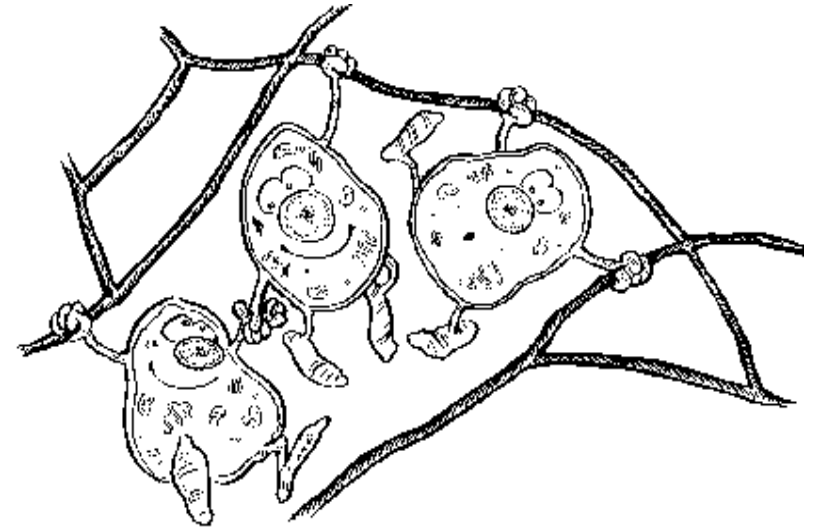


Pojivová tkáň

Původ v mezenchymu

Velké množství mezibuněčné hmoty



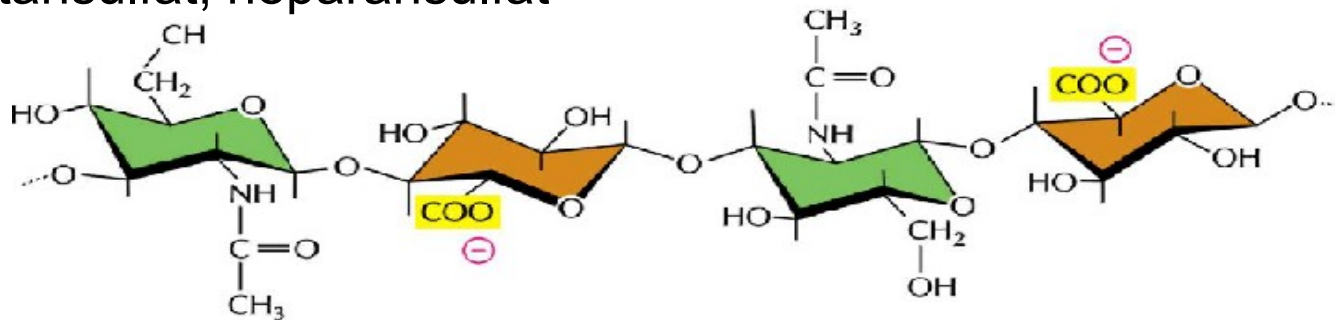
Obecná stavba:

- buňky
- mezibuněčná hmota

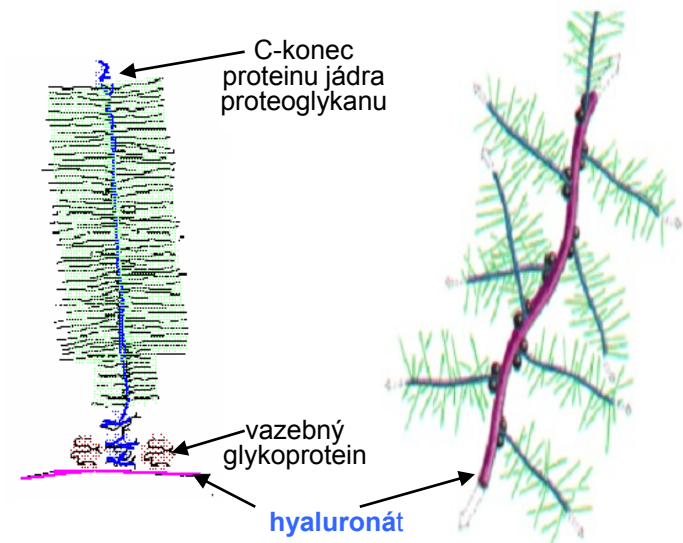


Interfibrilární složka – základní hmota amorfní

- Voda
- Glykosaminoglykany (GAG) – k. hyaluronová, chondroitinsulfát, keratansulfát, heparansulfát



- Glykoproteiny – glykosylovaný protein
- Proteoglykany – proteinové jádro s navázanými GAG (vše na HA)
 - bohatě hydratované



Fibrilární složka

Kolagenní vlákna

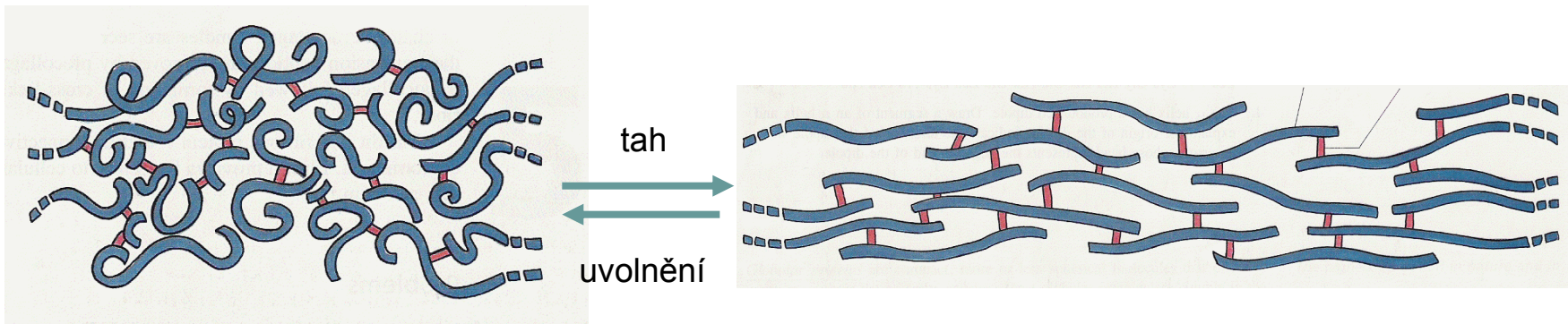
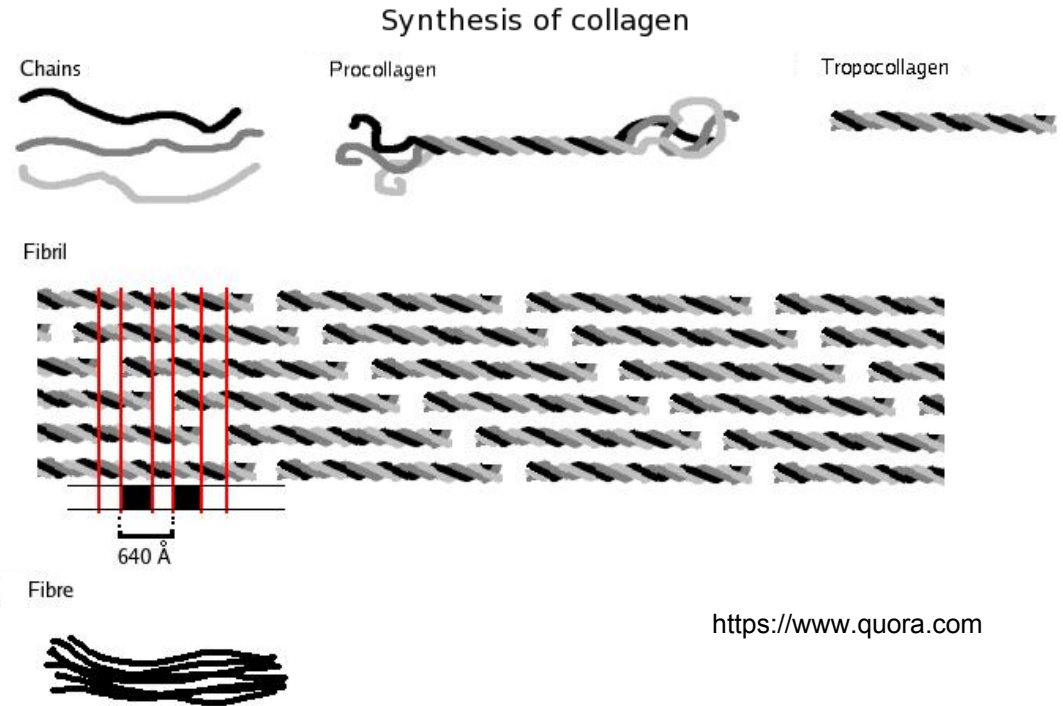
- Ø 1-20 µm
- pevnost v tahu
- měkká, nepružná

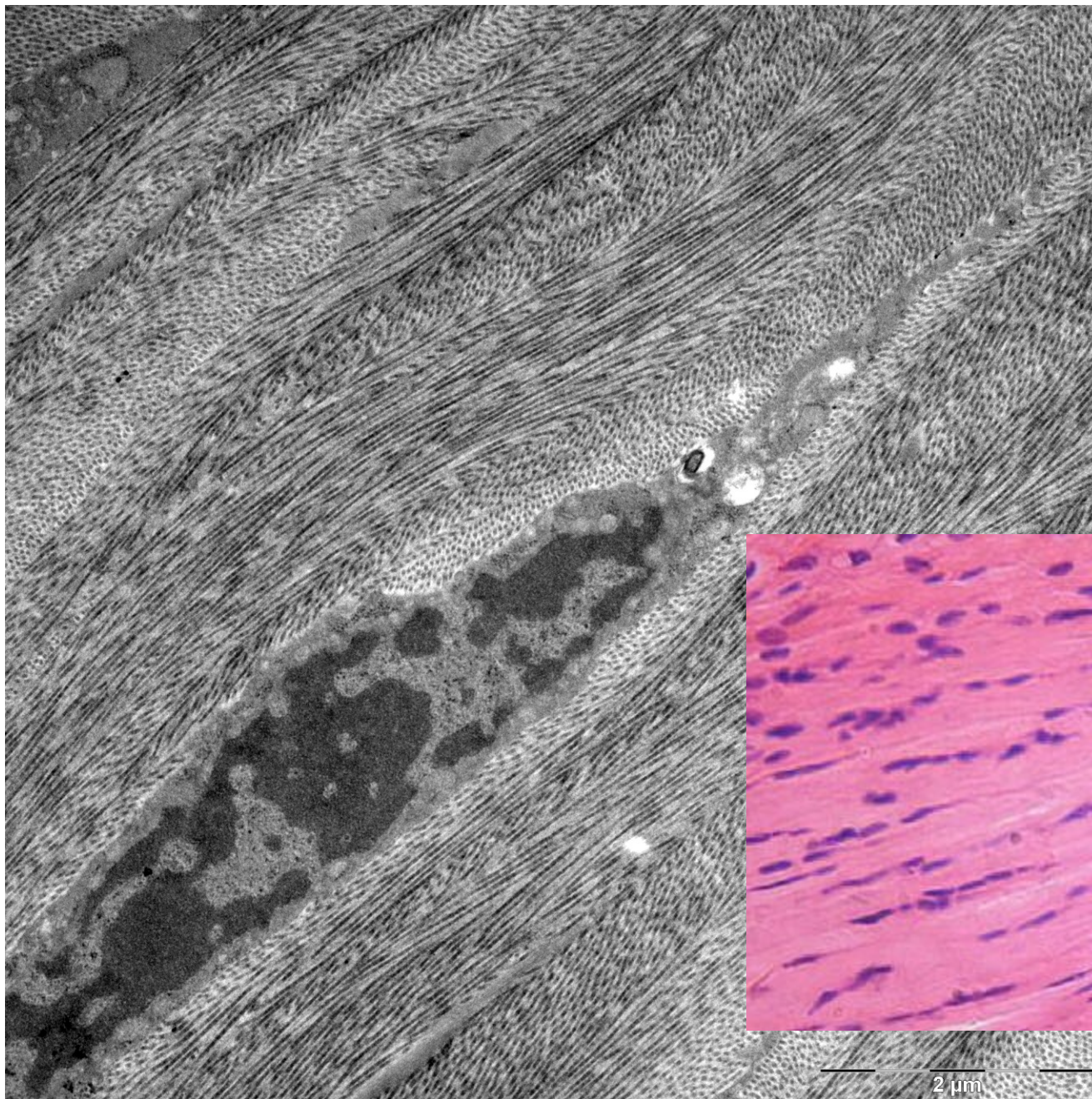
Retikulární vlákna

- 0,5 – 2 µm

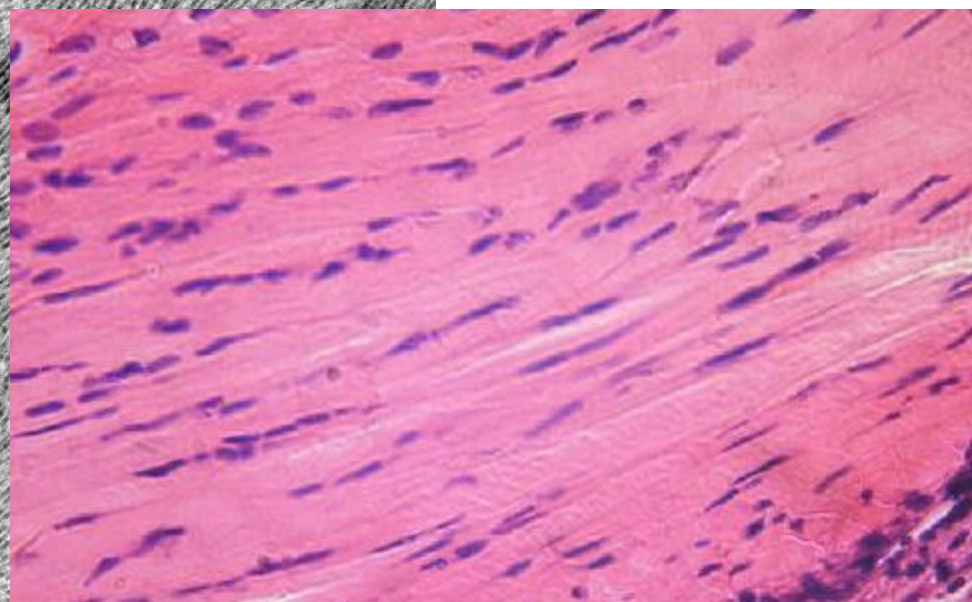
Elastická vlákna

- 1- 4 µm
- pružnost



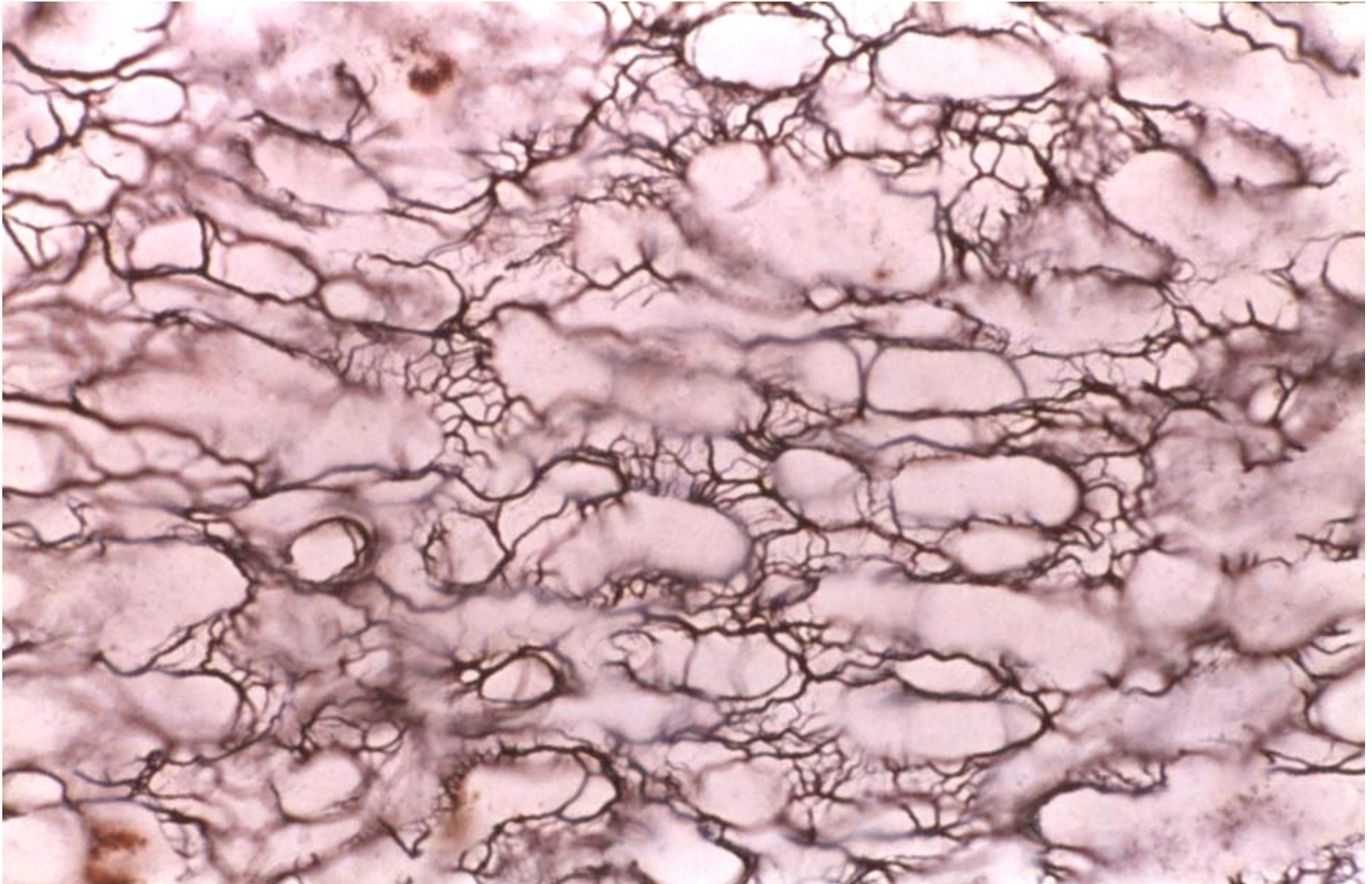


Kolagenní
vlákna
(TEM)



