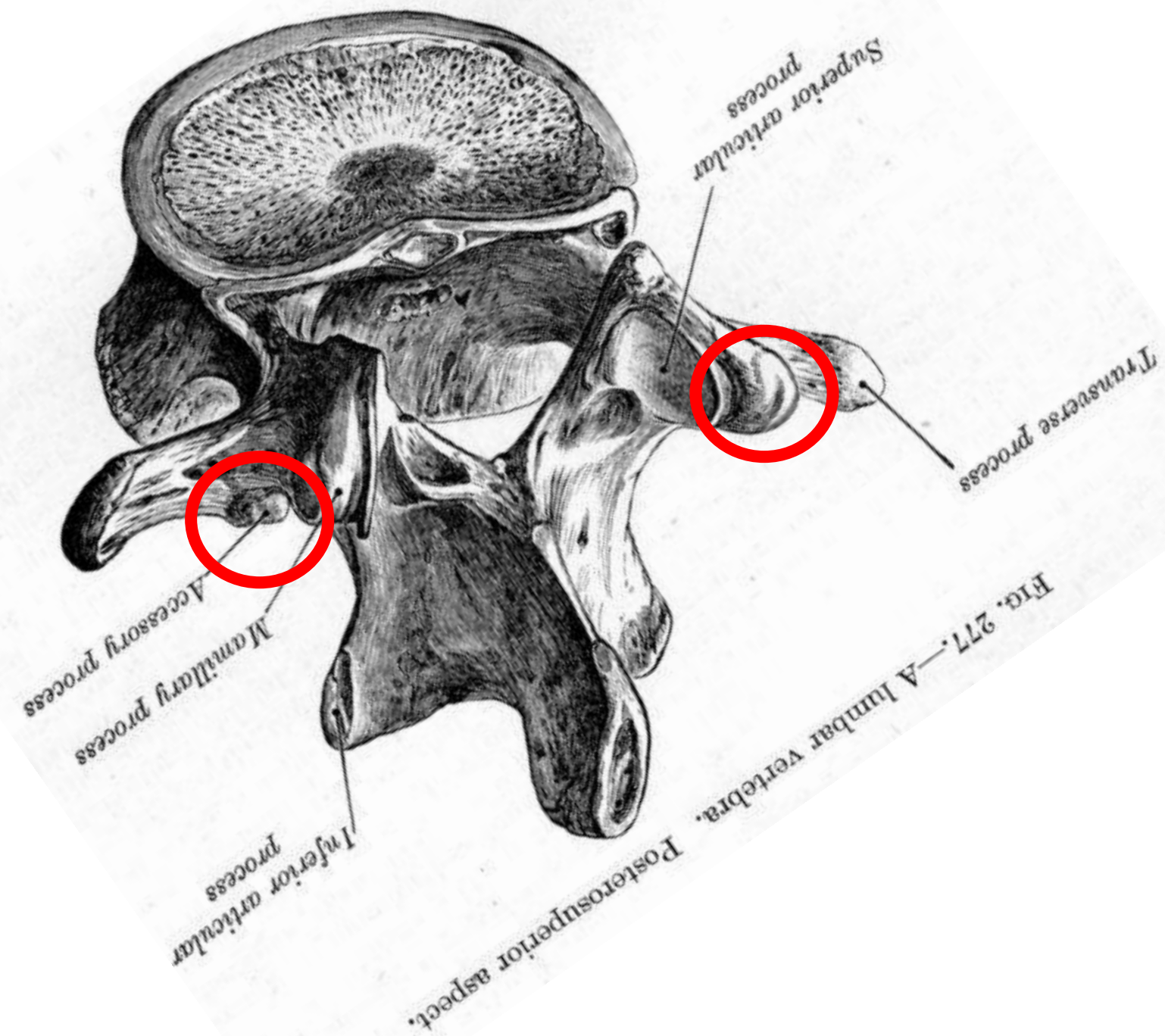
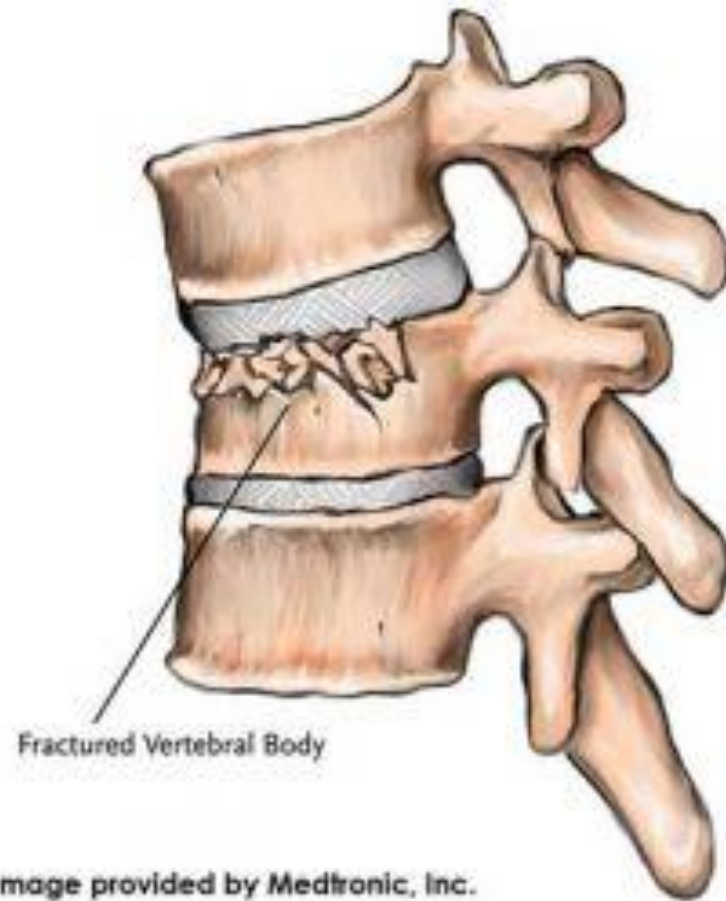


