

# Játra (hepar)

Největší žláza těla – exokrinní i endokrinní

## Funkce:

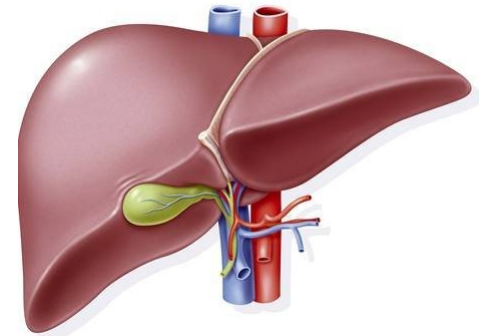
podíl na trávení potravy v tenkém střevě - žluč

přeměna živin, biotransformace látek a detoxikace

produkce hormonů (angiotenzinogen, somatomedin, erythropoetin)

syntéza bílkovin krevní plasmy včetně srážecích faktorů

zásobárna látek - glykogen, železo, vitamíny

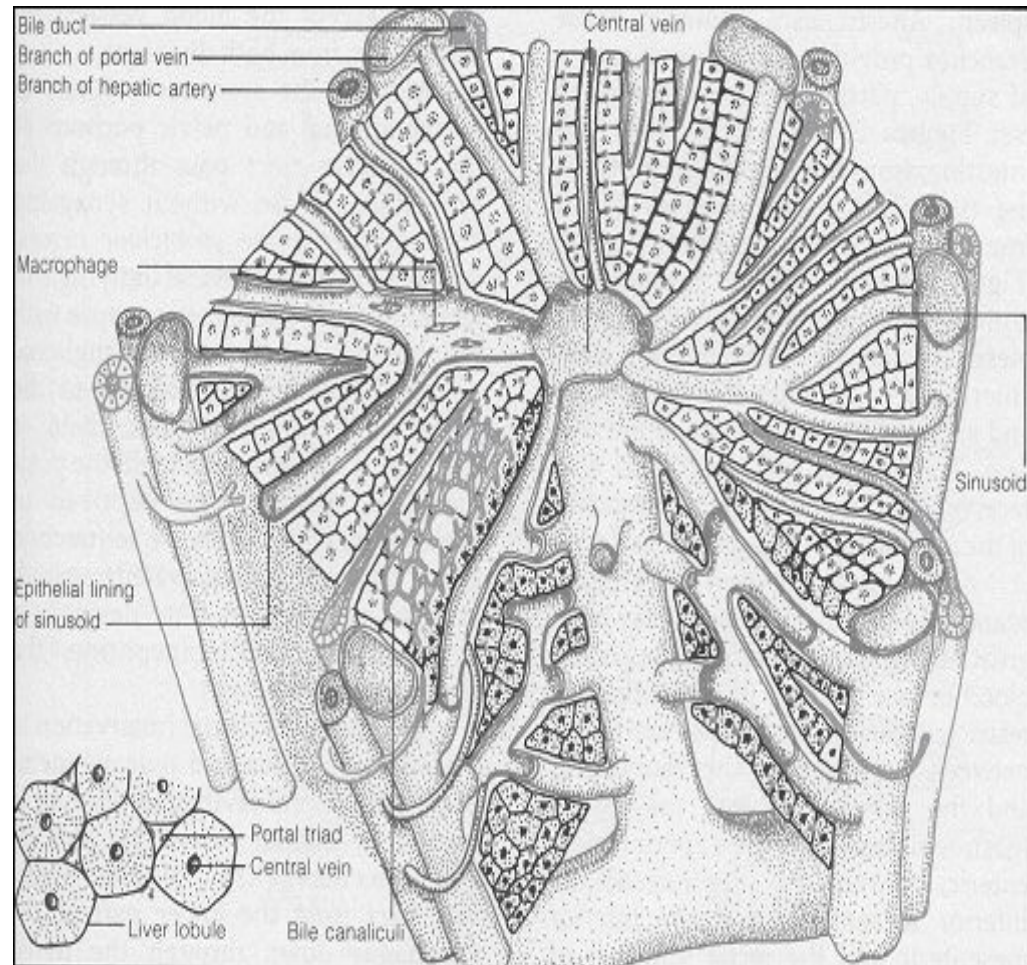
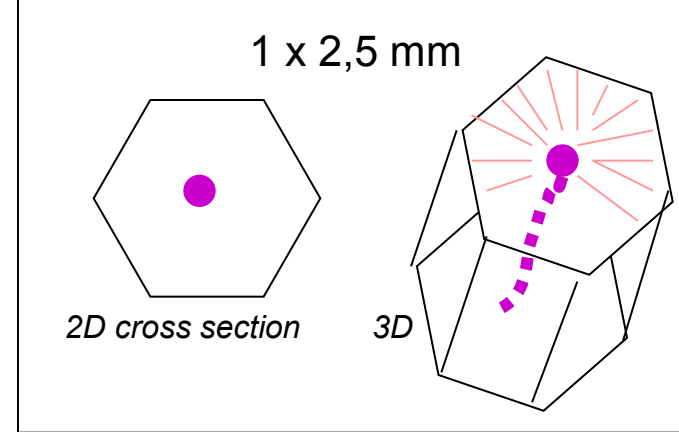


- **Vazivový obal** capsula fibrosa hepatis (Glissoni) + seróza
  - husté kolagenní vazivo,
  - uvnitř v místě styku lalůček řídké kolagenní vazivo
- **Jaterní parenchym** – trámce hepatocytů ⇔ jaterní lalůčky

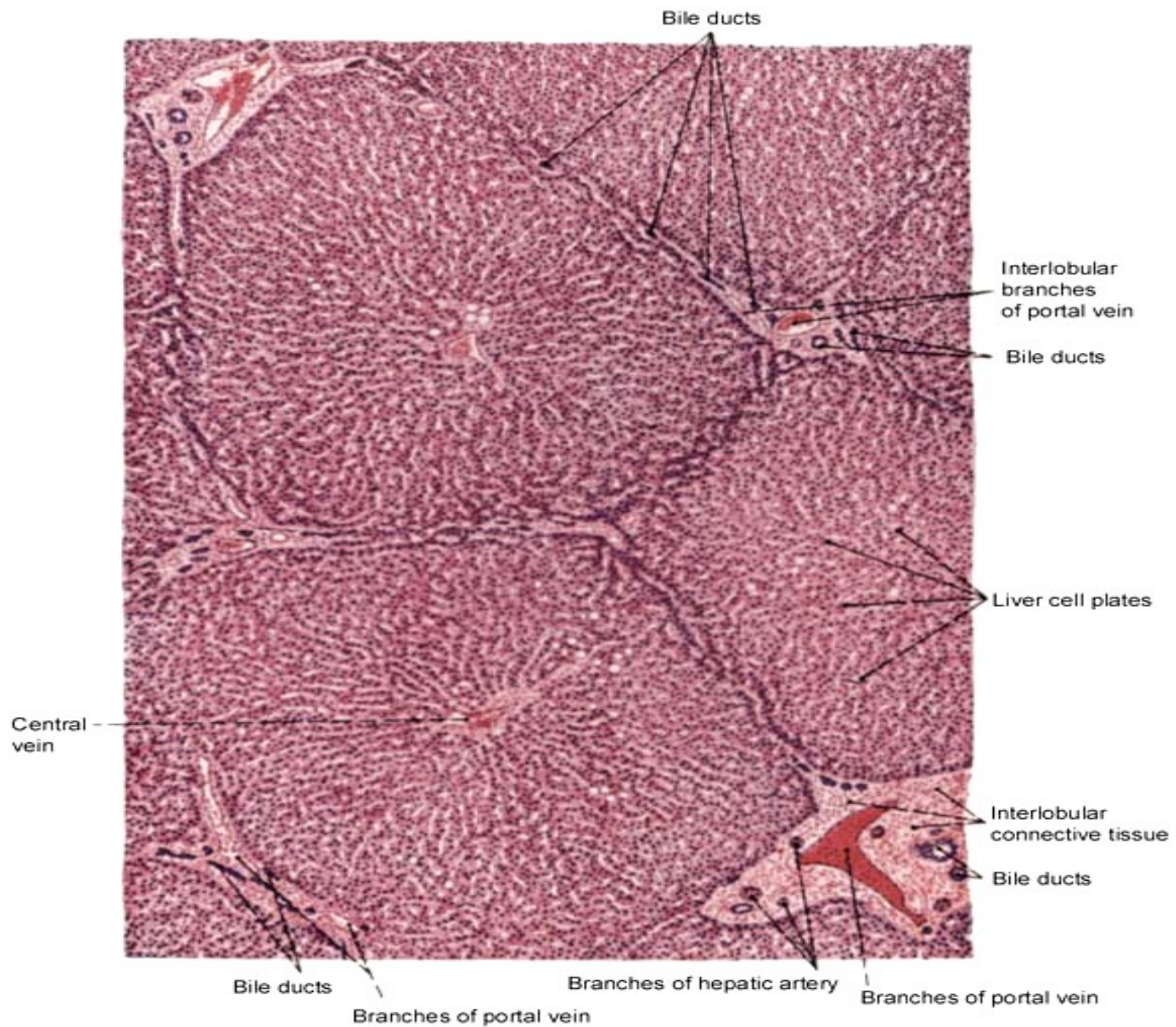
**jaterní lalůček = morfologická jednotka jater**

# Lalůček centrální vény (jaterní lalůček)

- 5-6boký hranol
- v ose lalůčku **vena centralis**
- **trámce hepatocytů** radiálně uspořádané kolem centrální vény
- mezi trámci **jaterní sinusoidy**
- **žlučové kanálky**  
– stěnu tvoří buněčná membrána hepatocytů







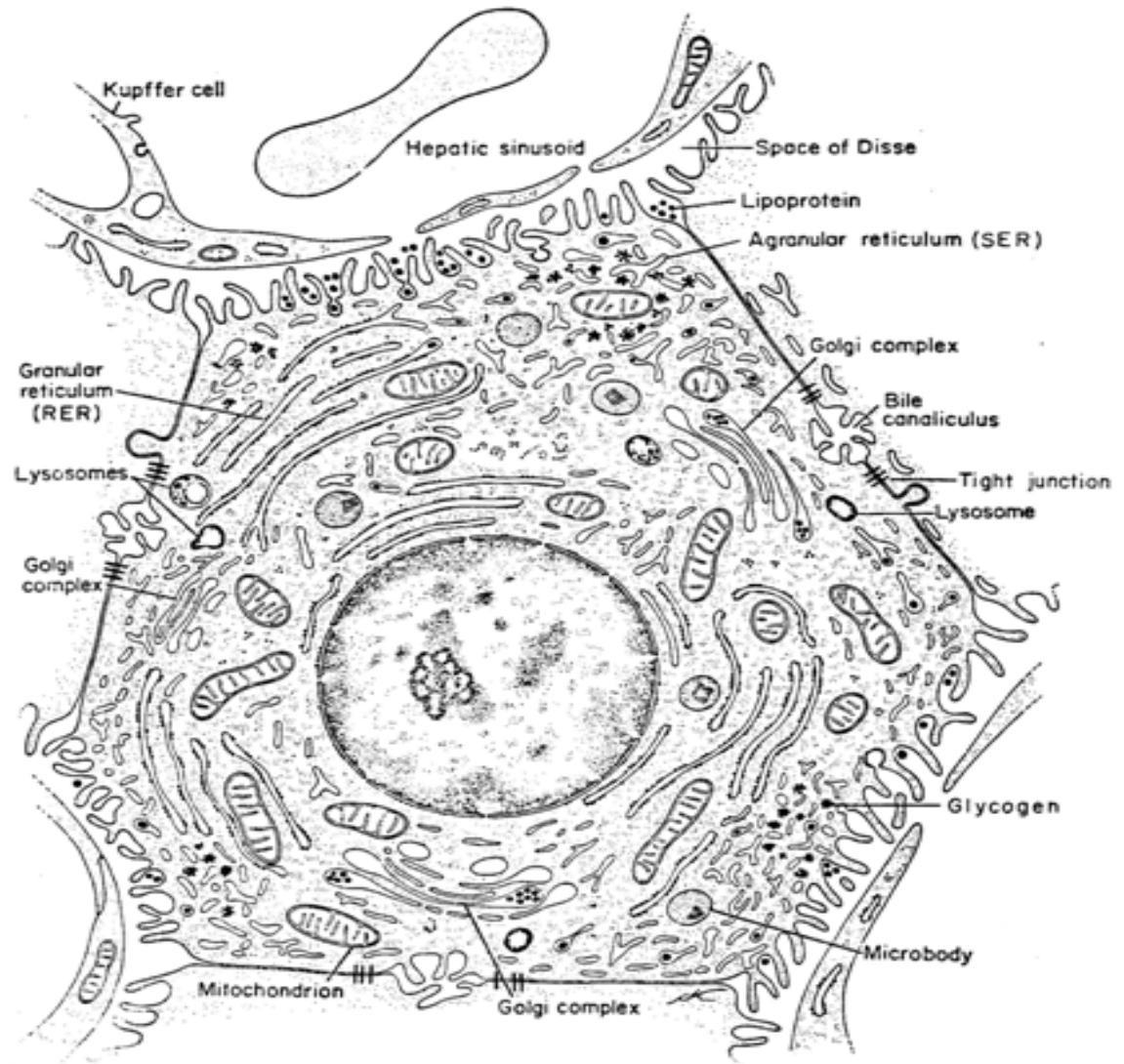
# Jaterní buňka (hepatocyt)