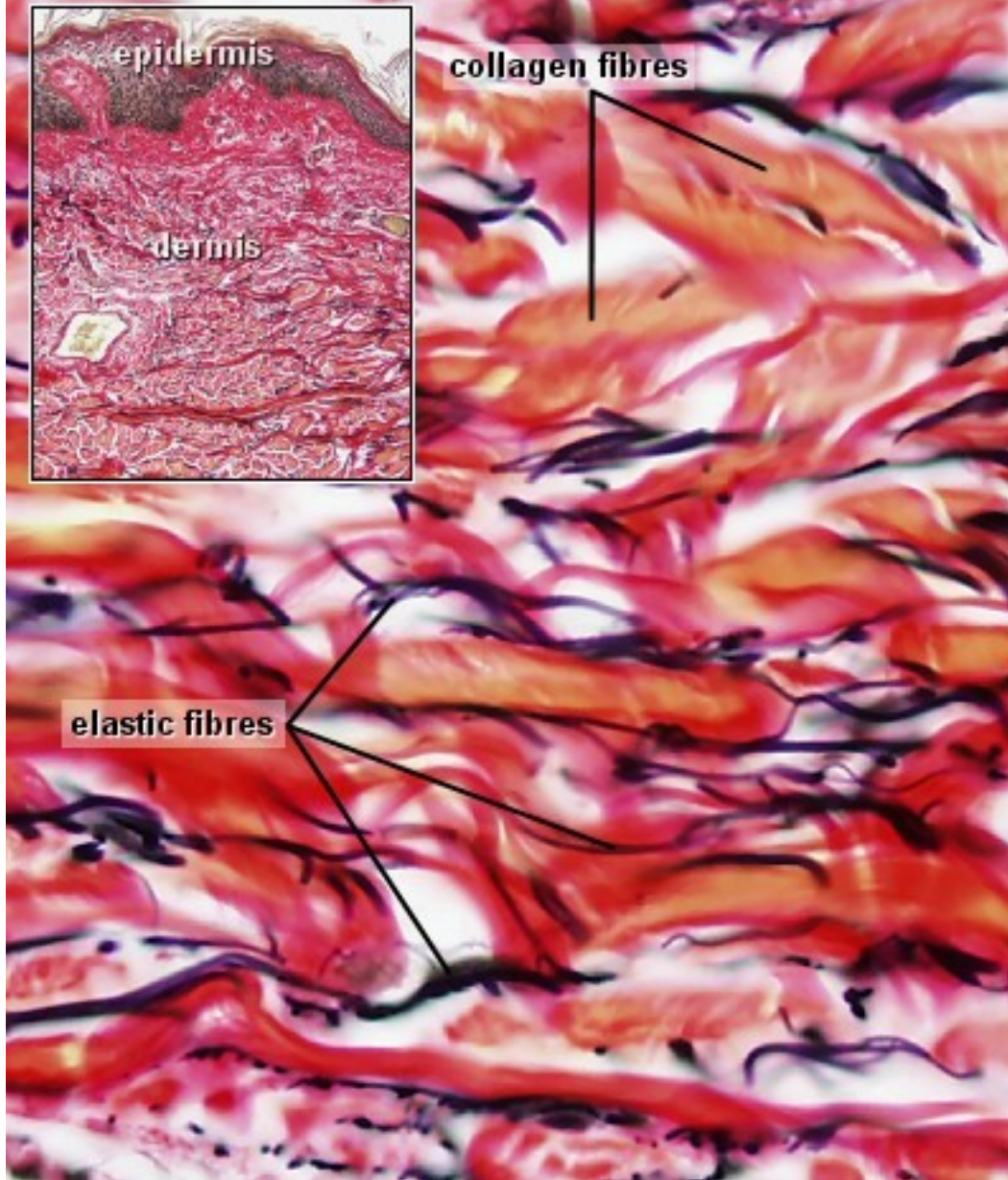
2 μm

Retikulární vlákna- velmi jemná kolagenní (kolagen III)



Argyrofilní = barví se solemi stříbra (impregnace AgNO_3)

Skin, Dermis elastin & van Gieson



Kolagenní a elastická
vlákna

Vazivo

- Funkce:
 - Mechanická a podpůrná
 - Vyživovací
 - Imunitní
 - Termoregulační
 - Reparační
- Vzniká z embryonálního mezenchymu

Buňky vaziva

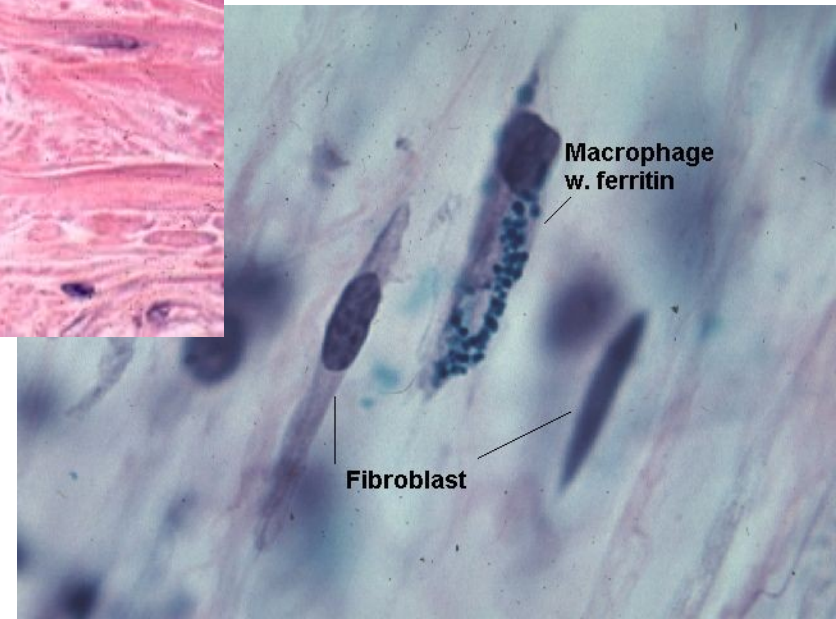
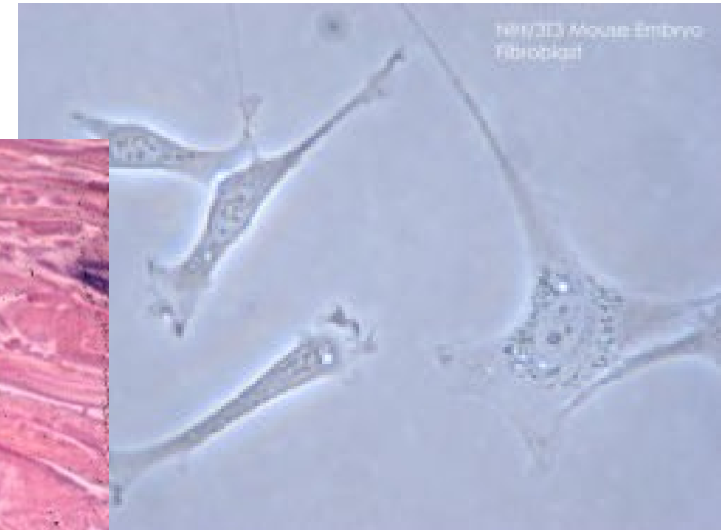
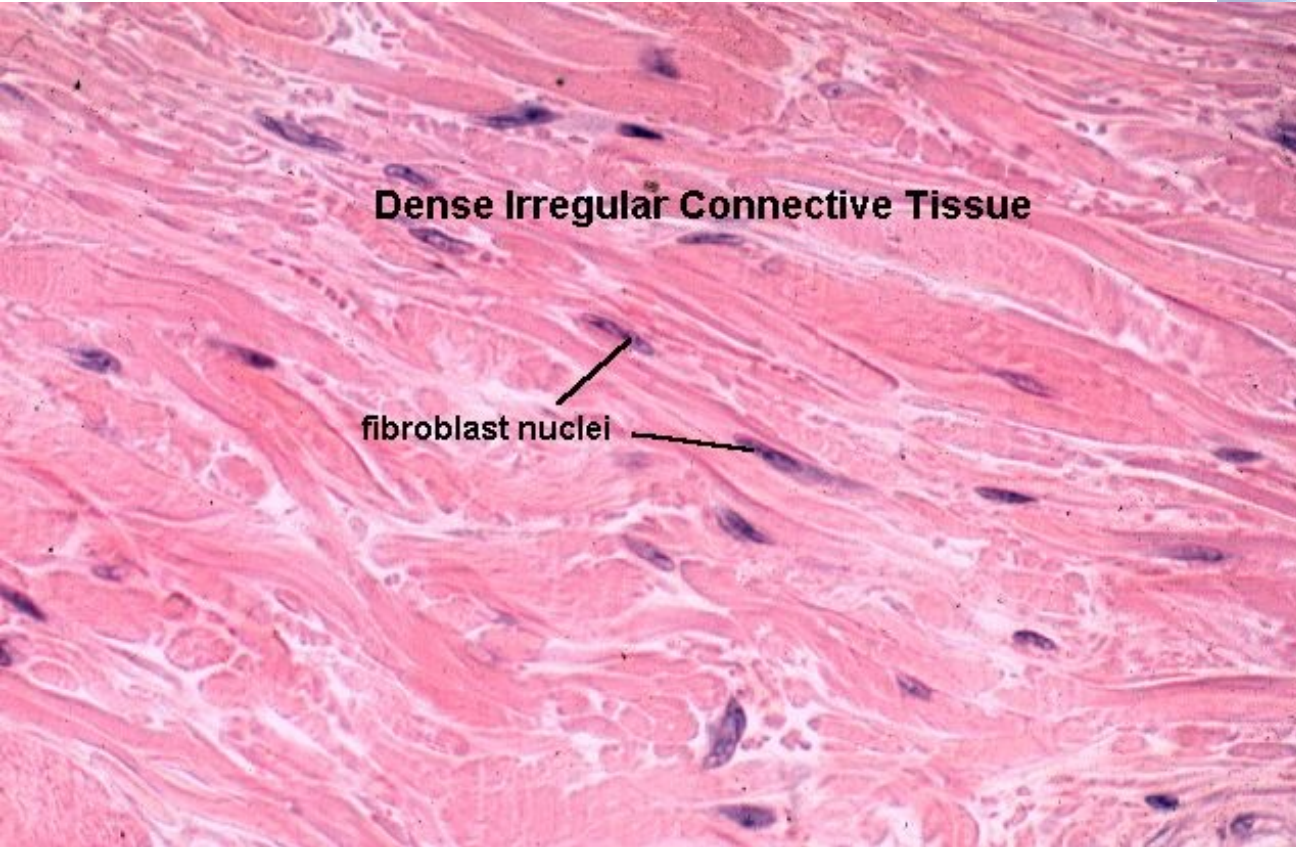
Fixní

- Fibroblasty a fibrocyty
- Retikulární buňky
- Pigmentové buňky
- Nediferencované buňky vaziva
- Tukové buňky
 - Univakuolární adipocyt
 - Multivakuolární adipocyt

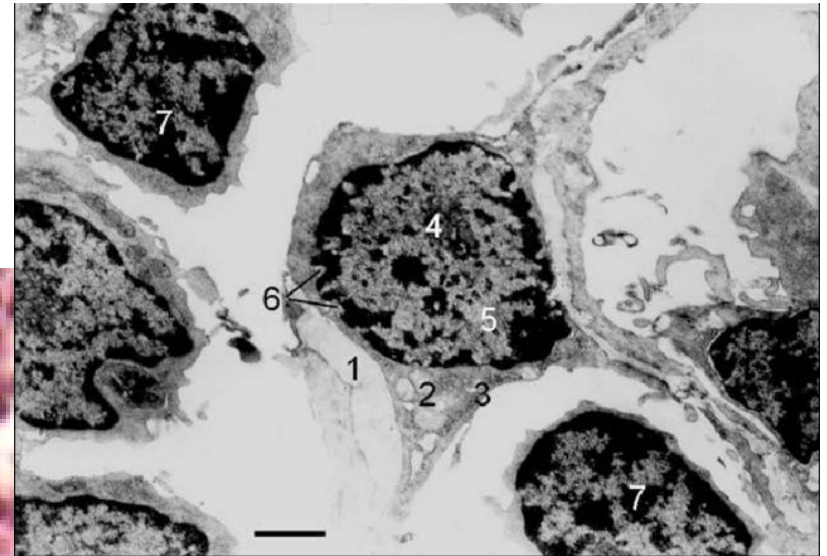
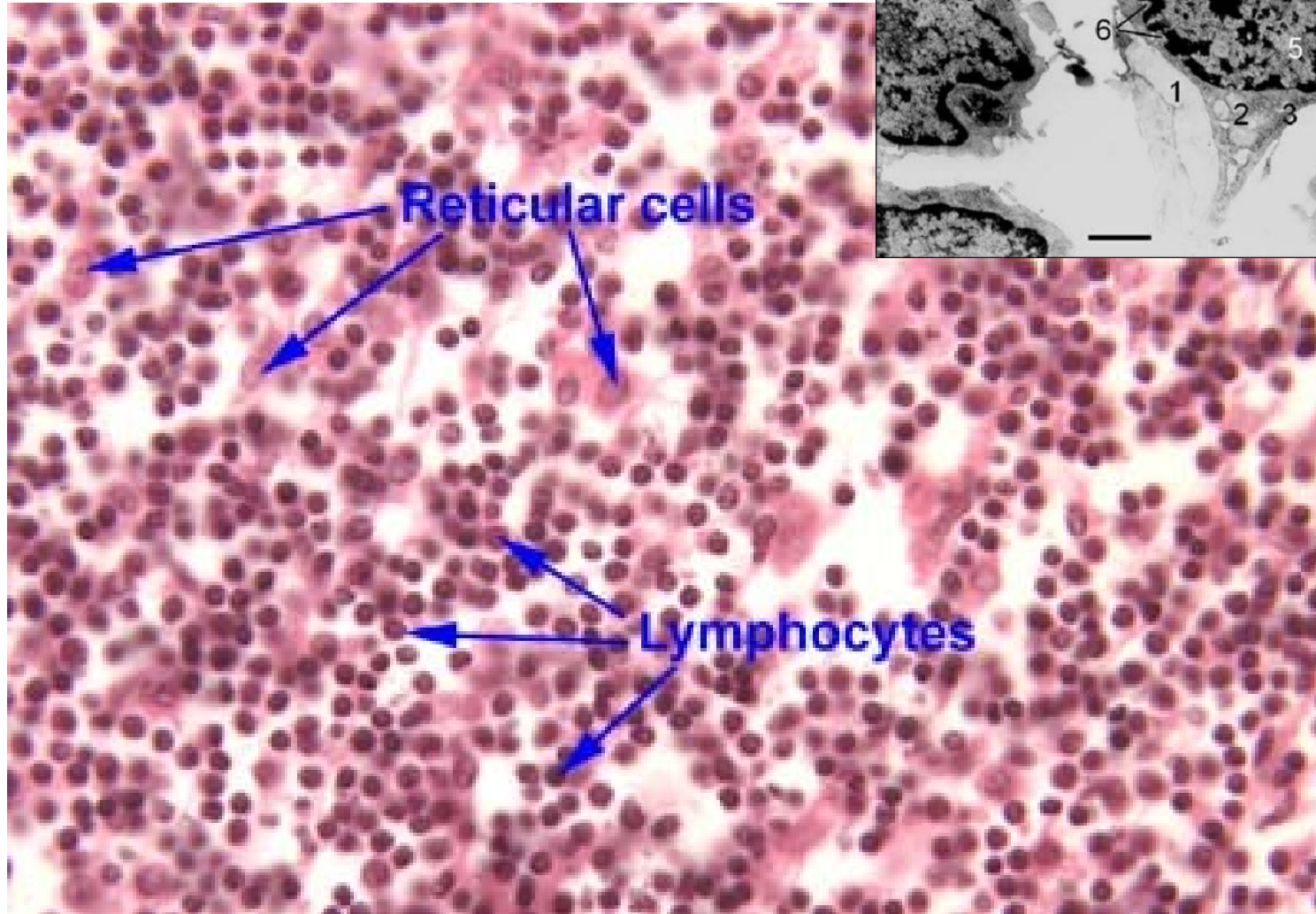
Bloudivé

- Histiocyty /makrofágy/
- Heparinocyty /žírné buňky/
- Plazmatické buňky
- Leukocyty
 - Lymfocyty
 - Eosinofily
 - Neutrofily

