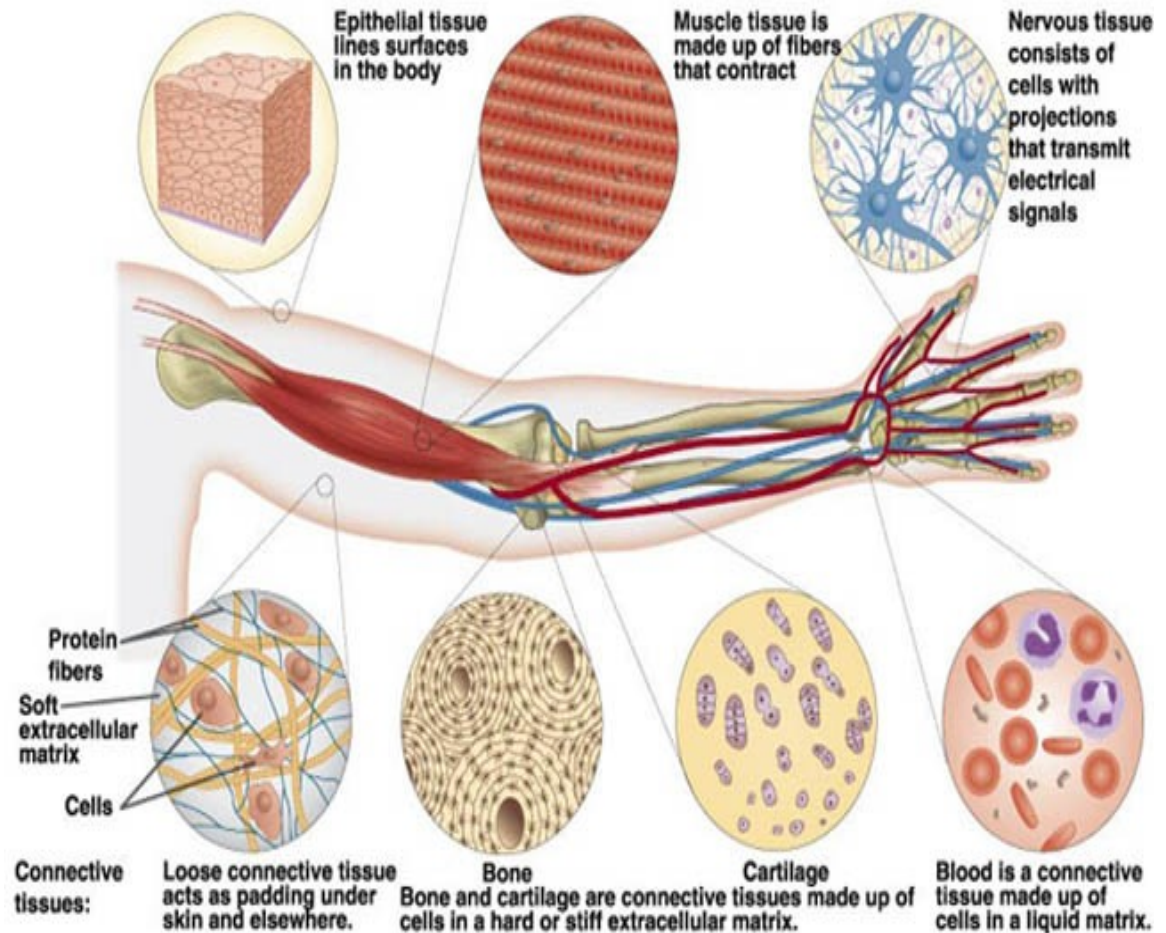


Přednáška 1



Úvod do histologie

Tkáně



Požadované znalosti

HISTOLOGIE

- Sliznice dutiny ústní, místní rozdíly.
- Mikroskopická stavba rtů a tváří.
- Stavba jazyka. Žlázy jazyka.
- Stavba tvrdého a měkkého patra.
- Stavba zubu – sklovina, cement.
- Stavba zubu – dentin, dřeň.
- Periodontium a alveolární výběžek.
- Stavba dásně. Gingivodentální uzávěra.
- Slinné žlázy – stavba. Slina.
- Malé slinné žlázy v dutině ústní.
- Velké slinné žlázy.

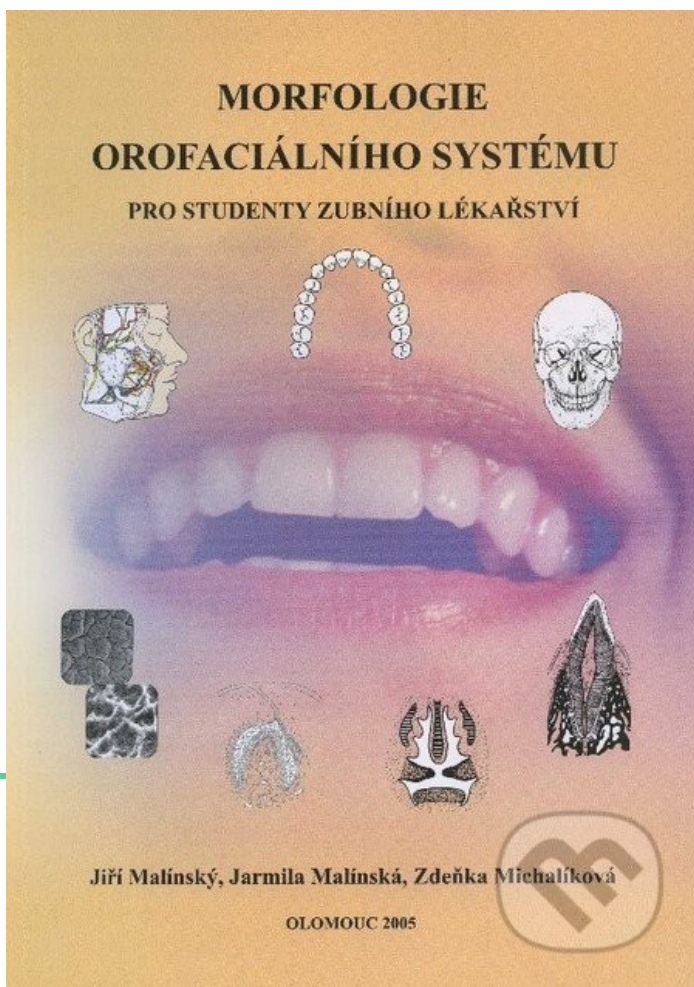
EMBRYOLOGIE

- Vývoj obličeje zárodku.
- Ektodermové žaberní brázdy – jejich osud.
- Entodermové žaberní brázdy – jejich osud.
- Rozštěpové vady obličeje.
- Vývoj dutiny nosní a ústní. Vývoj patra.
- Vývoj zubu.
- Způsob a časový přehled prořezávání dočasné dentice.
- Způsob a časový přehled prořezávání trvalé dentice.
- Vývoj jazyka.

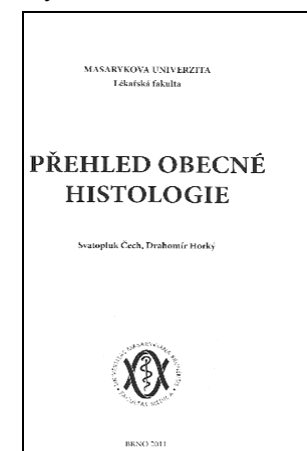
Kolokvium – TEST (otázky)

histol. – 11, embryol. – 9

Doporučený učební text



*V nouzi od kolegů
z vyššího ročníku*



**Morfologie orofaciálního systému
pro studenty zubního lékařství**

HISTOLOGIE

- – nauka o struktuře a ultrastruktuře zdravých buněk, tkání a orgánů
- **obecná histologie** (o stavbě buněk a tkání)
- **speciální histologie** (= mikroskopická anatomie – stavba – orgánů)

Význam histologického vyšetření v medicínské praxi:

- onkologie, chirurgie
- hematologie
- patologie a soudní lékařství

EMBRYOLOGIE

- – nauka o prenatálním vývoji jedince
- **Embryo = zárodek** (první 2 měsíce i.u. života*)
- **Fetus = plod** (od 12. týdne do narození)

Význam embryologie v praxi:

- porodnictví, prenatální péče, pediatrie
- teratologie
- patologie a soudní lékařství

vysv.:

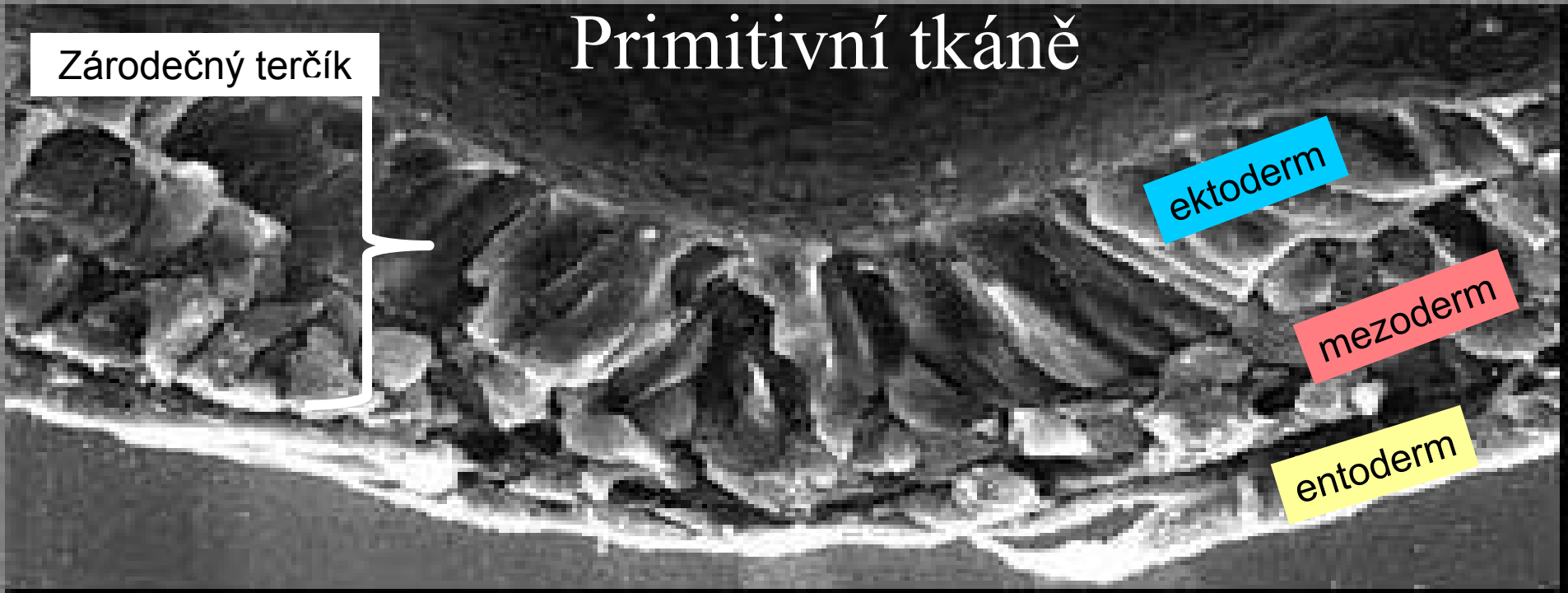
*i.u**intrauterinní, v děloze

Tkáně

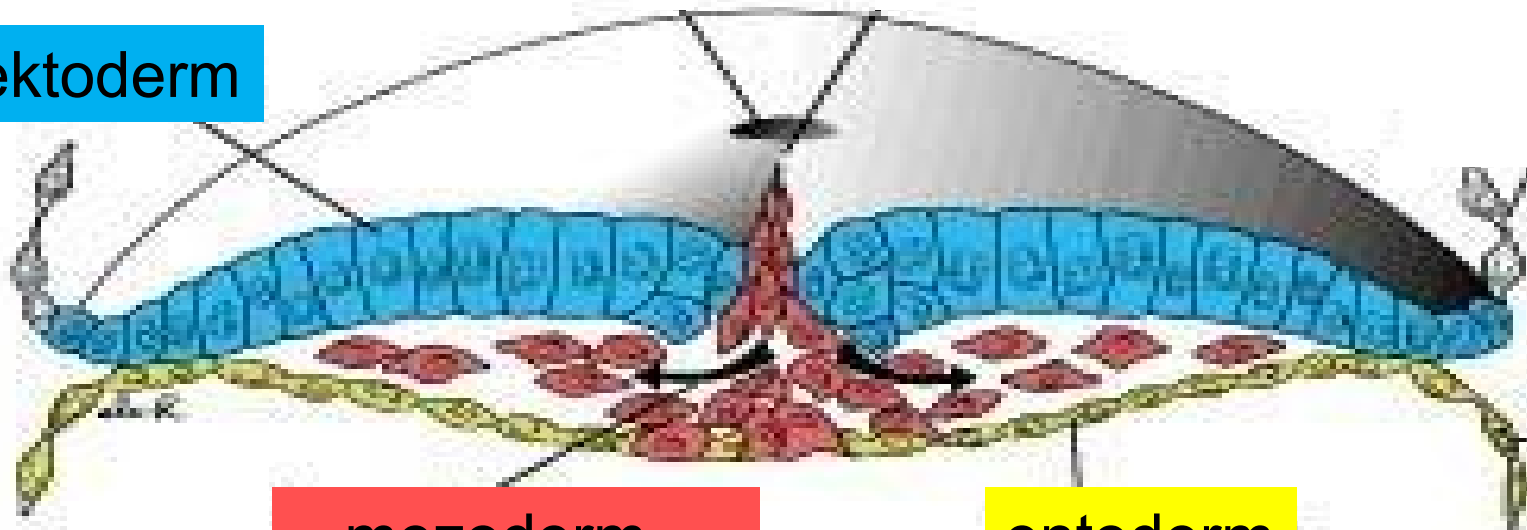
- Tkáně jsou základními stavebními složkami orgánů lidského těla.
- Tkáň je soubor morfologicky i funkčně shodných nebo velmi podobných buněk.
- Tkáně se diferencují v embryonálním období ze 3 zárodečných listů (**ektoderm, entoderm a mezoderm**) a primitivního embryonálního pojiva (**mezenchym**), ten derivuje z mezodermu)
- Histogeneze = vývoj tkání.

Primitivní tkáně

Zárodečný terčik



ektoderm



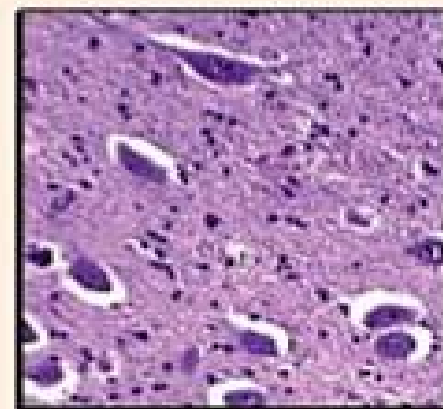
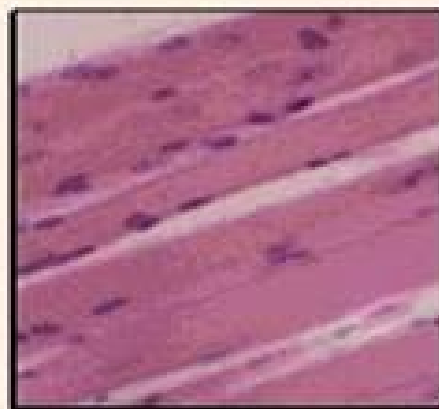
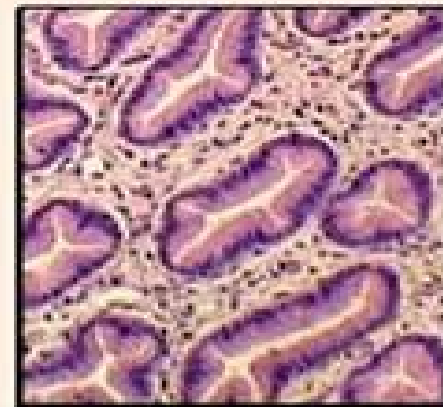
mezoderm

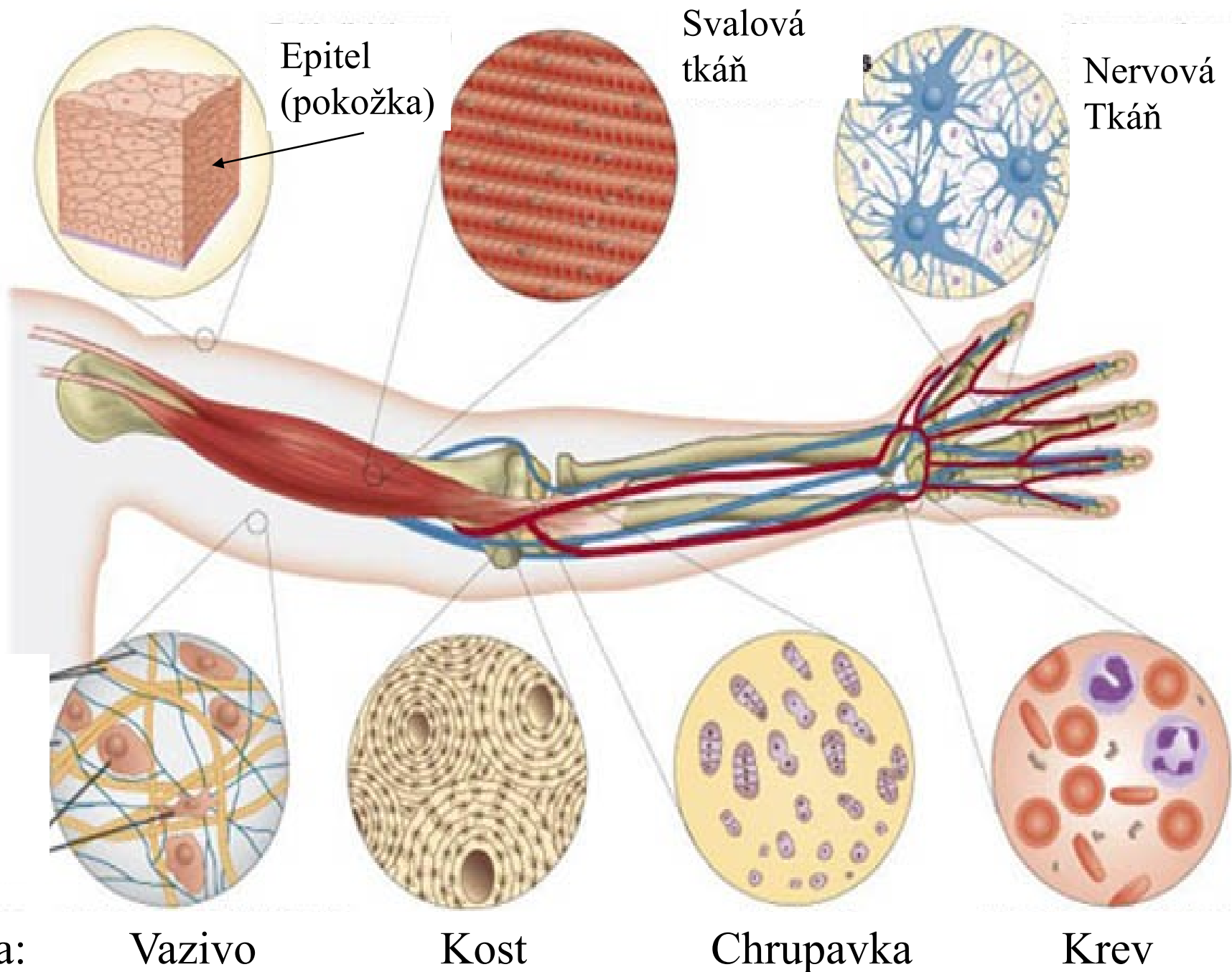
entoderm

žloutkový
váček

Typy tkání

- Epitelová
- Pojivová - vazivo
 - chrupavka
 - kost
 - [krev]
- Svalová
- Nervová