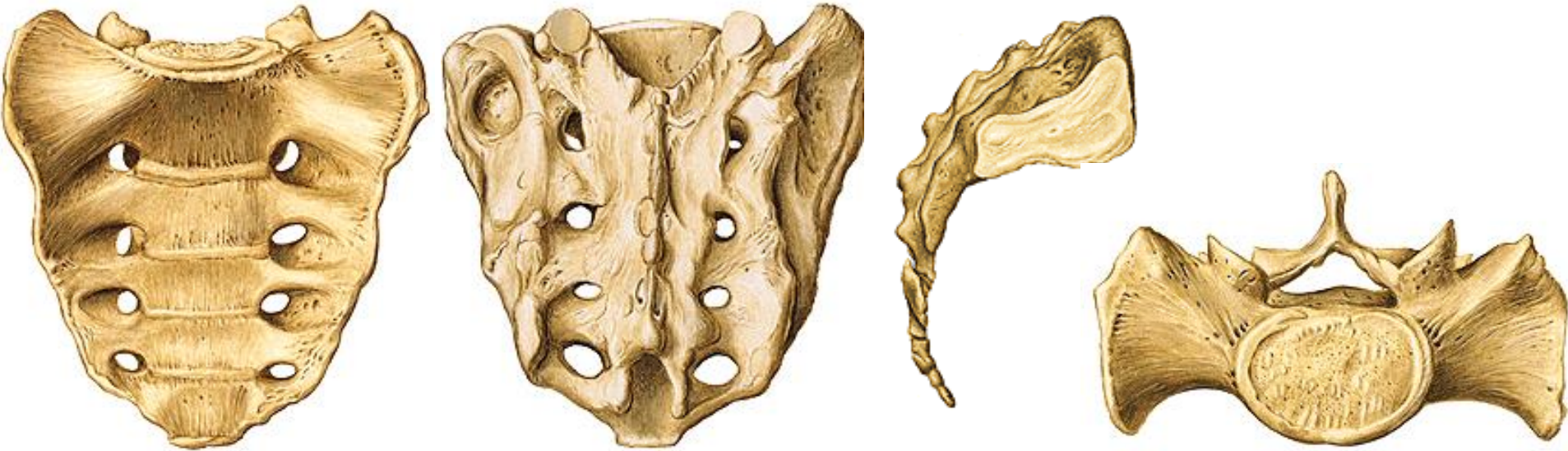
FIG. 277.—A lumbar vertebra. Posterosuperior aspect.



Fractured Vertebral Body

Image provided by Medtronic, Inc.

OS SACRUM



- **facies dorsalis**- crista- mediana, medialis, lateralis
- **facies auricularis**- partes laterales ossis sacri
- **facies pelvina**- lineae transversae
- **foramina sacralia**- dorsalia, pelvina
- **canalis sacralis**- hiatus sacralis- cornua sacralia
- **basis ossis sacri**
- **apex ossis sacri**