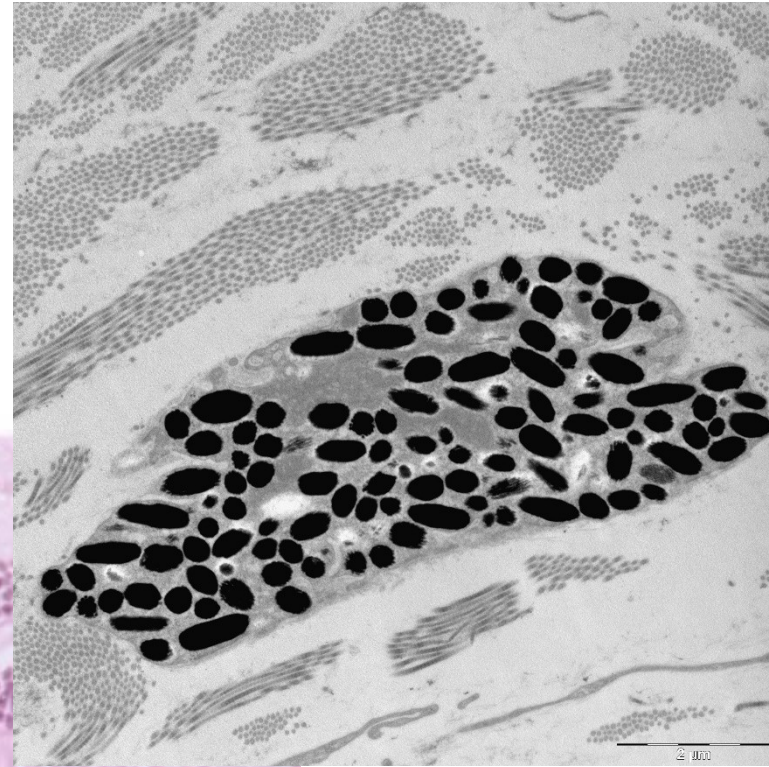
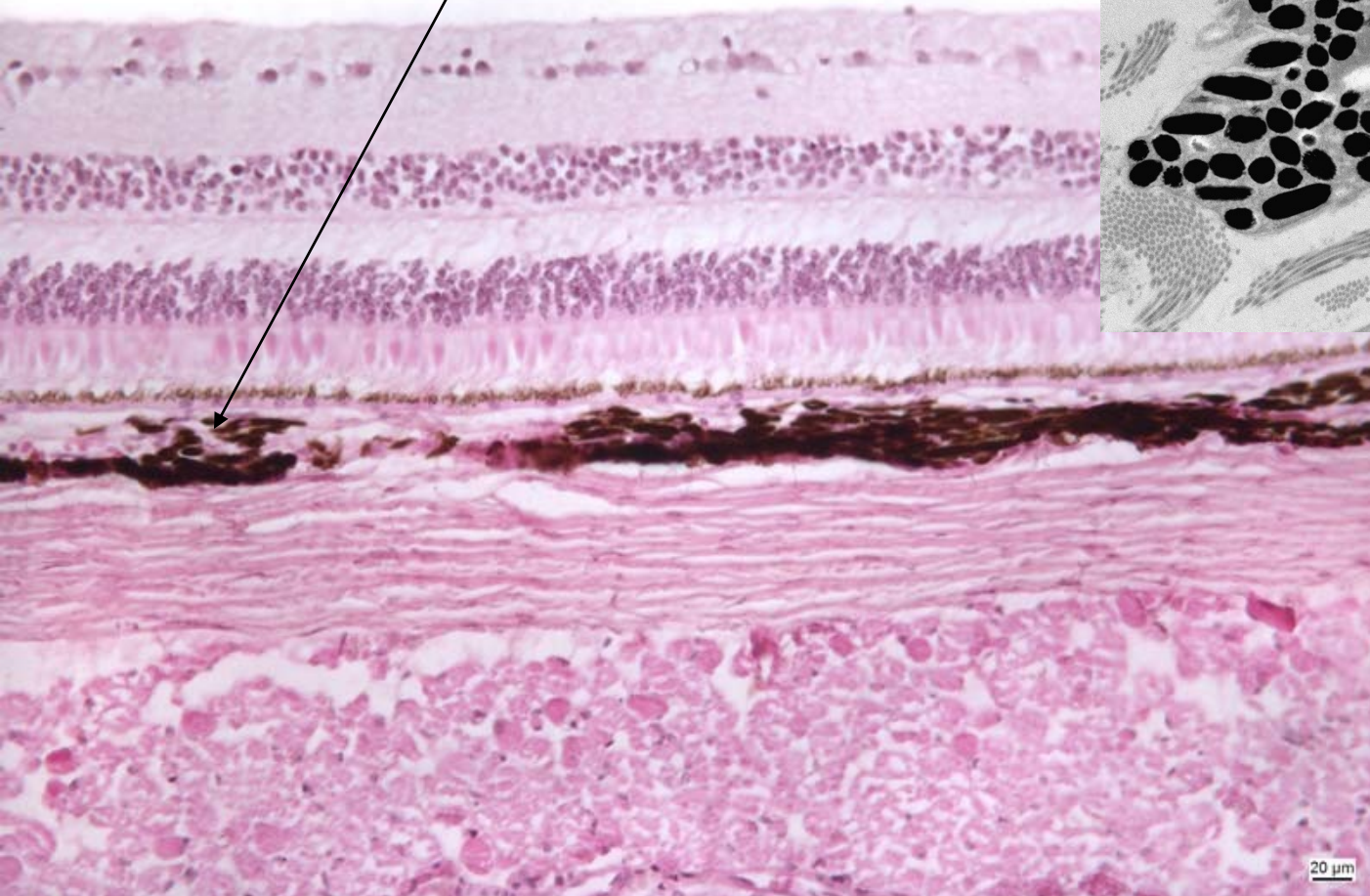
Fibroblasty, fibrocyty



Retikulární buňky

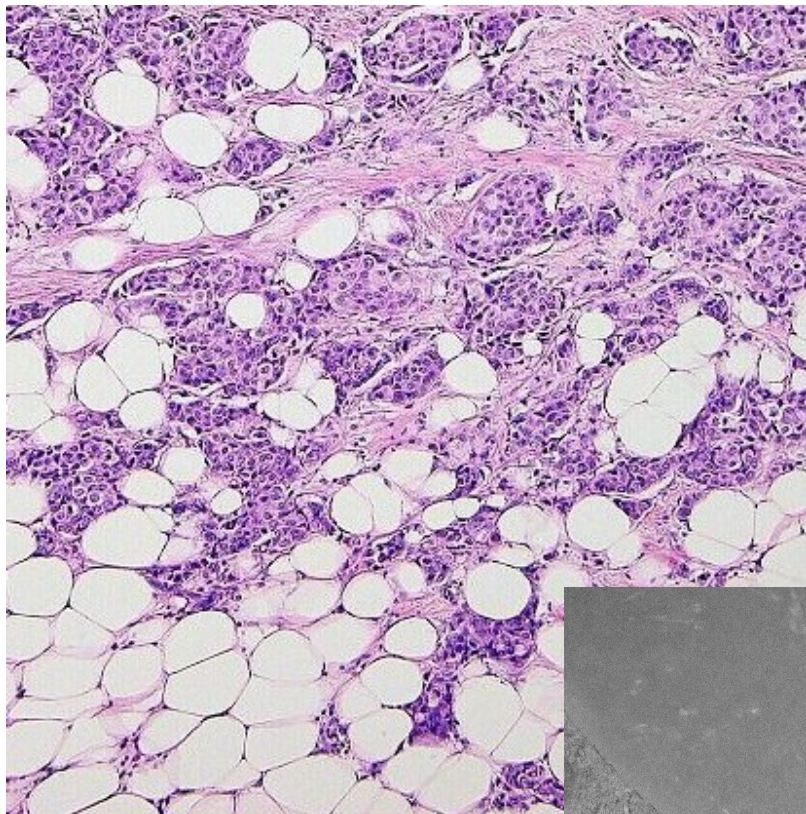


Pigmentové buňky

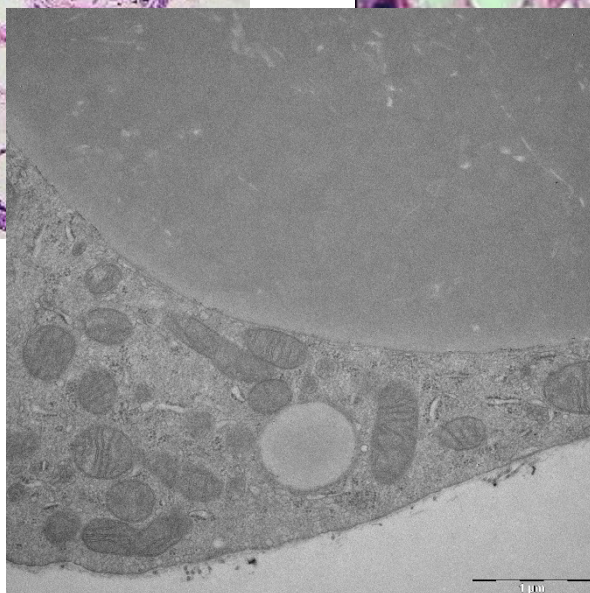
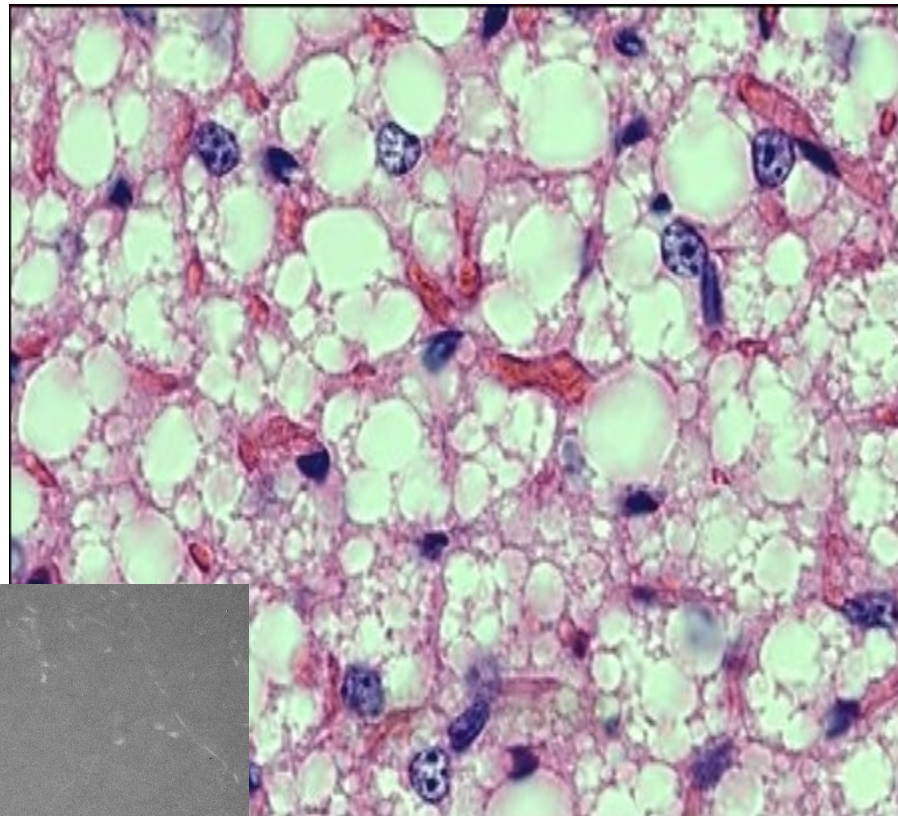


Tukové buňky

univakuolární



multivakuolární

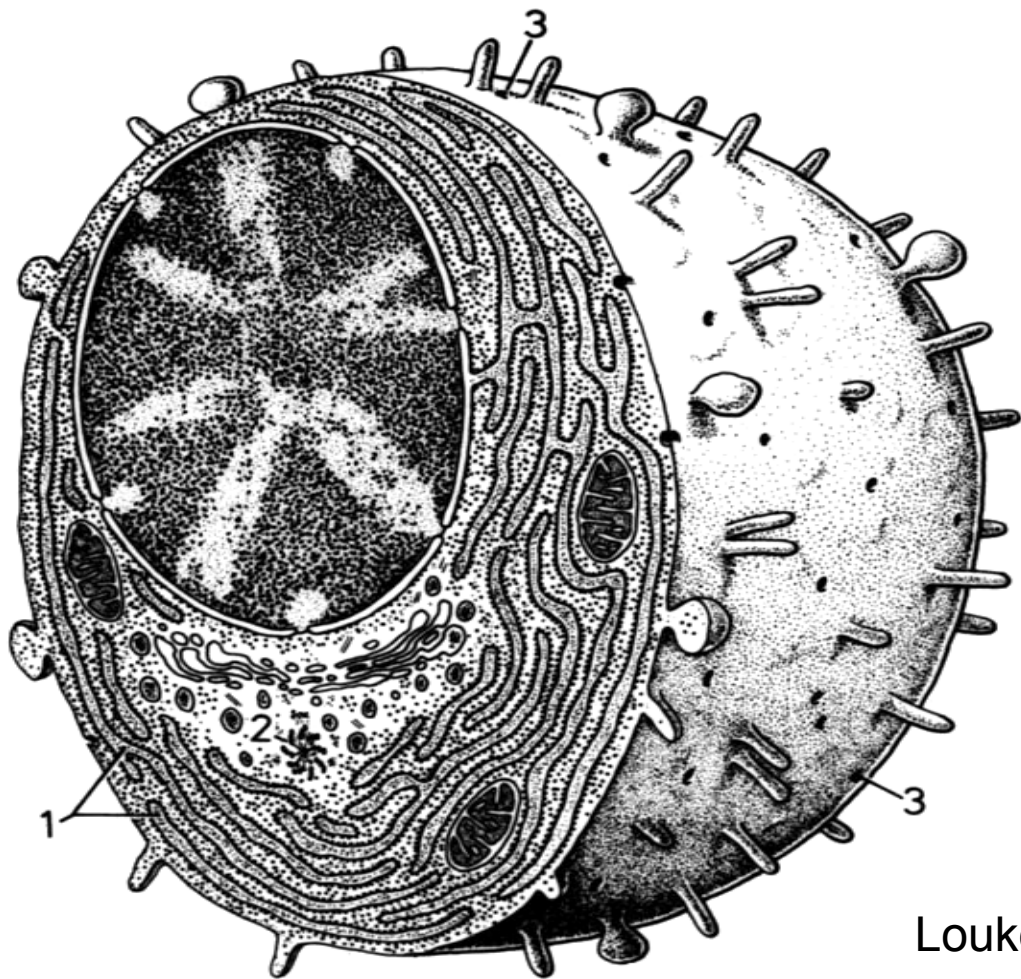


Pohyblivé (migrující) buňky vaziva



Plazmatická buňka – hodně cytoplasmy, jádro excentricky s paprskovitě uspořádaným chromatinem, hojně GER