Pojiva:

Vazivo

Kost

Chrupavka

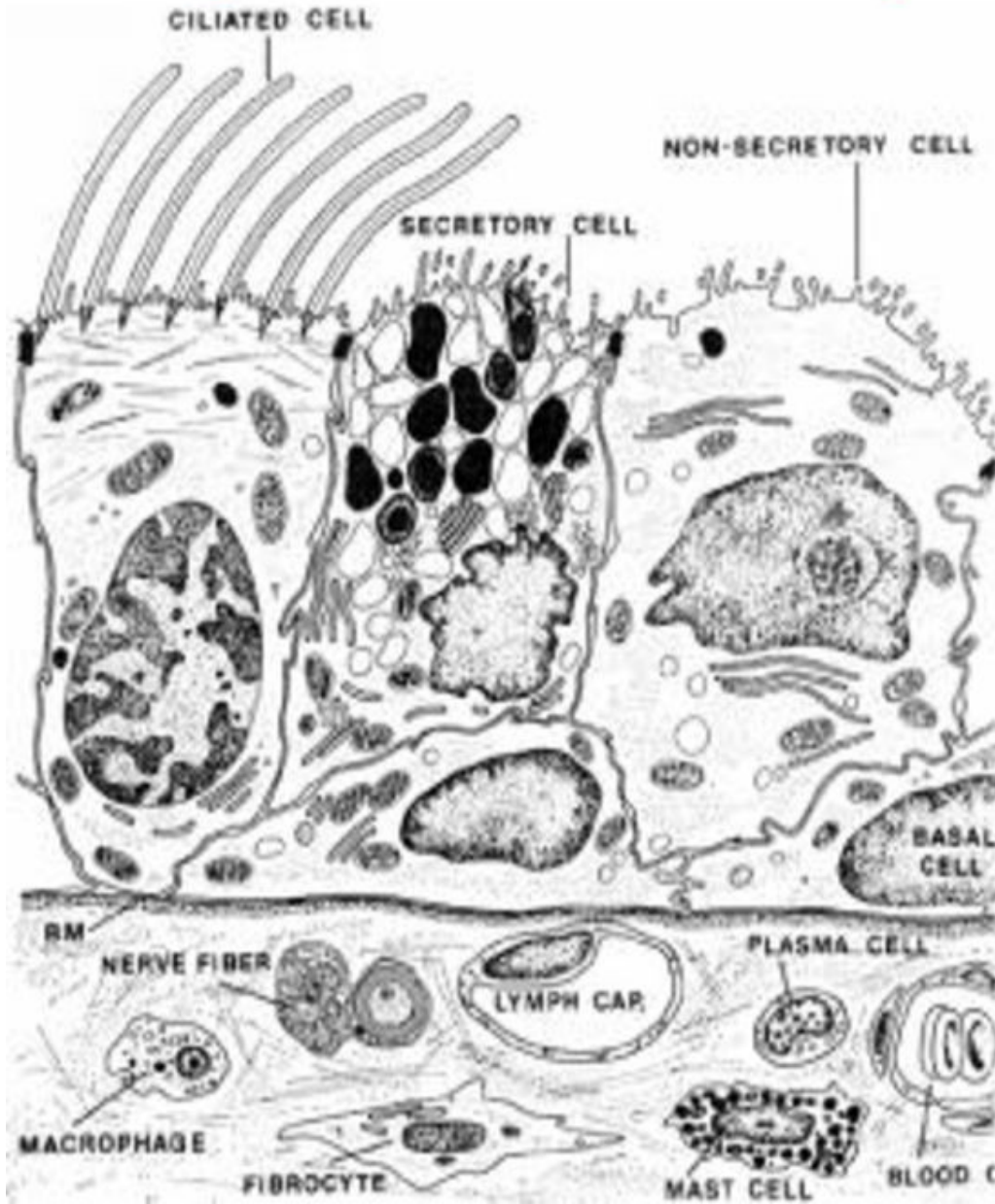
Krev

Epitelová tkáň (ET)

(obecné vlastnosti)

- Původ – ze všech 3 zárodečných listů.
- Je velmi buněčná, skládá se z těsně nakupených buněk, spojených různými typy mezibuněčných spojů které utěsňují mezibuněčný prostor, zajišťují adhezi a komunikaci buněk.
- Od ostatních tkání (*obvykle vaziva*) ji dělí užší **bazální lamina** nebo širší **bazální membrána**.
- Epitelová tkáň je bezcévná.

Epitelové buňky (- polarizované)



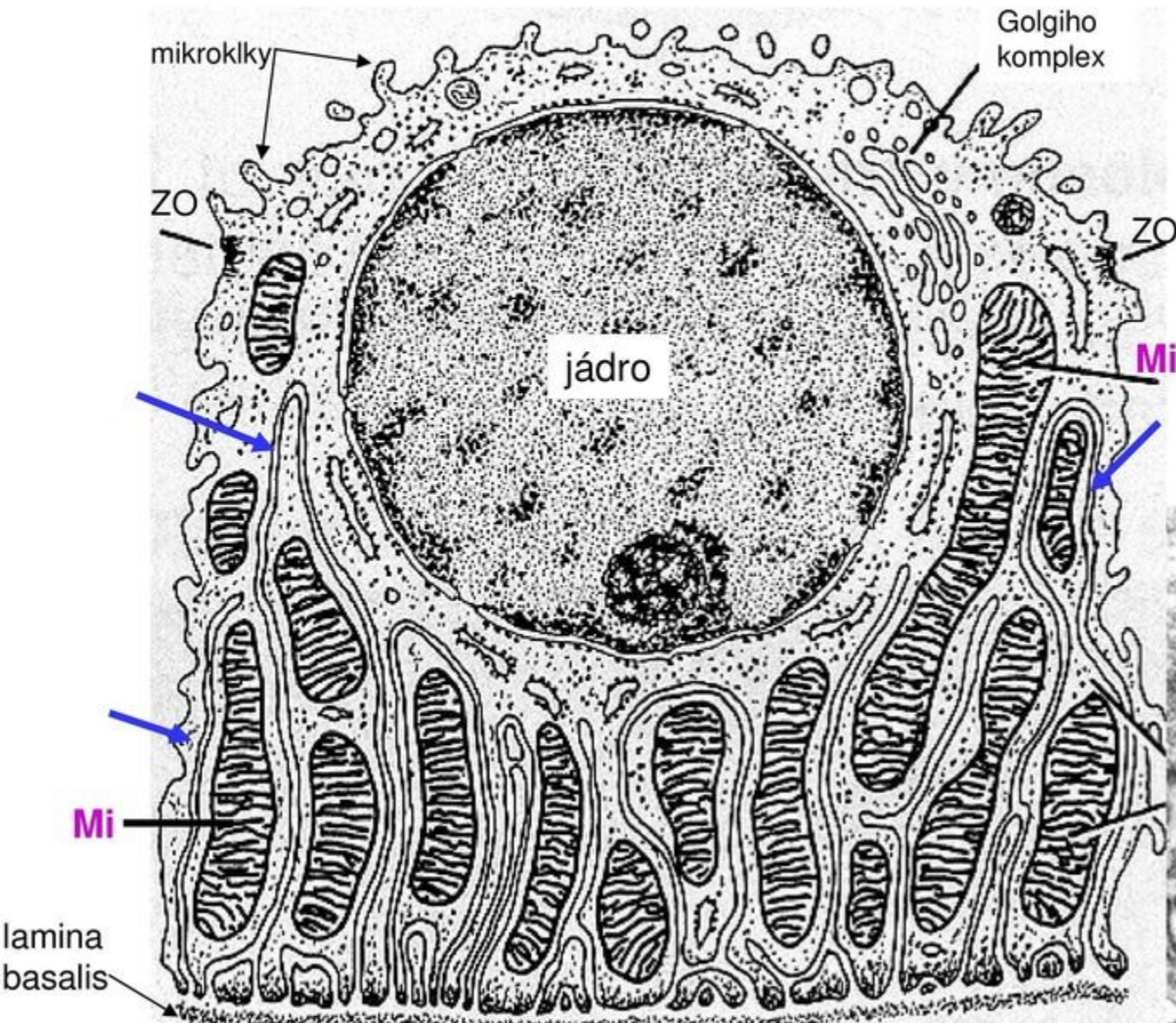
Lze rozlišit apex a bazi

- buněčný apex (někdy s mikrovlnky či řasinkami),
 - laterální povrch s mezi-buněčnými spoji,
 - buněčná baze připojená hemidesmosomy k bazální membráně nebo lamině.
-
- Organelová výbava odpovídá funkci buňky (žlázová, respirační, smyslová apod.)

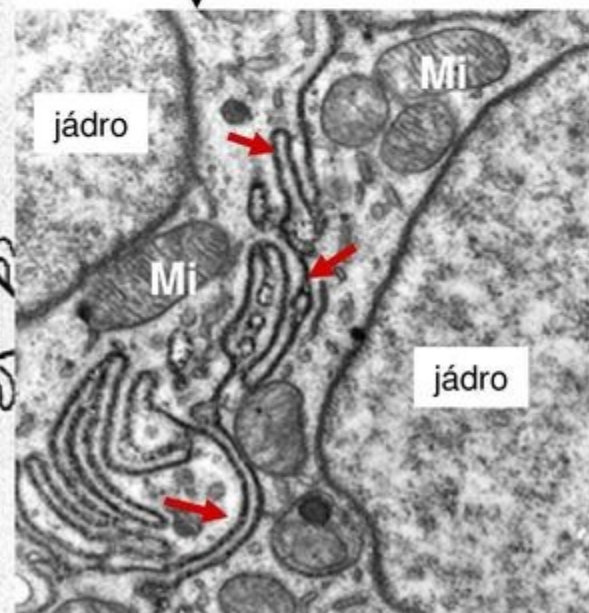
Schéma struktury bazálního labyrinthu – epithelová buňka distálního tubulu ledviny

Krstic, Illustrated Encycl. of Human Histology, 1984

Modré šipky: invaginace cytoplasmatické membrány, Mi: tyčinkovité mitochondrie



**Submikroskopický
průkaz aktivity
 Na^+K^+ ATP-ázy**
v membráně bazálního
labyrinthu epithelu
proximálního tubulu
(červené šipky)
Elektronogram: doc. MUDr. Z. Jirsová



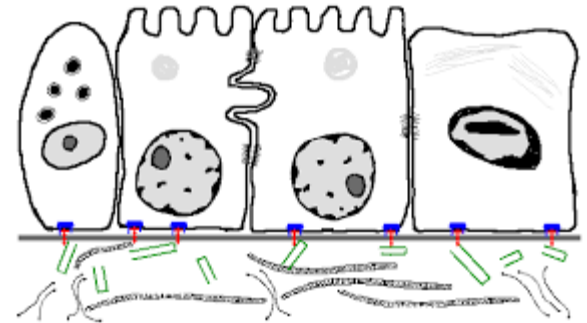
FUNKCE EPITELU

(klasifikace podle funkce)

- Kryje (vystýlá) povrchy – krycí (povrchový) ep.
- Tvorba a vyloučení sekretu – žláznový ep.
- Vnímání podnětů – smyslový ep.
- Vstřebávání – resorpční ep.
- Výměna dýchacích plynů – respirační ep.
- + myoepitelové buňky

Vlastnosti epitelových buněk

- Různý tvar buněk
- 1 – více rstev buněk
- Protein cytokeratin (tonofilamenta v cytoplasmě)



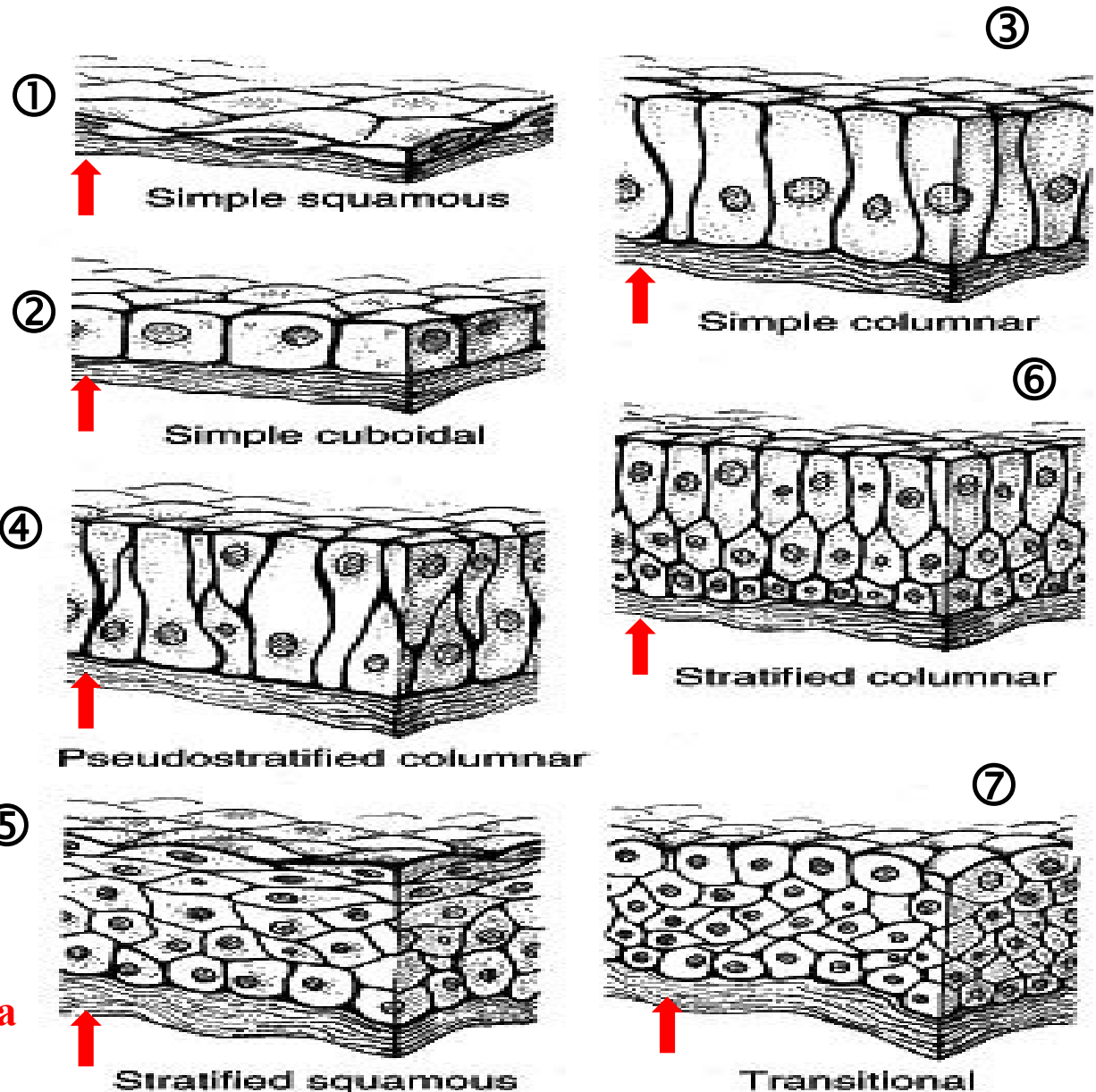
Klasifikace povrchových (krycích) epitelů

Jednovrstevný:

- plochý (1)
- kubický (2)
- cylindrický (3)
- víceřadý cylindrický (4)

Vrstevnatý:

- dlaždicový (5)
- cylindrický (6)
- přechodní (7)



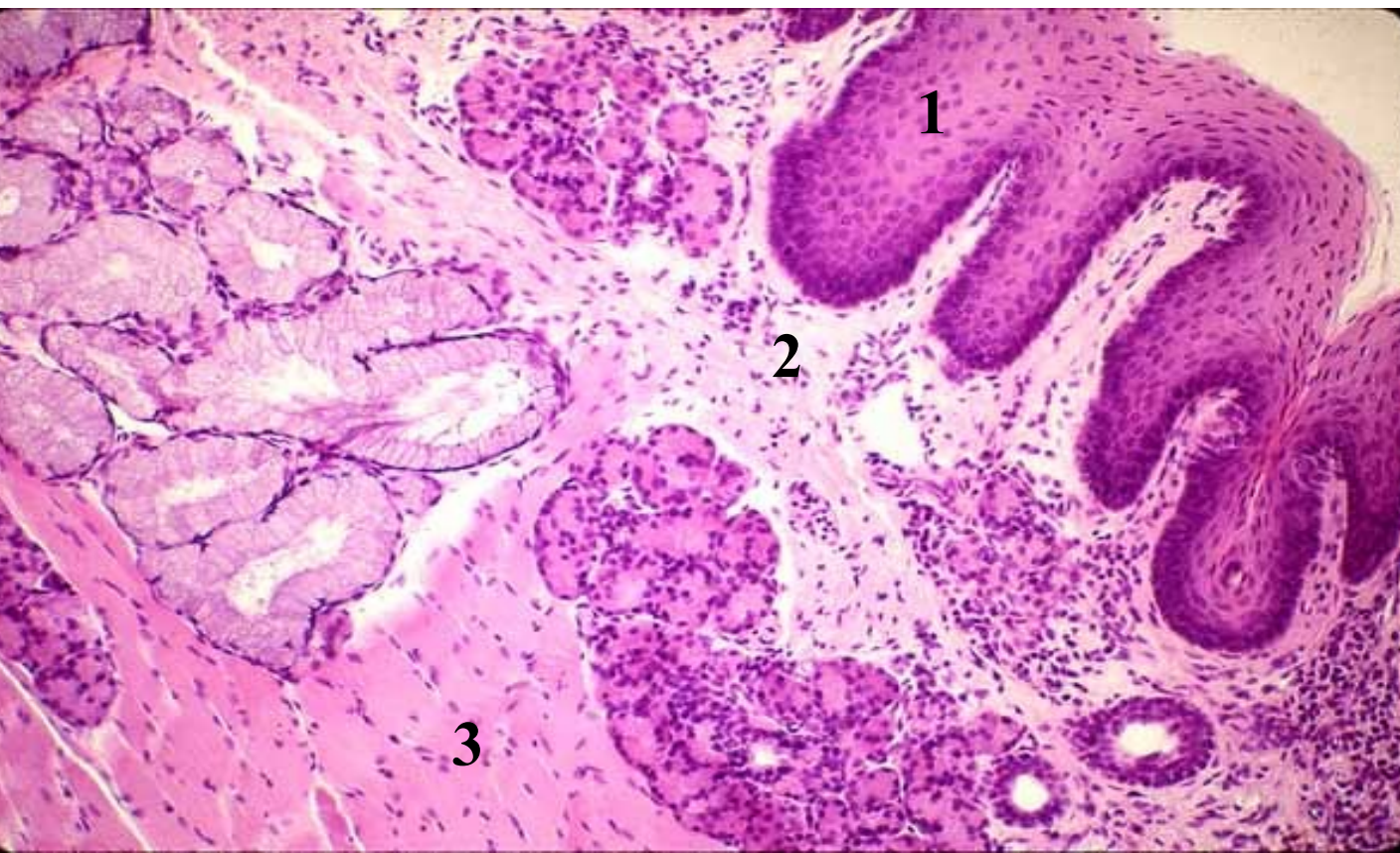
Sliznice

v dutině ústní

Epitel (1)