Corpus vertebrae

Arcus vertebrae

Processus articulares

Processus transversus

Processus spinosus

Costa

OS COCCYGIS



- cornua ossis coccygis= processus transversi Co1
- apex coccygis

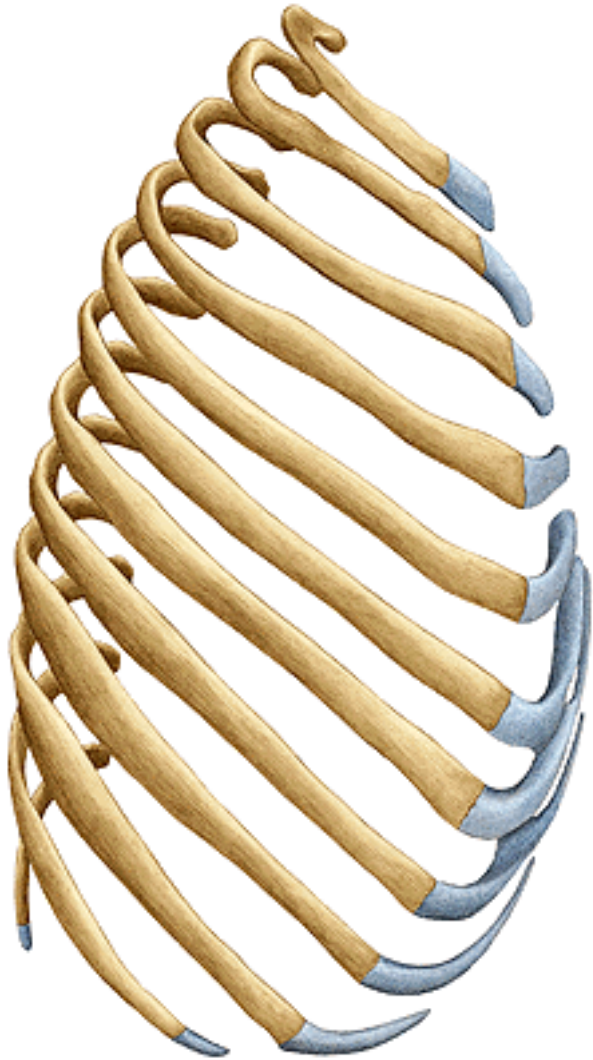
Corpus vertebrae

Processus articulares

Processus transversus



COSTAE

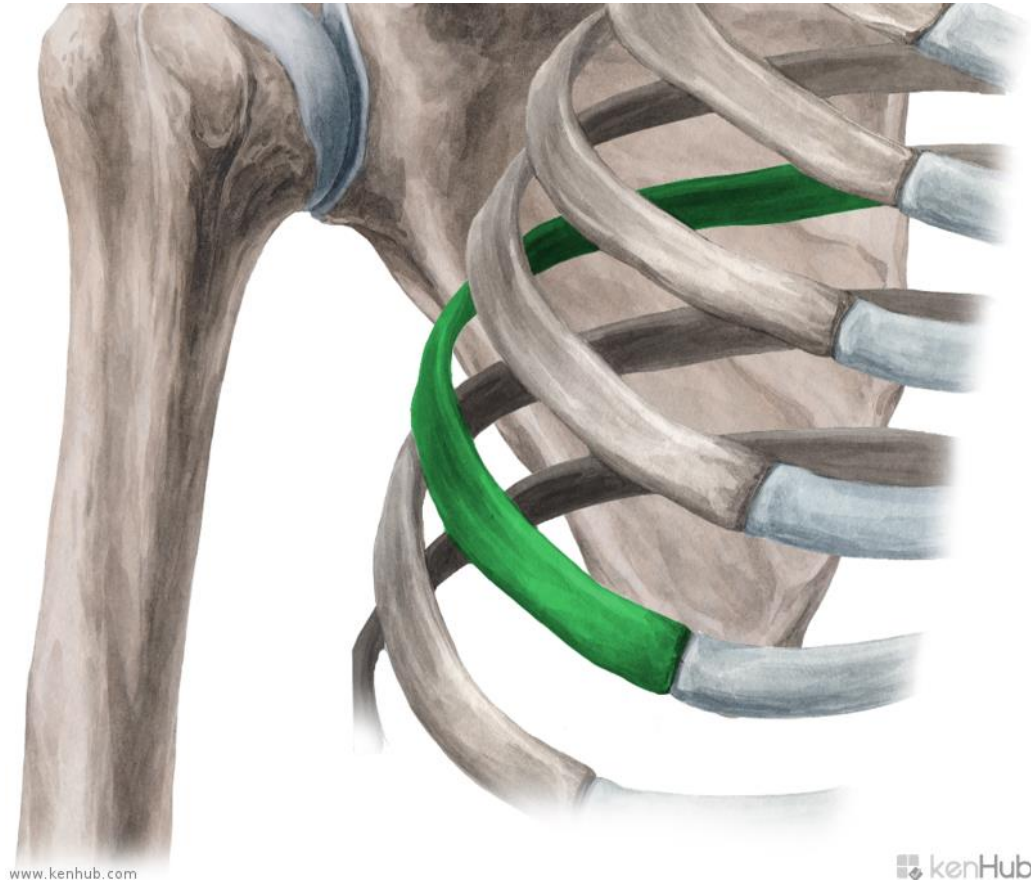


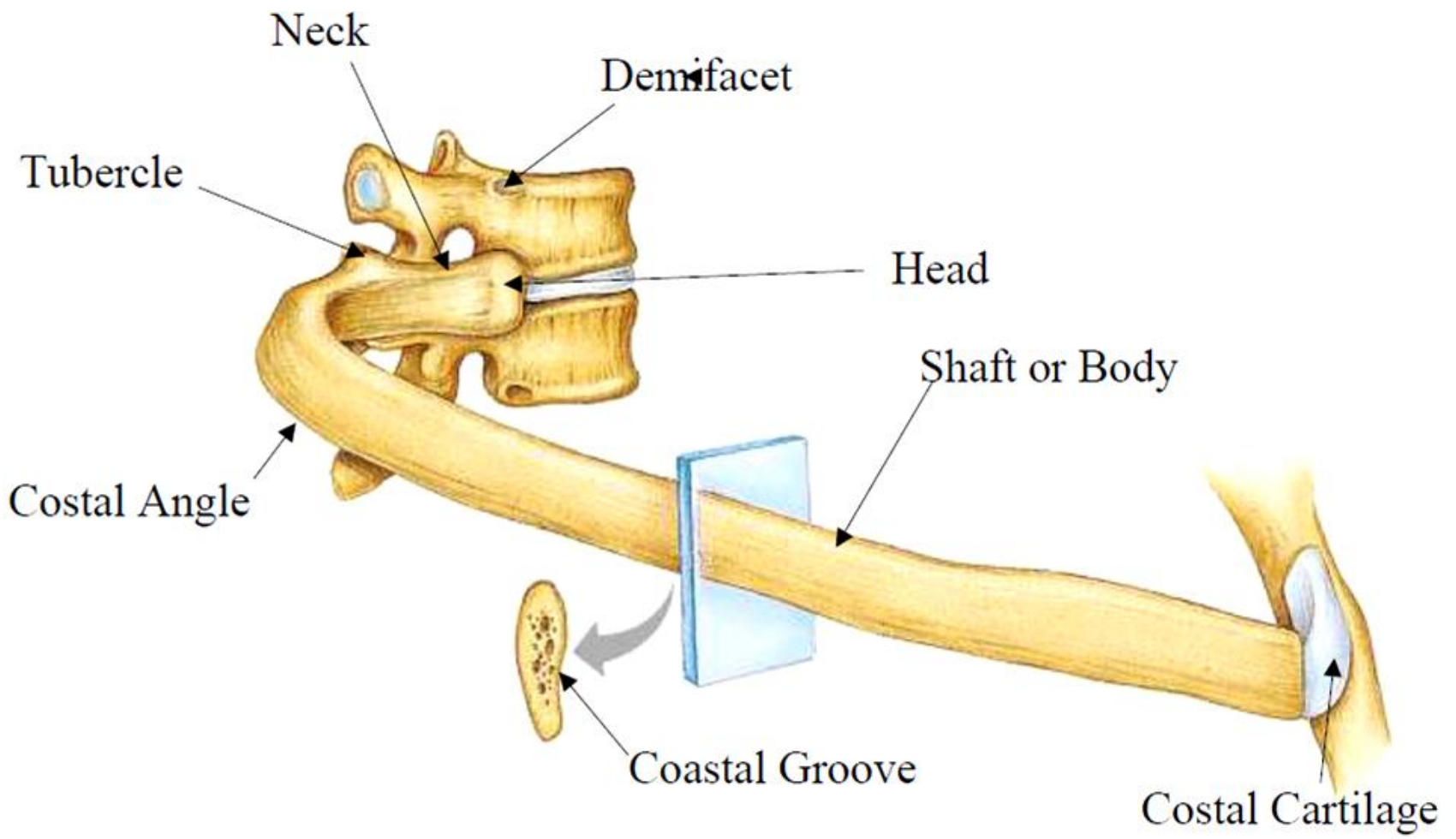
- 12 párů žeber:
- **costae verae**: 7 párů, pravá žebra
- **costae spuriae**: 8.-10.pár, nepravé žebra
- **costae fluctuantes (liberae)** : 11. a 12. pár- volná žebra
- délka- od 1. po 8. se zvětšuje, nejmenší- 1. a 12., největší 6. - 9.