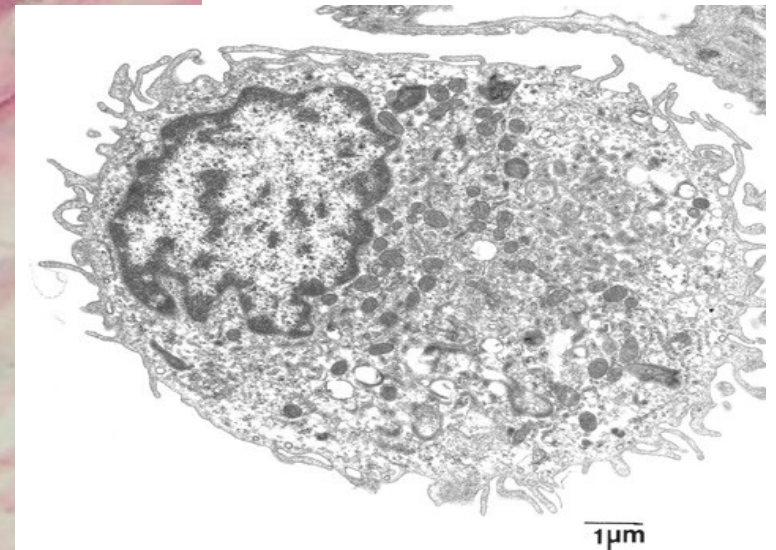
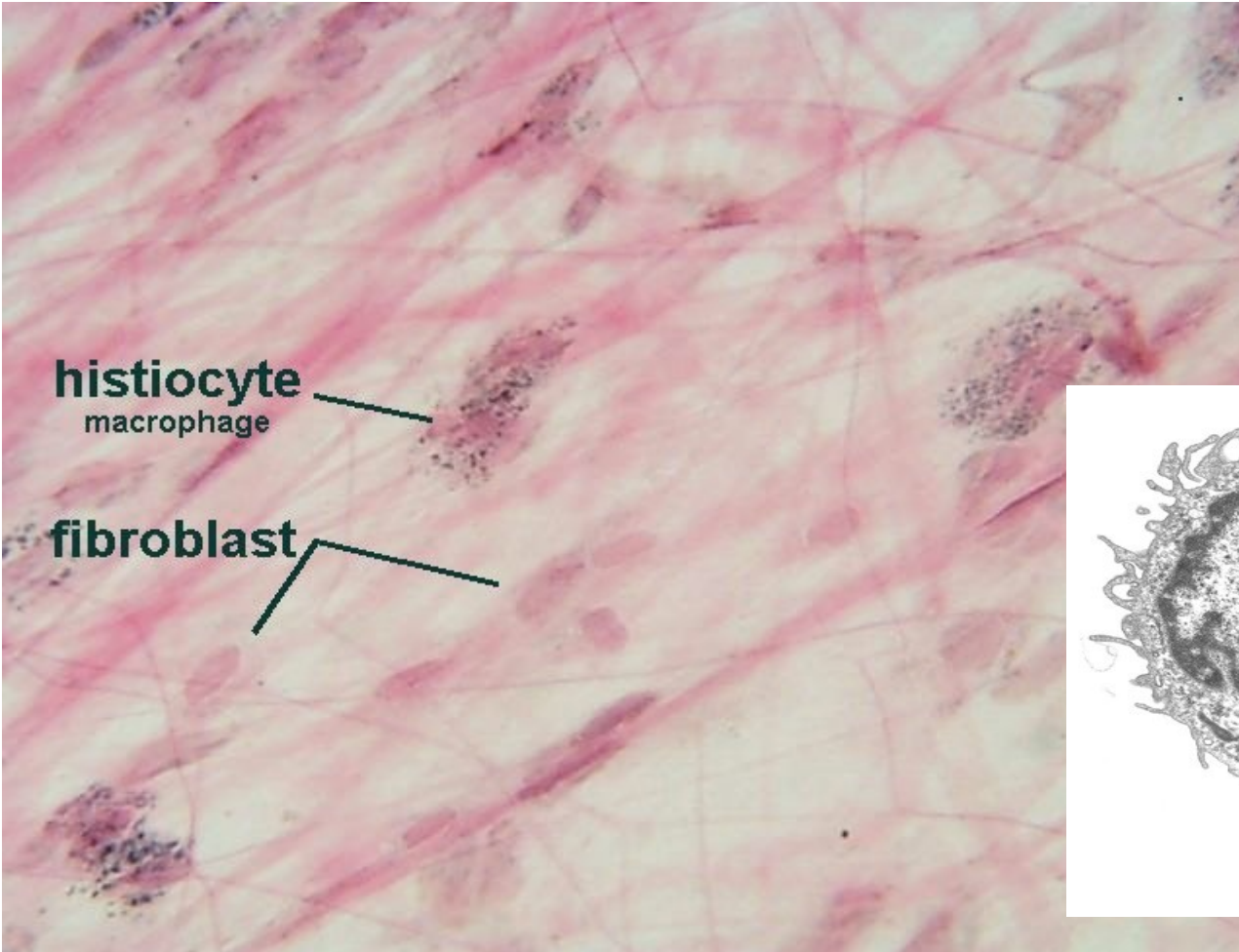
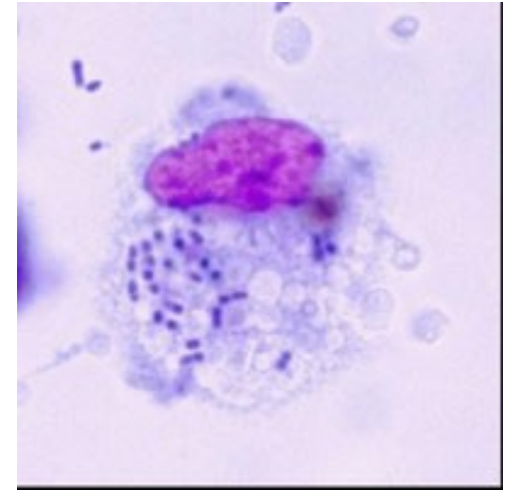
- Produkce protilátek



Loukoťovité jádro

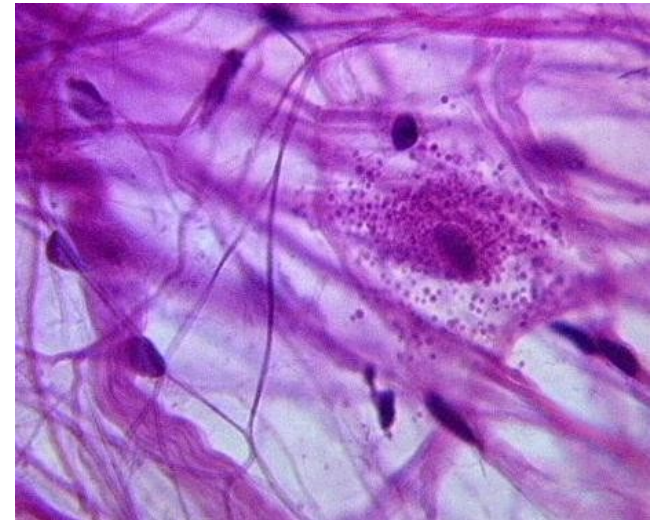
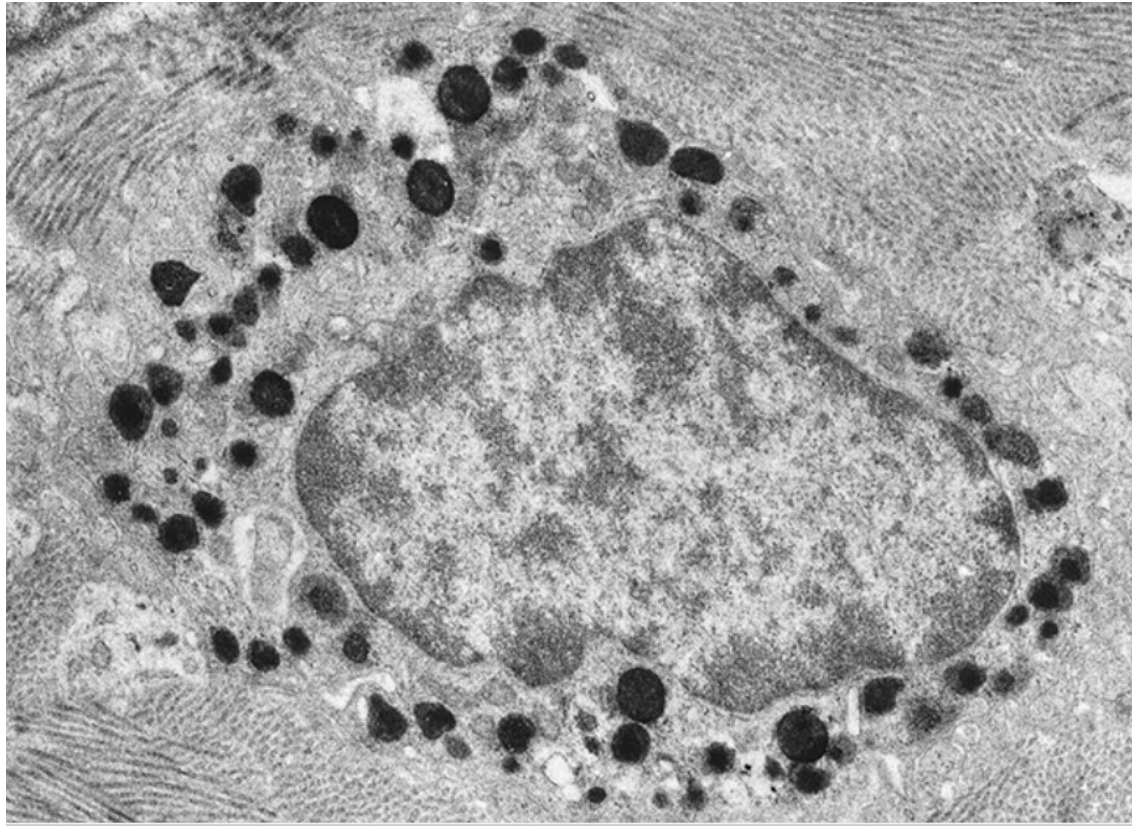
Histiocyty - makrofágy

(monocyto-makrofágový systém)



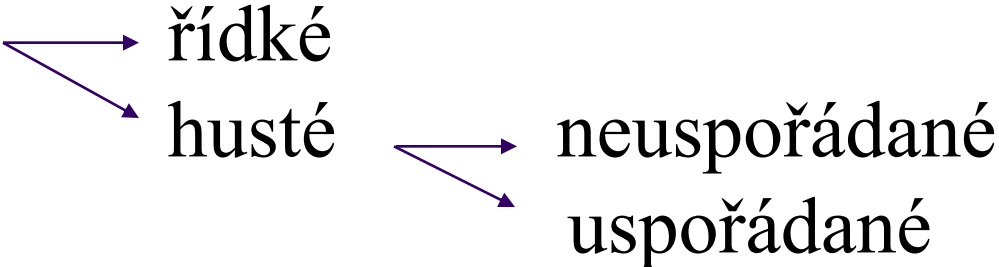
Žírné buňky – granula s histaminem (\uparrow propustnost)
a heparinem (\downarrow srážlivost)

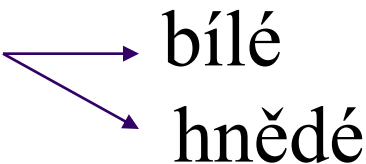
→ odpovědné za projevy zánětu (alergická reakce)



Žírná buňka (mastocyt, heparinocyt)

Typy vaziva

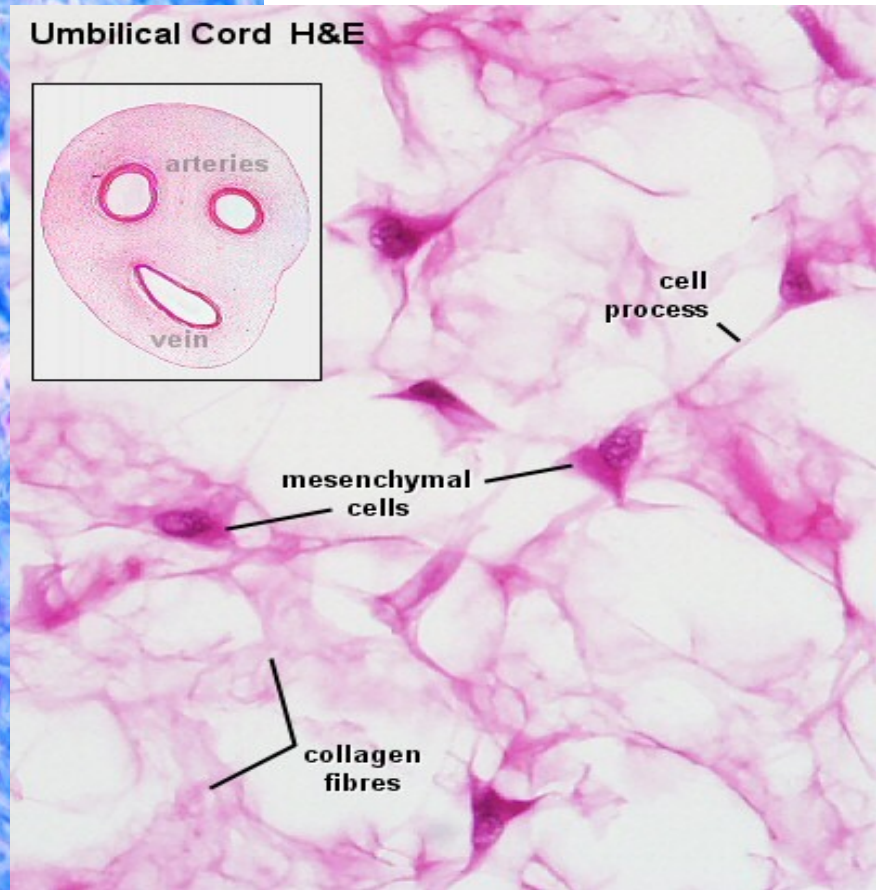
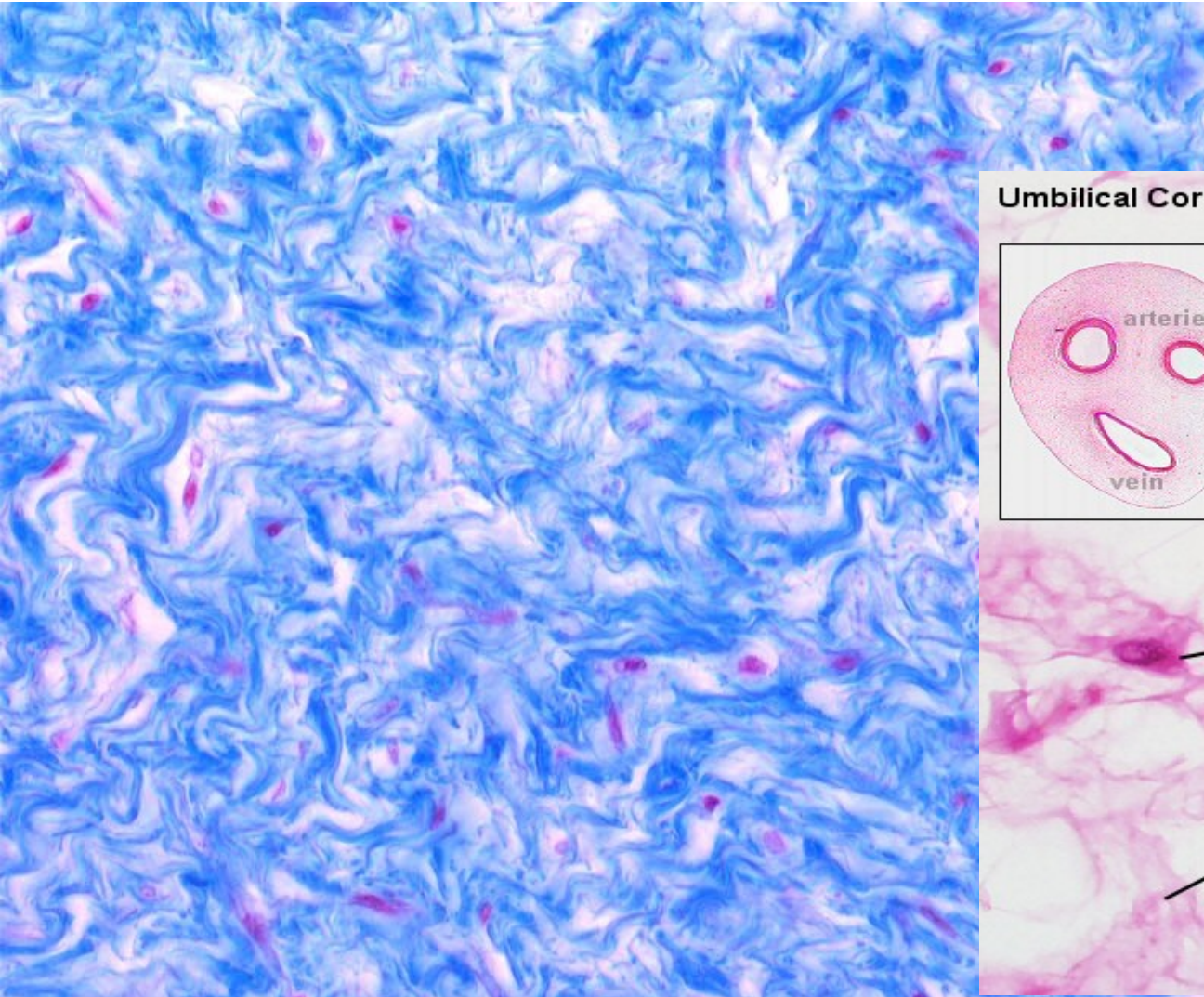
- Mezenchym
- Rosolovité v. (Whartonův rosol)
- Kolagenní v. 

```
graph LR; A[Kolagenní v.] --> B[řídké]; A --> C[husté]; C --> D[neuspořádané]; C --> E[uspořádané]
```
- Retikulární v.
- Elastické v.
- Tukové v. 

```
graph LR; A[Tukové v.] --> B[bílé]; A --> C[hnědé]
```