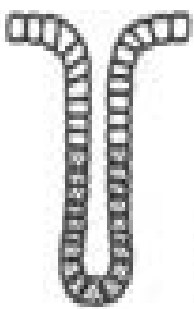
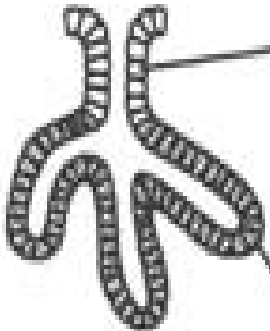
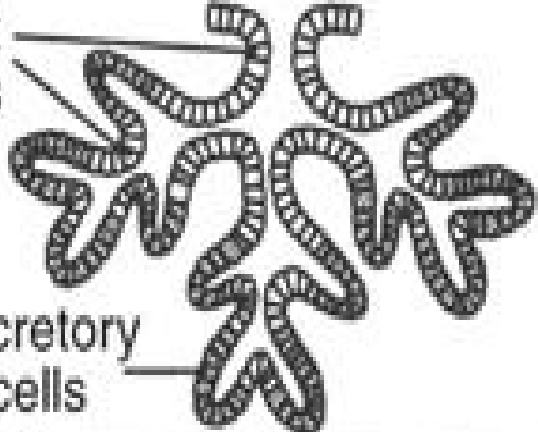
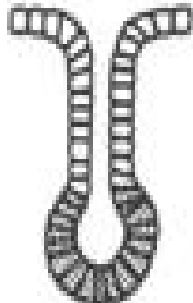
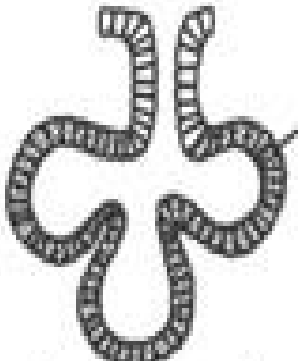
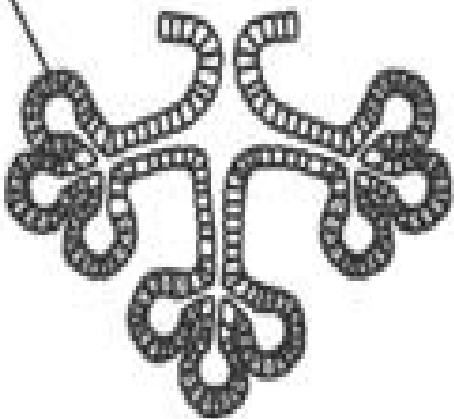
slizniční vazivo (2)

slizniční svalovina (3)



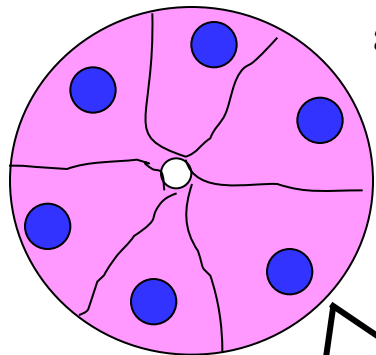
Žlázy (slinné)

klasifikace žláz

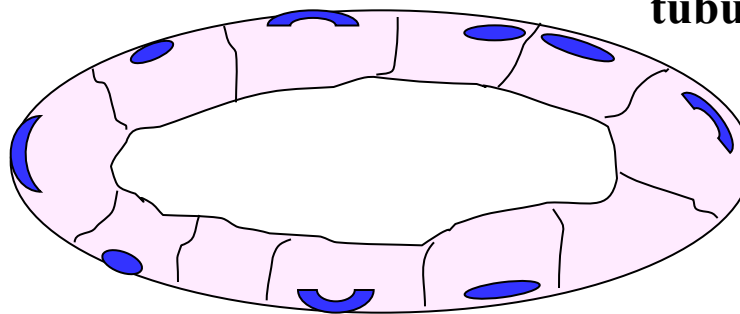
	jednoduché žlázy	rozvětvené žlázy	složené žlázy
<p>tubulózní (s tubuly)</p> <p>mucinózní (mucin)</p>		 <p>duct cells</p> <p>(coiled)</p> <p>(branched)</p>	 <p>secretory cells</p>
<p>alveolární (s váčky)</p> <p>serózní (vodnatý sekret)</p>		 <p>(branched)</p>	

smíšené žlázy (tuboalveolární, seromucinózní)

serózní
acinus



mucinózní
tubulus

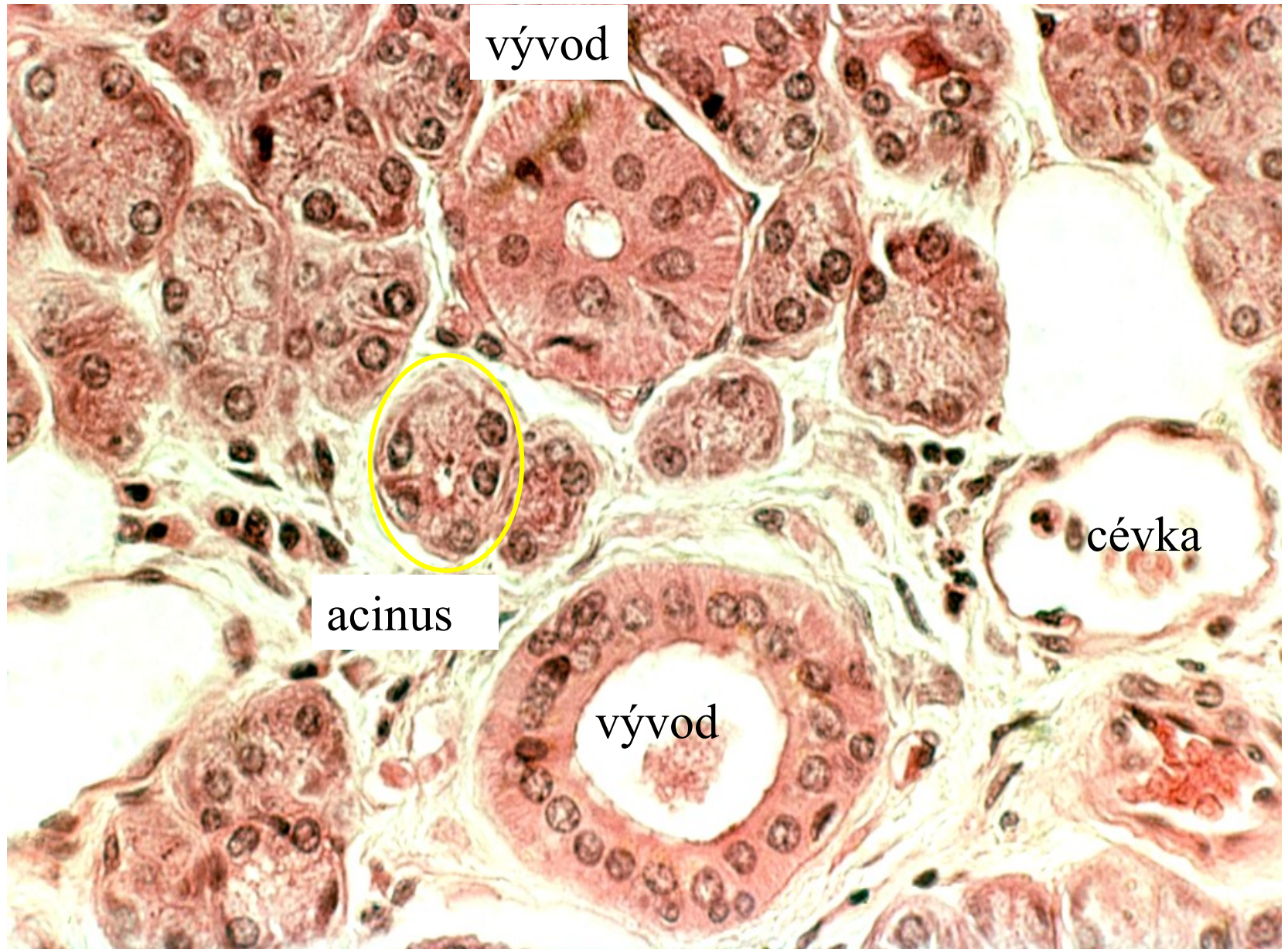


tukové
buňky

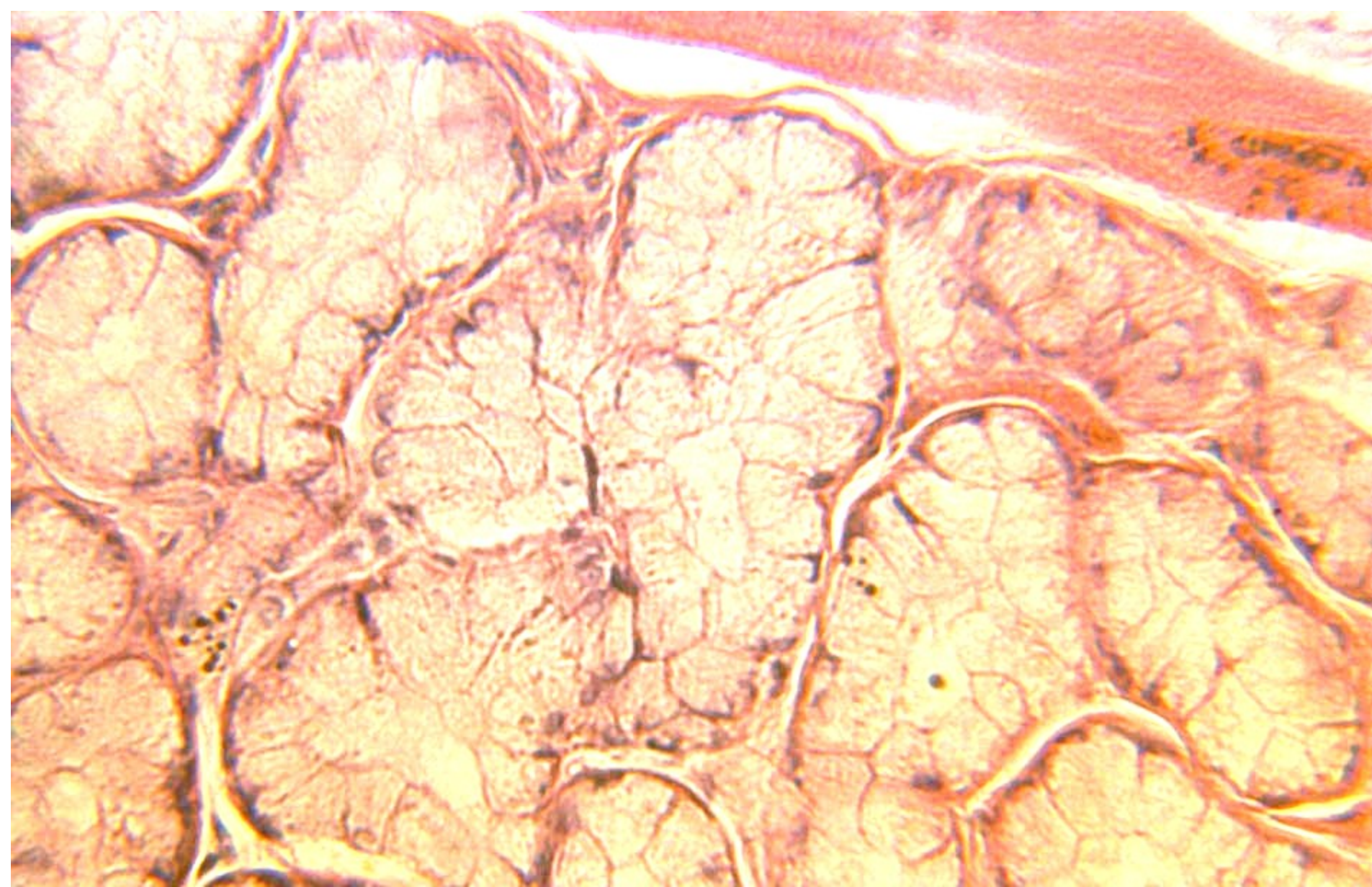


smíšená žláza (submandibulární)

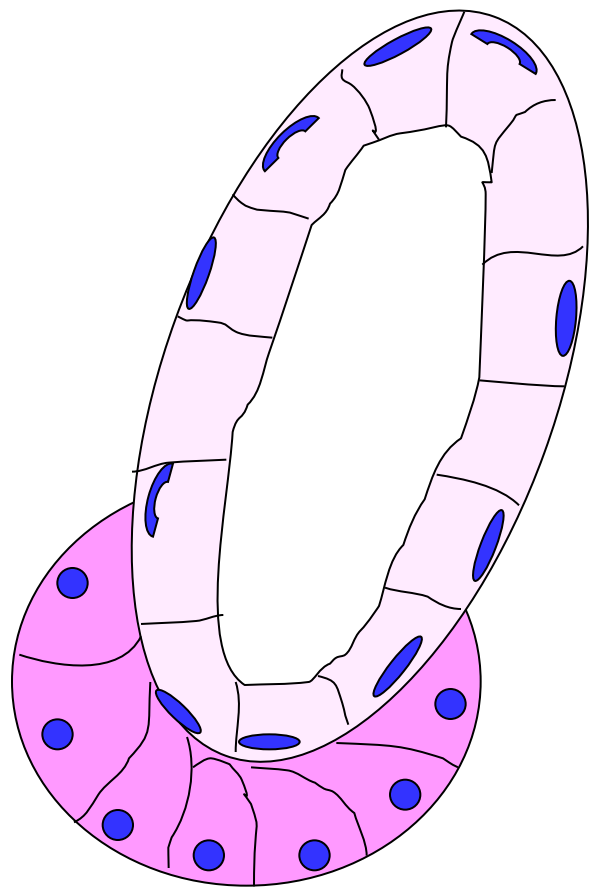
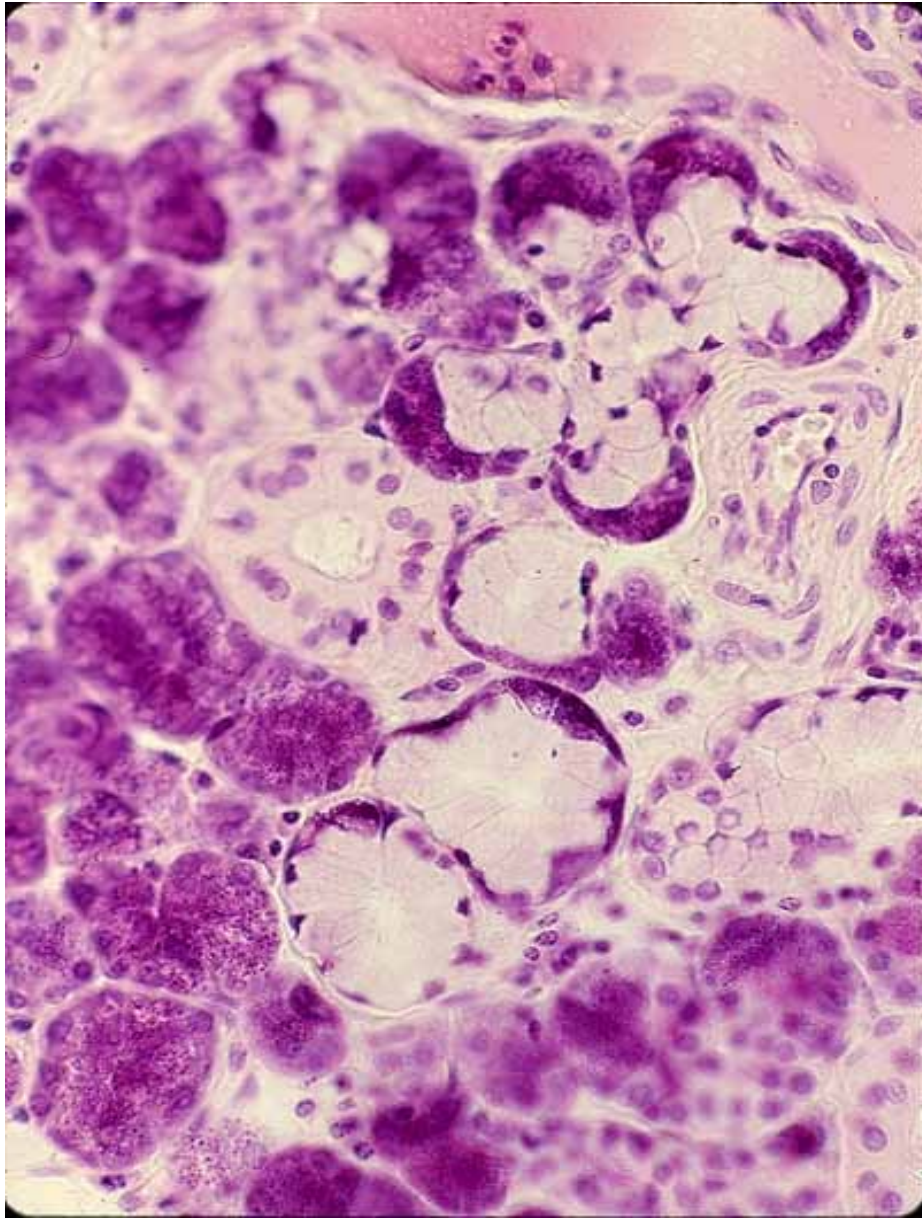
serózní žláza (příušní)