25 – 30  $\mu\text{m}$

1 – 3 jádra

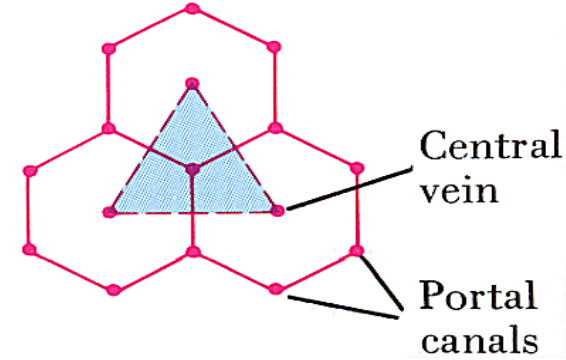
Četné mitochondrie,  
GA, GER i AER,  
lyzosomy a peroxisomy

Granula glykogenu,  
lipidové kapky





# Area periportalis (Glissoni)

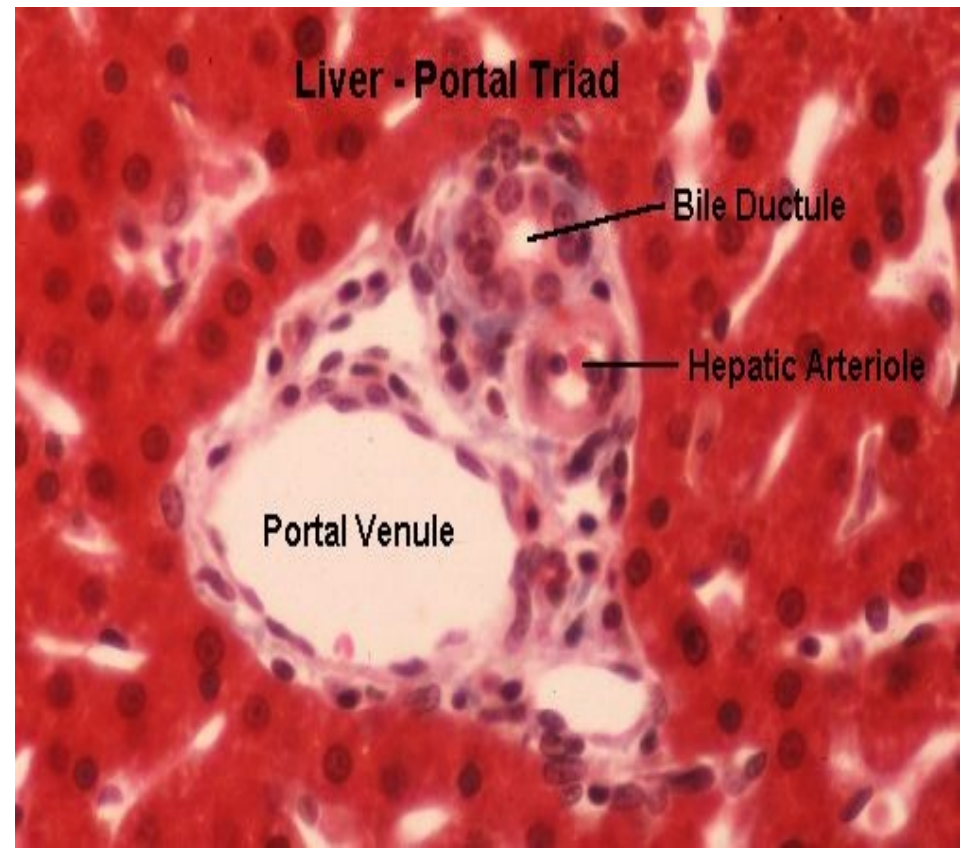


Malé množství vaziva v místě kontaktu 3-4 jaterních lalůčků; vazivo obsahuje:

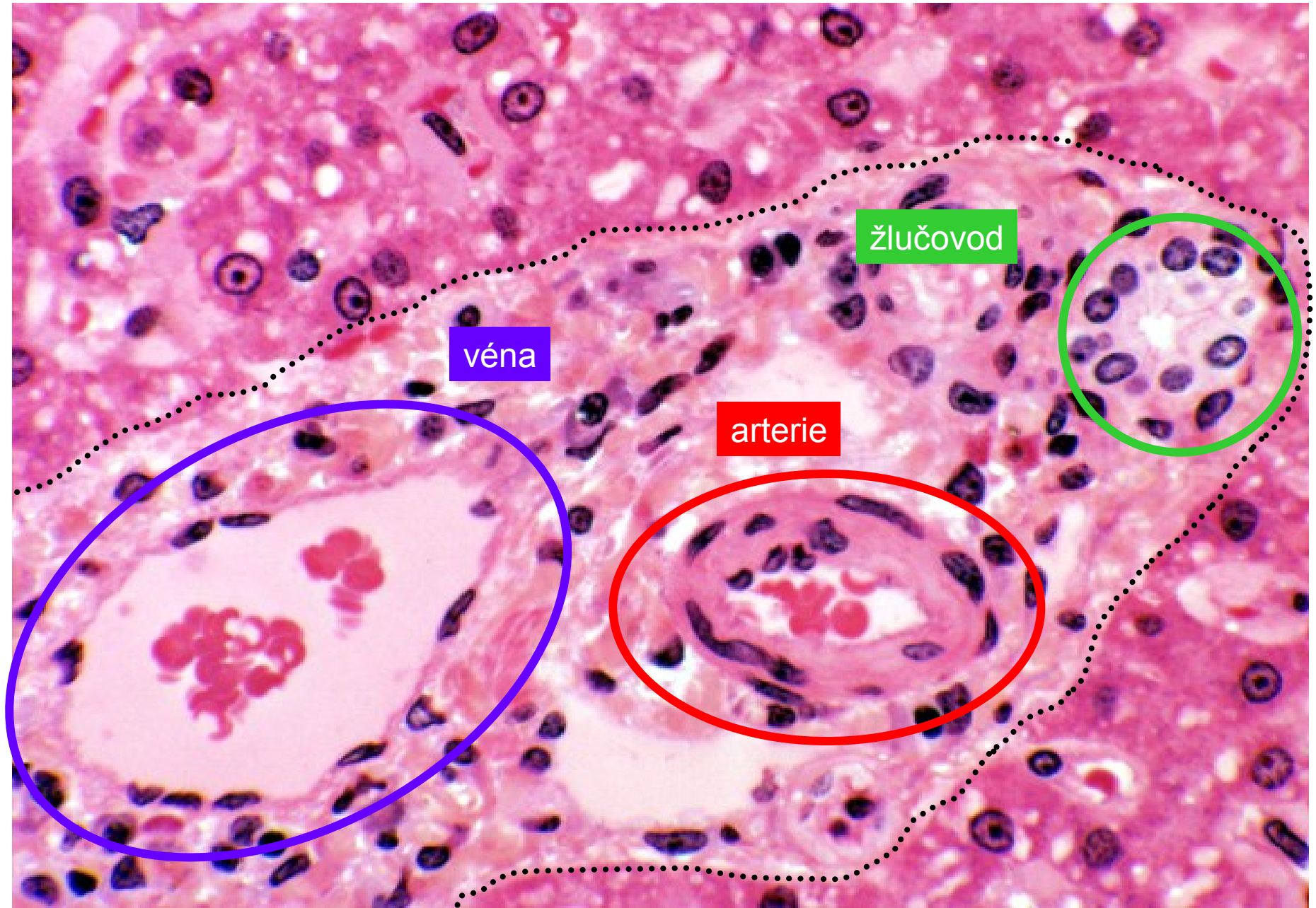
- interlobulární arterii
- interlobulární věnu
- interlobulární žlučovod