COSTA

os costae + cartilago:

- caput costae, crista
- collum costae
- tuberculum costae
- corpus costae
- crista costae
- sulcus costae
- angulus costae



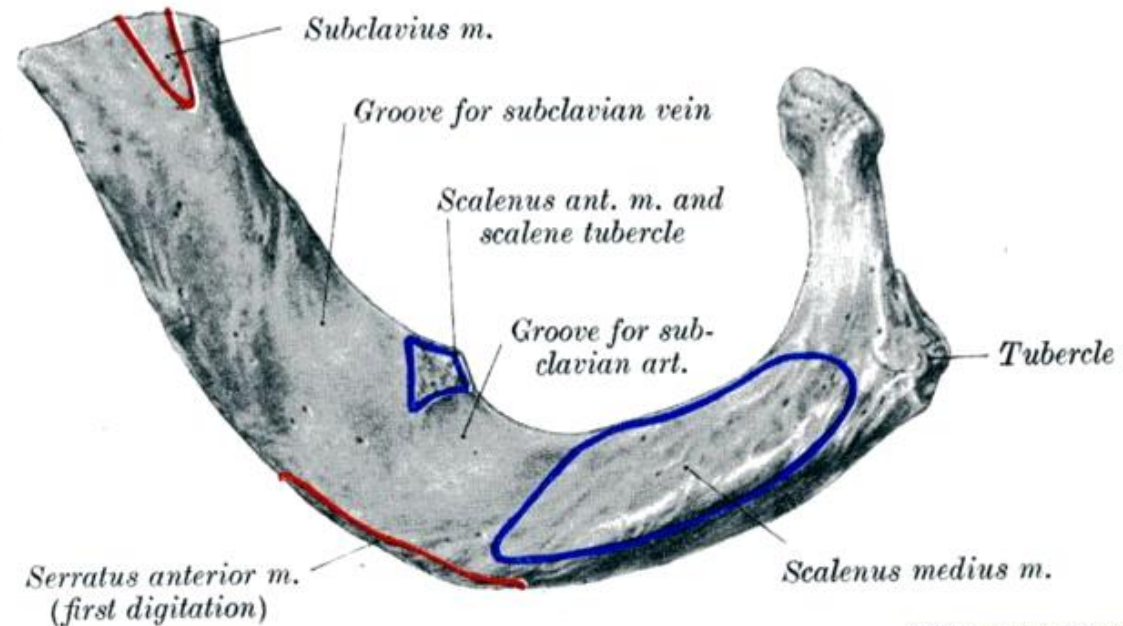
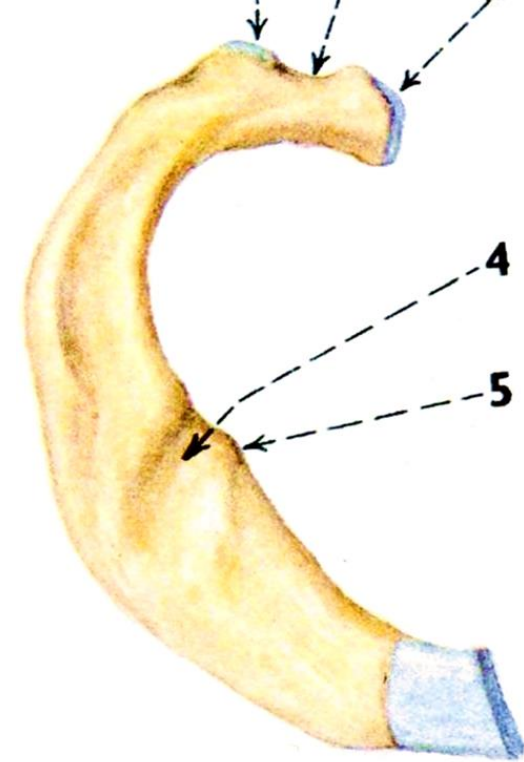