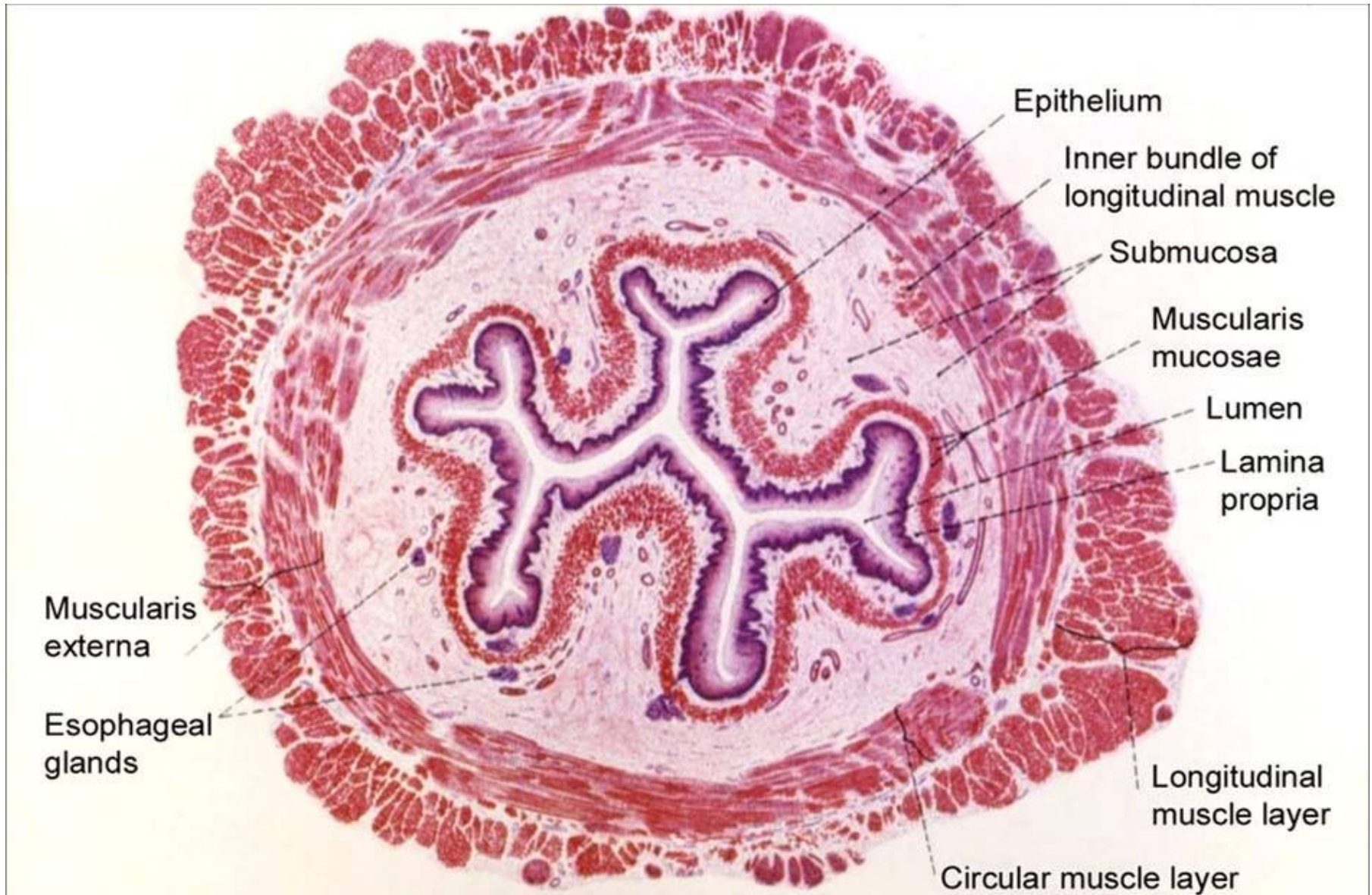

Rosolovité vazivo

- fetální období, převaha ECM
- pupečník, pulpa zubu, duhovka



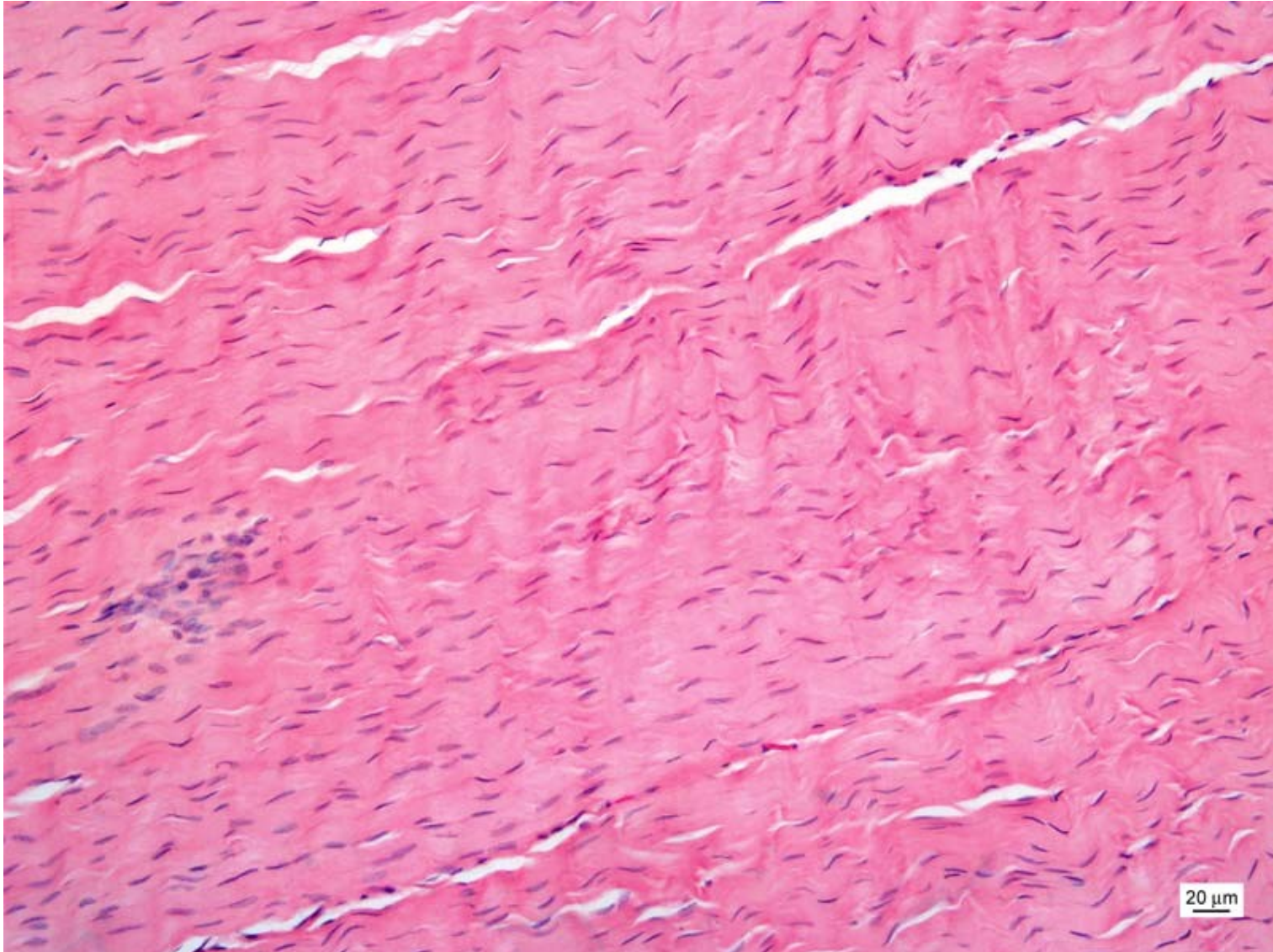
Kolagenní vazivo – řídké (jícen)

- převažuje amorfní hmota

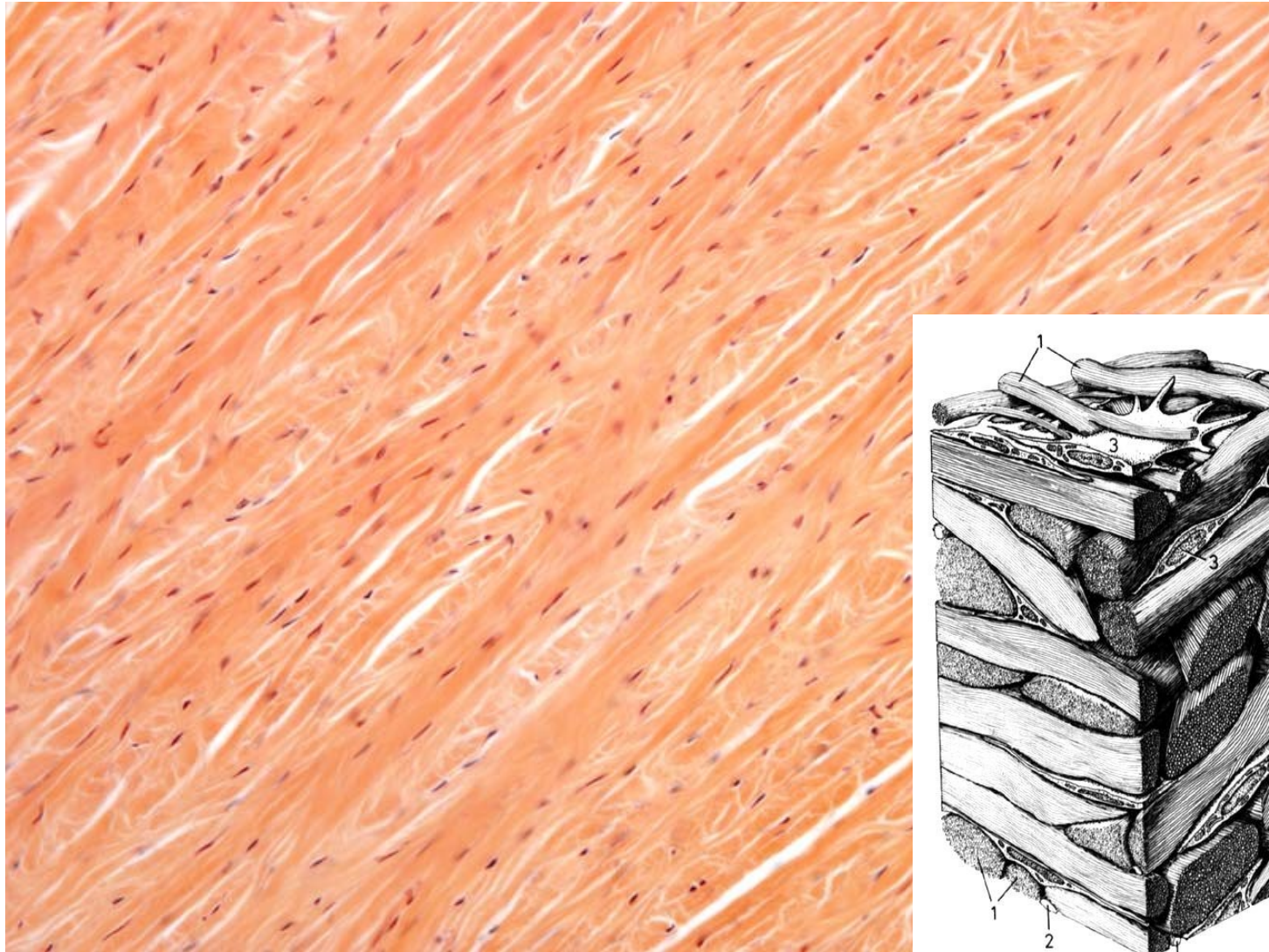


Husté kolagenní vazivo – uspořádané

- převažují vlákna

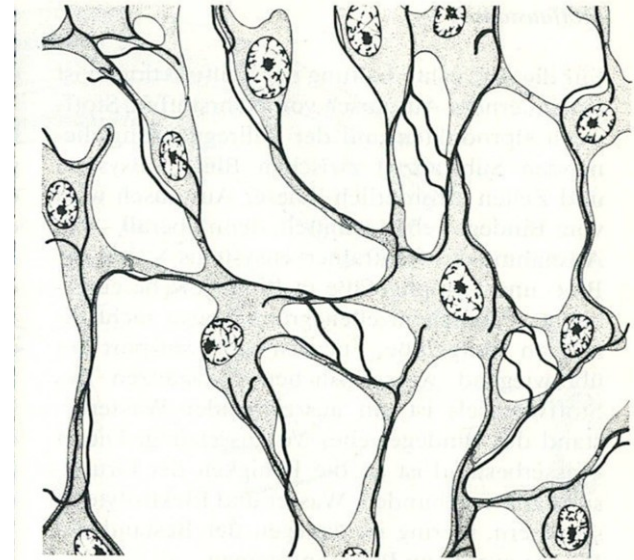
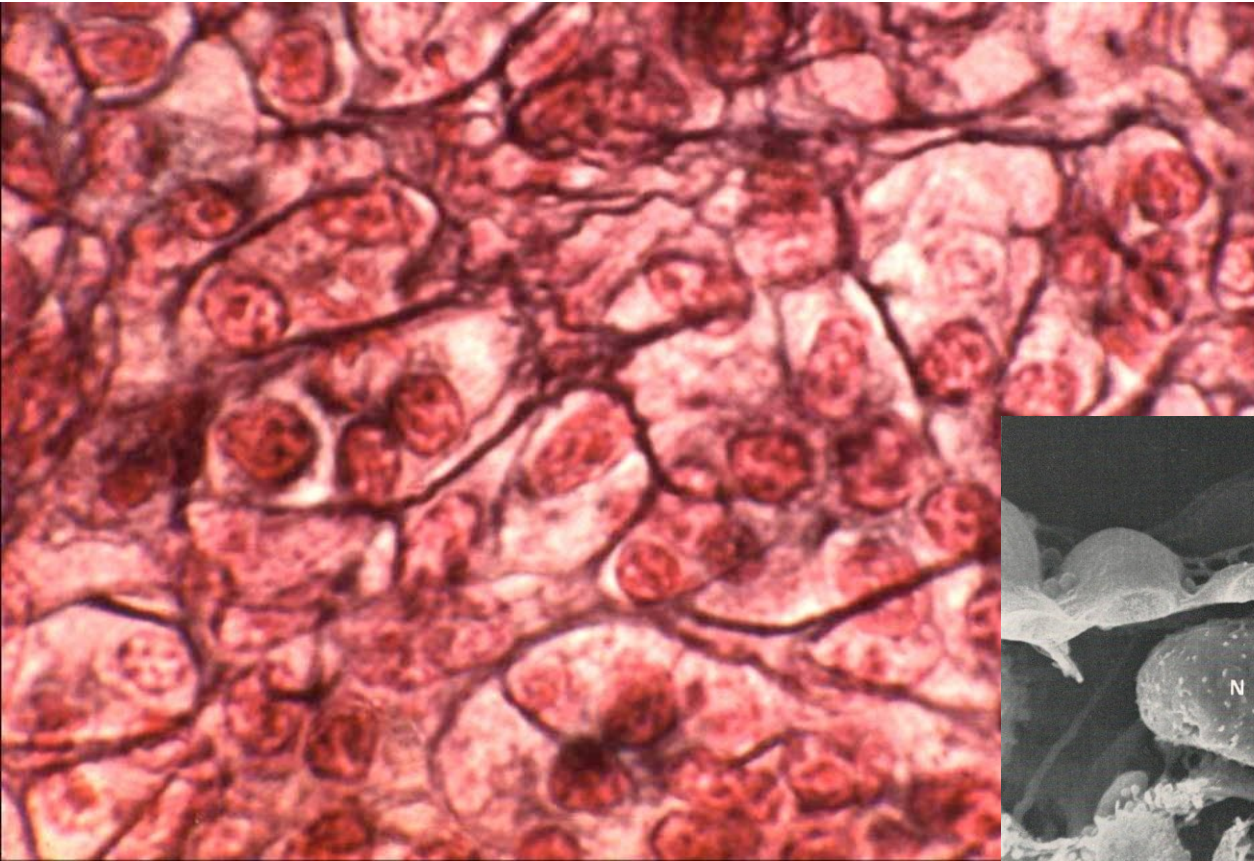