---

= trias Glissoni



# Trias hepatis v area periportalis

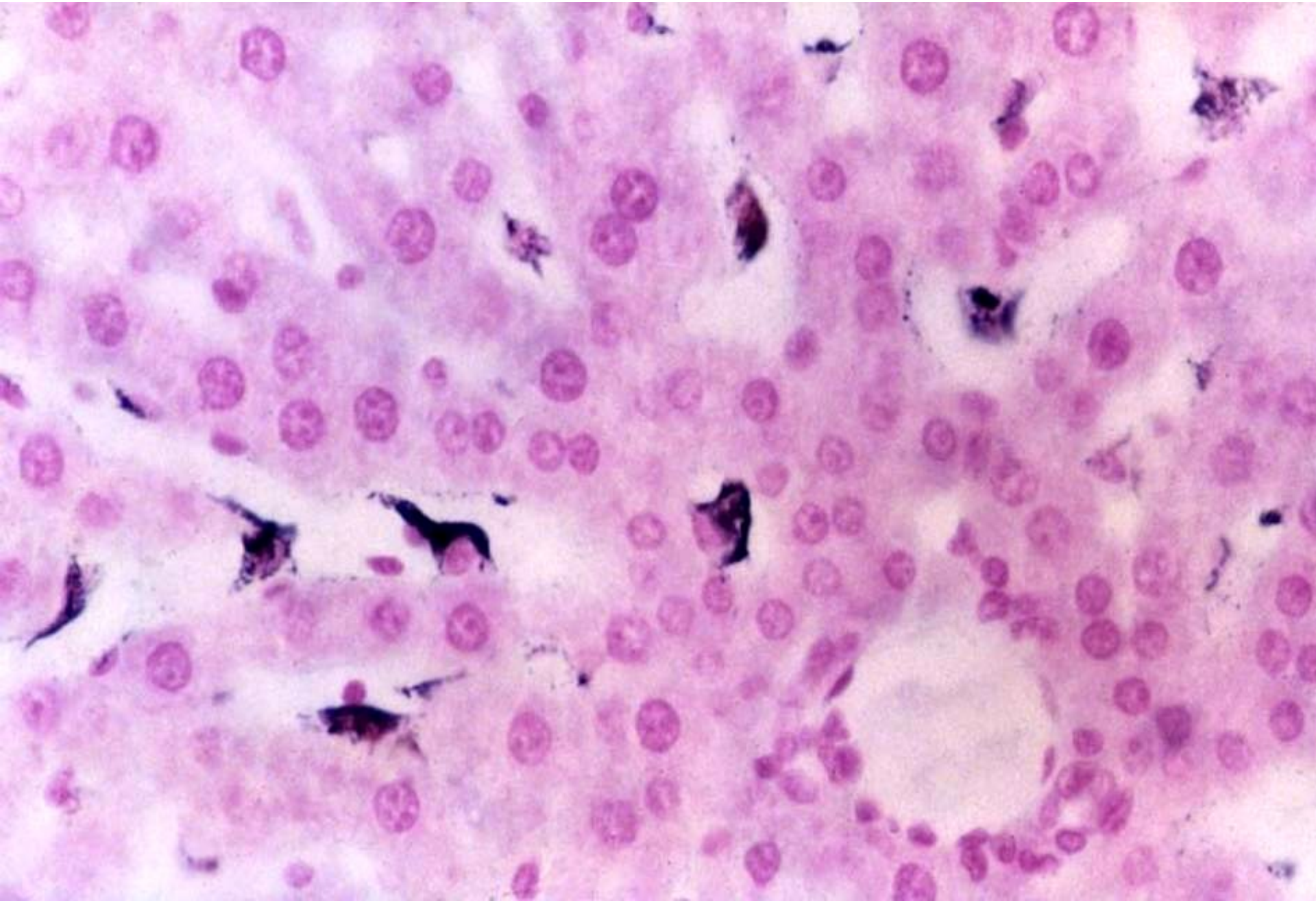


# Jaterní sinusoidy

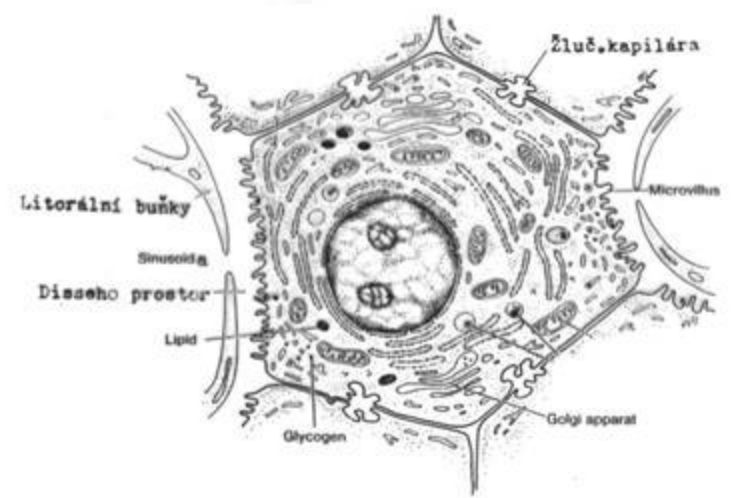
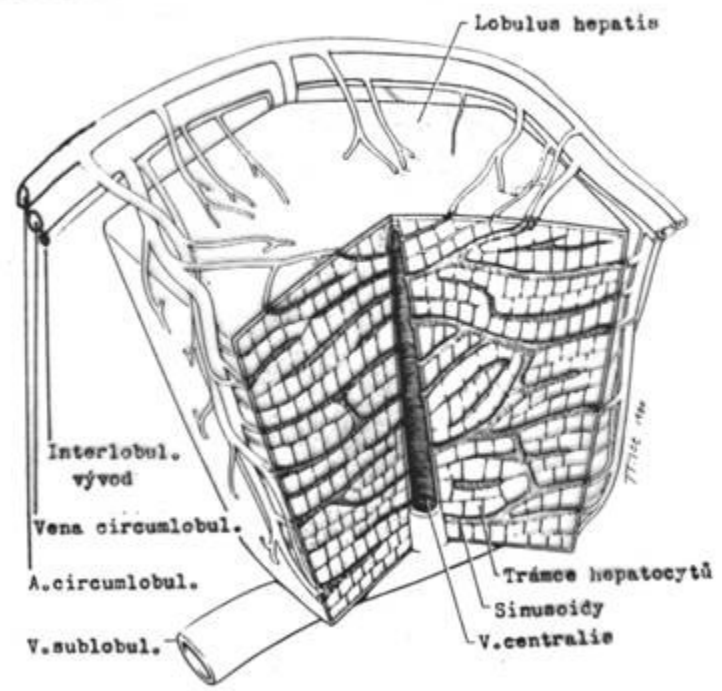
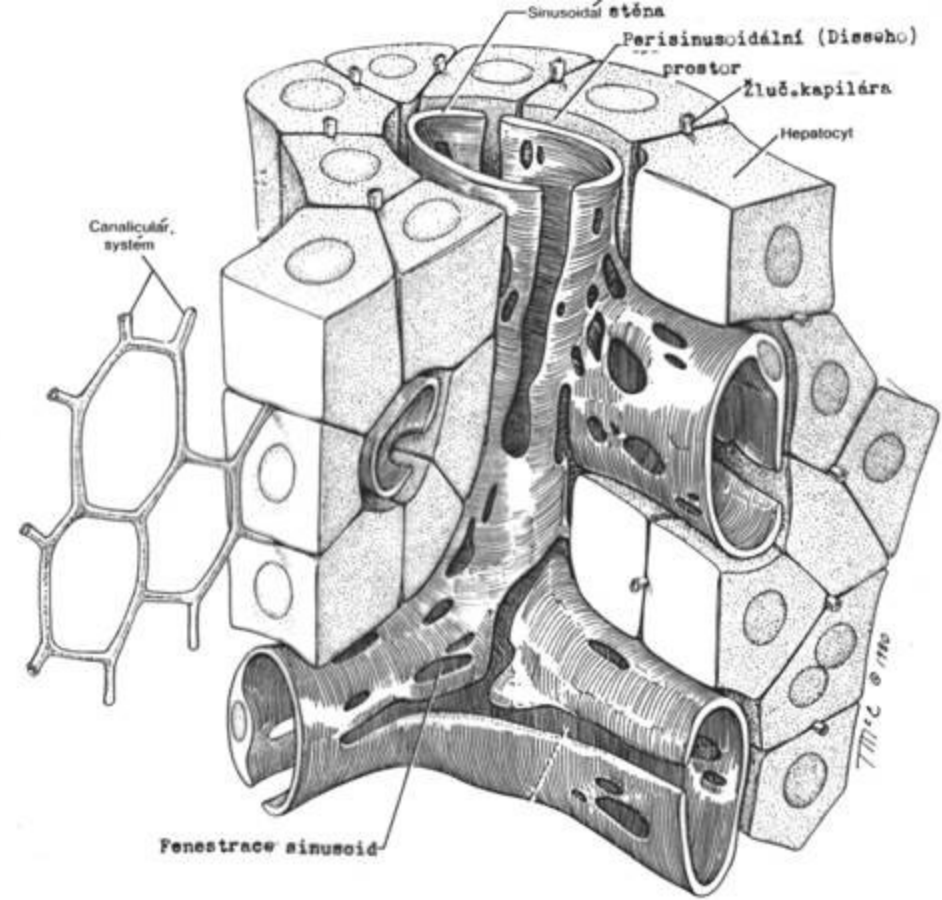
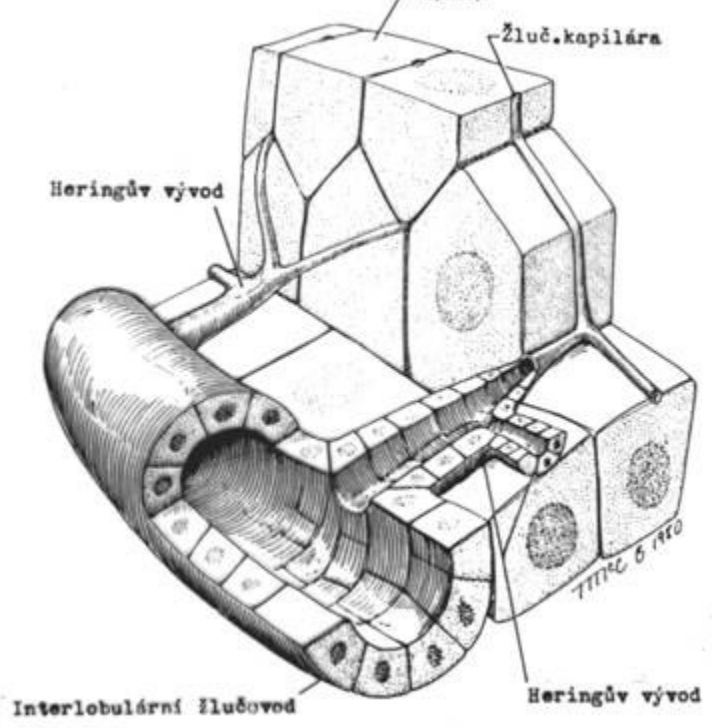
- krevní kapiláry – radiálně od periferie lalůčku k vena centralis
- stěna - nesouvislá: **endotelové bb. a Kupfferovy bb.**
- lamina basalis chybí
- **perisinusoidální prostor** (Disseho) – mezi jaterními buňkami a stěnou sinusoid



# Jaterní sinusoidy – Kupfferovy buňky







# Krevní oběh v játrech

- **funkční:**

vena portae ⇒ venae interlobulares ⇒  
venulae circumlobulares ⇒ jaterní  
sinusoidy ⇒ vena centralis ⇒ vena  
sublobularis ⇒ venae hepaticae

- **nutritivní:**

arteria hepatica ⇒ arteriae interlobulares ⇒  
arteriolae circumlobulares ⇒ jaterní  
sinusoidy ⇒ vena centralis ⇒ ...

# Krevní oběh v játrech

v. portae  
a. hepatica

interlobulární  
vény + arterie

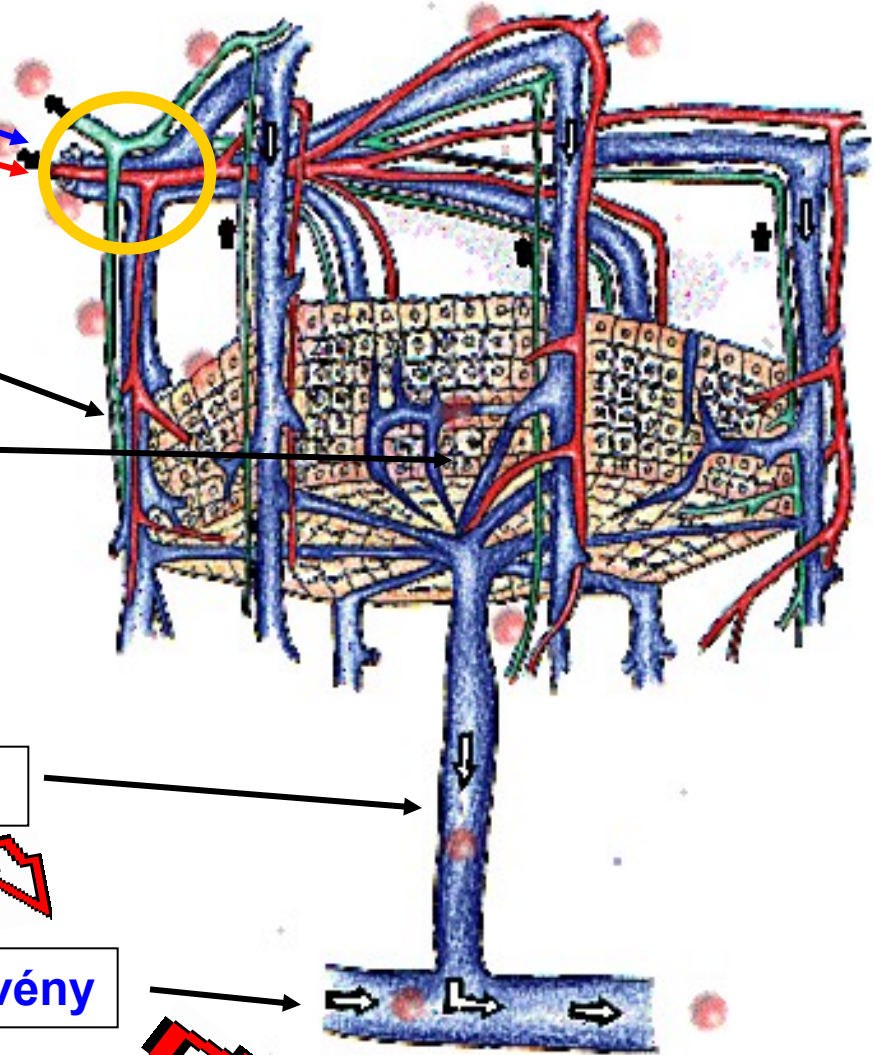
circumlobulární  
venuly + arterioly

jaterní sinusoidy

vena centralis

sublobulární vény

vv. hepaticae





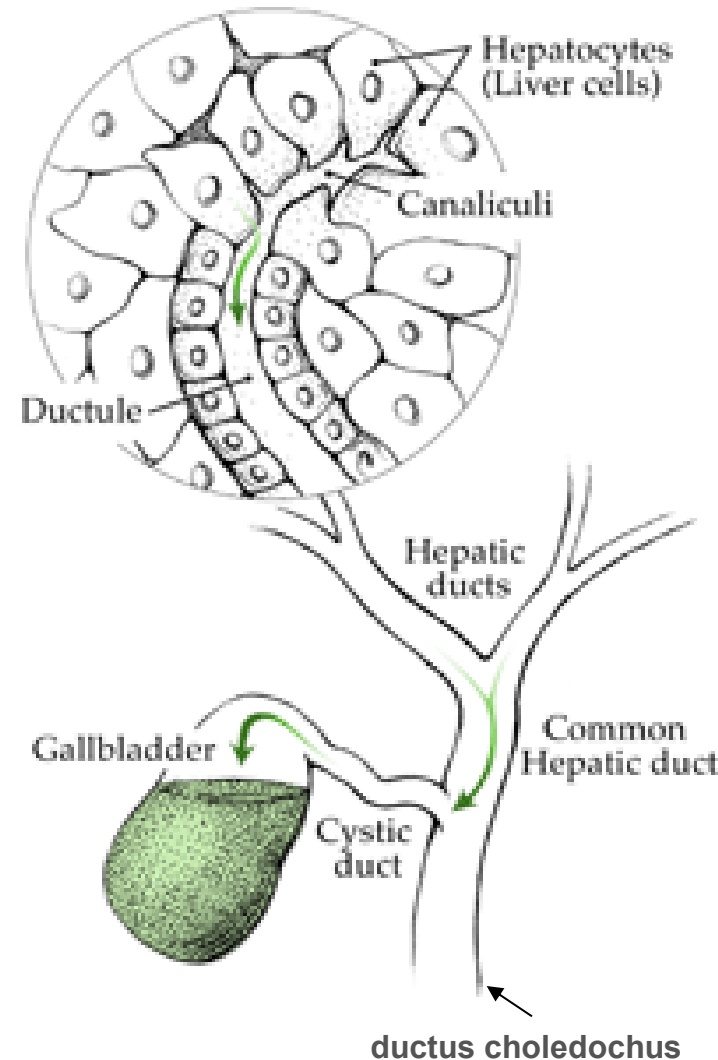
# Žlučovody

## intrahepatické

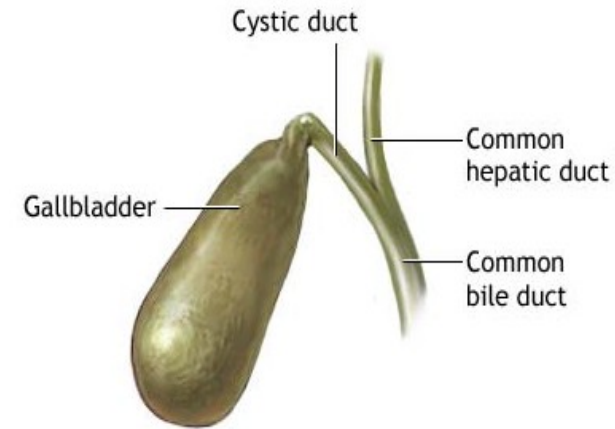
- žlučové kapiláry
- Herringovy kanálky
- interlobulární žlučovody
- lobární žlučovody  
(ductus hepaticus dex. et sin.)