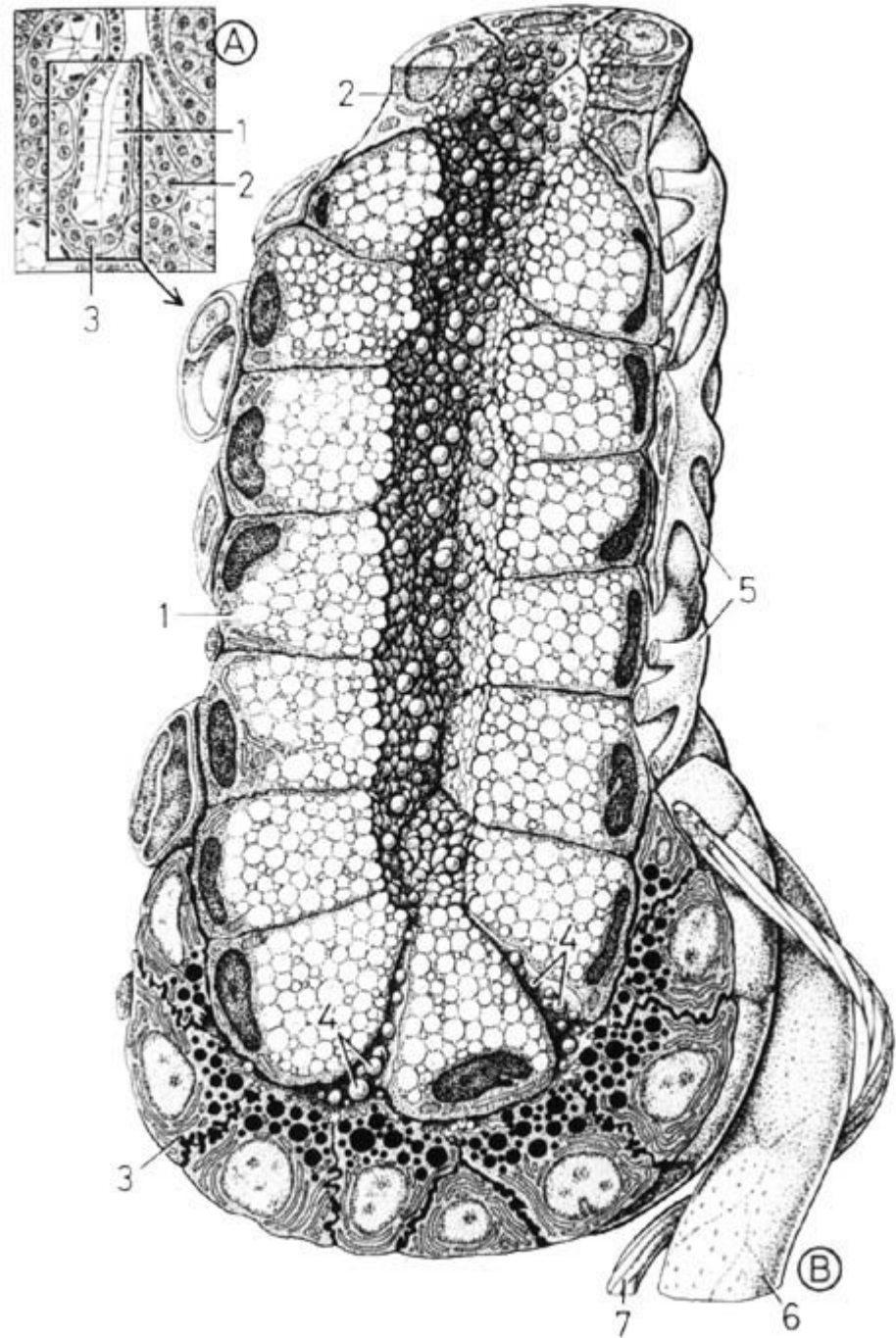
Mucinózní tubuly



Serózní lunula (ve smíšených žlázách)

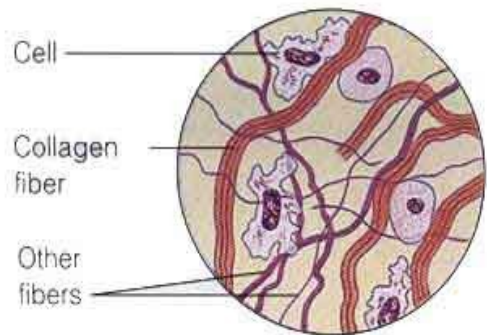


tuboalveolární žláza
(mucinózní tubulus a
nasedající serózní acinus)

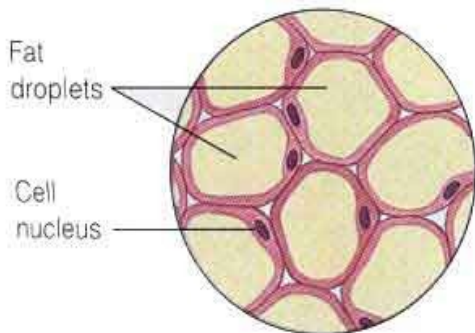


Pojivové tkáně

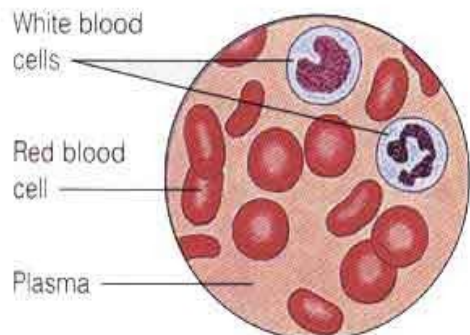
- Původ – mezenchym
- Skládají se z buněk a mezibuněčné matrix
- Mezibuněčná matrix se skládá z amorfni hmoty a vláken
- Funkce – mechanická (podpůrná, protektivní), metabolická, imunologická



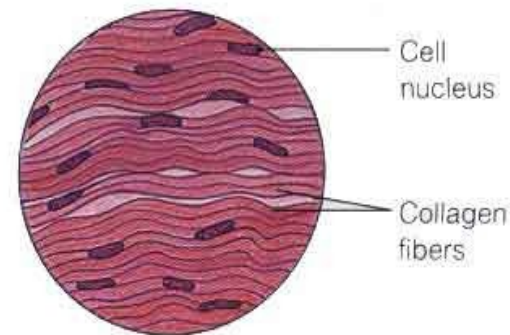
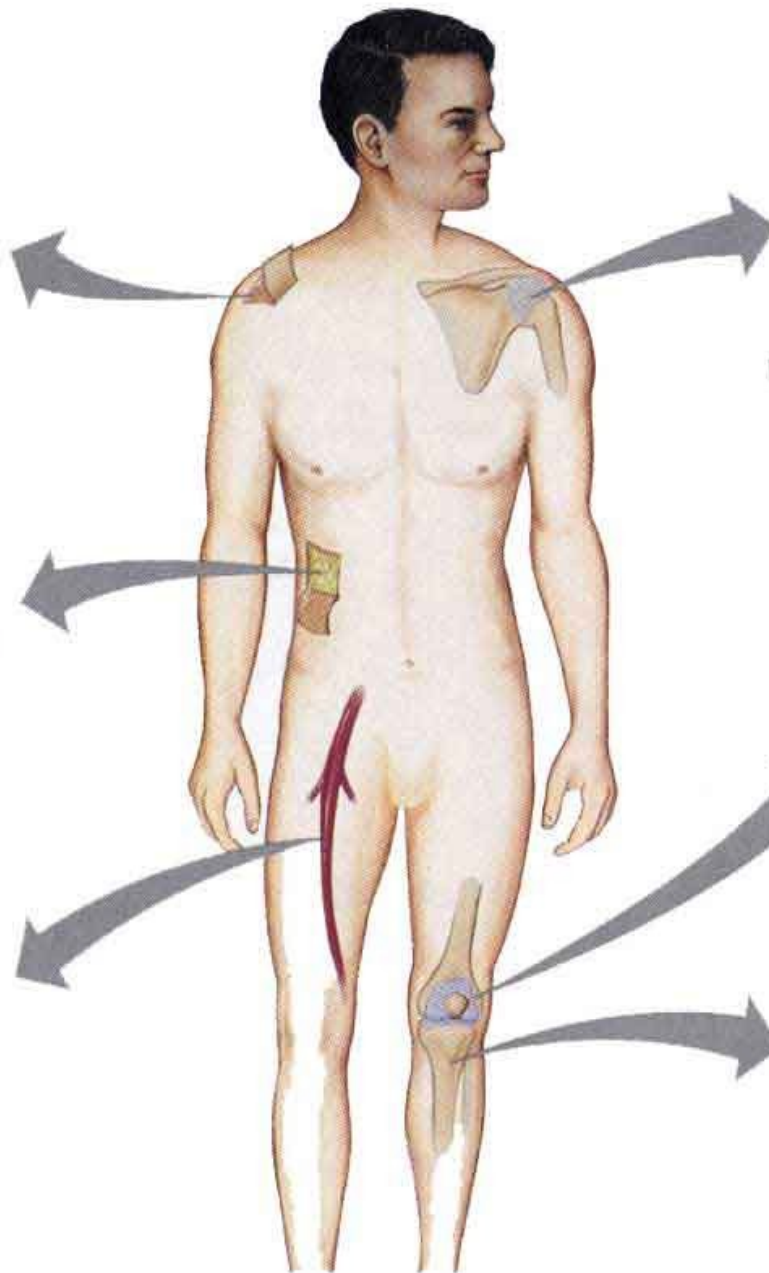
A. Loose connective tissue
(under the skin)



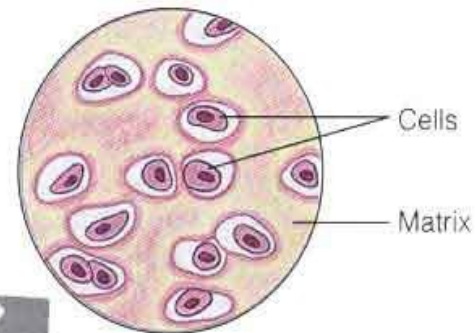
B. Adipose tissue



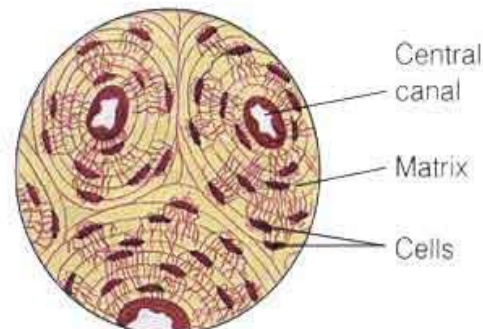
C. Blood



D. Fibrous connective tissue
(forming a ligament)



E. Cartilage
(at the end of a bone)



F. Bone

Gambar : Tipe-tipe jaringan ikat : (a) jaringan ikat longgar, (b) jaringan lemak, (c) jaringan darah, (d) jaringan ikat padat, (e) tulang rawan, dan (f) tulang keras. (Sumber : Campbell et al. 1999).

Složení pojiv

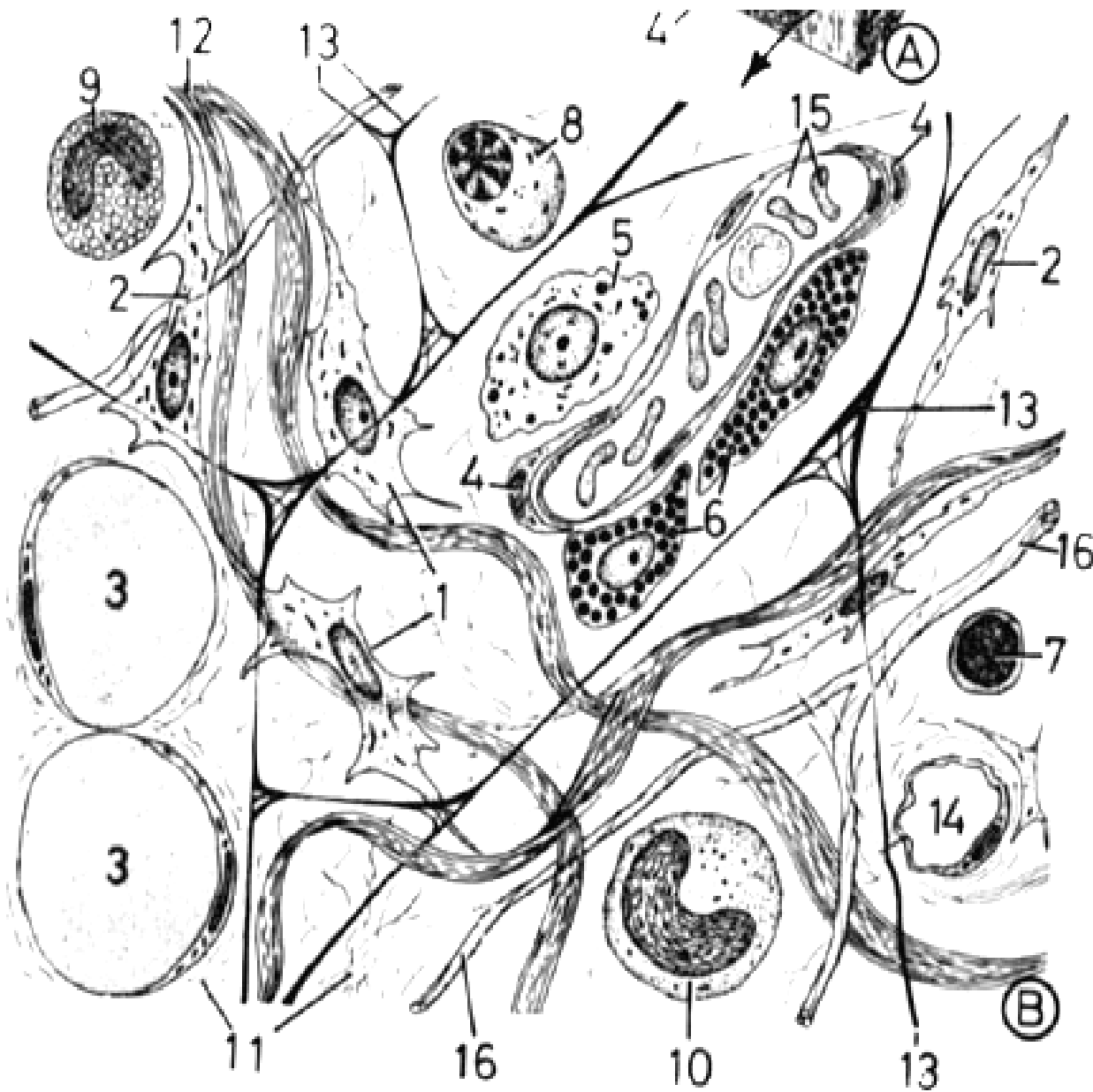
buňky – rozmanité, podle typu pojivové tkáně

amorfní hmota – glykosaminoglykany
proteoglykany a glykoproteiny
(přesné složení je charakteristické pro
jednotlivé tkáně)

vláknitá složka: 3 typy vláken

- kolagenní
- retikulární
- elastická

Vazivo



- 1- fibroblasty
- 2- fibrocyty
- 3- tukové buňky
- 4- krevní céva
- 5- makrofág
- 6- žírné buňky
- 7- lymfocyt
- 8- plazmatická buňka
- 9- bílá krvinka/eosinofil
- 10- bílá krvinka/neutrofil
- 11- základní hmota
- 12- kolagenní vlákna
- 13- retikulární vlákna
- 14- kapilára
- 15- krvinky v cévě
- 16- elastická vlákna

Buňky vaziva

fixní:

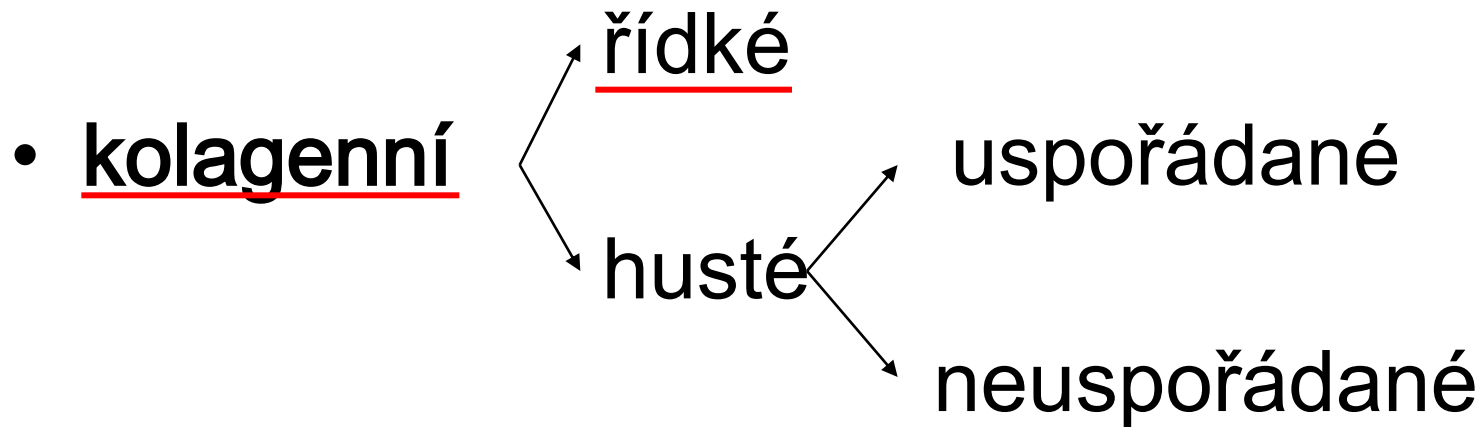
1. fibrocyty
(fibroblasty)
2. retikulární b.
3. pigmentové b.
4. tukové b.
5. nediferencované
mezenchymové b.

bloudivé:

1. histiocyty (makrofágy),
2. žírné b. (heparinocyty)
3. plazmatické b.
4. bílé krvinky (lymfocyty,
eozinofilní granulocyty)