Husté kolagenní vazivo – neuspořádané - plst'ovité

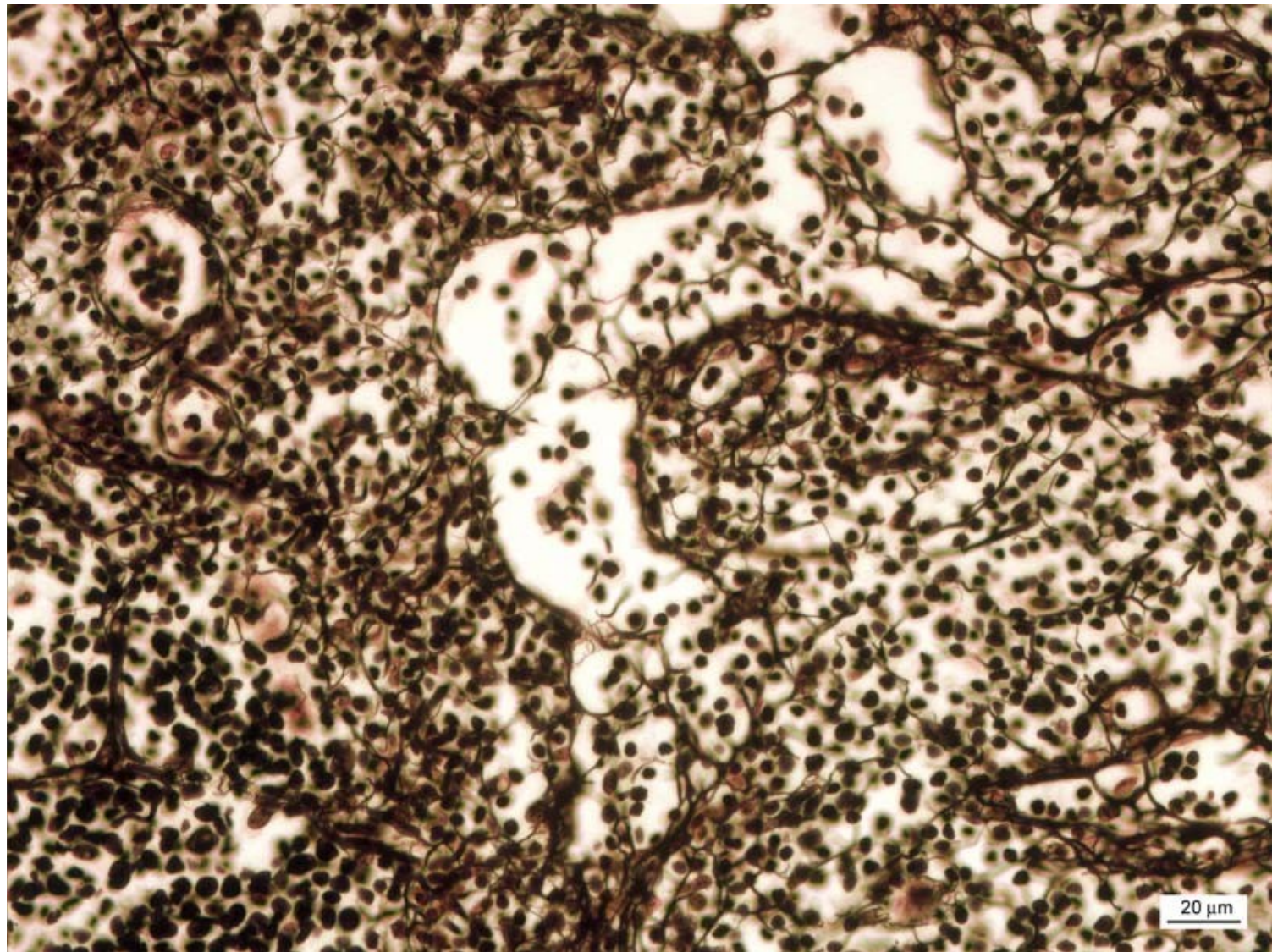


Retikulární vazivo – retikulární buňky, retikulární vlákna

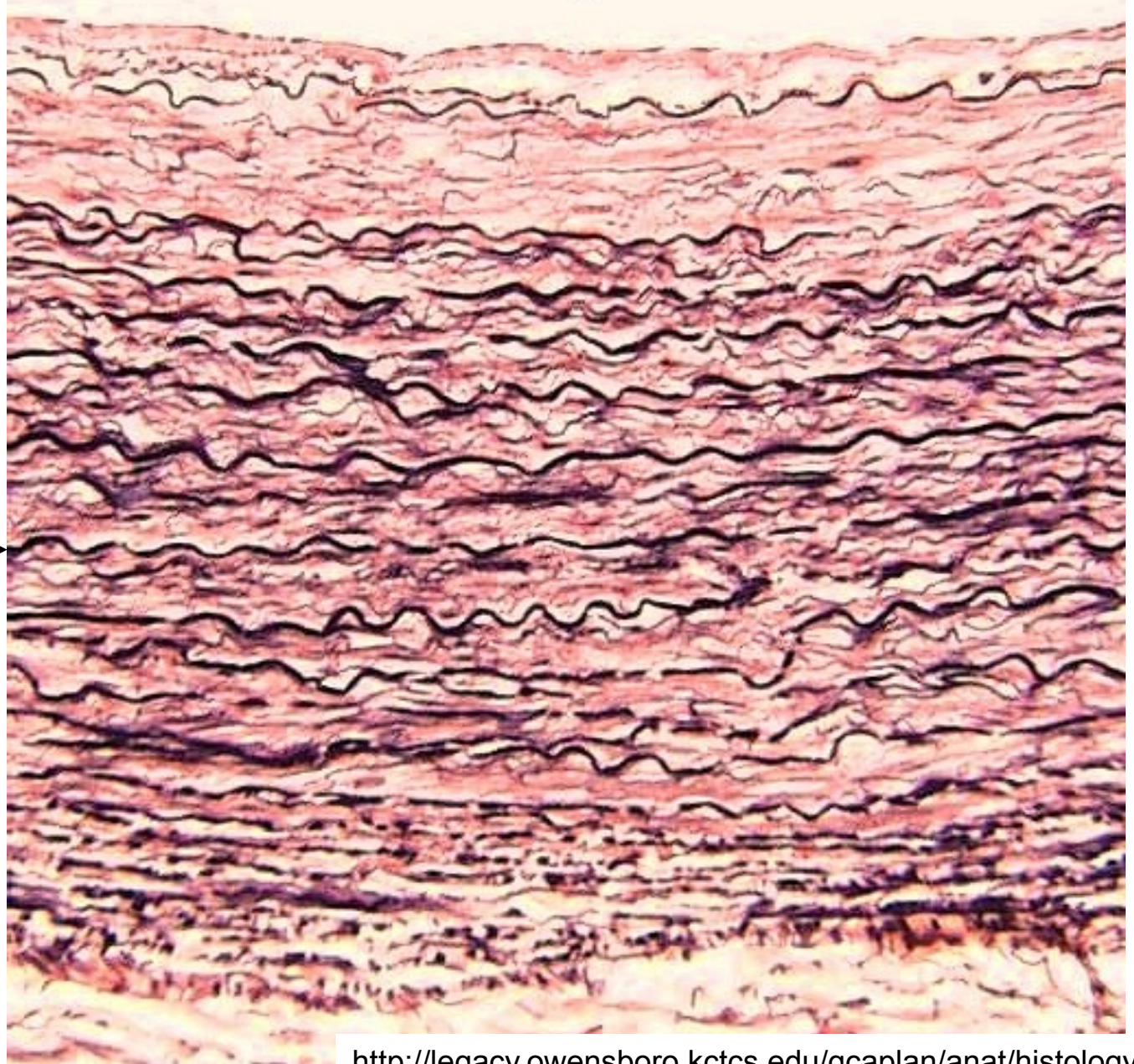
- prostorová síť pro buňky (lymfocyty)
- slezina, lymfatické uzliny



Retikulární vazivo (lien)



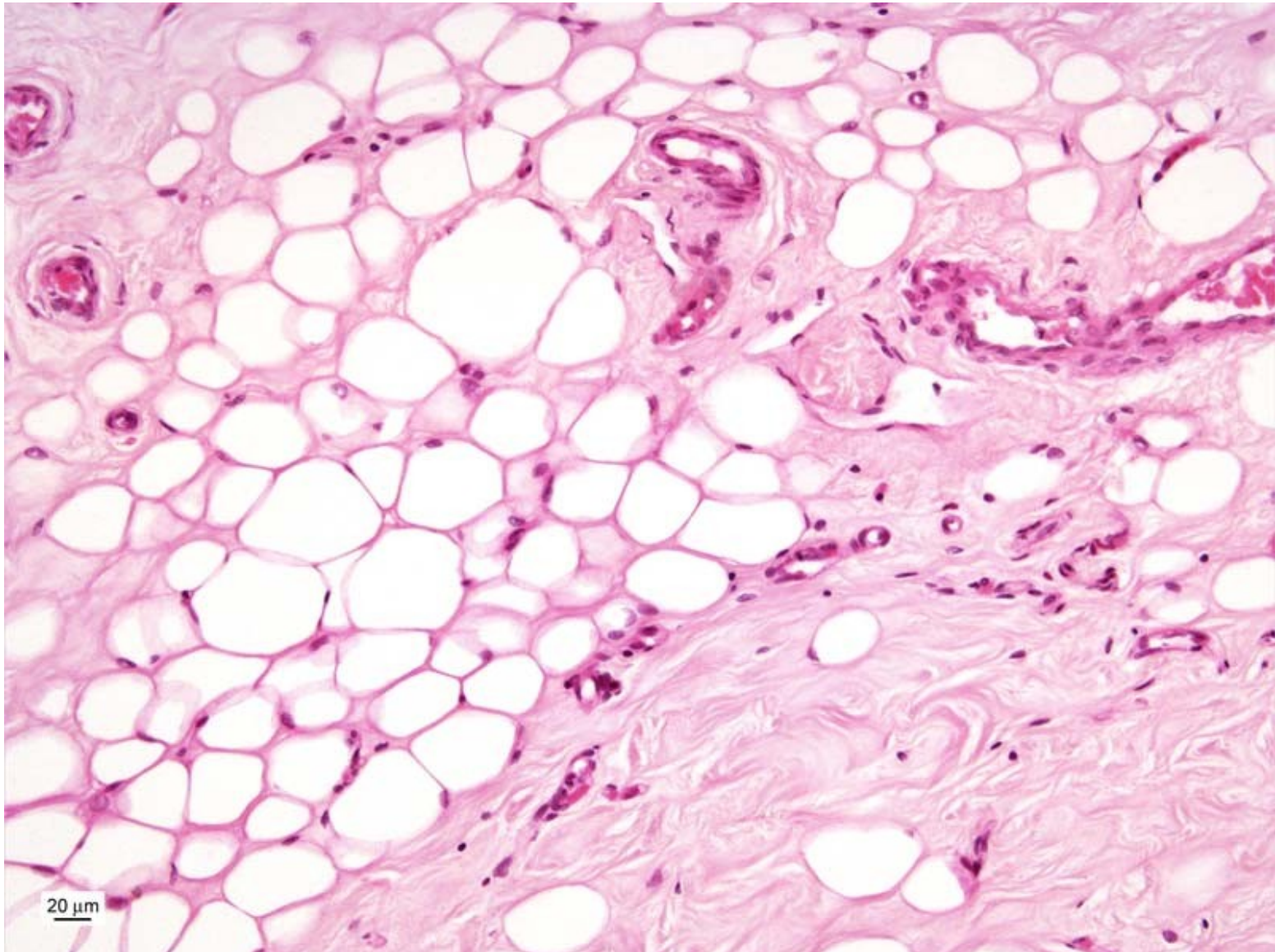
Elastické vazivo - ligamenta flava páteře, hlasivkové vazy



Elastické membrány
v aortě



Tukové vazivo – bílá tuková tkáň



Chrupavka a kost

- Mechanická a podpůrná funkce
- Vznikají z embryonálního mezenchymu

Chrupavka

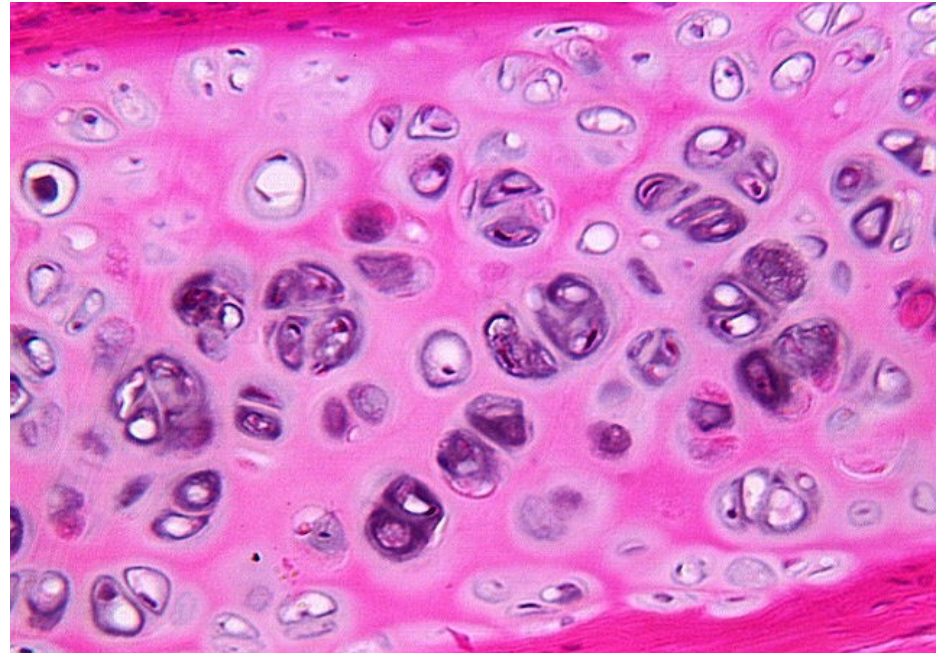
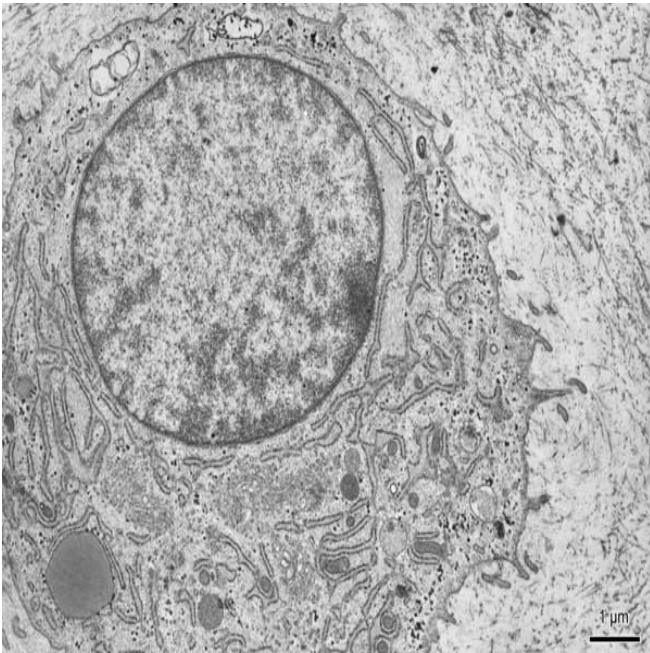
Buňky - Chondroblasty - pod perichondriem

- **Chondrocyty** - izogenetické skupiny v lakunách (dutinkách) matrix

ECM – kolagen II

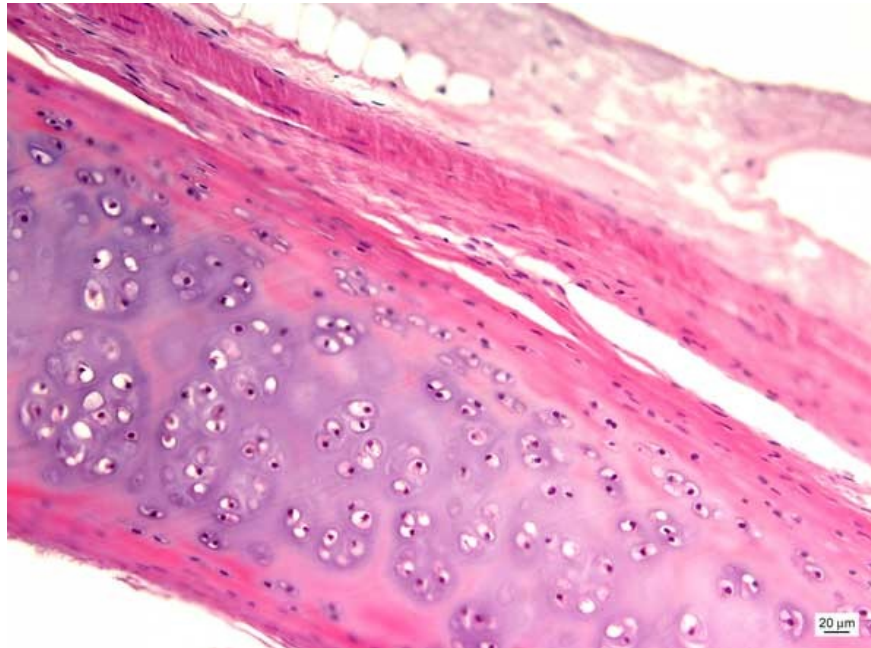
Chrupavka je avaskulární – výživa a částečná regenerace z perichondria

Perichondrium - husté kolagenní vazivo připojené ke chrupavce
(není na kloubních chrupavkách)

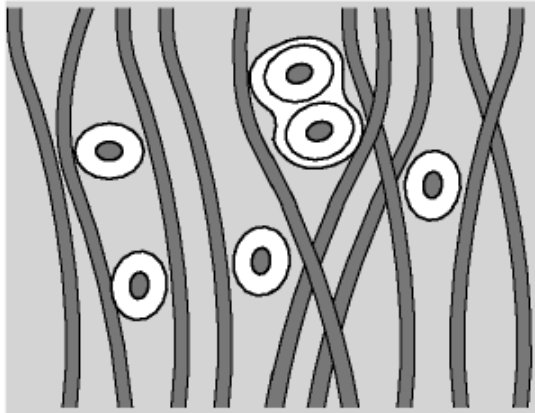


Typy chrupavky

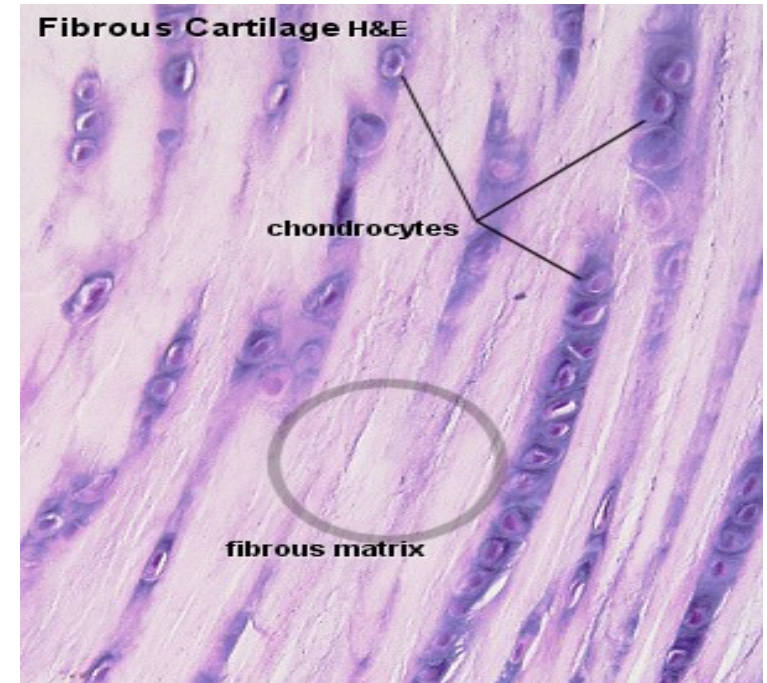
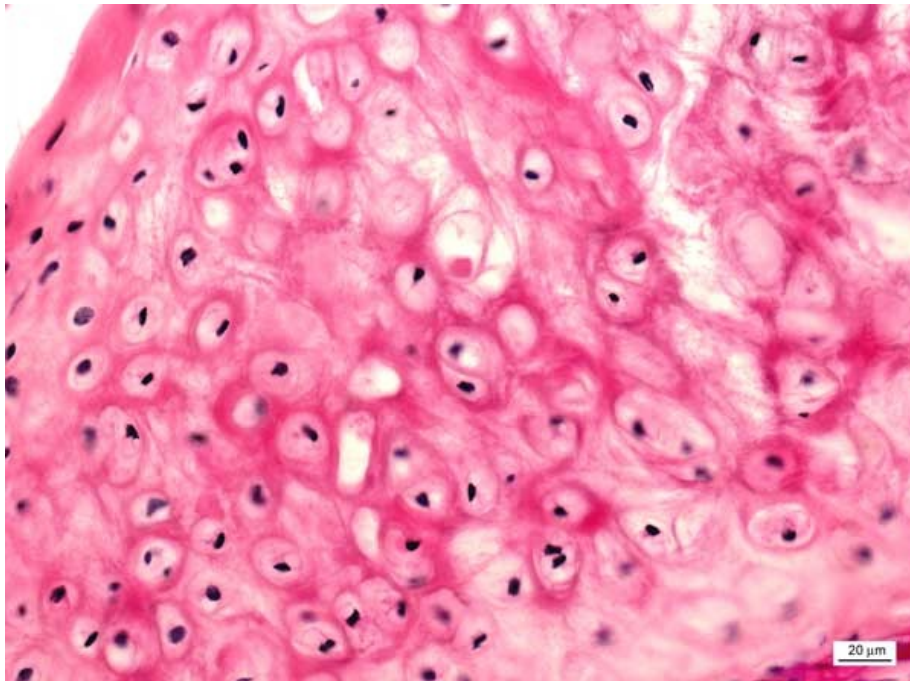
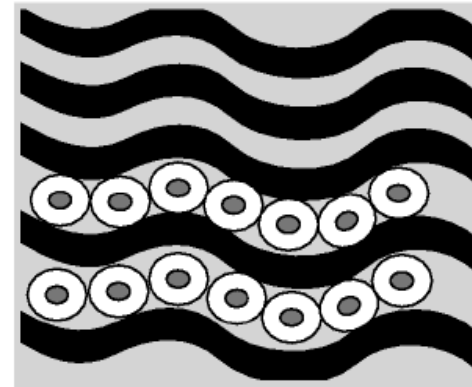
- **Hyalinní** (hyalos=sklo) - nejčastější, prekursor kosti, kloubní plochy, části žeber a chrupavky průdušnice
- **Elastická** - auricula, tuba auditiva, epiglottis
- **Vazivová** – převažuje vláknitá složka (kolagen I a II)
- intervertebrální disky, symphysis pubis, čelistní kloubní plošky, menisky