## extrahepatické

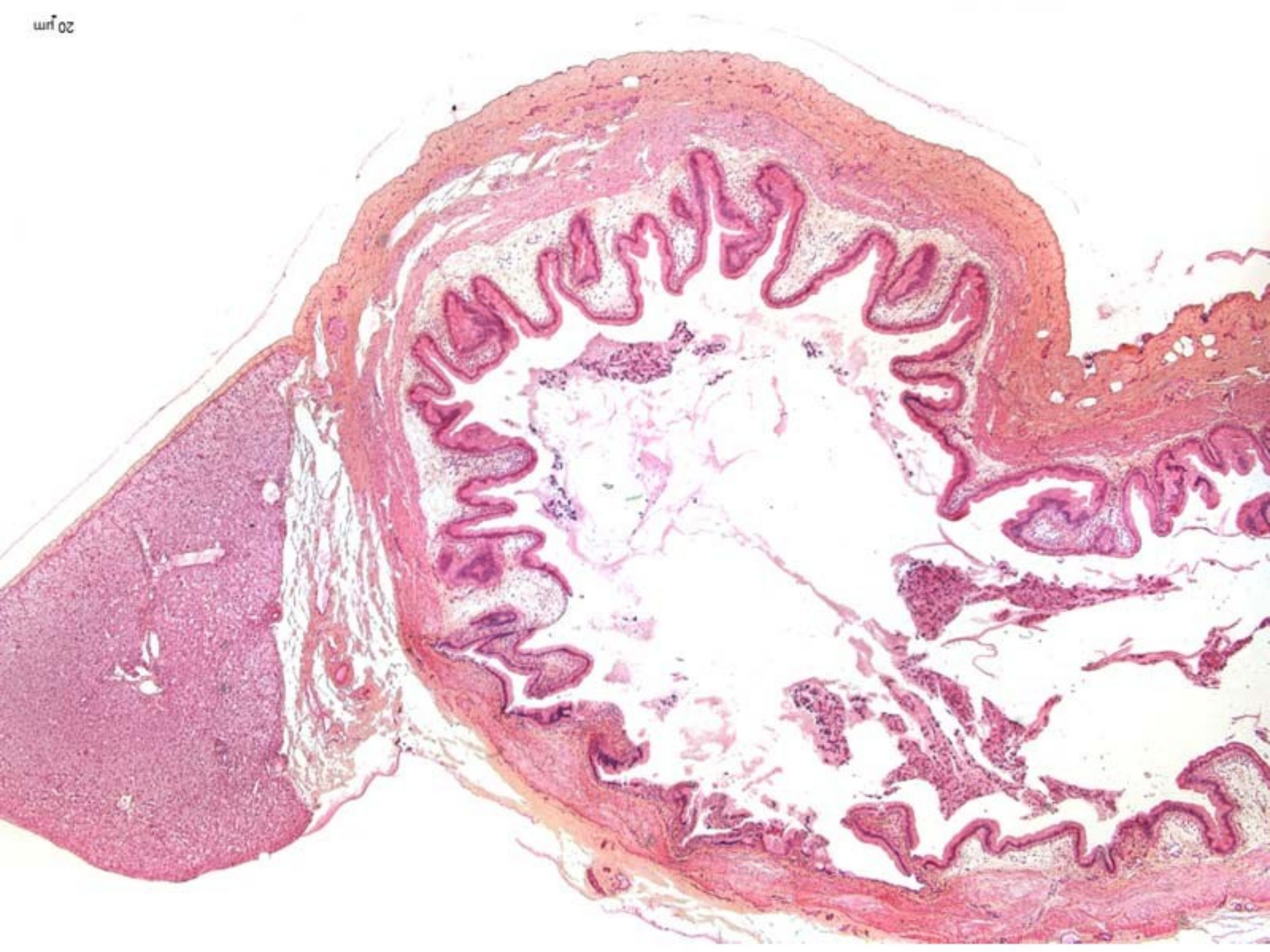
- ductus hepaticus
- ductus cysticus
- ductus choledochus



# Žlučník (*vesica fellea*)



- **Sliznice:** členité řasy
  - jednovrstevný cylindrický epitel
  - lamina propria – řídké kolagenní vazivo
  - není vytvořena slizniční svalovina
- **Zevní vrstva svalová** – hladká podélná a spirální
- **Adventicie** (mezi játry a žlučníkem) nebo **seróza** (volný povrch)





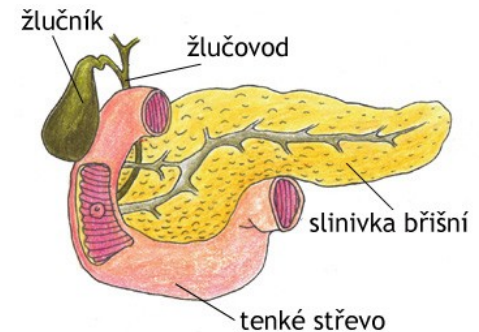
# Pancreas (Slinivka břišní)

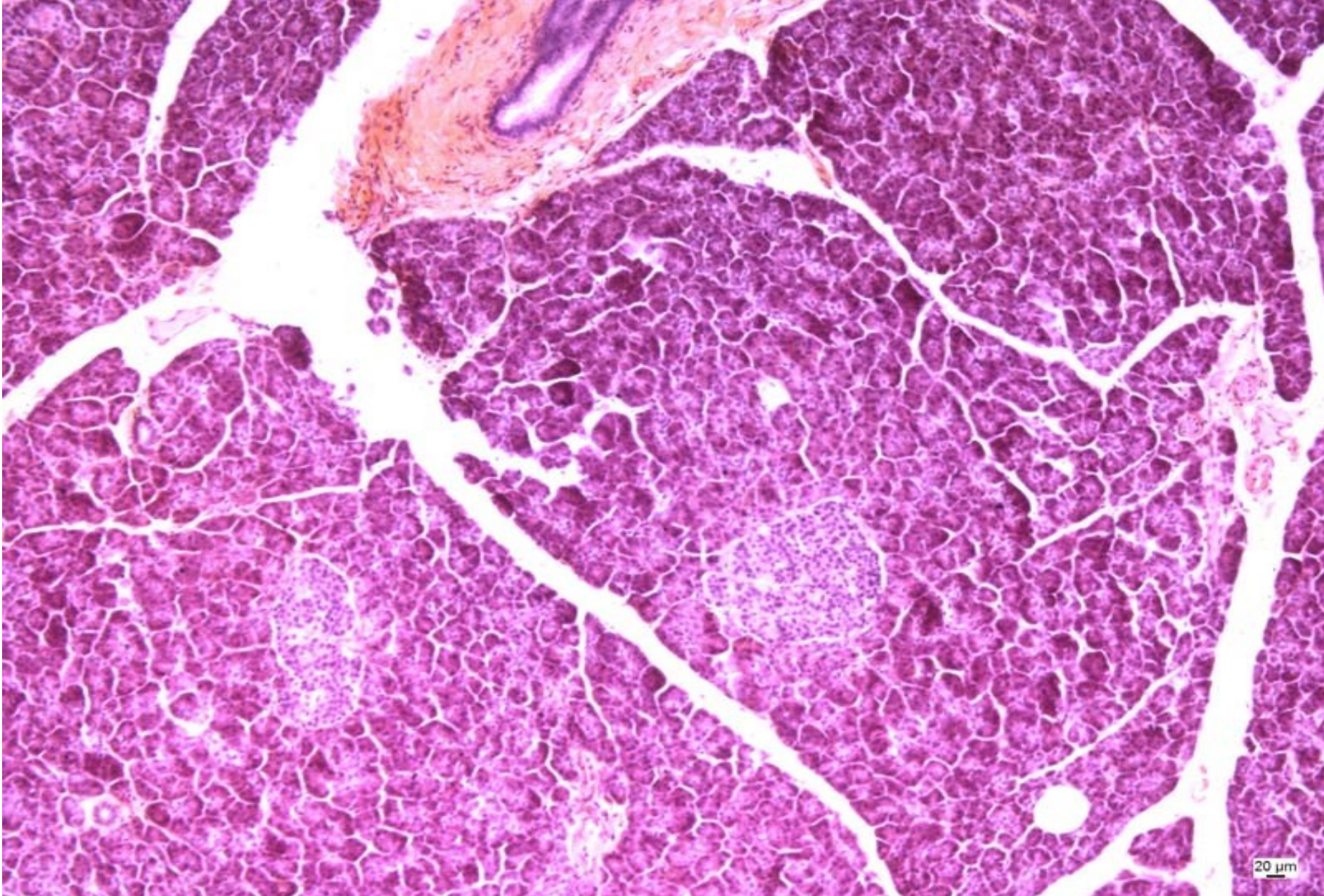
- Vazivo (capsula fibrosa, septa)
- Parenchym:

## exokrinní žláznová tkáň:

- serózní aciny (serózní a centroacinózní bb.)
- vývody: vsunuté, intra- a interlobulární, hlavní (ductus pancreaticus major et accessorius)

**endokrinní žláznová tkáň** : Langerhansovy ostrůvky  
buňky tvoří stočené trámce (bb: A – glukagon, B –  
inzulin, D – somatostatin, PP – pankreatický  
polypeptid)

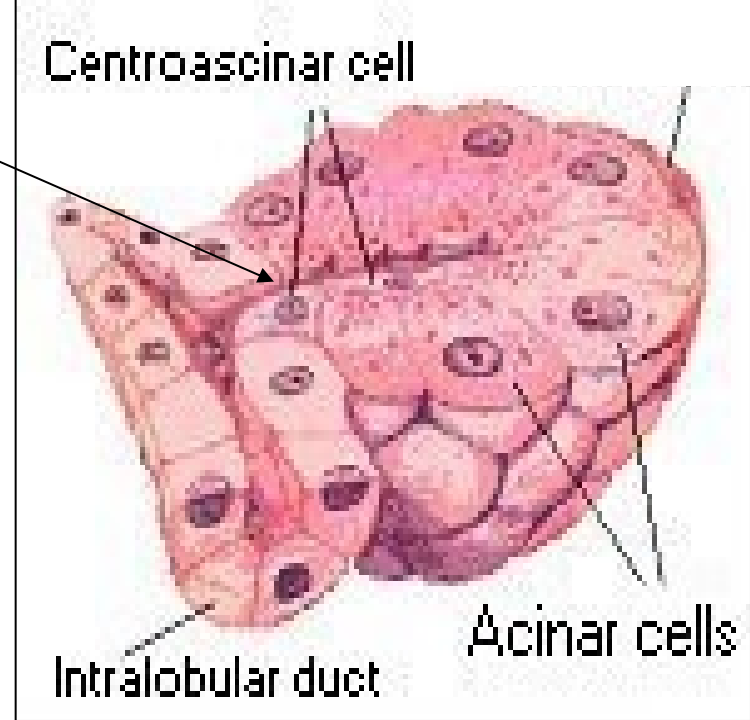
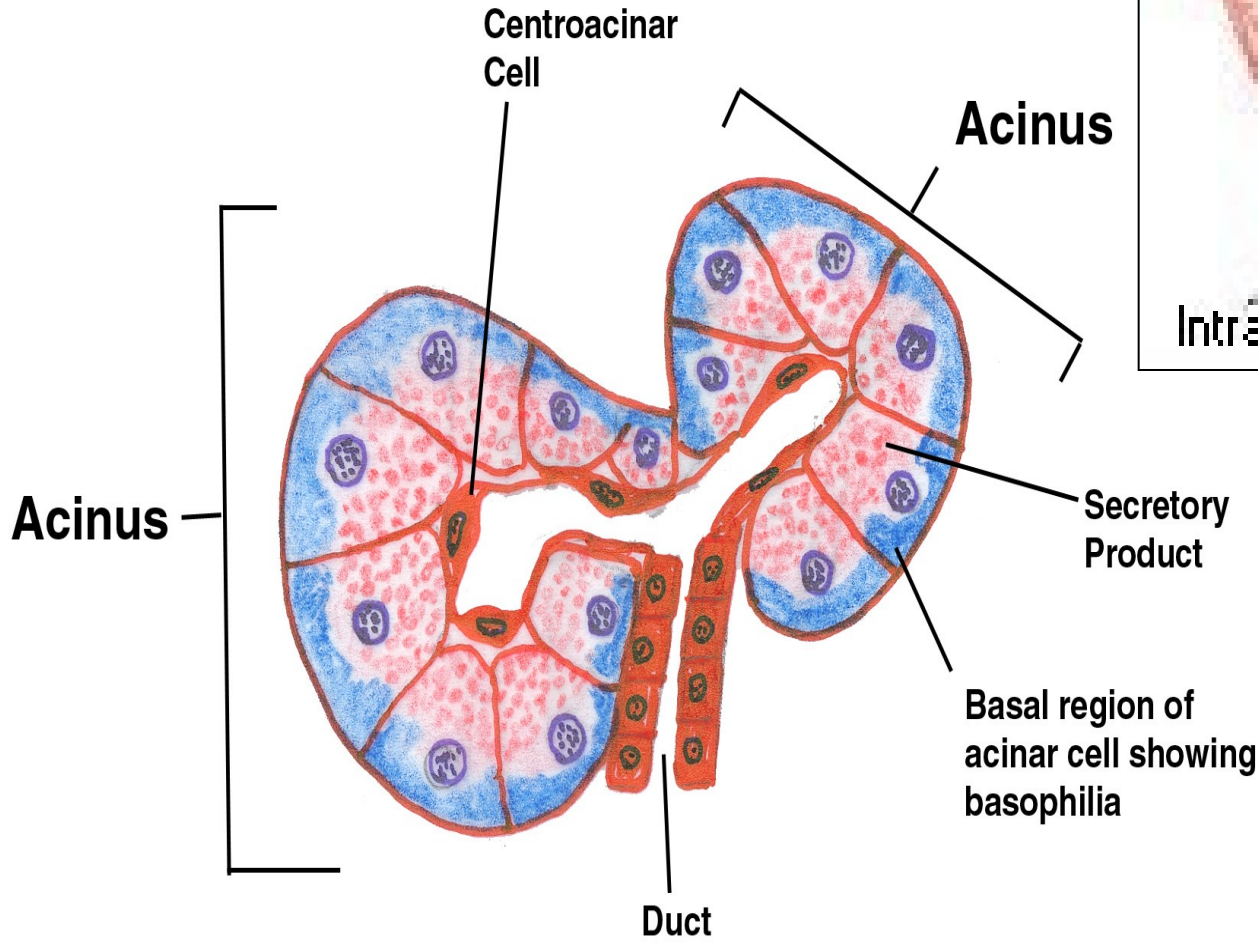