Typy vaziva

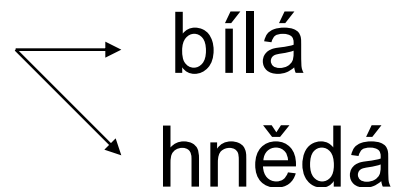
- rosolovité



- elastické

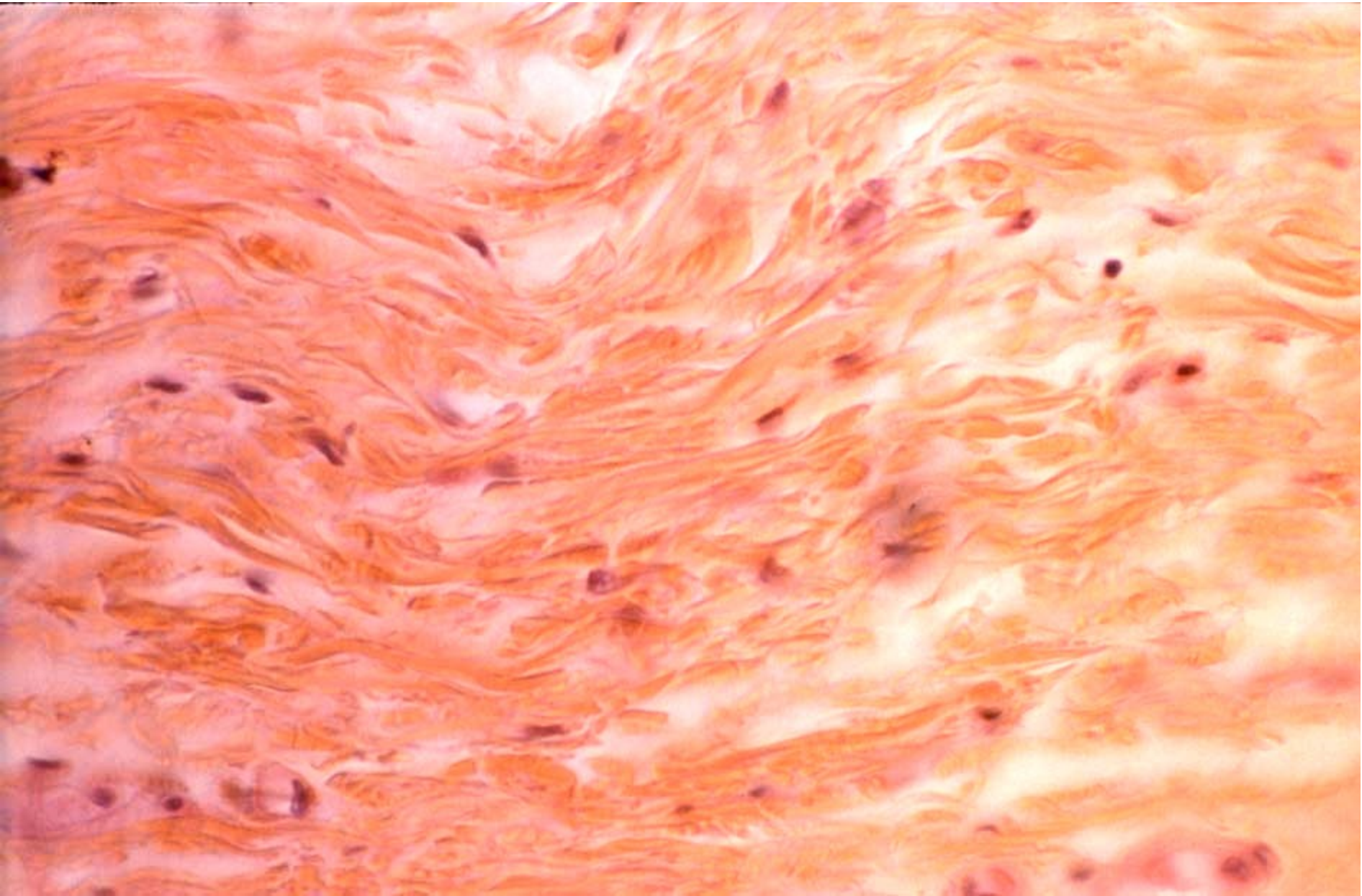
- retikulární

- tuková tkáň

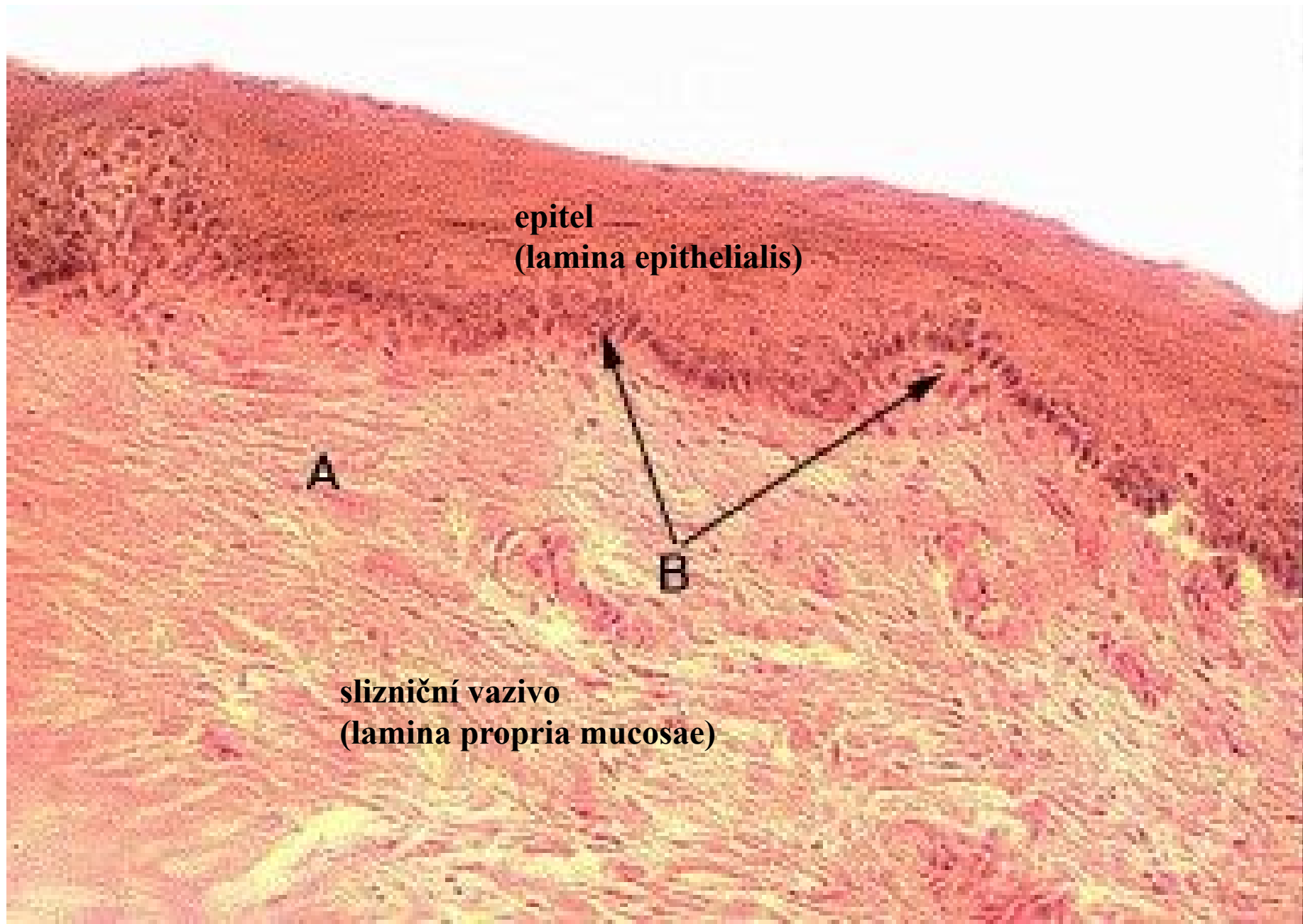


Řídké kolagenní vazivo

- tvoří slizniční a podslizniční vazivo v dutině ústní



Orální sliznice



epitel
(lamina epithelialis)

A

B

slizniční vazivo
(lamina propria mucosae)

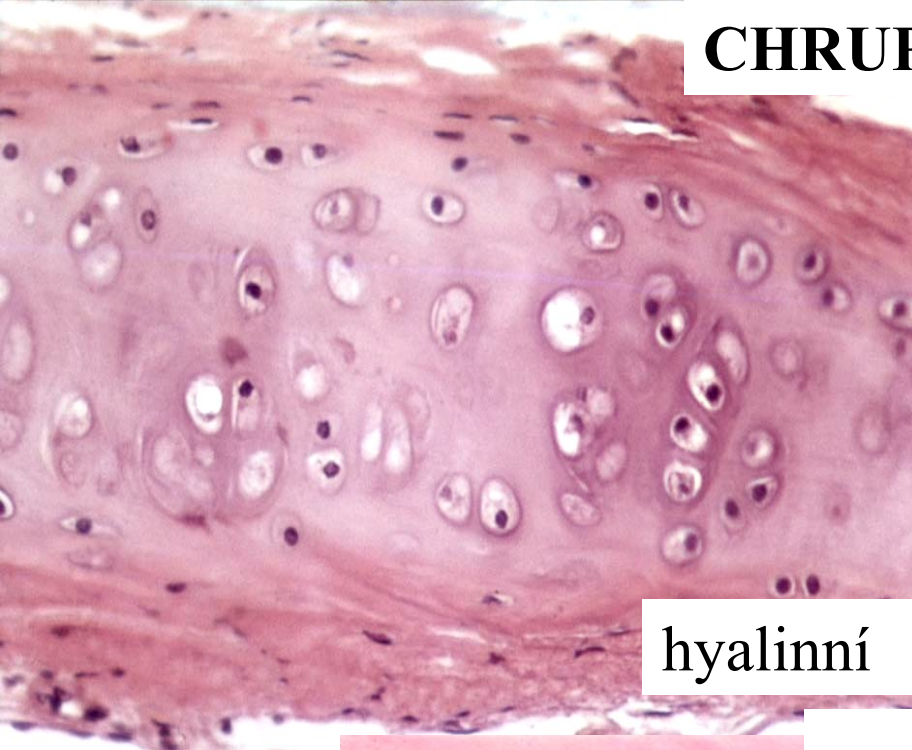
Chrupavka

- Bezcévná
- Buňky – chondroblasty, chondrocyty
- Vlákna + amorfní hmota
- Perichondrium () – vazivový obal
- Mezenchymový původ

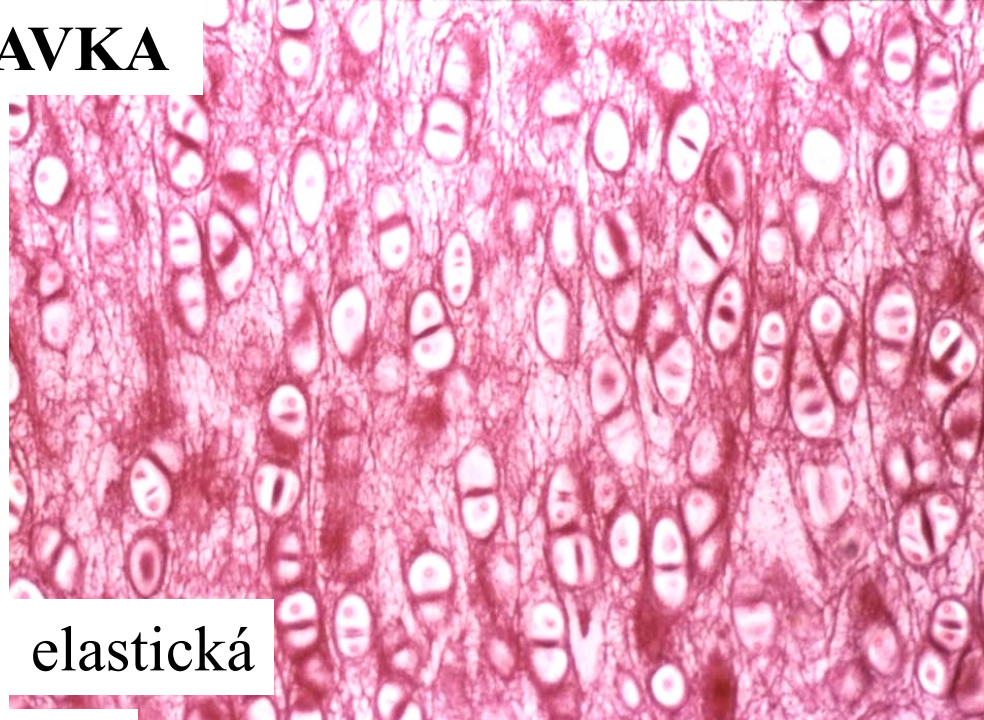
Chrupavka

- **hyalinní** (kloubní ch., žeberní ch., ch. dýchacích cest, modely kostí)
- **elastická** (ušní boltec, epiglottis, Eustachova trubice)
- **vazivová** (symphysis ossium pubis, meziobratlové ploténky, některé kloubní plošky – čelistní kloub,...)

CHRUPAVKA

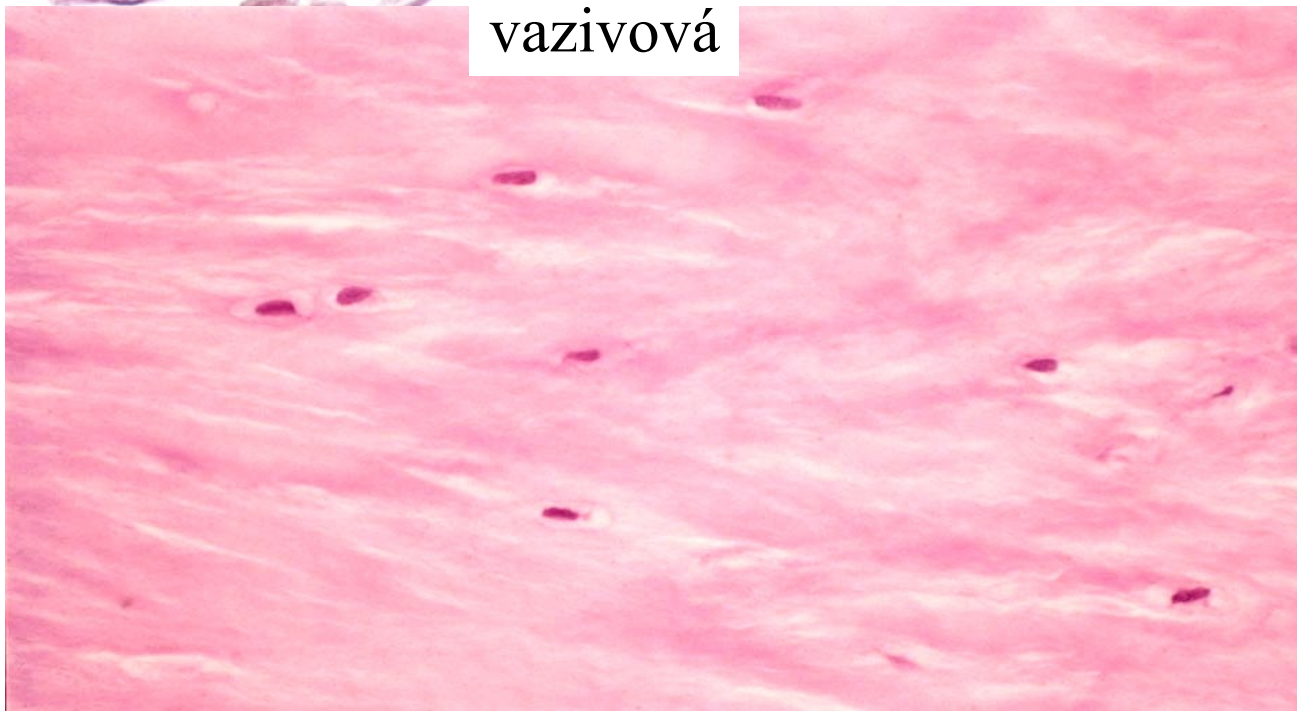


hyalinní





elastická

vazivová

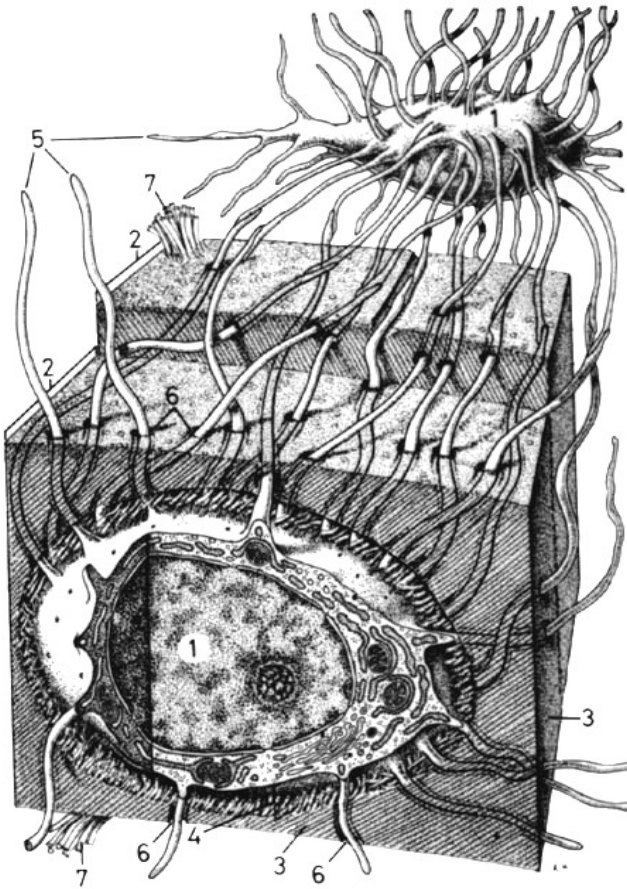


Kostní tkáň

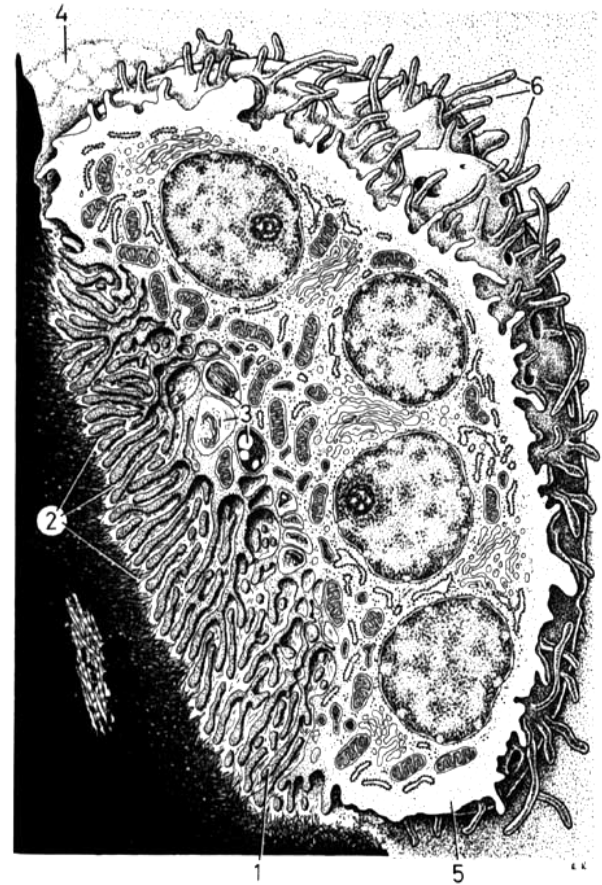
buňky:

- osteoprogenitorní bb.
- osteoblasty 
- osteocyty 
- osteoklasty

Osteoblast



Osteocyt



Osteoklast

Kostní tkáň

mezibuněčná hmota:

- **organická složka** (kolagenní vlákna + základní hmota)
- **anorganická složka**

Typy kostní tkáně

- **vláknitá**

mezibuněčná hmota je neuspořádaná

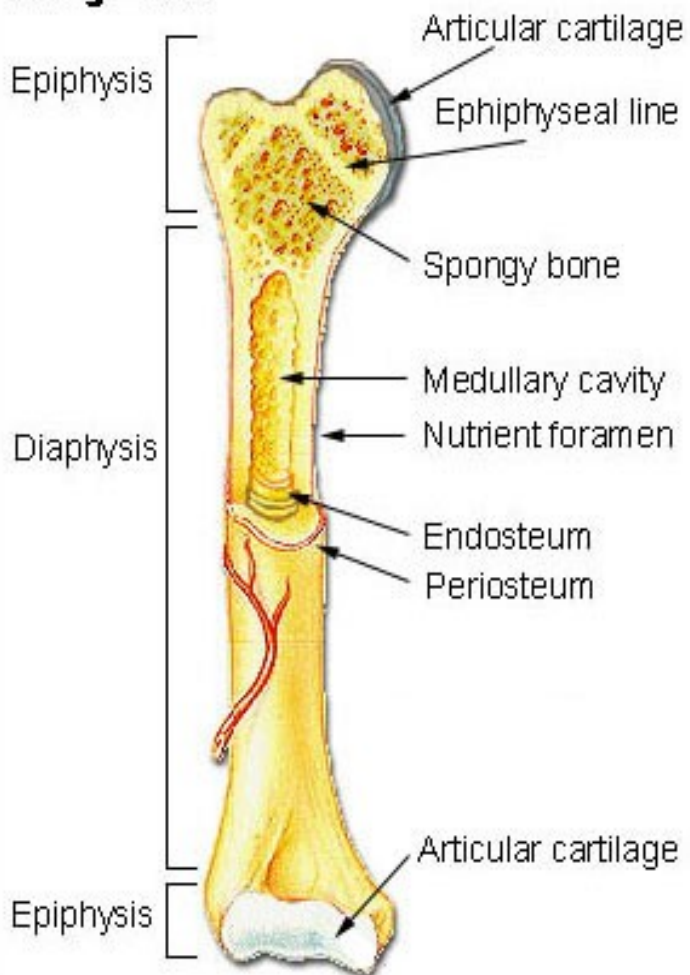
- **lamelózní**

mezibuněčná hmota - uspořádaná do lamel

 kompaktní kost
spongiózní kost

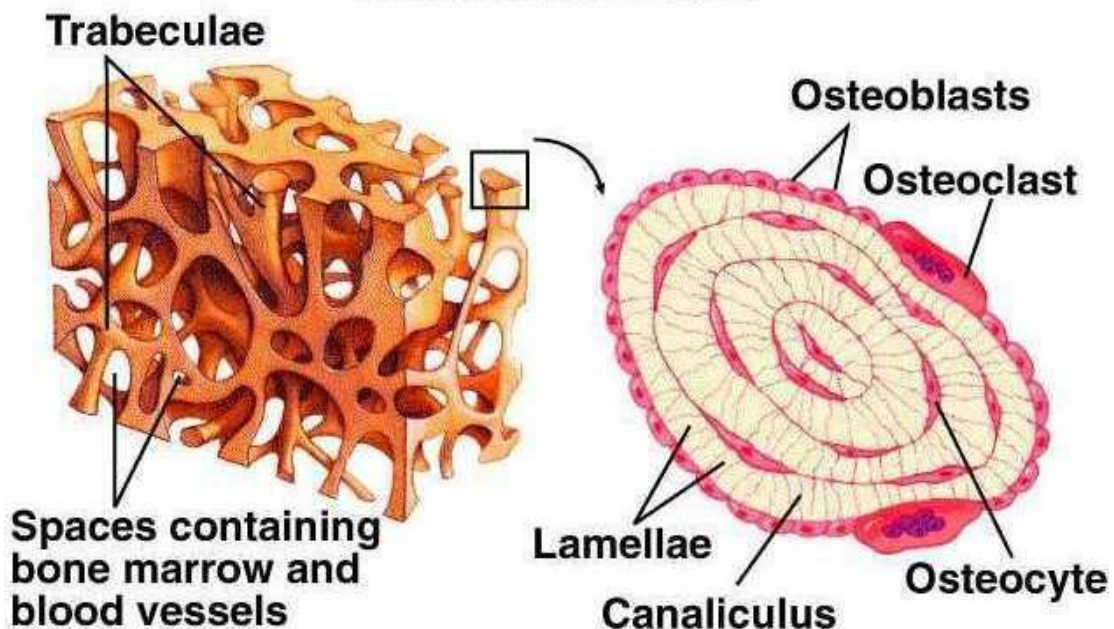
Lamelózní kost

Long Bone



spongiózní - kompaktní

Cancellous Bone



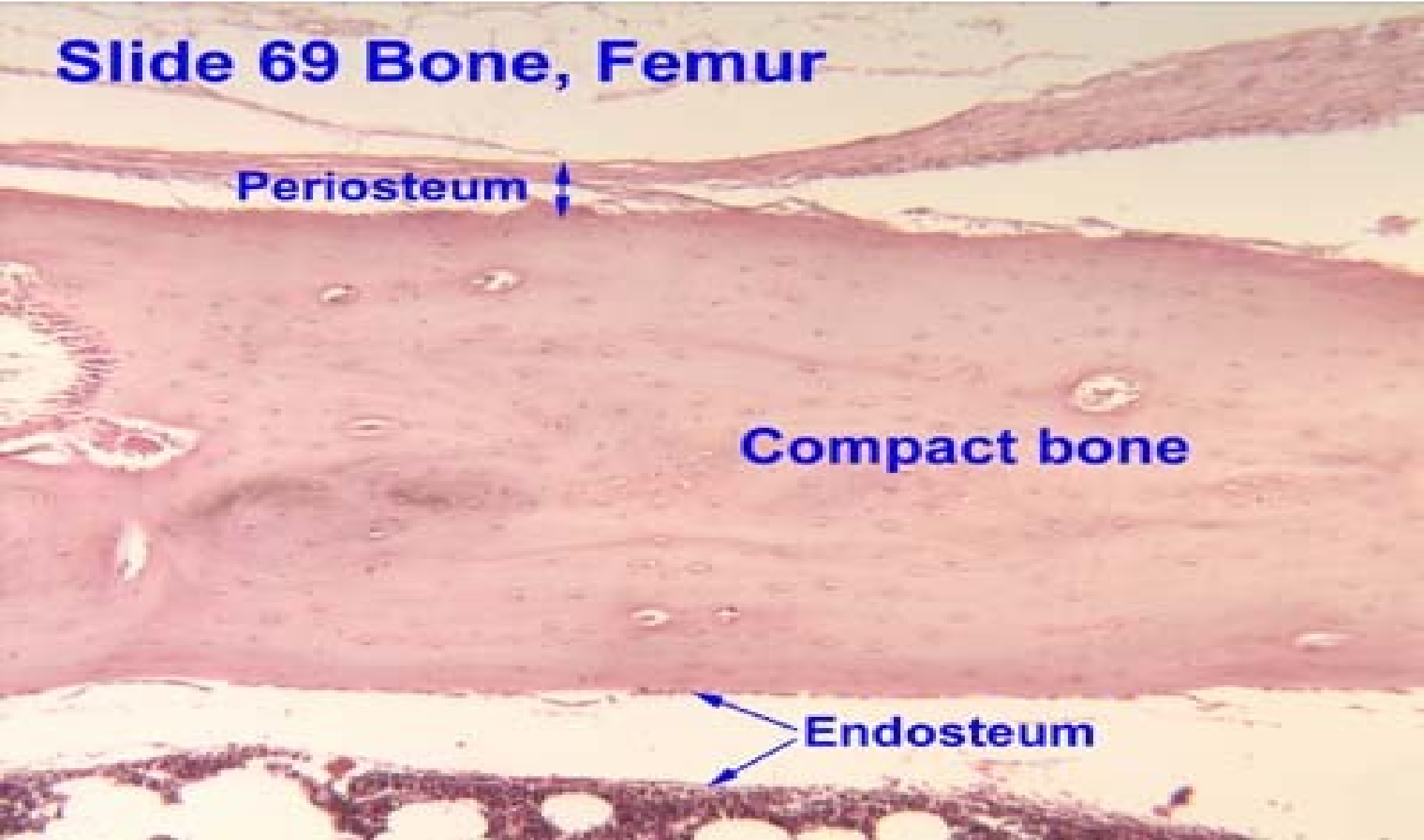
Periost – endost

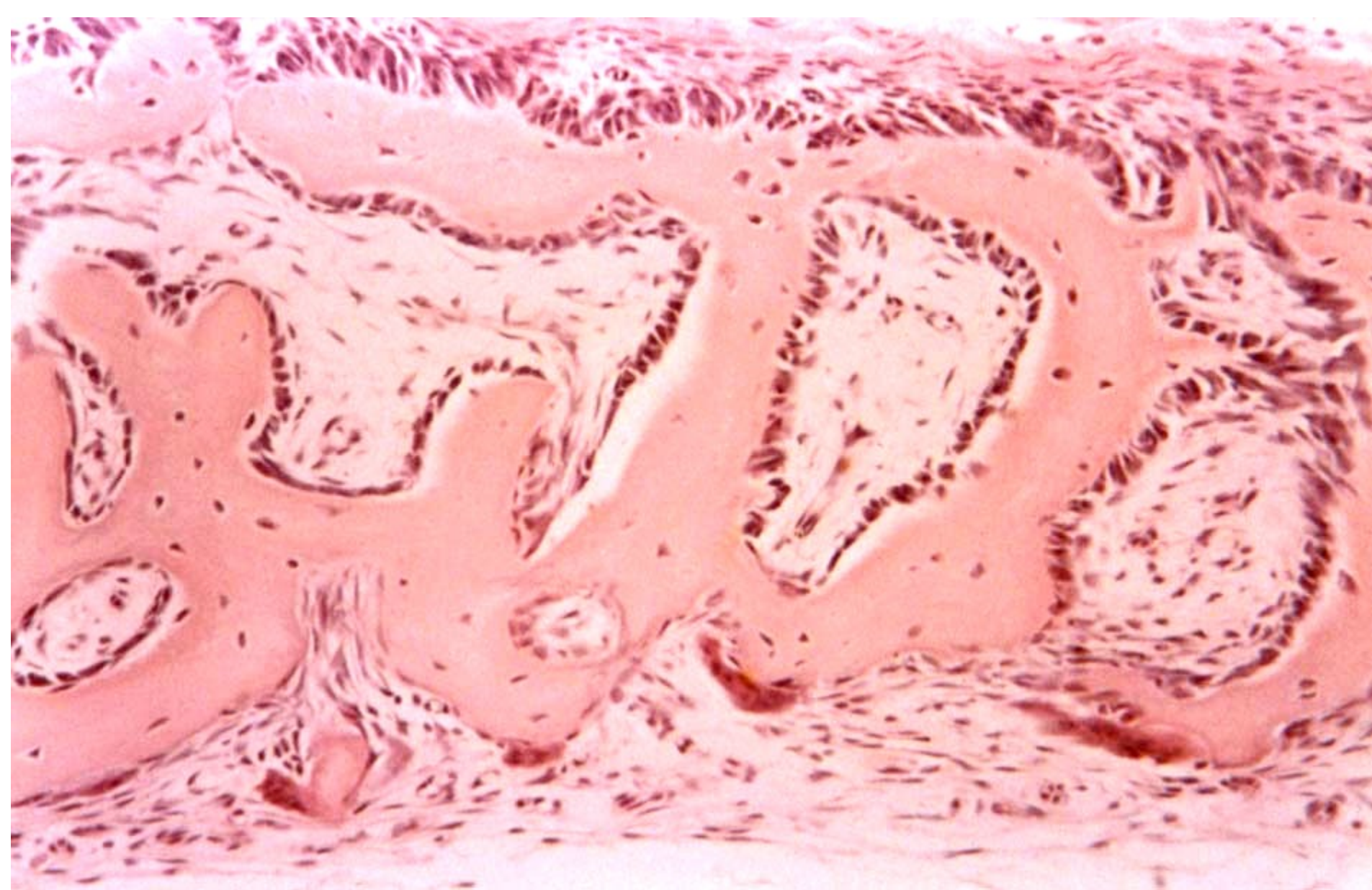
Slide 69 Bone, Femur

Periosteum

Compact bone

Endosteum





kost vláknitá – kostní trámce s osteoblasty na povrchu

schéma lamelózní kosti
v oblasti diafýzy:

- plášťové lamely
(zevní a vnitřní)
- Haversovy systémy
(osteony)
- intersticiální lamely

Haversův kanálek (podélně, **7**)

Volkmanův kanálek (příčně, **5**)

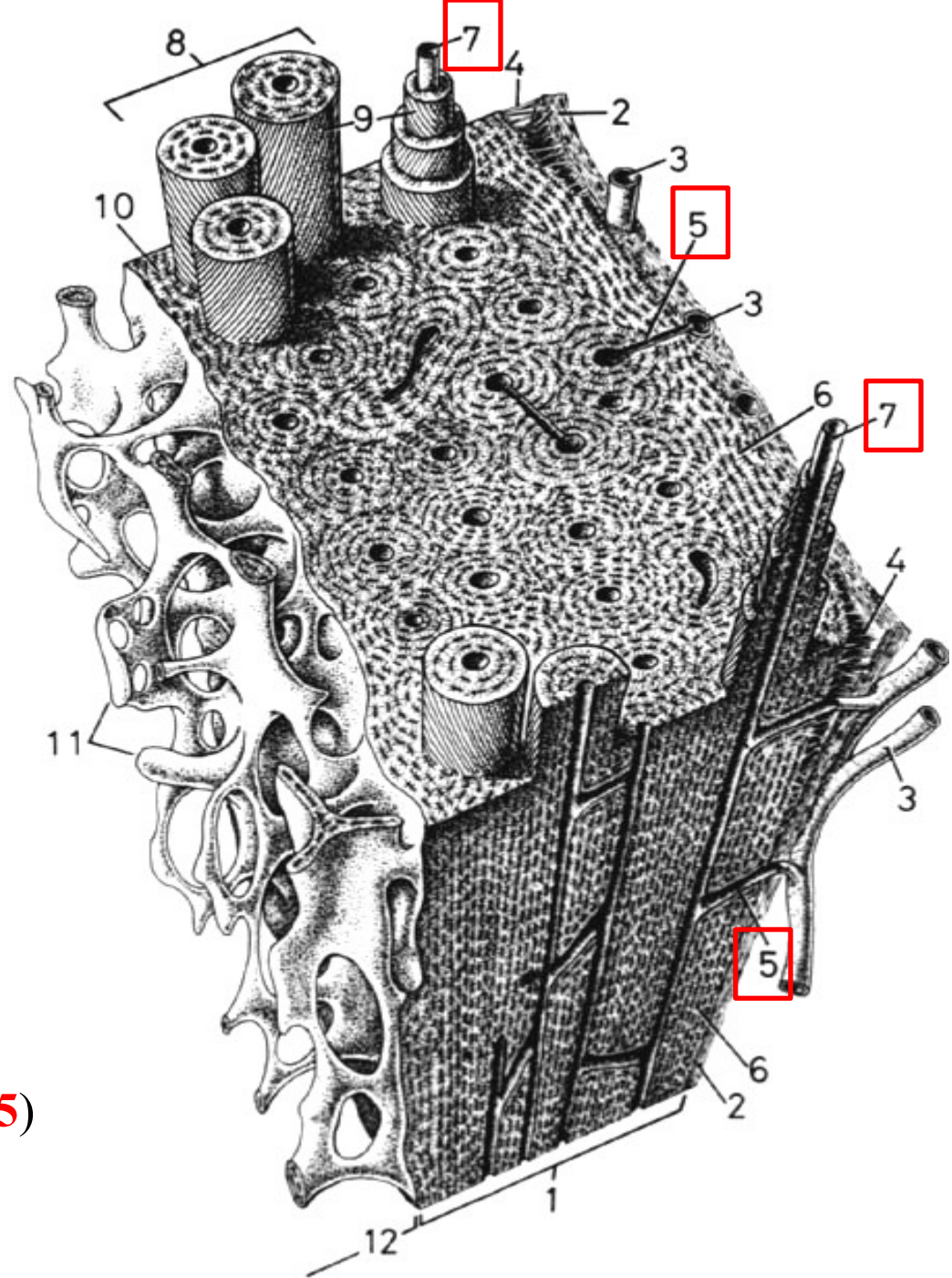
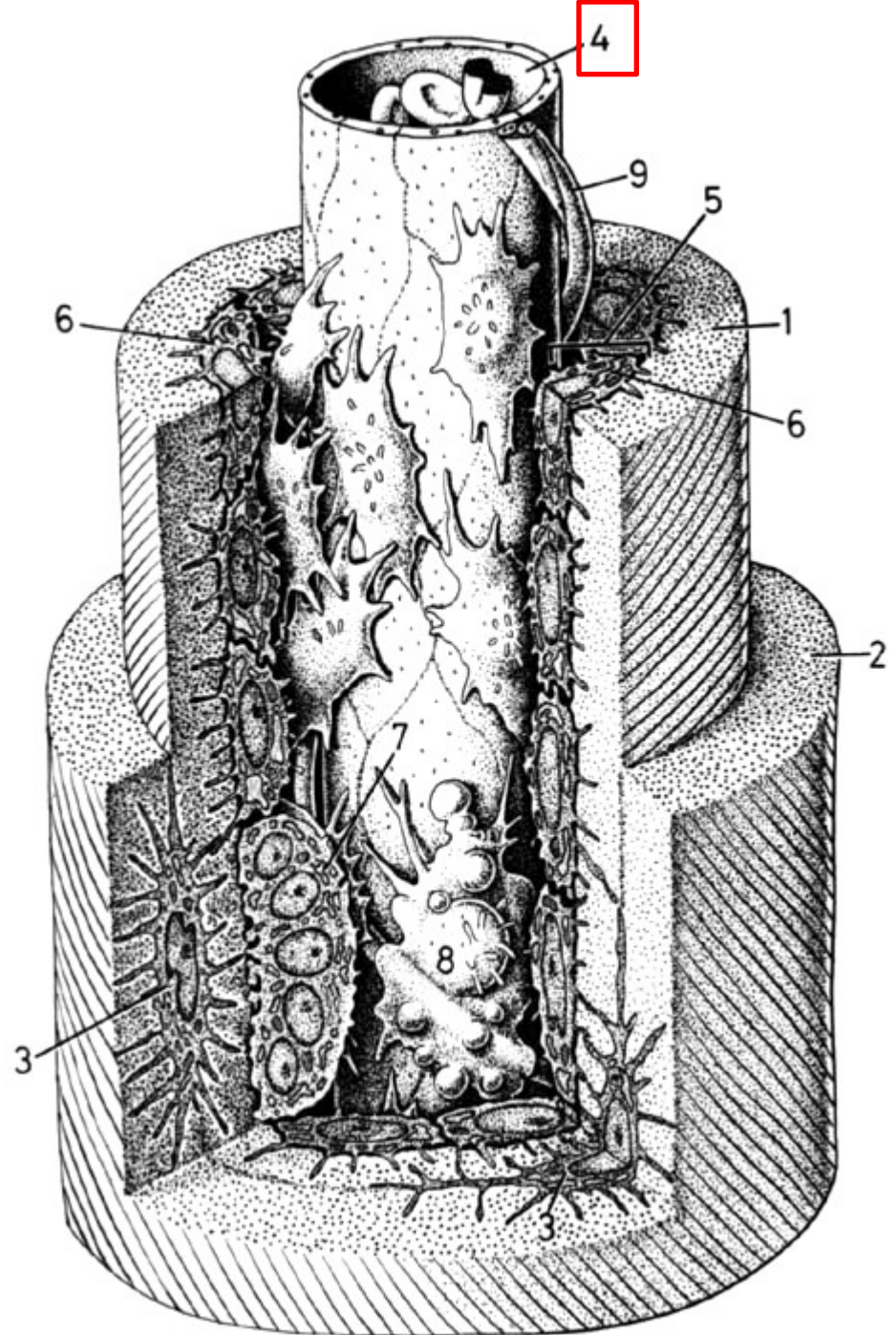
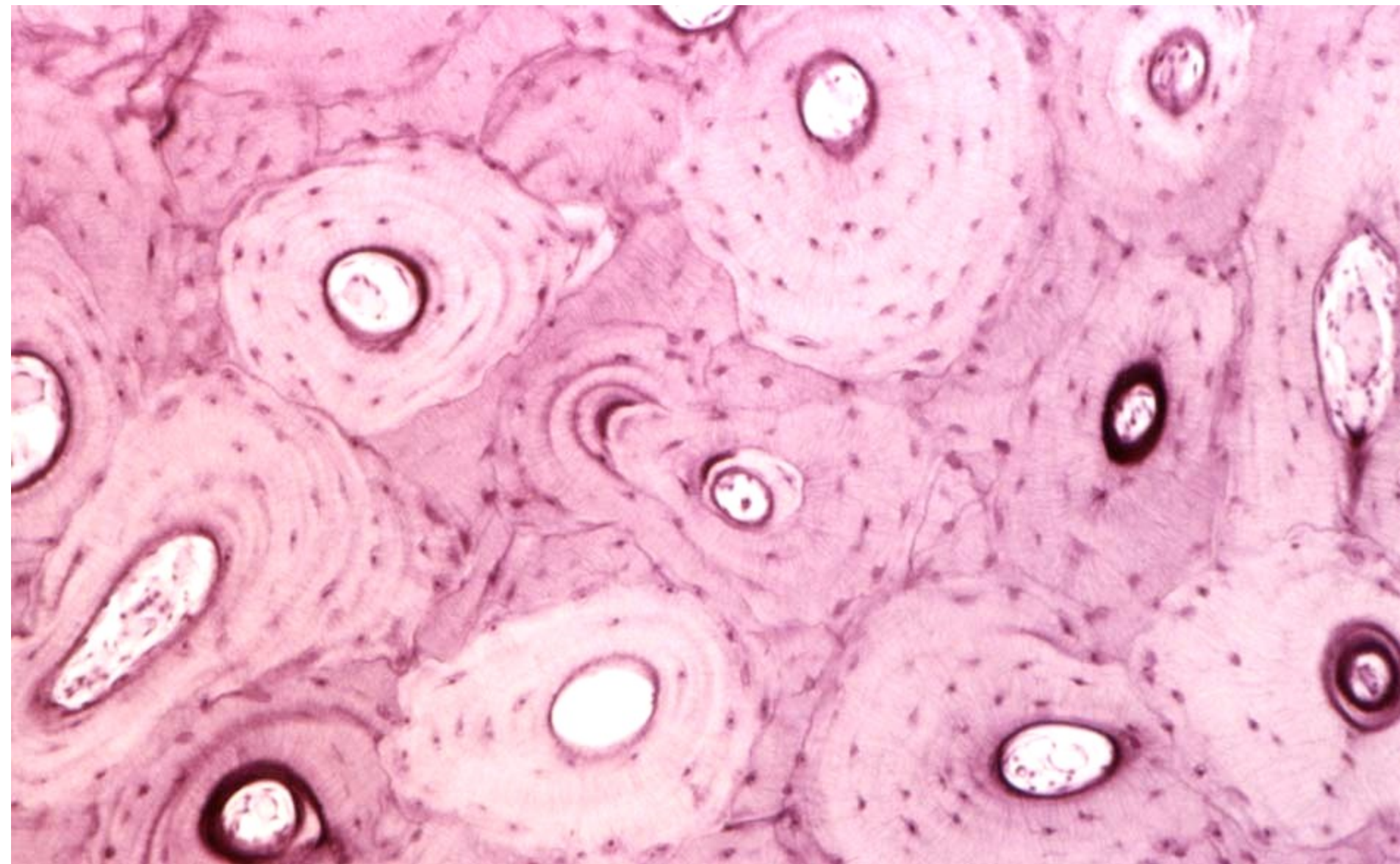