Facies articularis capitis costae
Facies articularis tuberculi costae

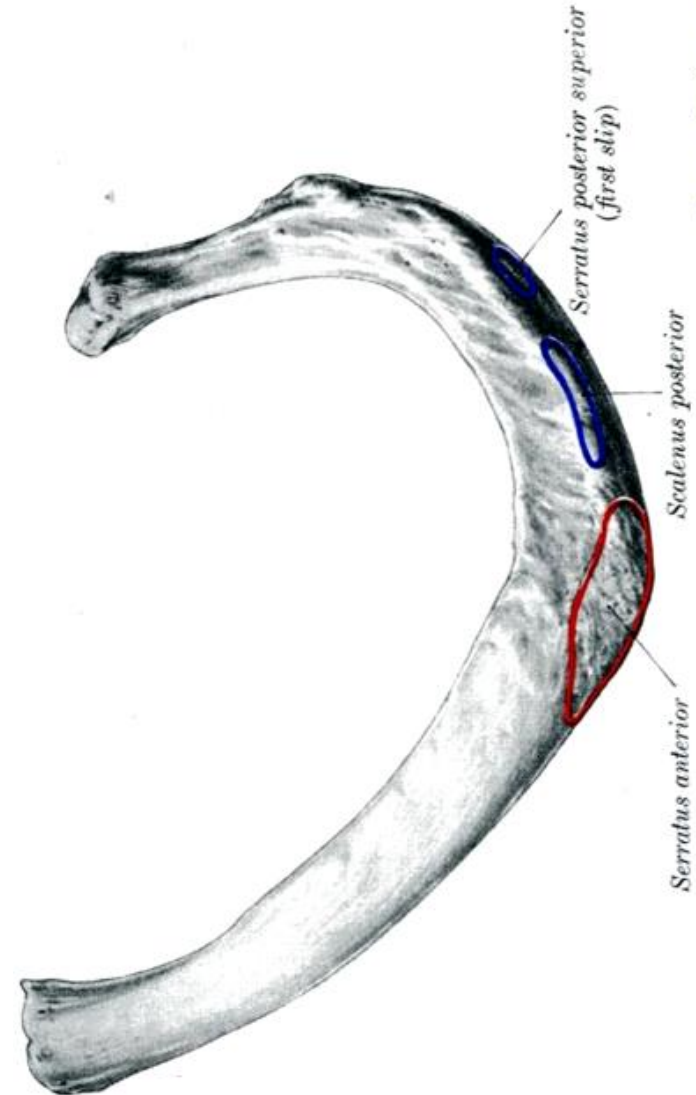
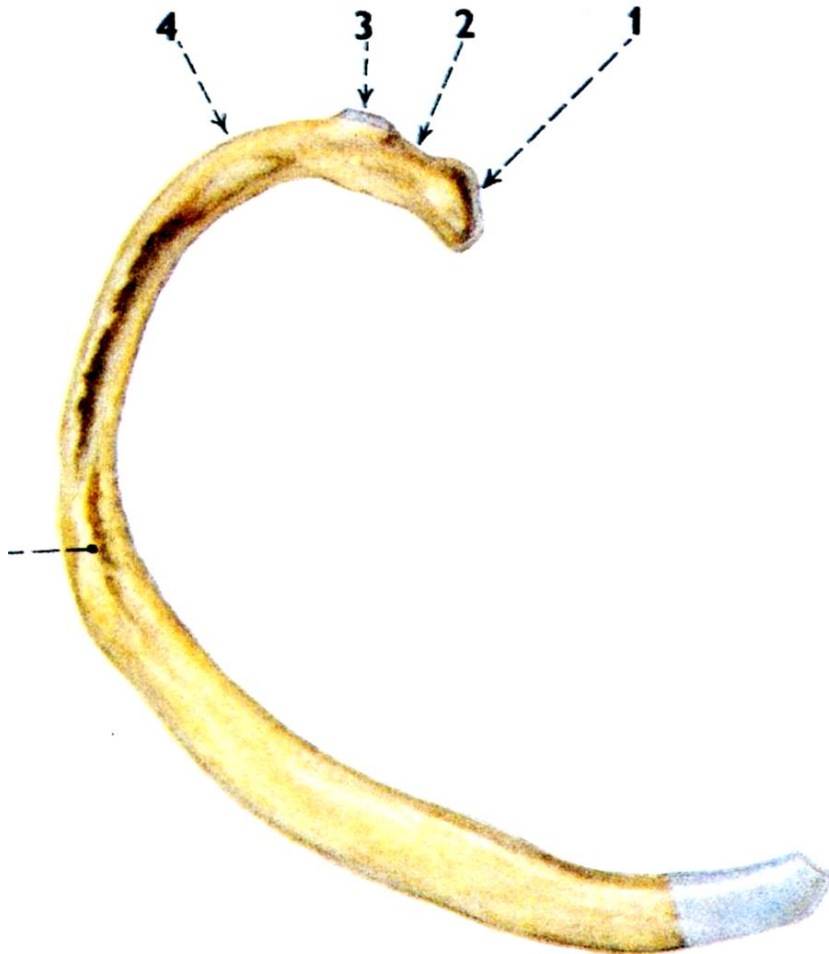
COSTA PRIMA