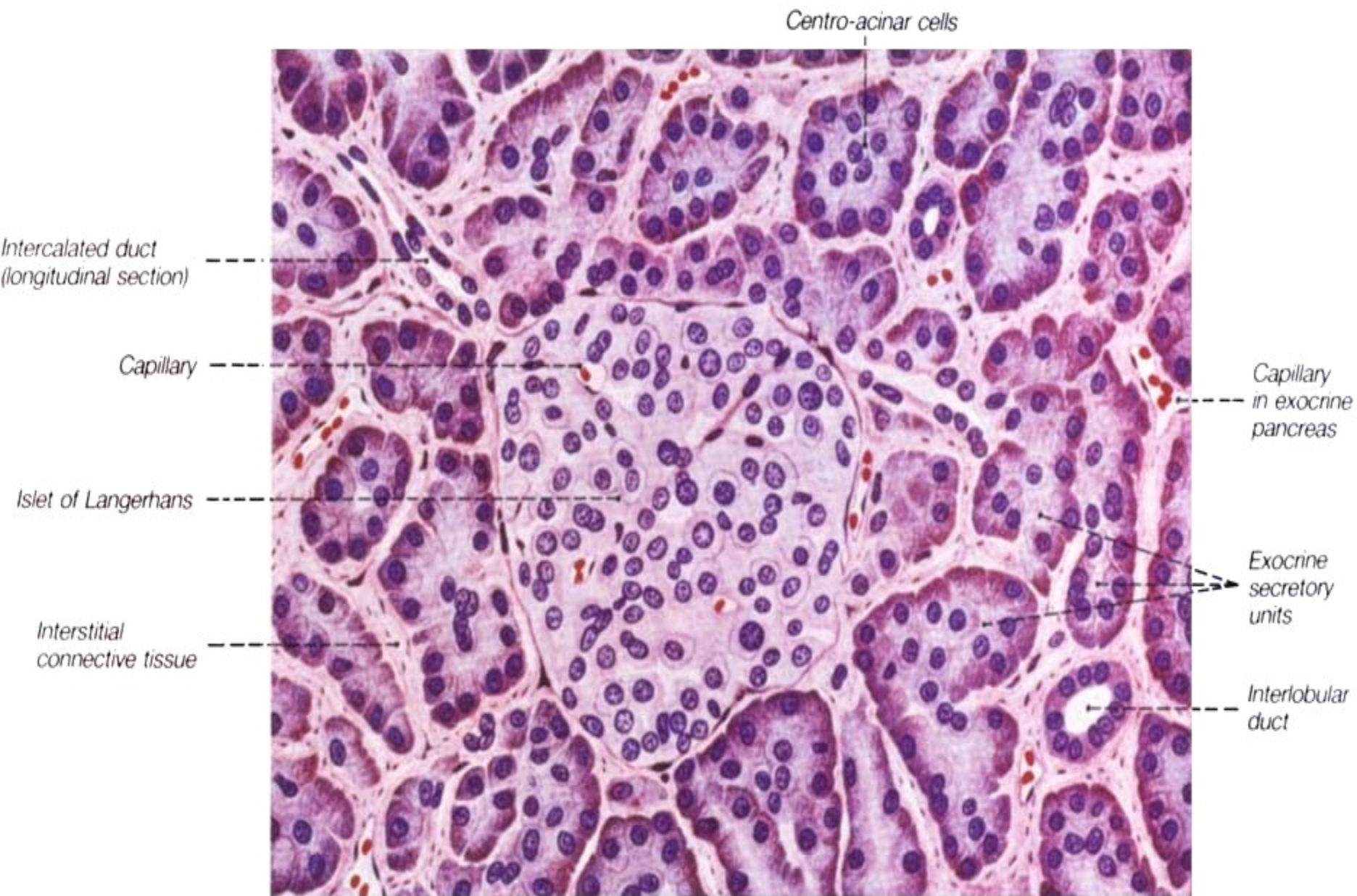
pankreatická šťáva (1.5 l) - alkalická - trypsin, chymotrypsin, lipáza, amyláza...



# Pancreatic acinus + vsunutý vývod







# Enteroendokrinní buňky trávicí trubice

- V epitelu nebo žlázkách žaludku, střeva, žlučníku, vývodů jater a slinivky břišní
- Impregnují se solemi stříbra (argentafinní, argyrofilní)
- některé hnědě solemi kys. dvojchromové
- Bazofilní - sekreční granula, AER (absence GER)

- **D-buňky - somatostatin** – tlumí sekreci žaludeční a pankreatické šťávy, ostatních EEB, motilitu hladké svaloviny
- **EC-buňky - serotonin** – stimuluje motilitu hladké svaloviny
- **ECL-buňky - histamin** – zvyšuje sekreci HCl
- **G-buňky - gastrin** – zvyšuje sekreci žaludeční šťávy, stimuluje motilitu hladké svaloviny
- **I-buňky - cholecystikinin** – stimuluje produkci pankreatické šťávy a motilitu svaloviny žlučníku
- **K-buňky - GIP hormon** – tlumí sekreci žaludeční šťávy a motilitu hladké svaloviny
- **L-buňky - enteroglukagon** – tlumí sekreci pankreatické šťávy a motilitu hladké svaloviny
- **S-buňky - sekretin** – zvyšuje obsah hydrokarbonátů v pankreatické šťávě a tlumí sekreci HCl



# Mikroskopická stavba a vývoj žláz s vnitřní sekrecí

- **Hypofýza**
- **Gl. thyroidea**
- **GII. parathyreoideae**
- **Epifýza**
- **Nadledvina**

# Hormony

organické látky uvolňované buňkami v malém množství do krve, kterou jsou dopraveny k cílovým tkáním

- **steroidy** – hydrofobní, vazba na intracytoplazmatické nebo jaderné receptory (pohlavní hormony, kortikoidy)
- **proteiny a polypeptidy** – hydrofilní, vazba na receptory na buněčné membráně (inzulín, hormony adenohipofýzy, parathormon, ...)
- **aminokyseliny** a jejich deriváty (adrenalin, noradrenalin, thyroxin)

# Endokrinní systém

- **samostatné žlázy** (hypofýza, epifýza, štítná žláza, příštítná tělíska, nadledvina)
- **součásti jiných žláz či orgánů** (slinivka břišní, pohlavní žlázy, ledvina, placenta)
- **endokrinní buňky** vložené do epitelu či vaziva



# Obecná stavba

(s výjimkou gl. thyreoidea\*)

- rozvětvené anastomozující trámce žlázových buněk
- hustá síť krevních kapilár, které opřádají trámce
- kapiláry fenestrovaného typu nebo sinusoidy

\* gl. thyreoidea je žláza folikulárního typu, ostatní endokrinní žlázy jsou trámčitého typu

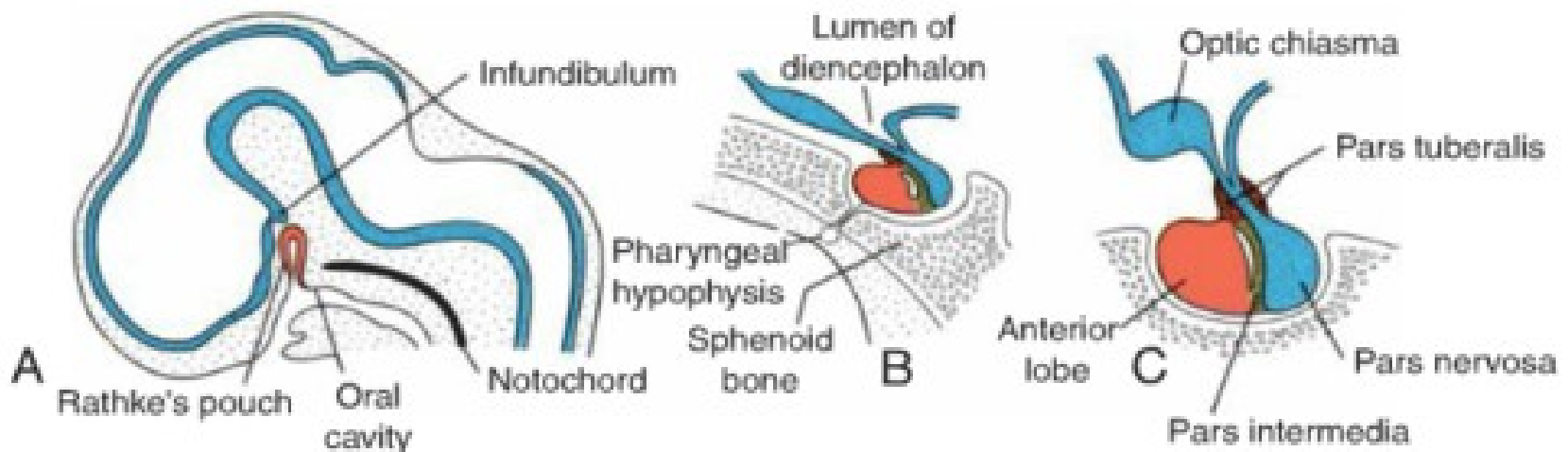
# Hypofýza (glandula pituitaria)

- Tenké vazivové pouzdro + septa
- Žlázový parenchym
- **Adenohypofýza** (pars distalis, pars tuberalis, pars intermedia) - buňky různé barvitelnosti
- **Neurohypofýza** (pars nervosa)
- **Infundibulum** – spojení s hypothalamem

# Vývoj hypofýzy

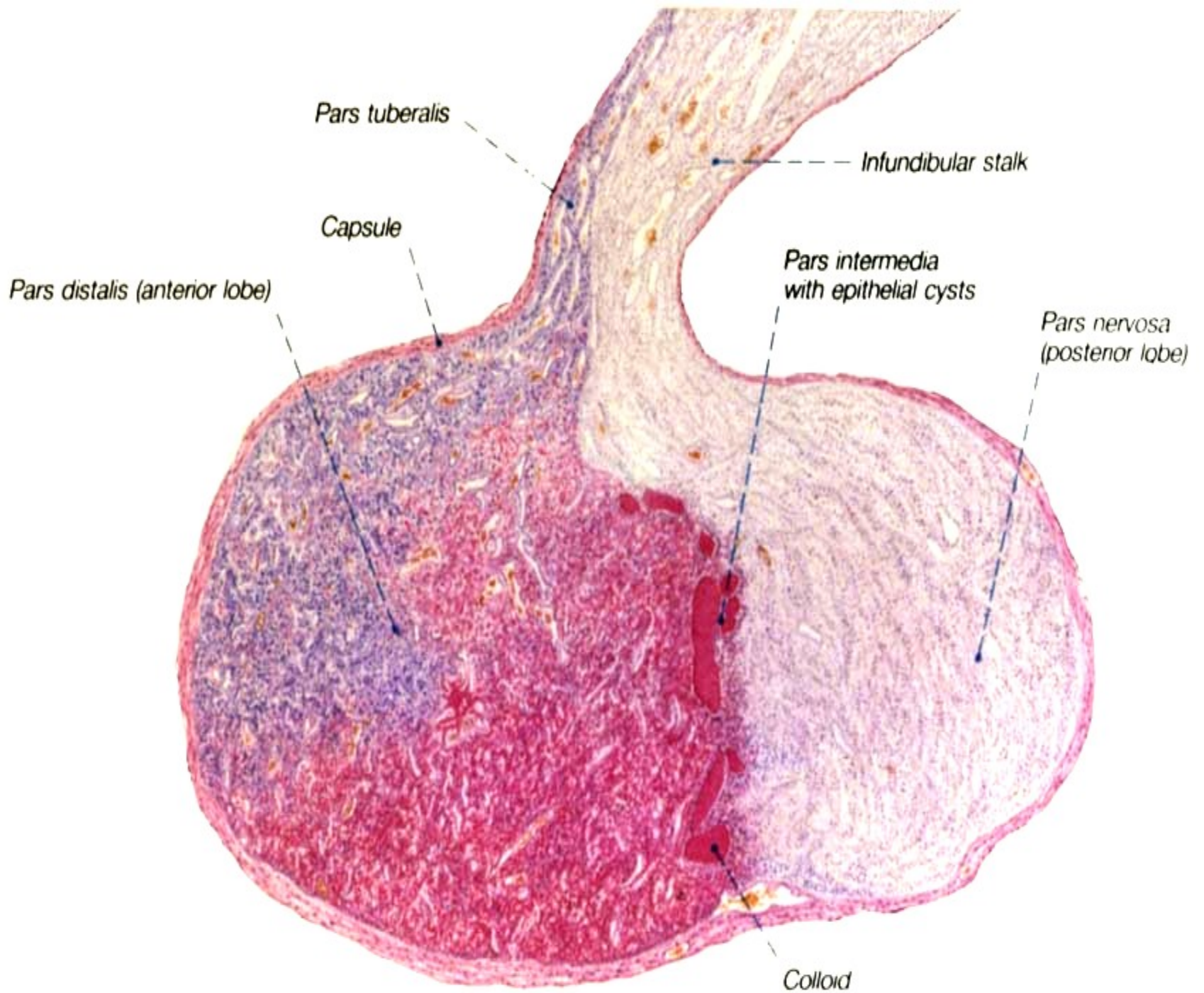
Adenohypofýza – ektoderm – výběžek stomodea – Rathkeho váček

Neurohypofýza – neuroektoderm – výběžek diencefala



**Figure 17.26** A. Sagittal section through the cephalic part of a 6-week embryo showing Rathke's pouch as a dorsal outpocketing of the oral cavity and the infundibulum as a thickening in the floor of the diencephalon. B,C. Sagittal sections through the developing hypophysis in the 11th and 16th weeks of development, respectively. Note formation of the pars tuberalis encircling the stalk of the pars nervosa.