Schéma osteonu (Haversova systému):

- Haversův kanálek **4**
s cévami a nervy
- koncentrické lamely
mezibuněčné hmoty,
v lakunách mezi nimi
osteocyty

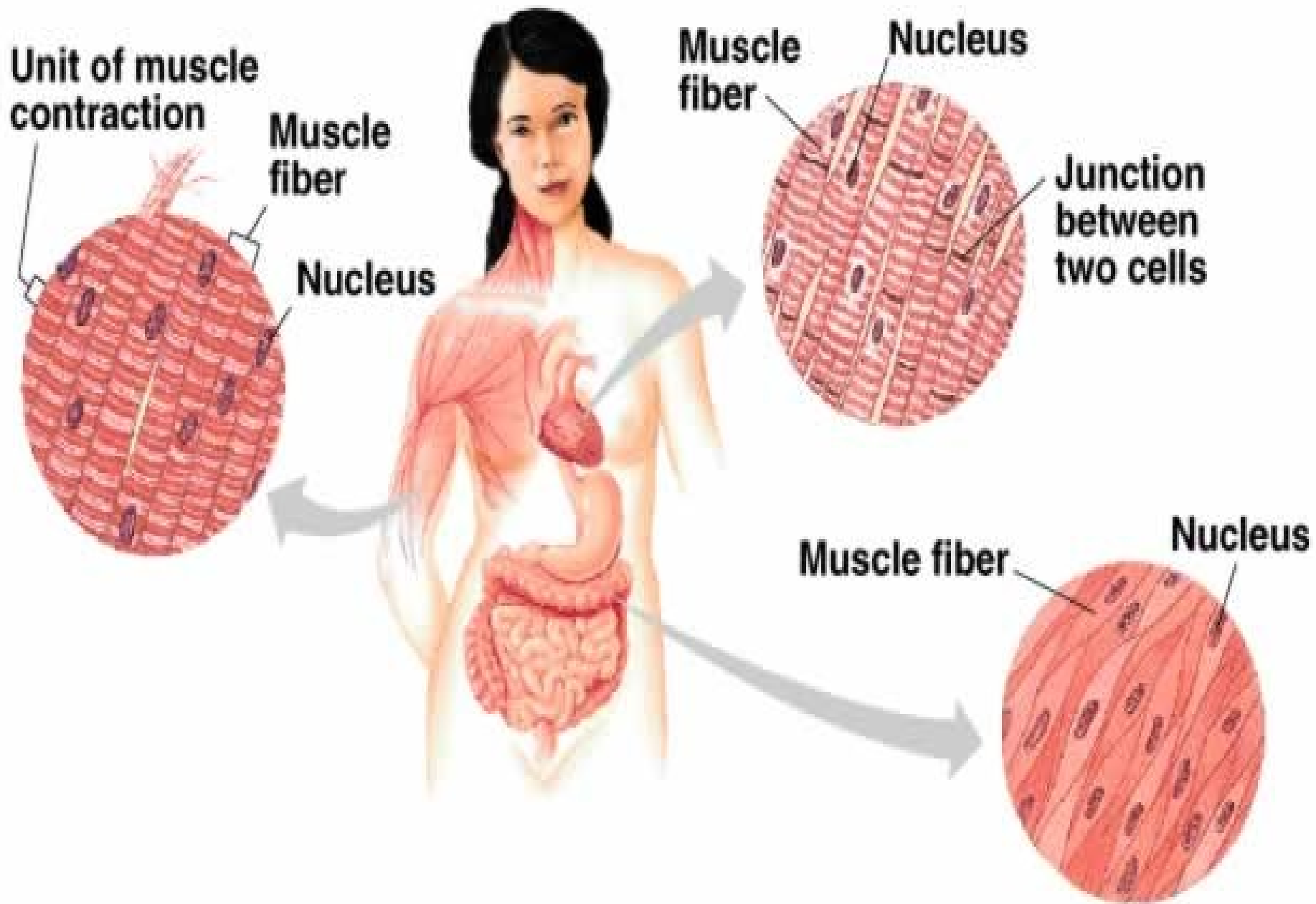


lamelózní kost – příčné řezy osteonů



Svalová tkáň

- Původ – mezoderm (kosterní a srdeční svalstvo) a mezenchym (hladké svalstvo)
- Skládá se z buněk protažených do délky
- Myofibrily – kontraktilní elementy v cytoplazmě; jsou složené z aktinových a myozinových myofilament
- Svalová tkáň + vazivo s cévami a nervy
- Funkce – stažlivost (kontraktilita)



Svalová tkáň příčně pruhovaná kosterní

- **morfologická a funkční jednotka:**
svalové vlákno/protáhlá buňka
(rhabdomyocyt) – mnohojaderný útvar
(=syncytium) s jádry uloženými
periferně (pod sarkolemou)
- průměr: 25-100 μm
- délka: milimetry až centimetry

Stavba svalového vlákna

■ **Sarkolema** (buň. membrána) + **T-tubuly**

■ **jádra** (25-40 na 1mm délky)

■ **Sarkoplazma** (cytoplazma) :

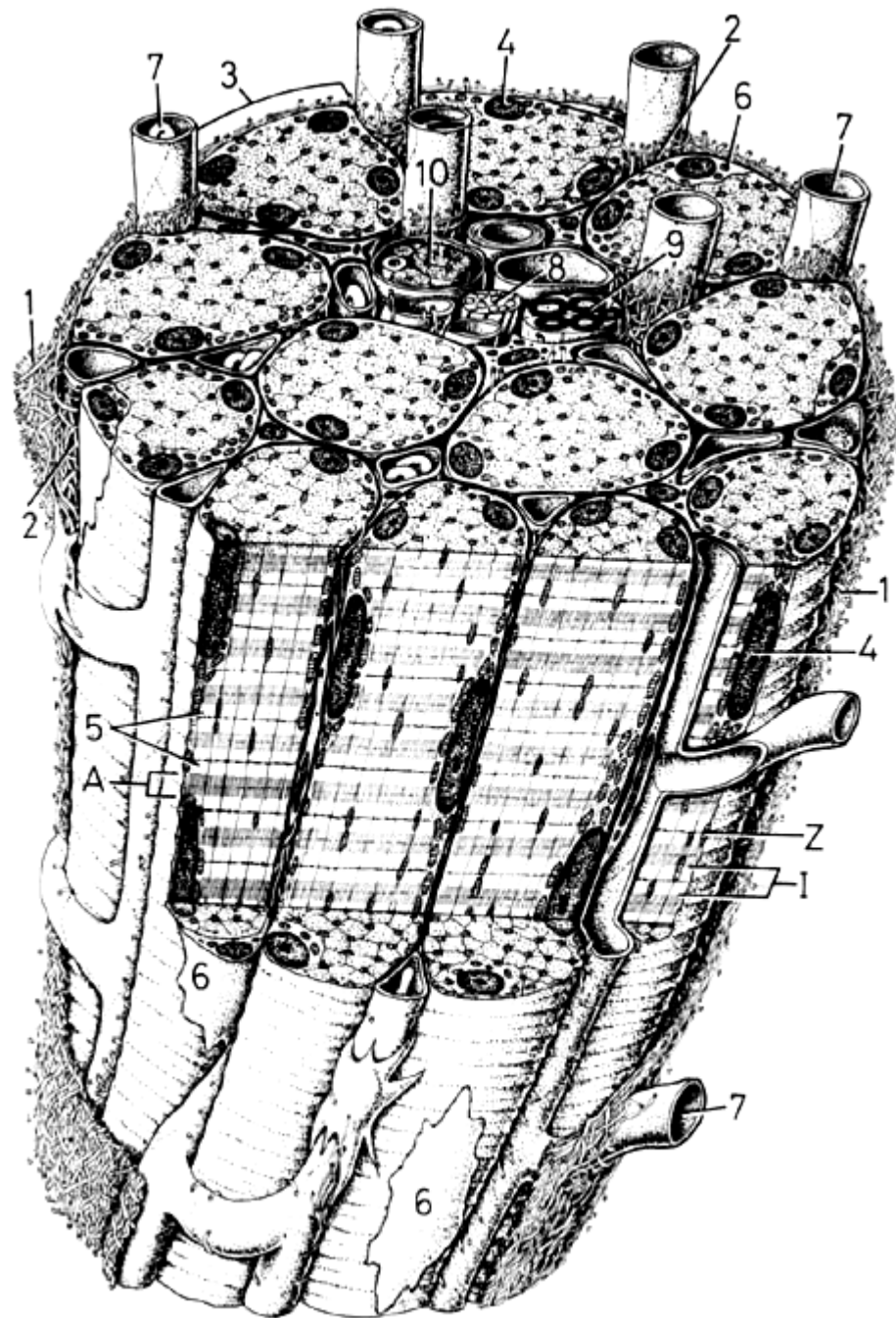
➤ **myoglobin**

➤ **myofibrily** (příčně pruhovaná 1–2 μm tlustá vlákénka)

➤ **organely: mitochondrie, sarkoplazmatické retikulum** (zásobárna iontů Ca^2)

➤ **inkluze (glykogen)**

svazek svalových vláken

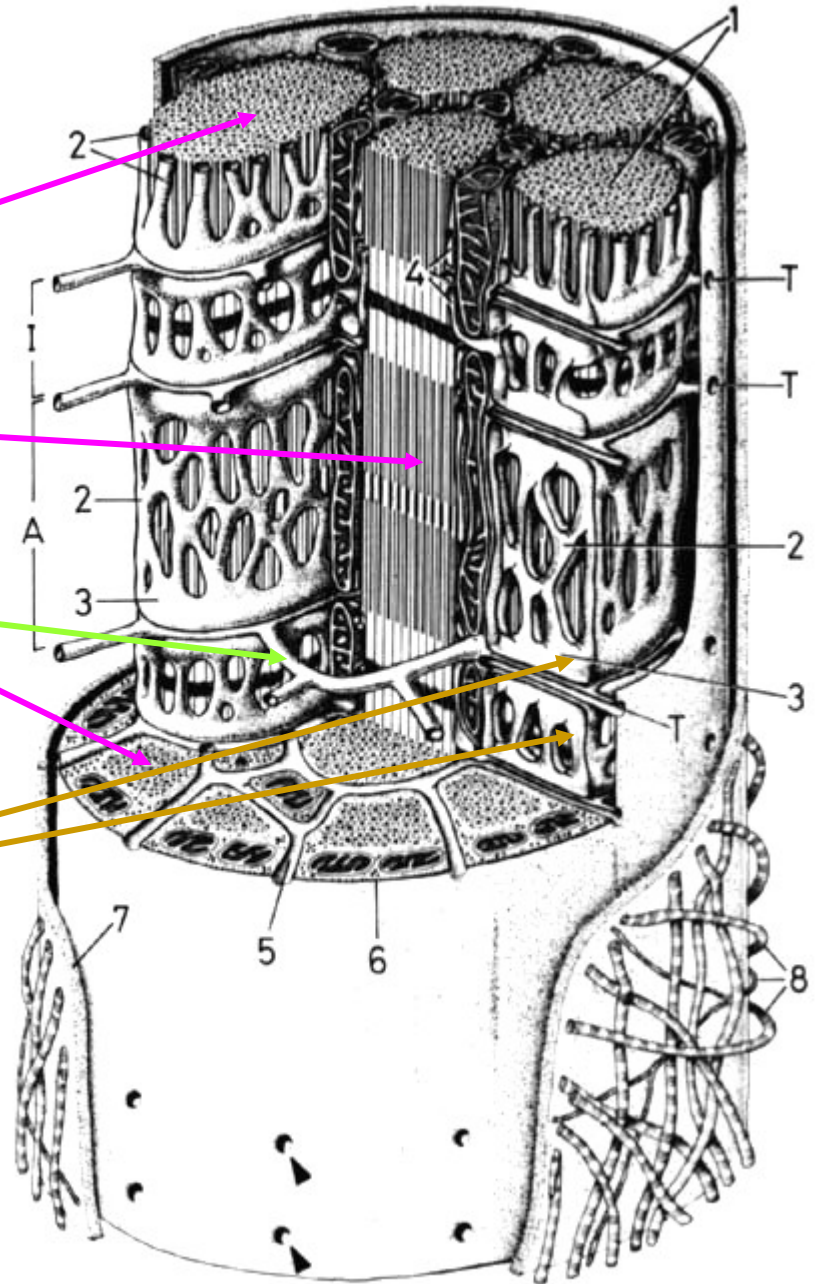


řez částí svalového vlákna

myofibrily

T-tubulus

sarkoplazmatické retikulum
(terminální cisterny
= rezervoár vápníku)