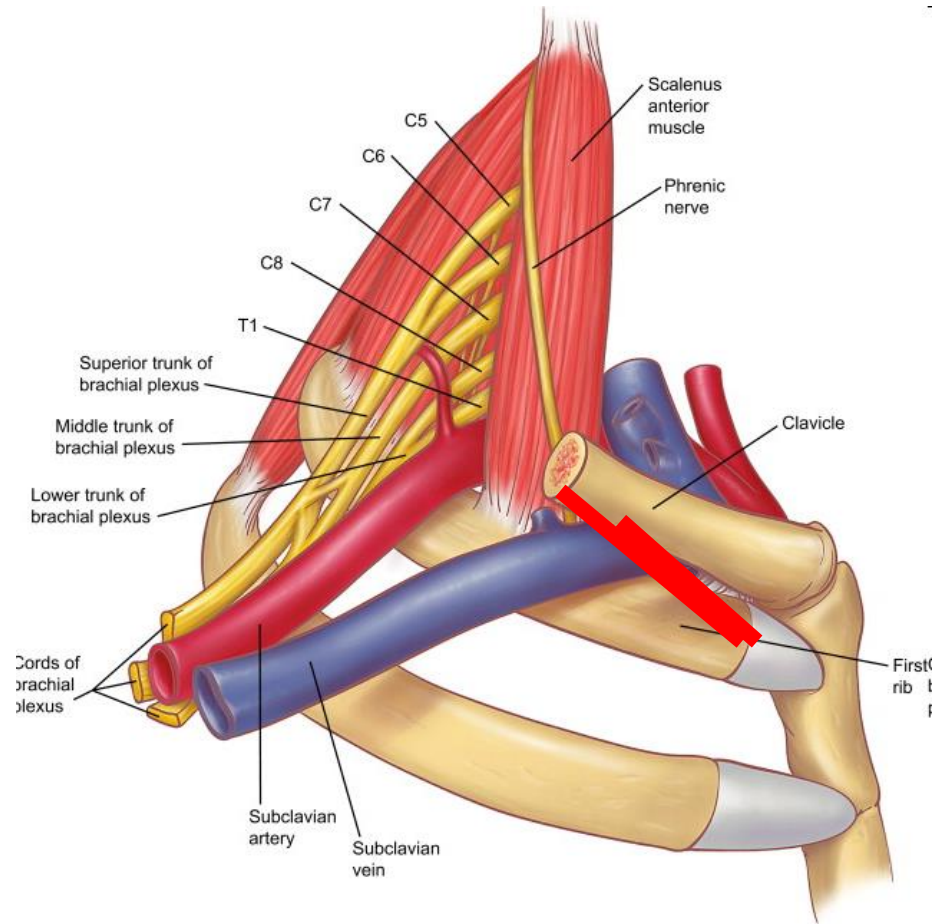
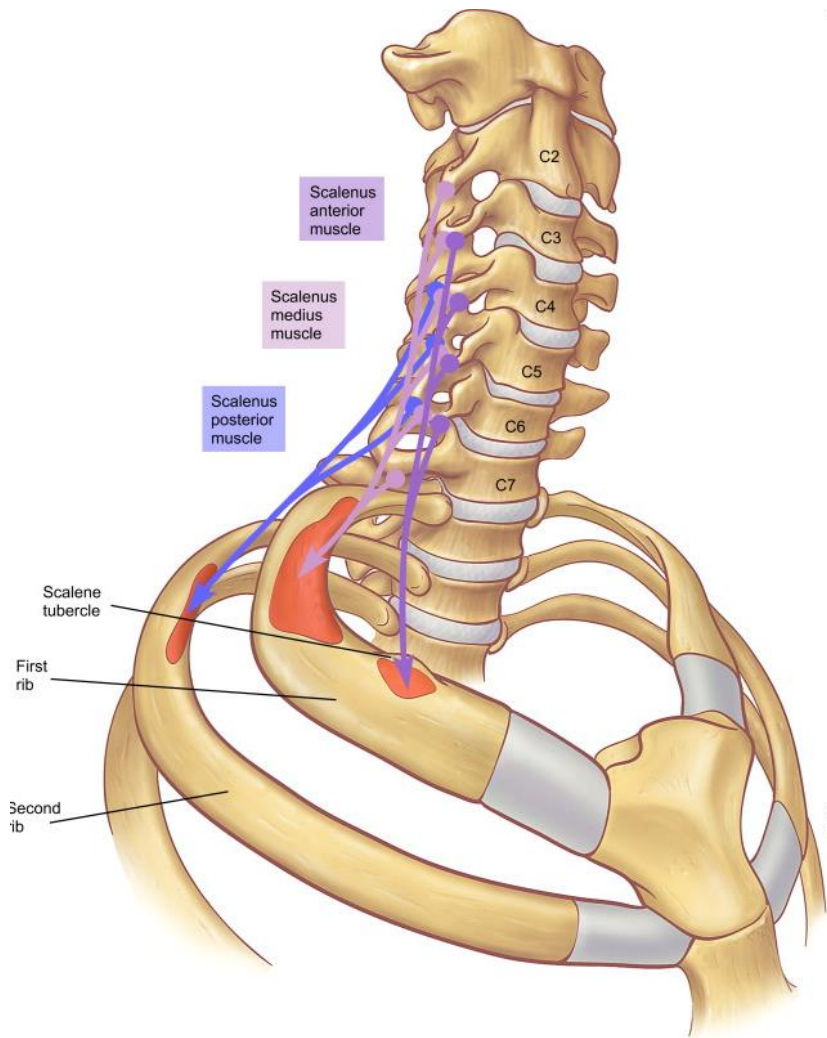
- sulcus arterie subclaviae
- (sulcus venae subclaviae)
- tuberculum m. scaleni anterioris
- úpon pro m. scalenus medius
- odstup m. subclavius