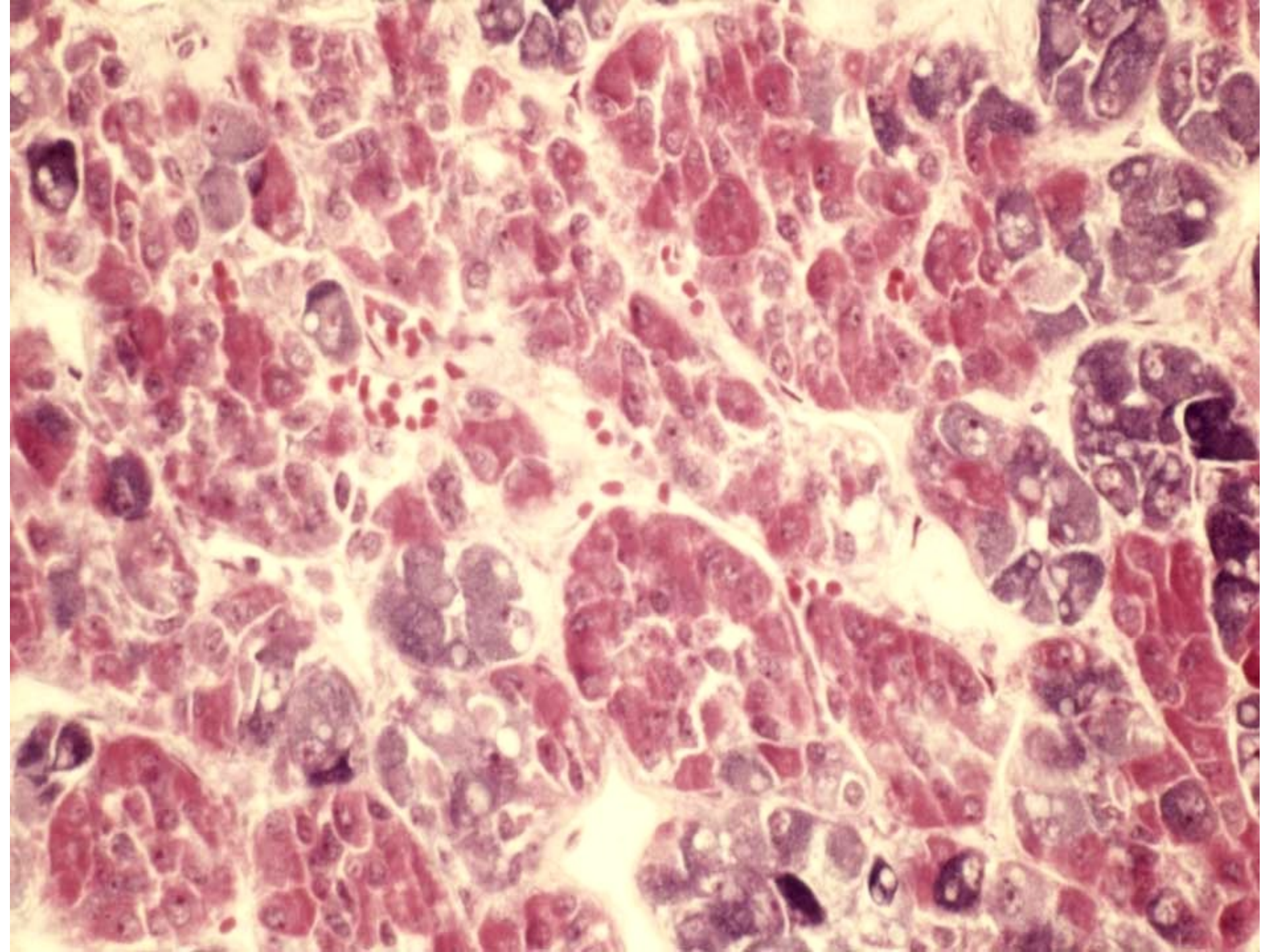


# Buňky adenohypofýzy

podle barvitelnosti (podle hormonů)

- Chromofobní
- Chromofilní:
  - Acidofilní - somatotropní, mammotropní
  - Bazofilní - gonadotropní, thyreotropní, adrenokortikotropní

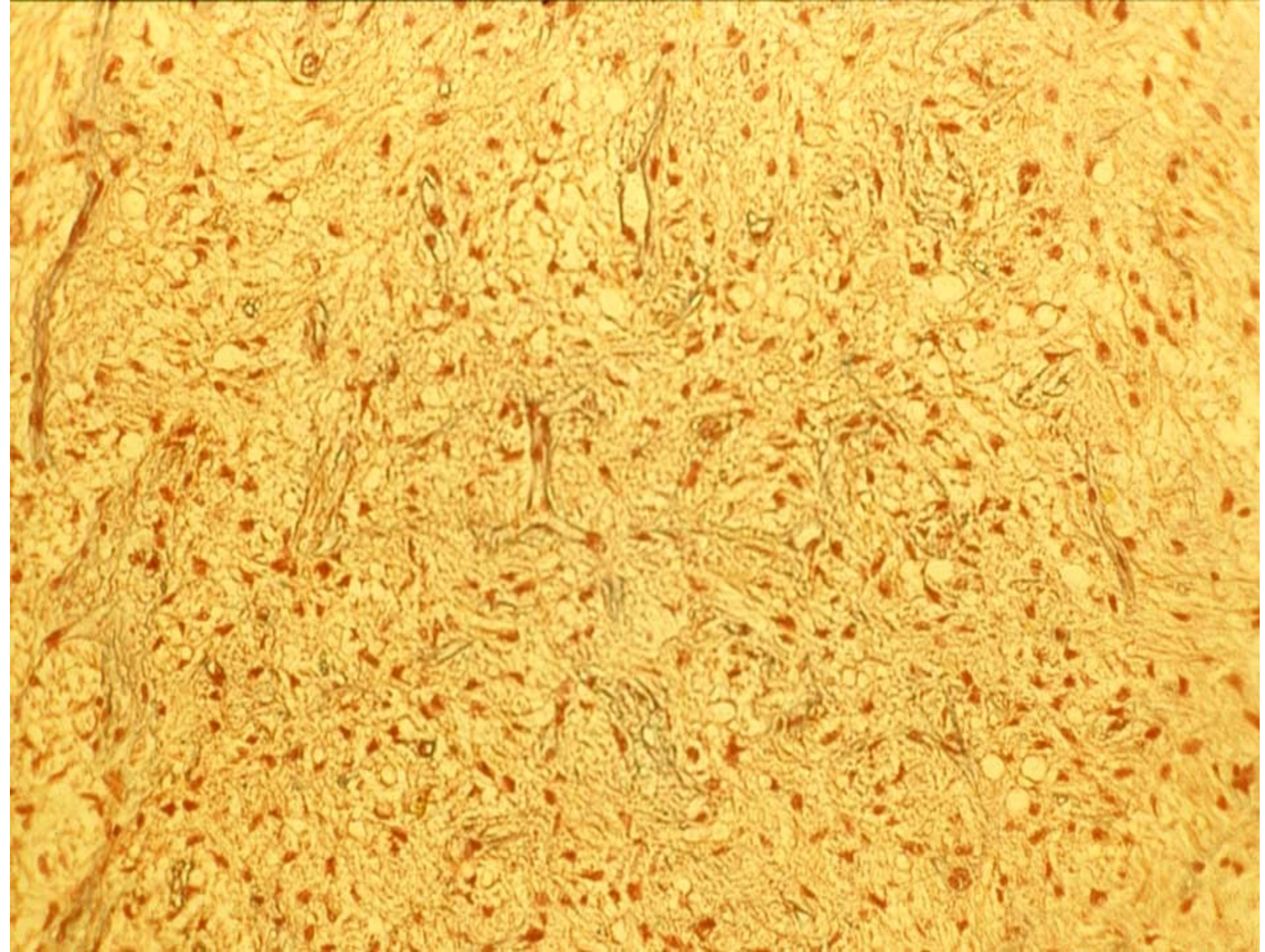






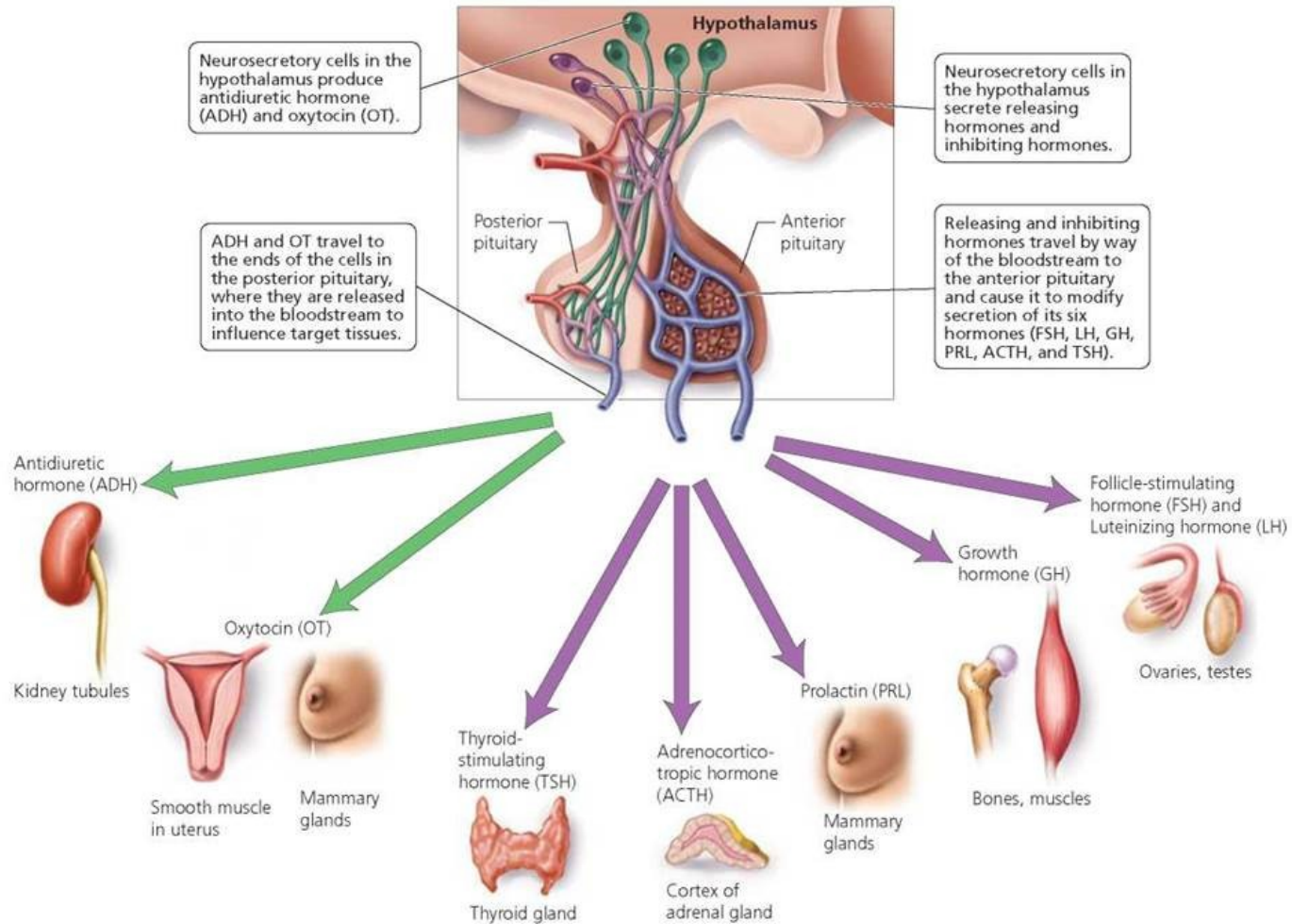
# neurohypofýza

- **Pituicyty** (specifická neuroglie)
- **nemyelinizovaná nervová vlákna** (axony neurosekrečních neuronů uložených v nucleus supraopticus a paraventricularis hypothalamu), **Herringova tělíska**
- **fenestrované kapiláry**
- **hormony - antidiuretický a oxytocin** jsou zde pouze **uvolňovány** do krve