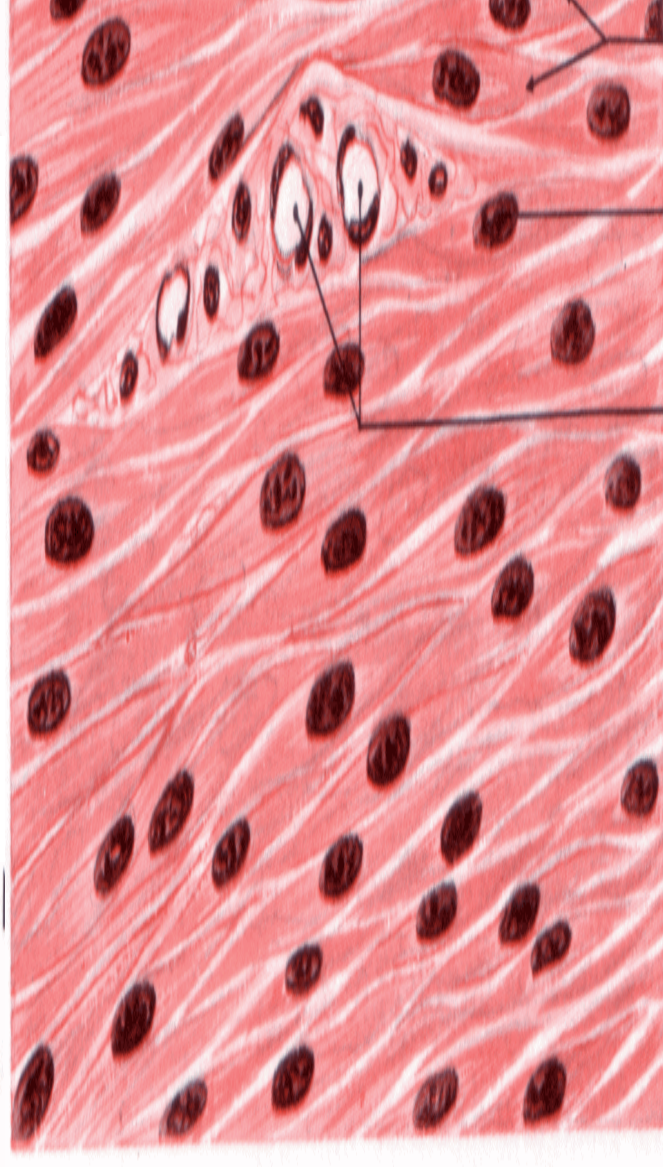
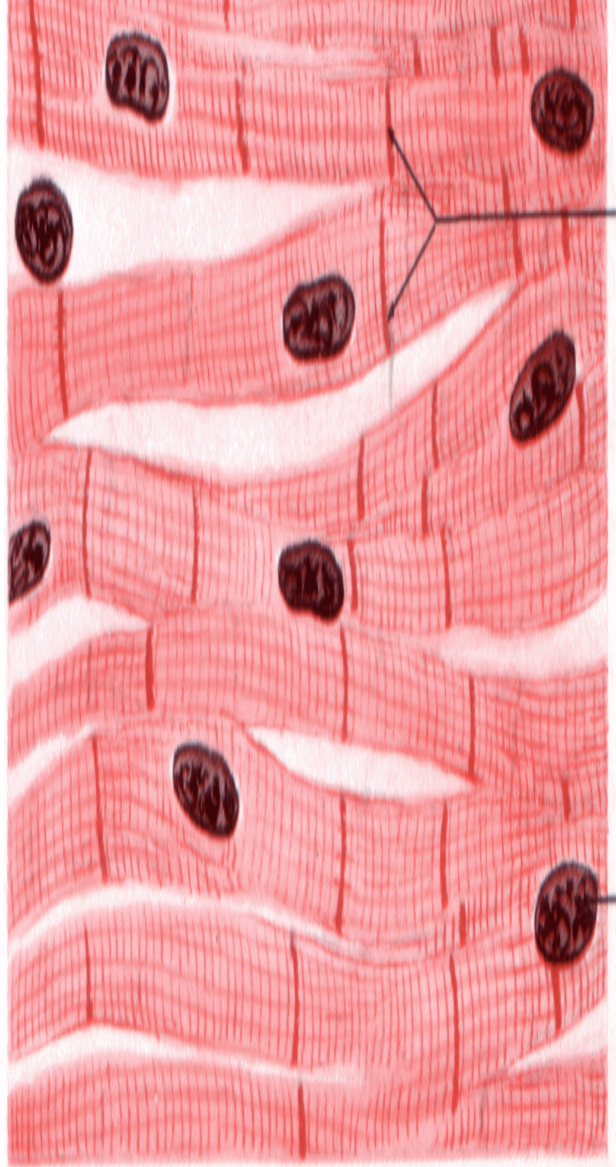
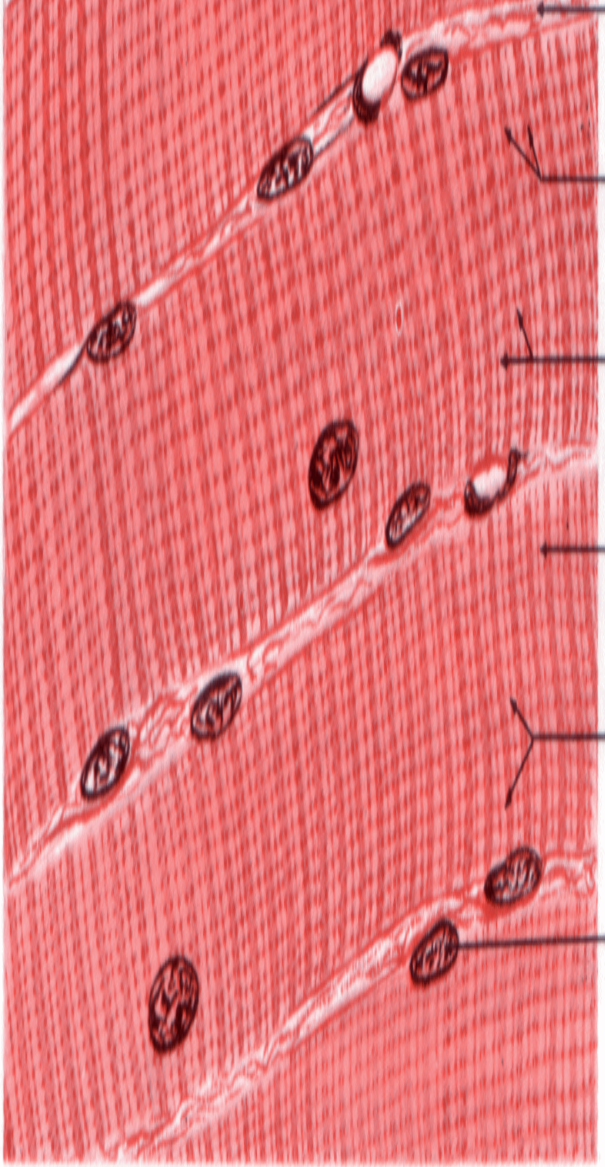
SVALOVÁ TKÁŇ

kosterní

příčně pruhovaná

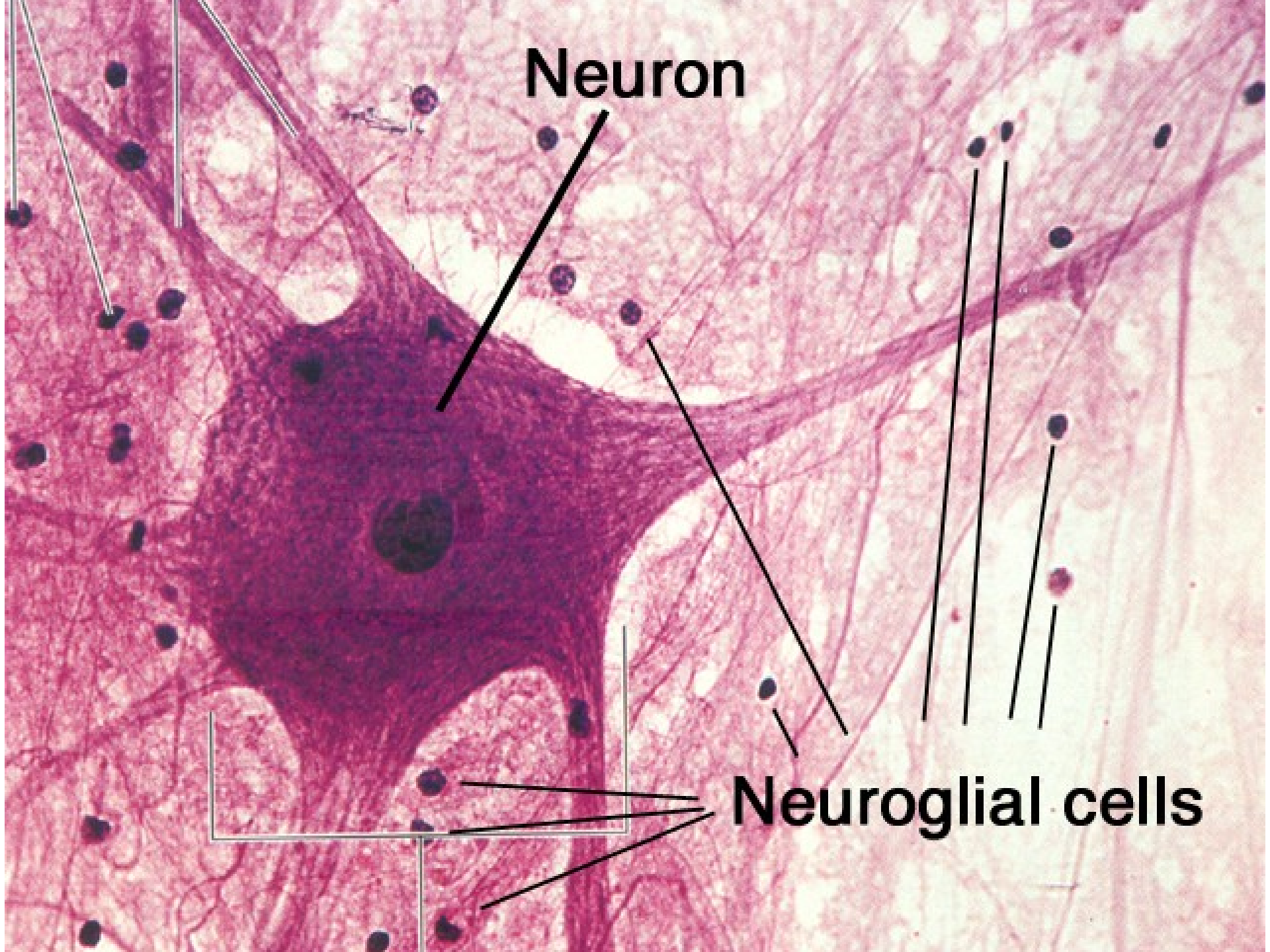
srdeční

hladká



Nervová tkáň

- Původ – ektoderm \Rightarrow **neuroektoderm**
- Skládá se z nervových buněk (neuronů) a podpůrných buněk (neuroglie)
- Funkce – dráždivost a vodivost neuronů



Neuron

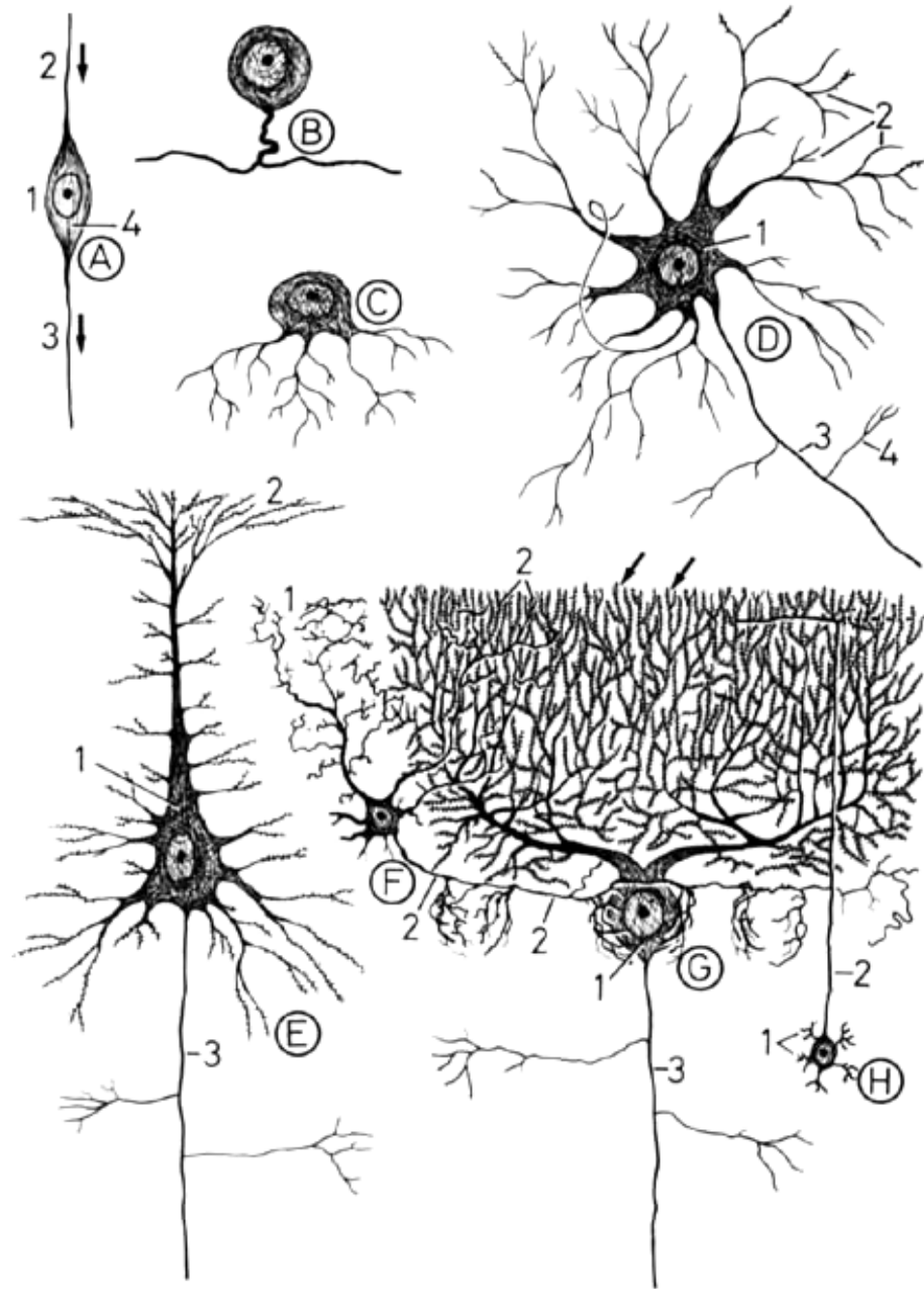
Neuroglial cells

Nervový systém

- Centrální
 - mozek
 - mozeček
 - mícha
- Periferní
 - nervy
 - ganglia

Neurony

- vysoce specializované buňky
- tělo (perikaryon)
- Výběžky – neurit (1)
 - dendrit(y)
- - multipolární
- - bipolární
- - pseudounipolární



Neuroglie

centrální:

- astrocyty – hematoencefalická bariéra,
izolace a opora neuronů
- oligodendrocyty – myelin
- mikroglie – fagocytóza
- Ependym – vystýlá dutiny CNS

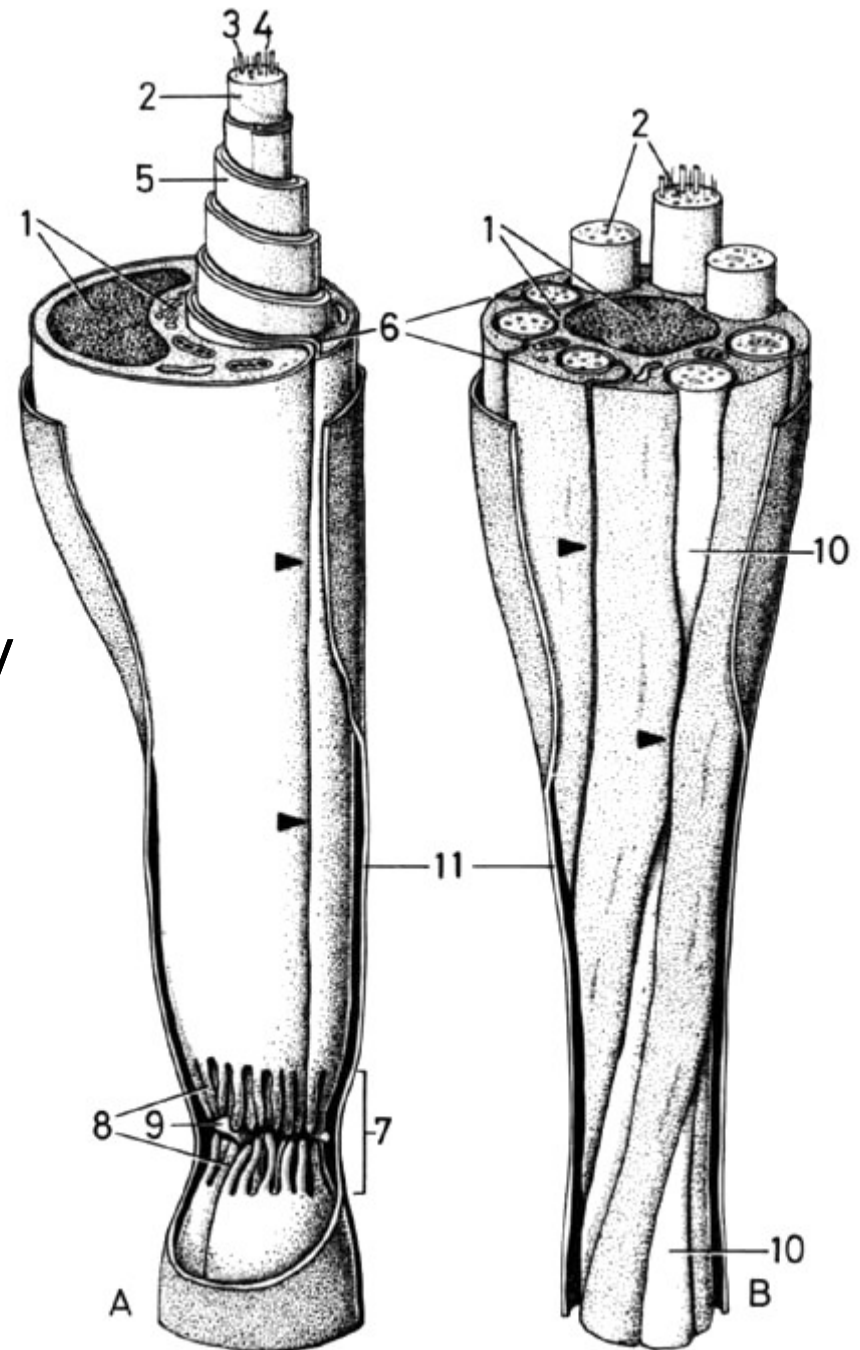
periferní:

- Schwannovy buňky – myelin
- satelitové buňky – izolace a opora neuronů

Obaly nervových vláken (axonů)

1. myelinová pochva (Ranvierovy
zářezy, internodia)

2. Schwannova pochva
(neurilema)



Synapse

- chemické
 - mediátory: **acetylcholin, adrenalin, noradrenalin, dopamin, serotonin, aminokyseliny** (GABA, glycin, k. glutamová, nízkomolekulární peptidy)
- elektrické