COSTA SECUNDA

- tuberculum m. scaleni posterioris
- tuberositas m. serrati anterioris

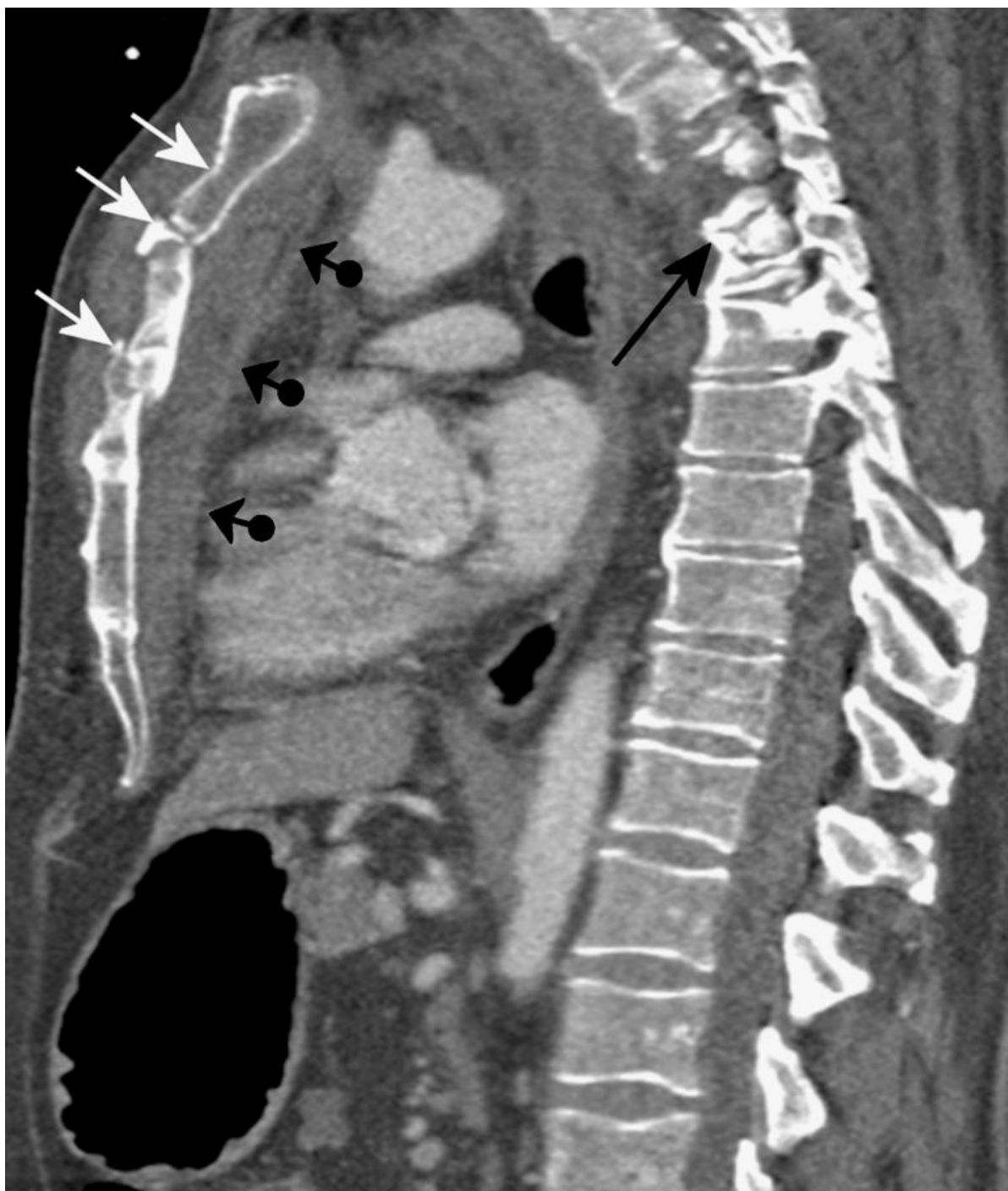


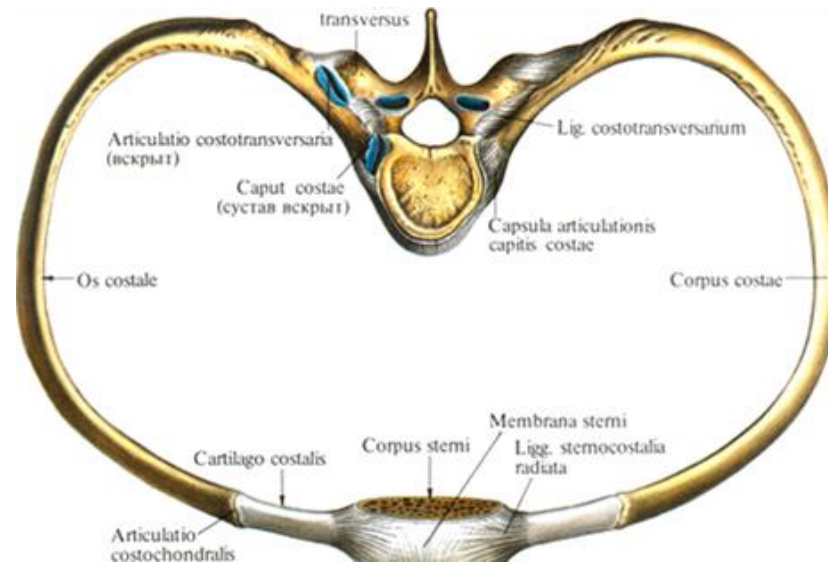
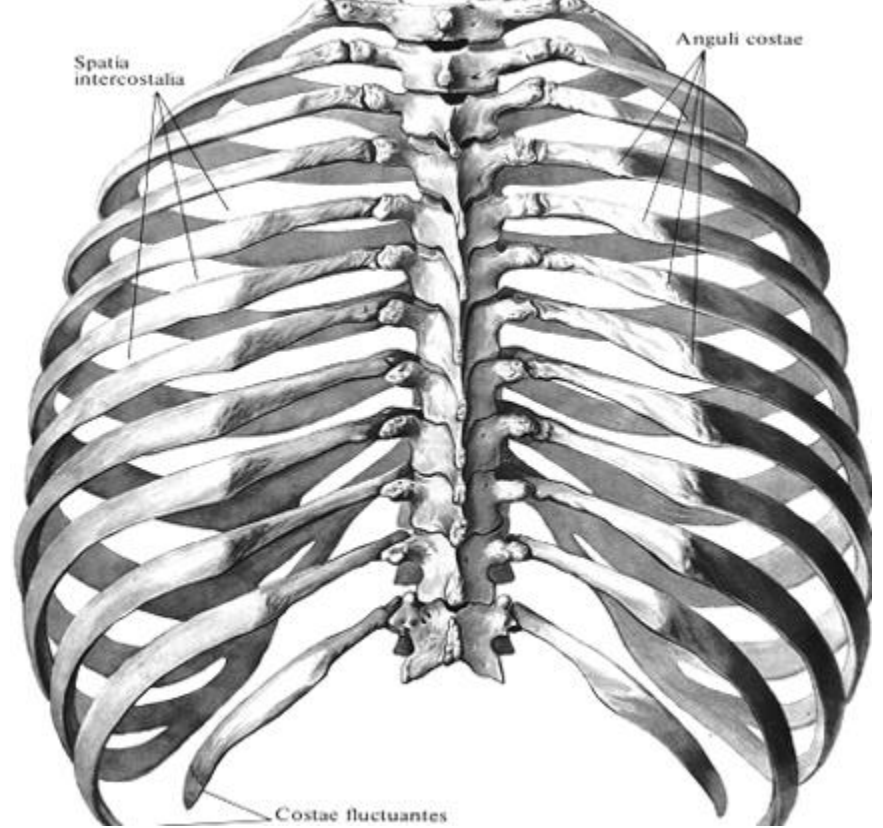
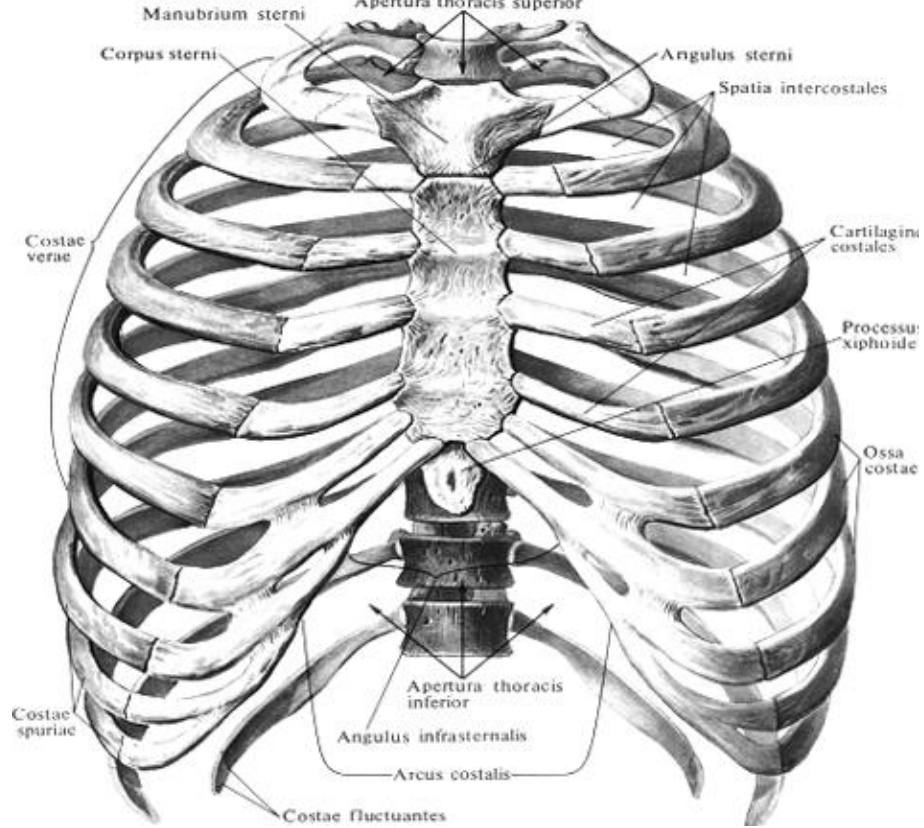