Elastická chrupavka



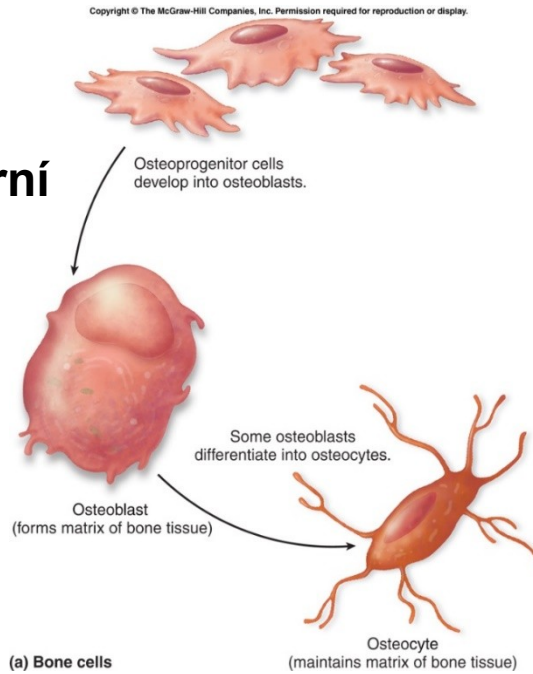
Vazivová chrupavka



Kostní tkáň

Buňky

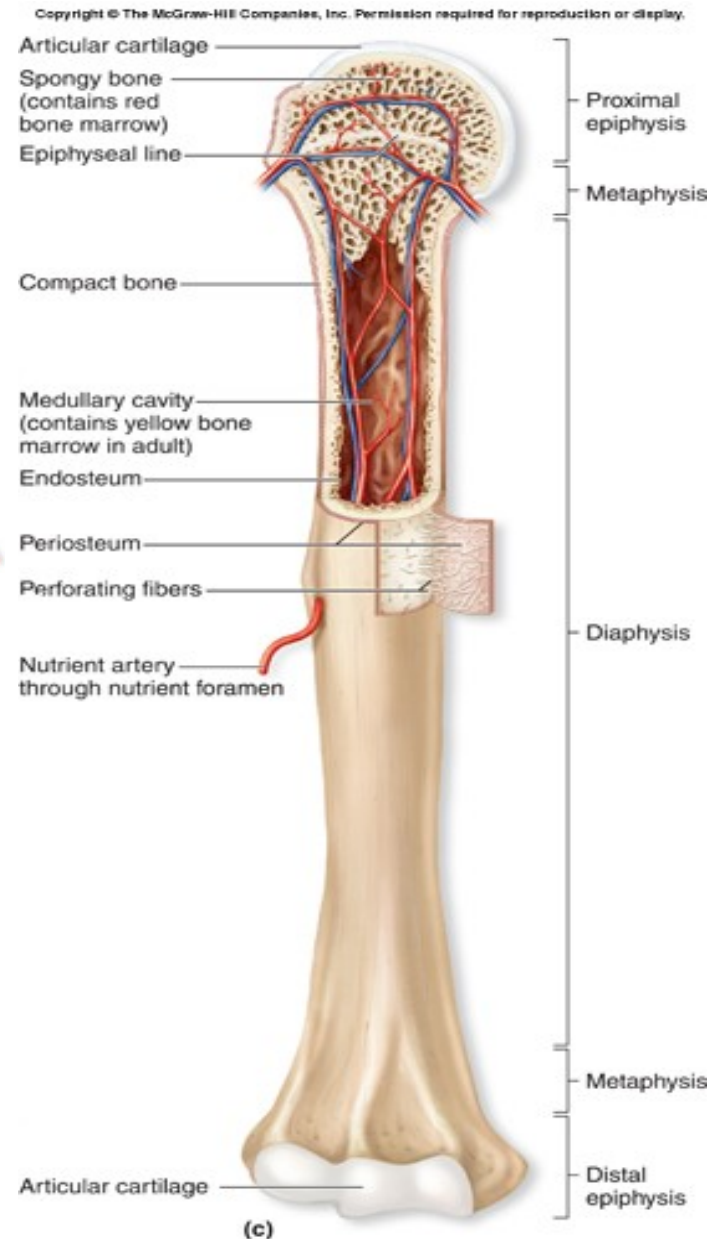
- Osteoprogenitorní
- Osteoblasty
- Osteocyty
- Osteoklasty



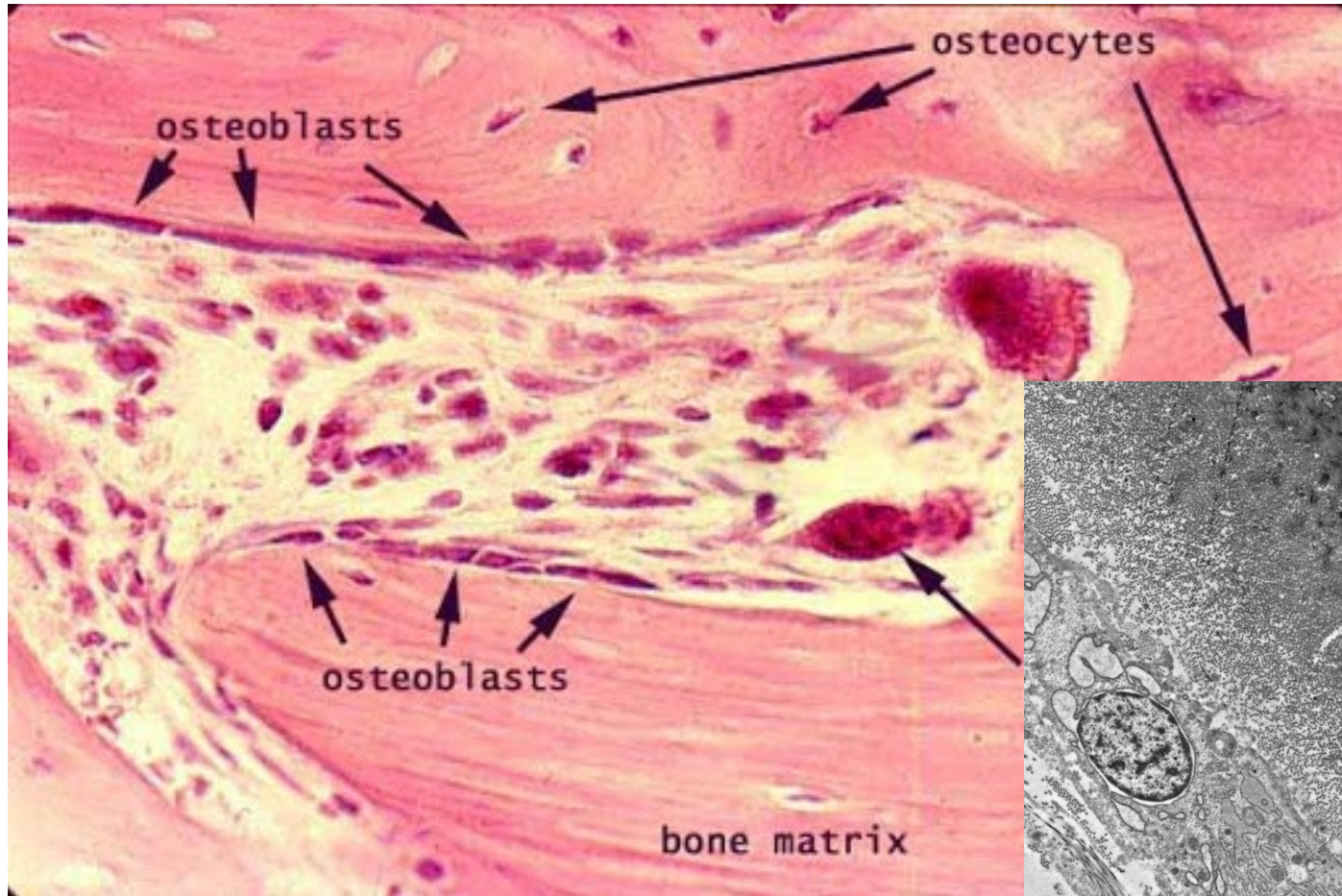
Mezibuněčná matrix

- Kolagenní vlákna
- Amorfní hmota
- 50% anorg. látek

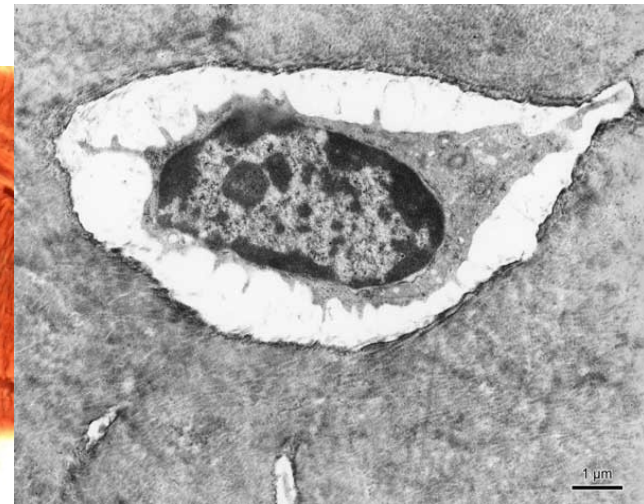
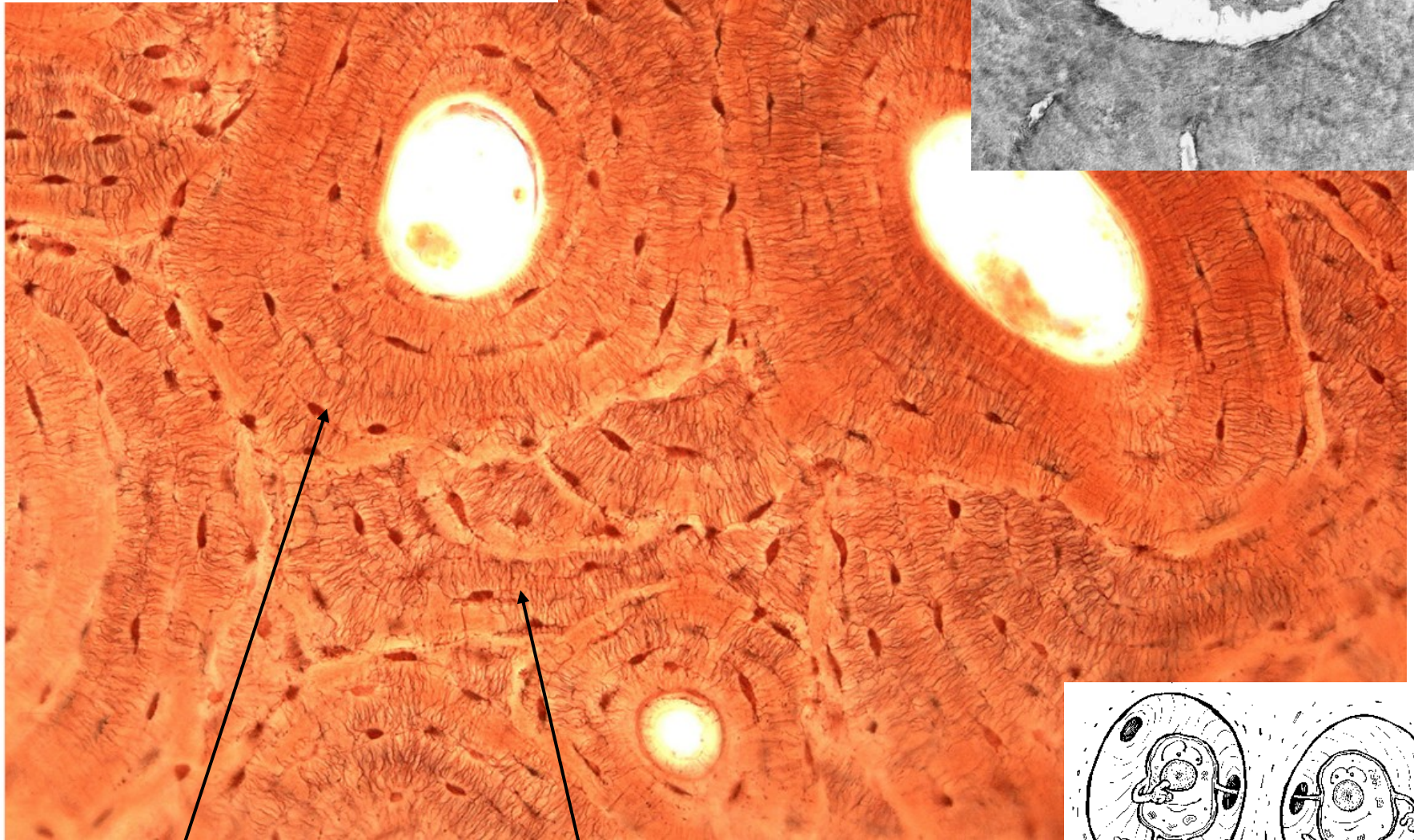
Periost