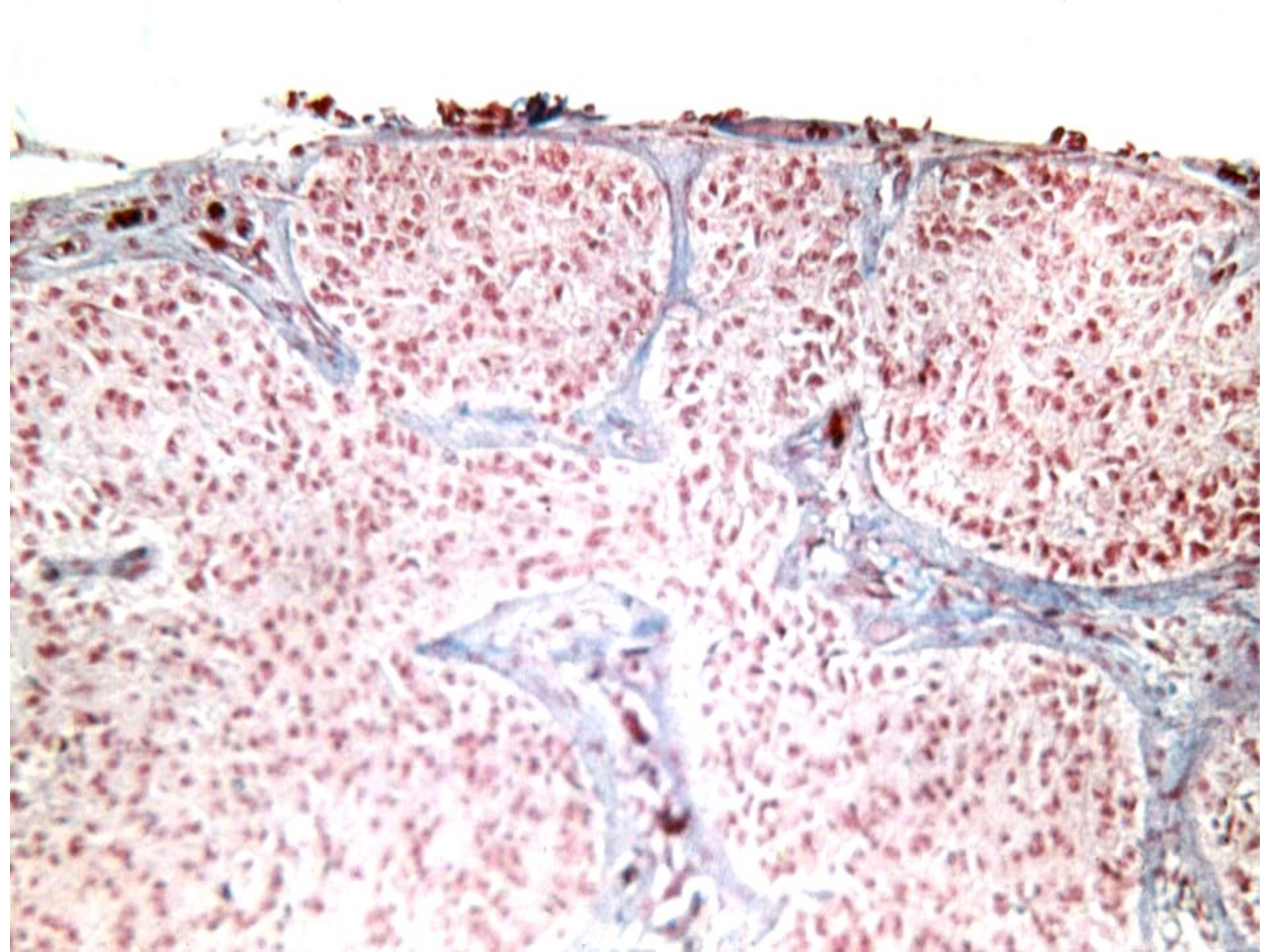
# Regulace produkce hypofyzárních hormonů



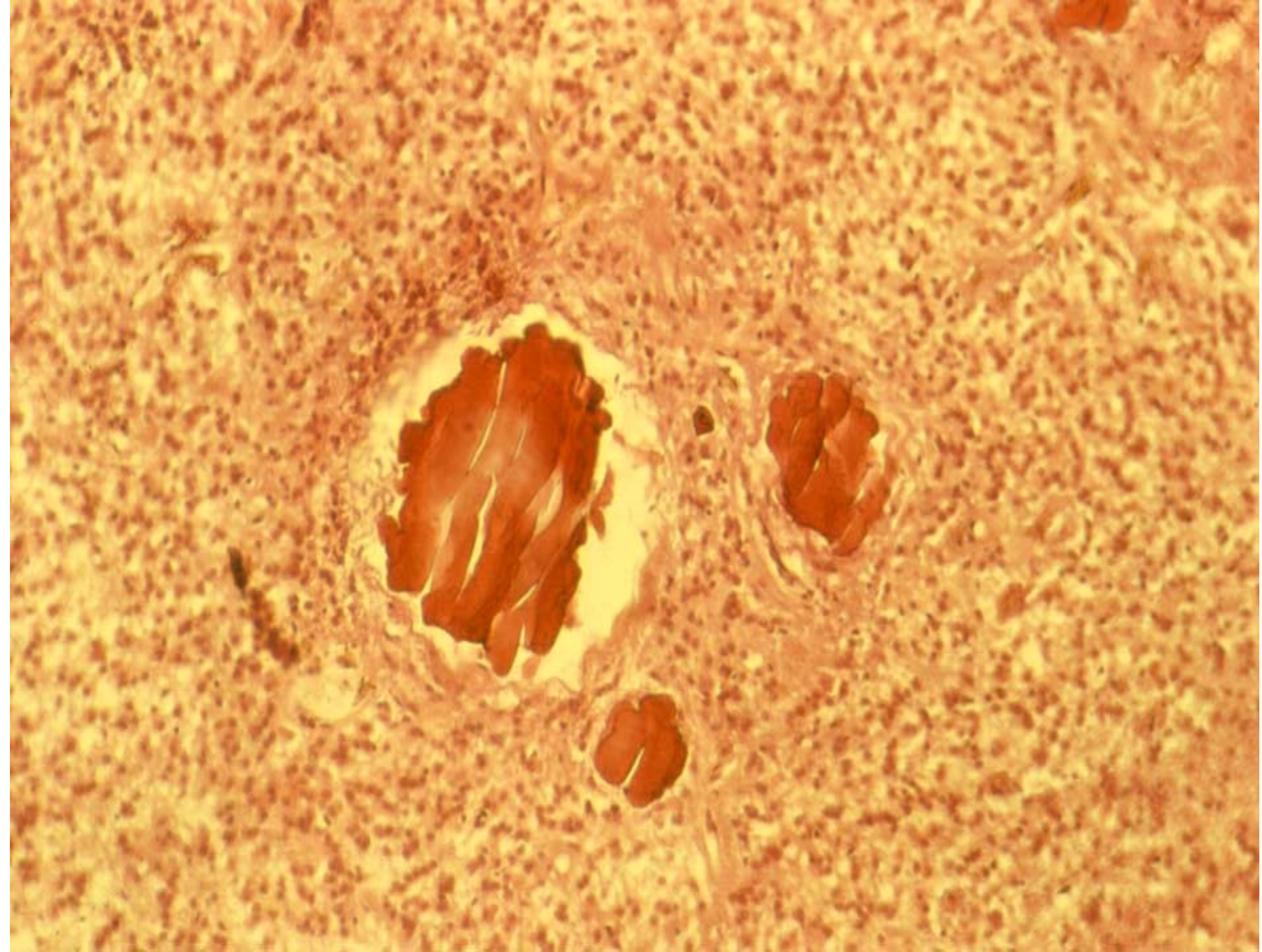
# Epifýza (corpus pineale)

- **pouzdro**
- **septa – lalůčky**
- **pineální buňky:**
  - pinealocyty (buňky hlavní)**
  - neurogliové buňky (intersticiální)**
- **vápenaté konkrementy: acervulus cerebri**
- **hormon melatonin**



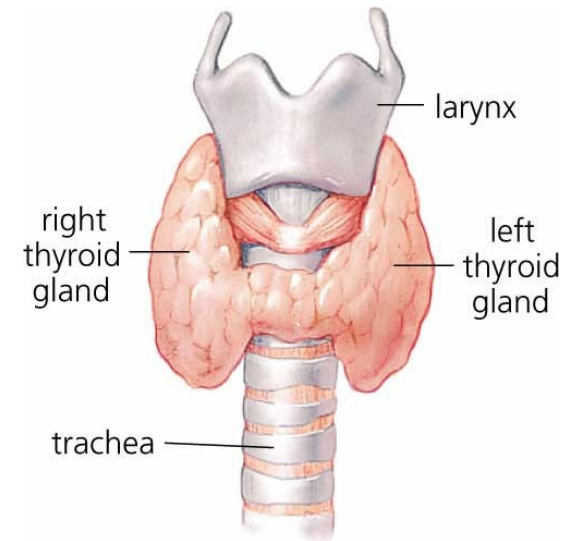


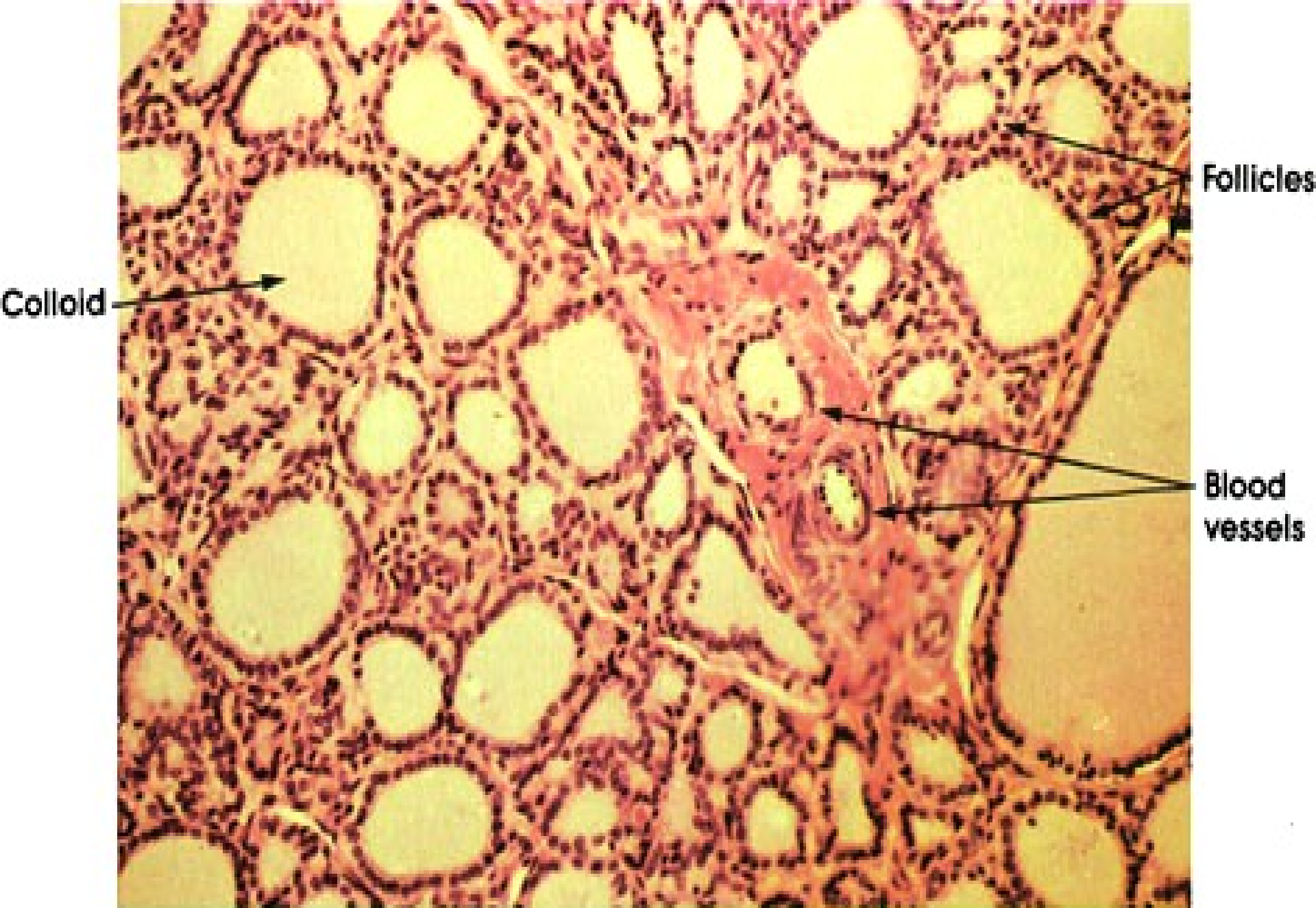




# Štítná žláza (gl. thyreoidea)

- pouzdro – septa → lalůčky – folikuly
- **folikuly** štítné žlázy: buňky **folikulární** a **parafolikulární** (kalcitonin) – uvnitř folikulů koloid
- extrémně hustá síť kapilár kolem folikulů
- hormony (trijodtyronin a tetrajodtyronin – thyroxin) vázány v koloidu na thyreoglobulin