STERNUM

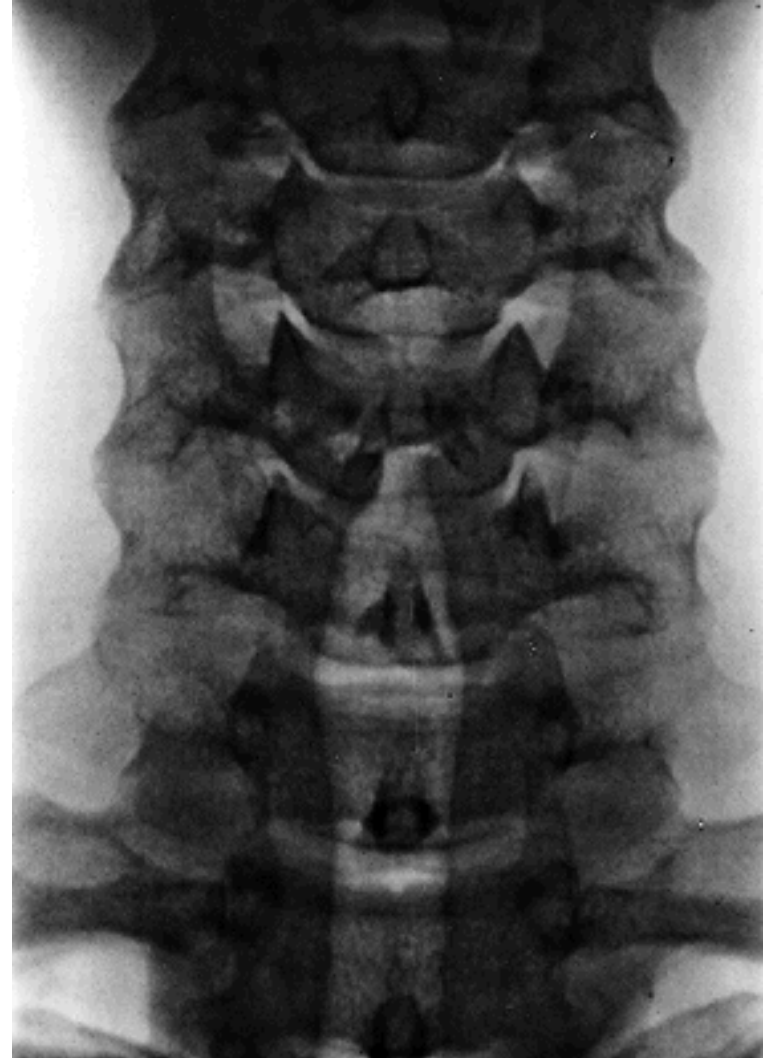


- **sternebrae**
- **manubrium sterni-
incisura- jugularis,
clavicularis a místa spojení
chrupavek 1.páru žeber**
- **angulus sterni**
- **corpus- incisurae costales**
- **processus xiphoideus**





RTG krční páteře



RTG hrudní páteře



RTG bederní páteře



Děkuji za pozornost!



Obrázky:

Atlas der Anatomie des Menschen/Sobotta. Putz, R., und Pabst, R. 20. Auflage. München: Urban & Schwarzenberg, 1993

Netter: Interactive Atlas of Human Anatomy.

Naňka, Elišková: Přehled anatomie. Galén, Praha 2009.

Čihák: Anatomie I, II, III.

Drake et al: Gray's Anatomy for Students. 2010