- **Osteoblasty** – tvorba ECM

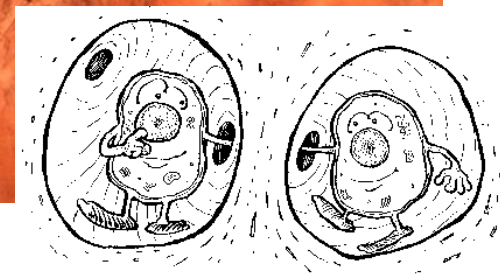


- **osteocyty** –v lakunách, komunikují svými výběžky v **canaliculi ossium**

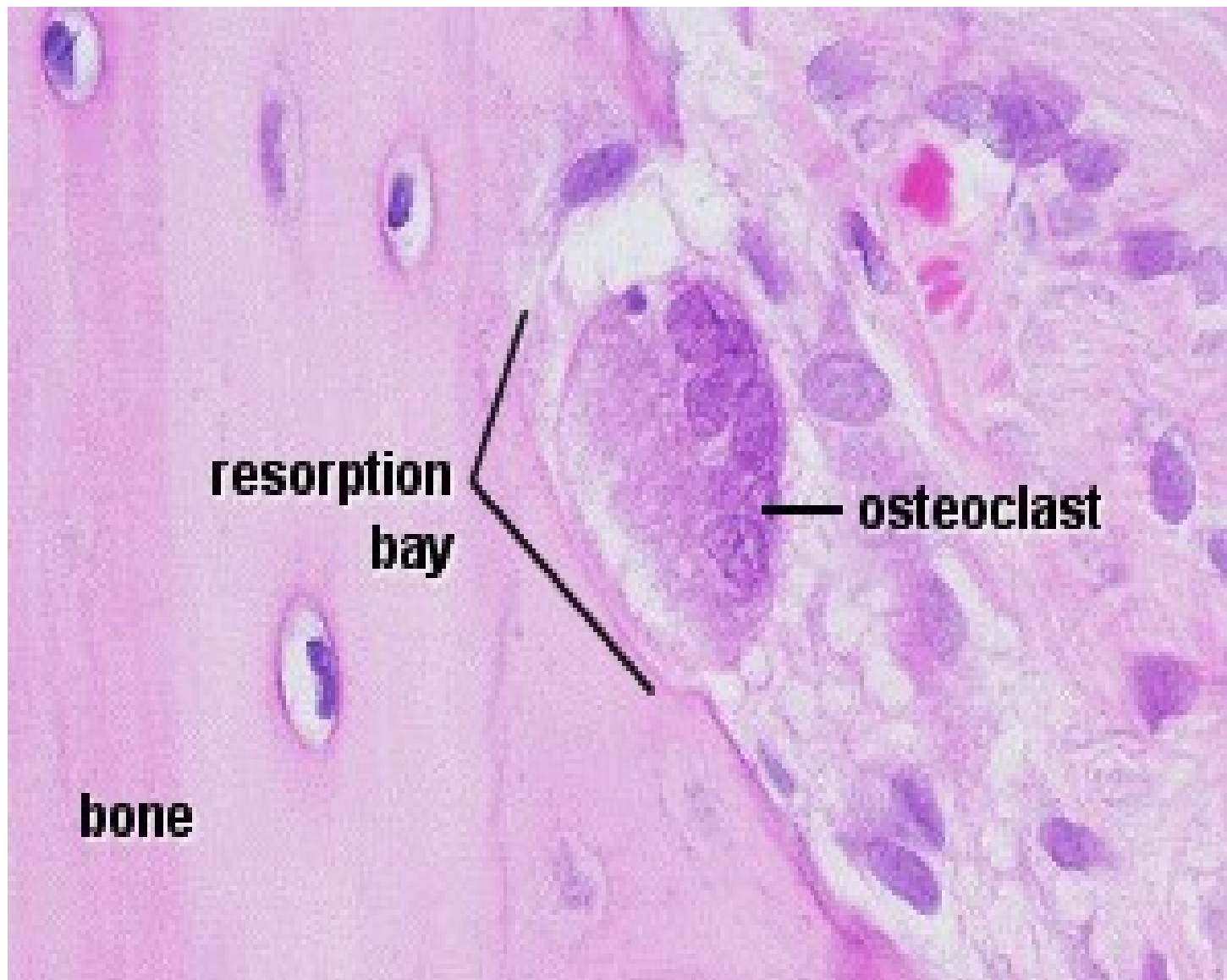


Kompletní osteon

Intersticiální lamely



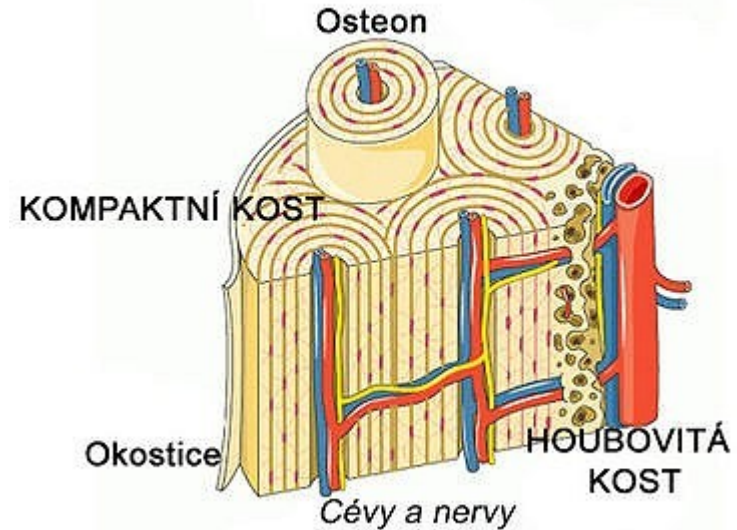
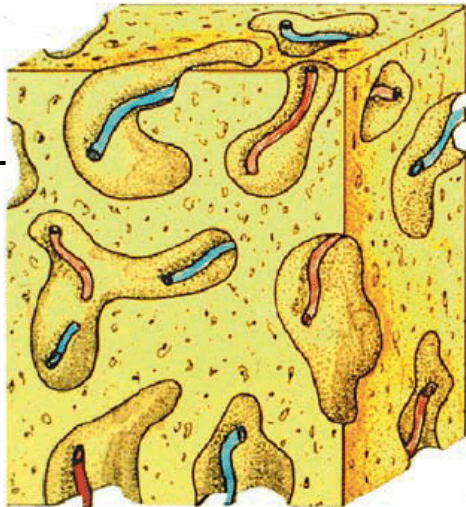
- **osteoklasty** – jsou mnohoaderné buňky, vznikají fúzí monocytů

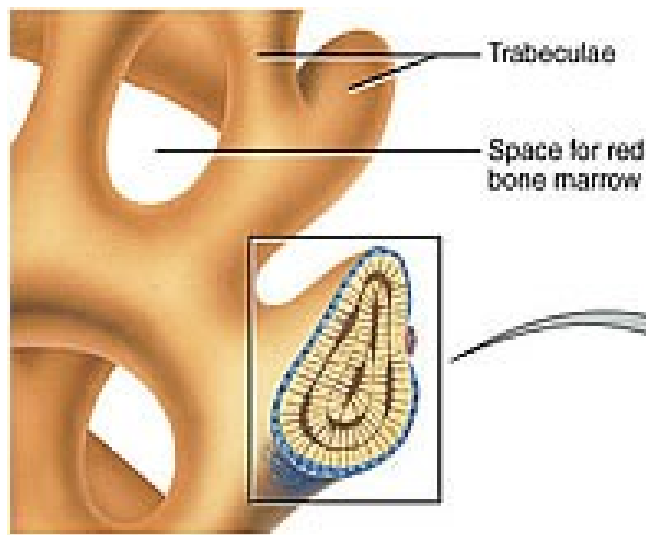
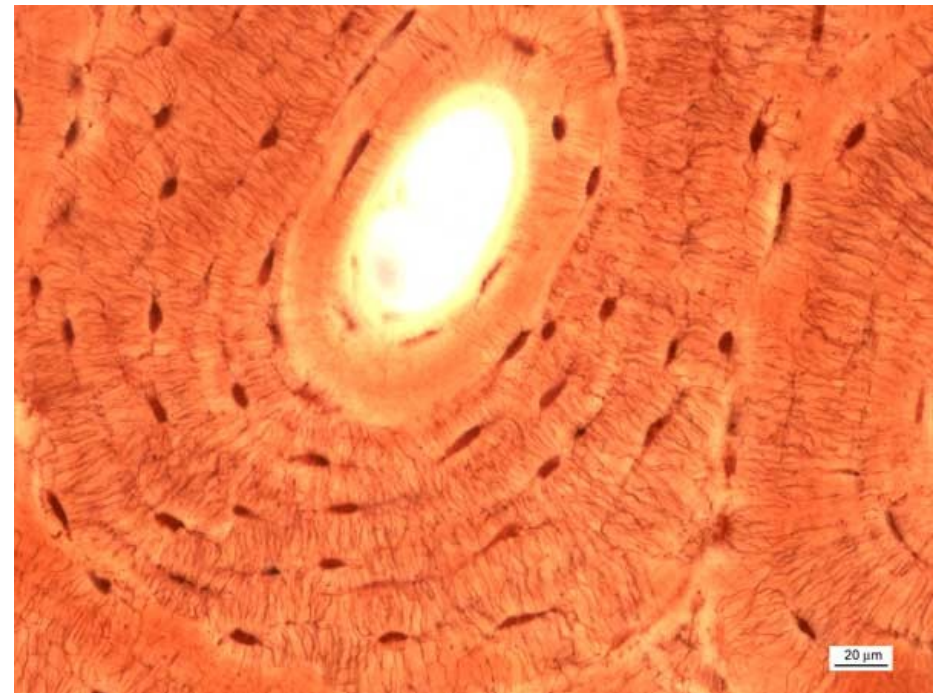
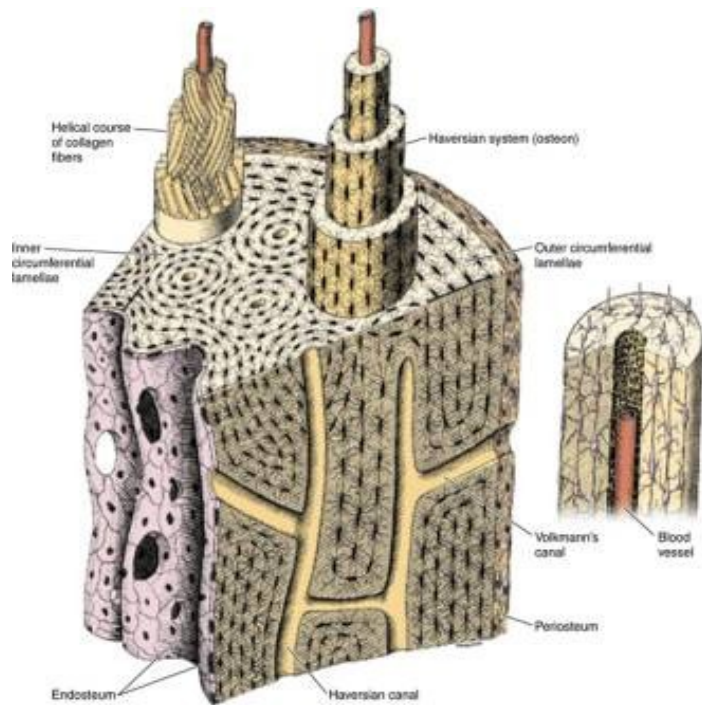


Klasifikace kostní tkáně

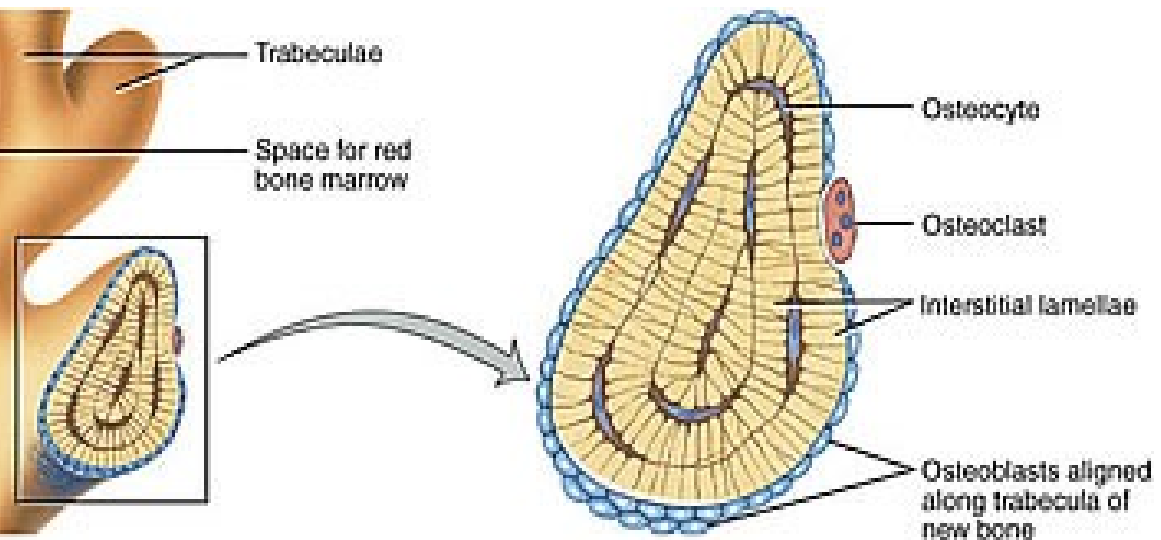
- **Fibrilární kost** - primární kost – kostní drsnatiny, zubní cement
- **Lamelózní kost** - sekundární kost – lamely
 - Kompaktní – stěna diafýzy dlouhých kostí, pokryv epifýz dlouhých kostí
 - Spongiózní /trabekulární/ - epifýzy

VLÁKNITÁ KOST





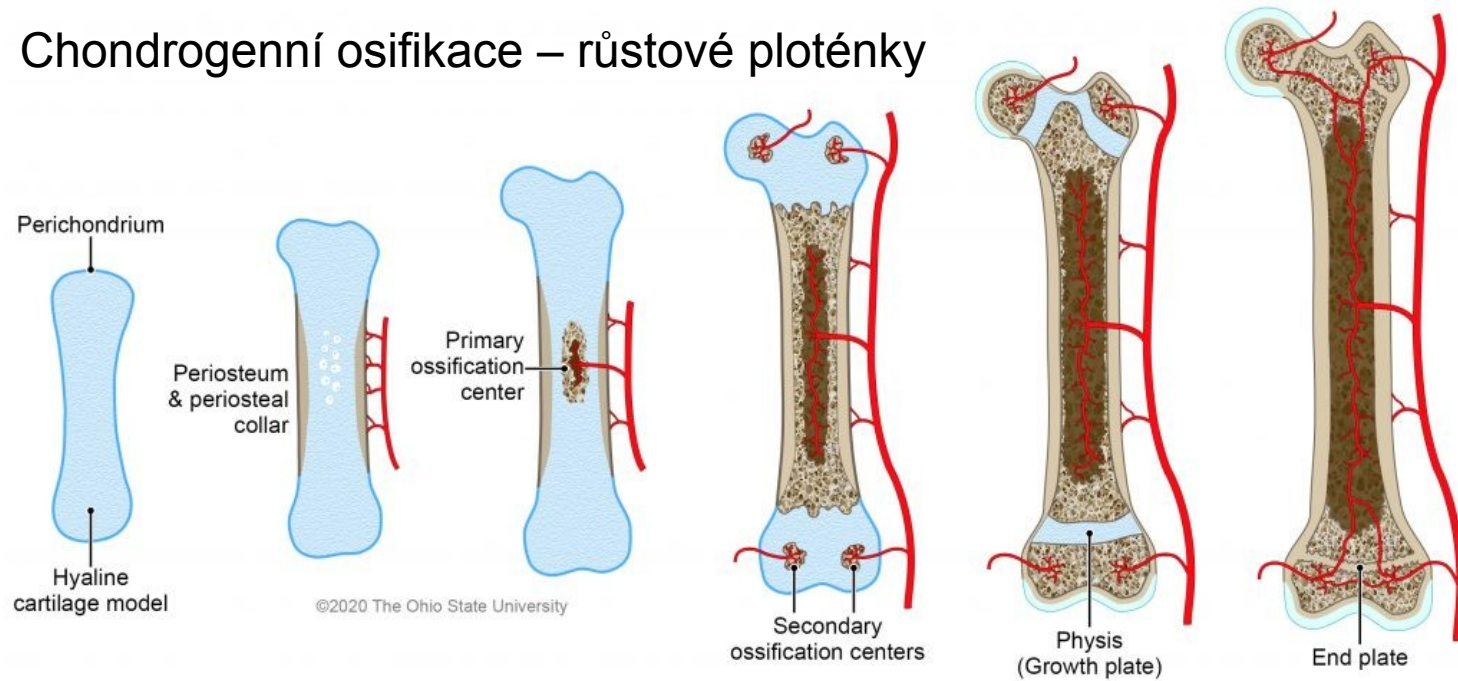
(b) Spongy bone trabeculae



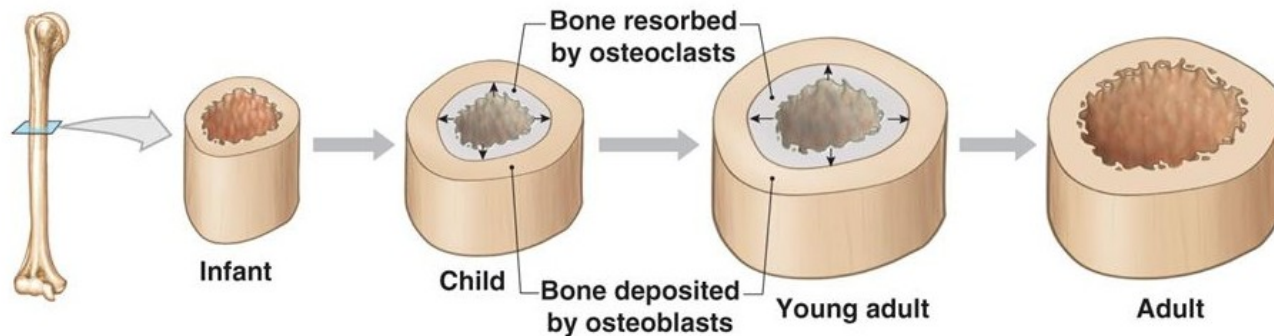
(c) Section of a trabecula

Růst kostí

Chondrogenní osifikace – růstové ploténky



Apozicí



Po dnešní přednášce byste měli umět odpovědět na otázky:

Jaké jsou charakteristické vlastnosti pojivové tkáně?

Z čeho se skládá pojivová tkáň?

Jaká je funkce vaziva?

Jaké buňky může obsahovat vazivo? Jakou mají funkci?

Jaké jsou typy vaziva a kde se nachází?

Jaká je funkce chrupavky?

Jaké buňky obsahuje chrupavka? Jakou mají funkci?

Jaké jsou typy chrupavky a jaké jsou mezi nimi rozdíly?

Kde se který typ chrupavky vyskytuje?

Co je to perichondrium a jaká je jeho funkce?

Jaká je funkce kosti?

Jaké buňky obsahuje kostní tkáň a jaká je jejich funkce?

Jaké jsou typy kostní tkáně a jaké jsou mezi nimi rozdíly ve stavbě?

Jakým způsobem roste kost?