Colloid

Follicles

Blood vessels

100  $\mu$ m

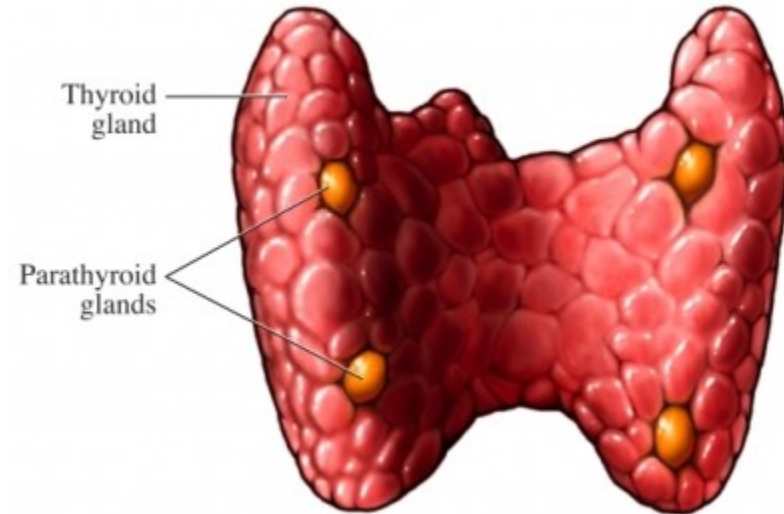




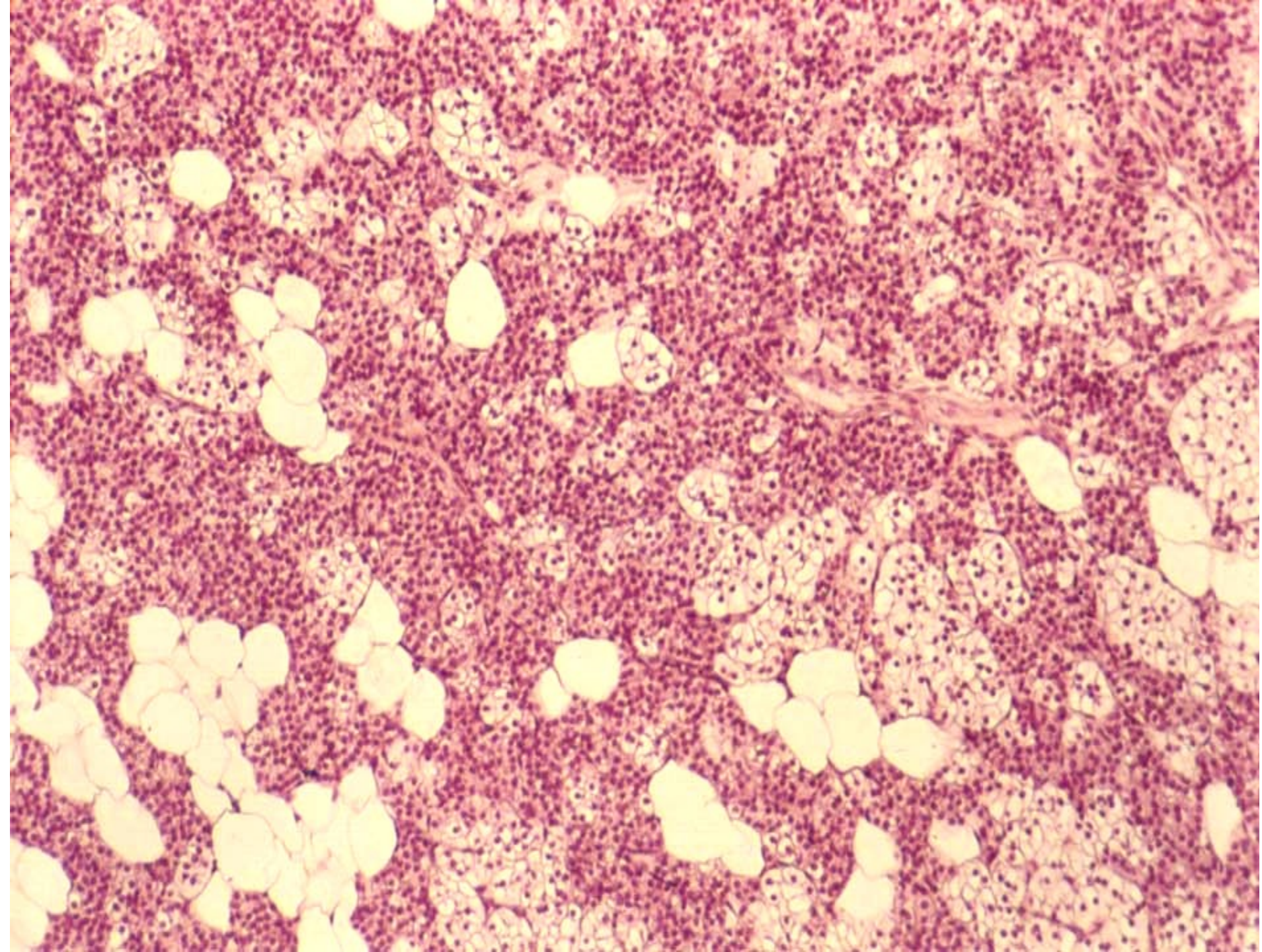
# Příštítná tělíska

(gll. parathyreoideae)

- **pouzdro – tenká septa**
- **buňky:**
  - **hlavní** (světlé a tmavé)-**parathormon**
  - **oxyfilní** (od 10. roku)



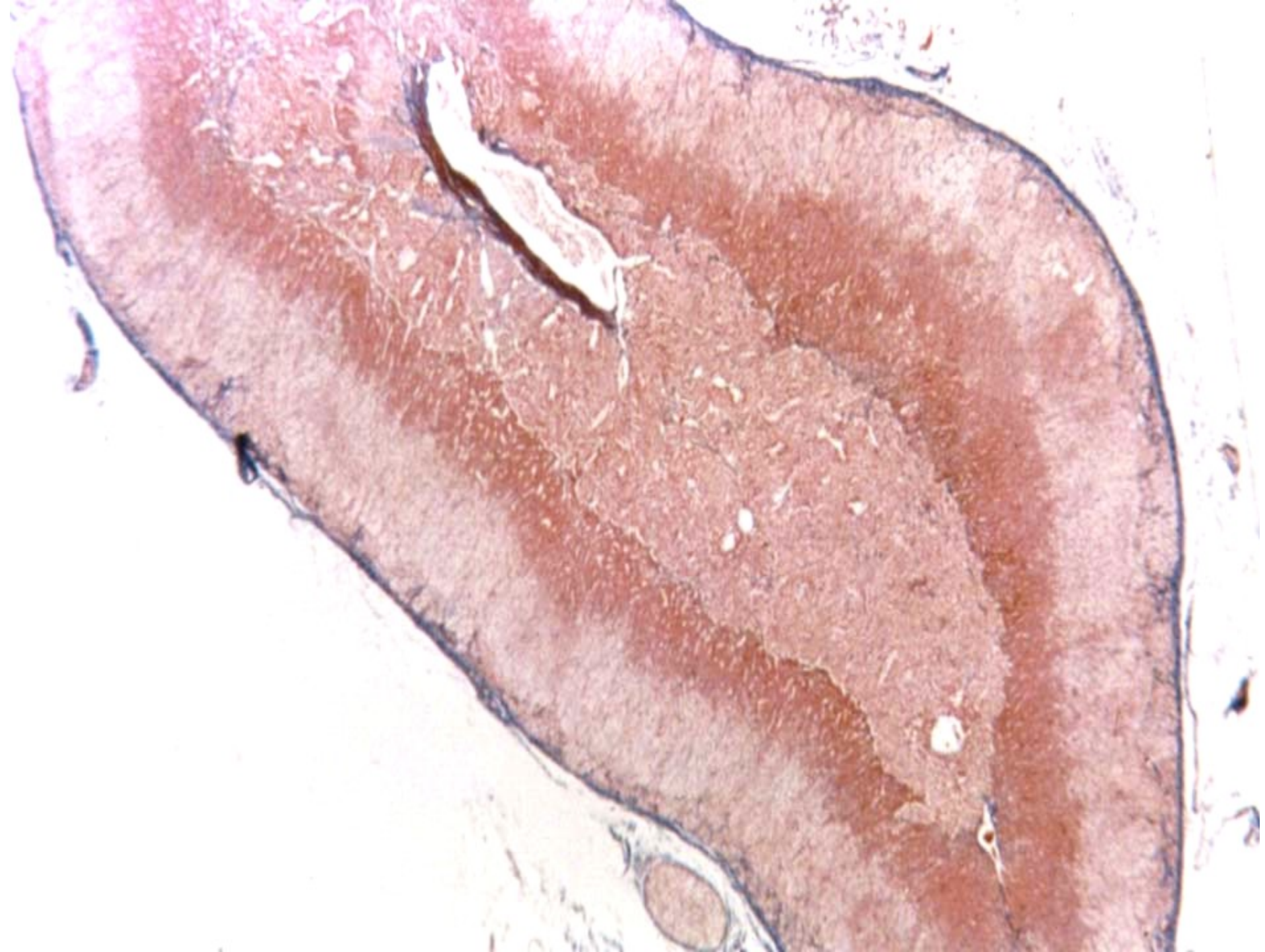




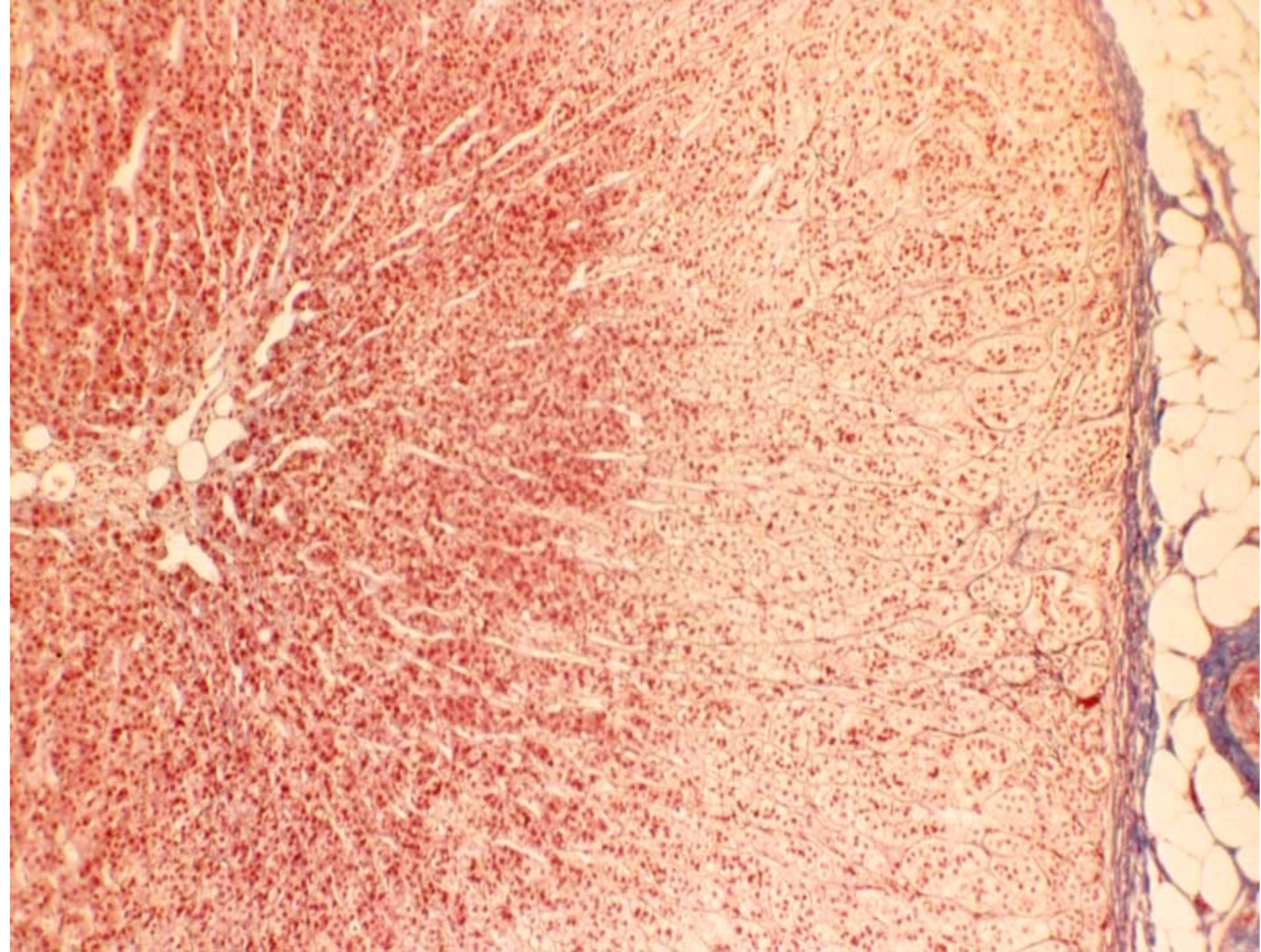
# Nadlevina (gl. suprarenalis)

- pouzdro
- **kůra** - produkuje **steroidní hormony**: trámce buněk, podle tvaru a uspořádání trámců se člení na:
  - zona glomerulosa** (mineralokortikoidy),
  - zona fasciculata** (glukokortikoidy),
  - zona reticularis** (pohlavní hormony)
- **dřeň**: buňky chromafinní, produkuje **katecholaminy** - adrenalin a noradrenalin

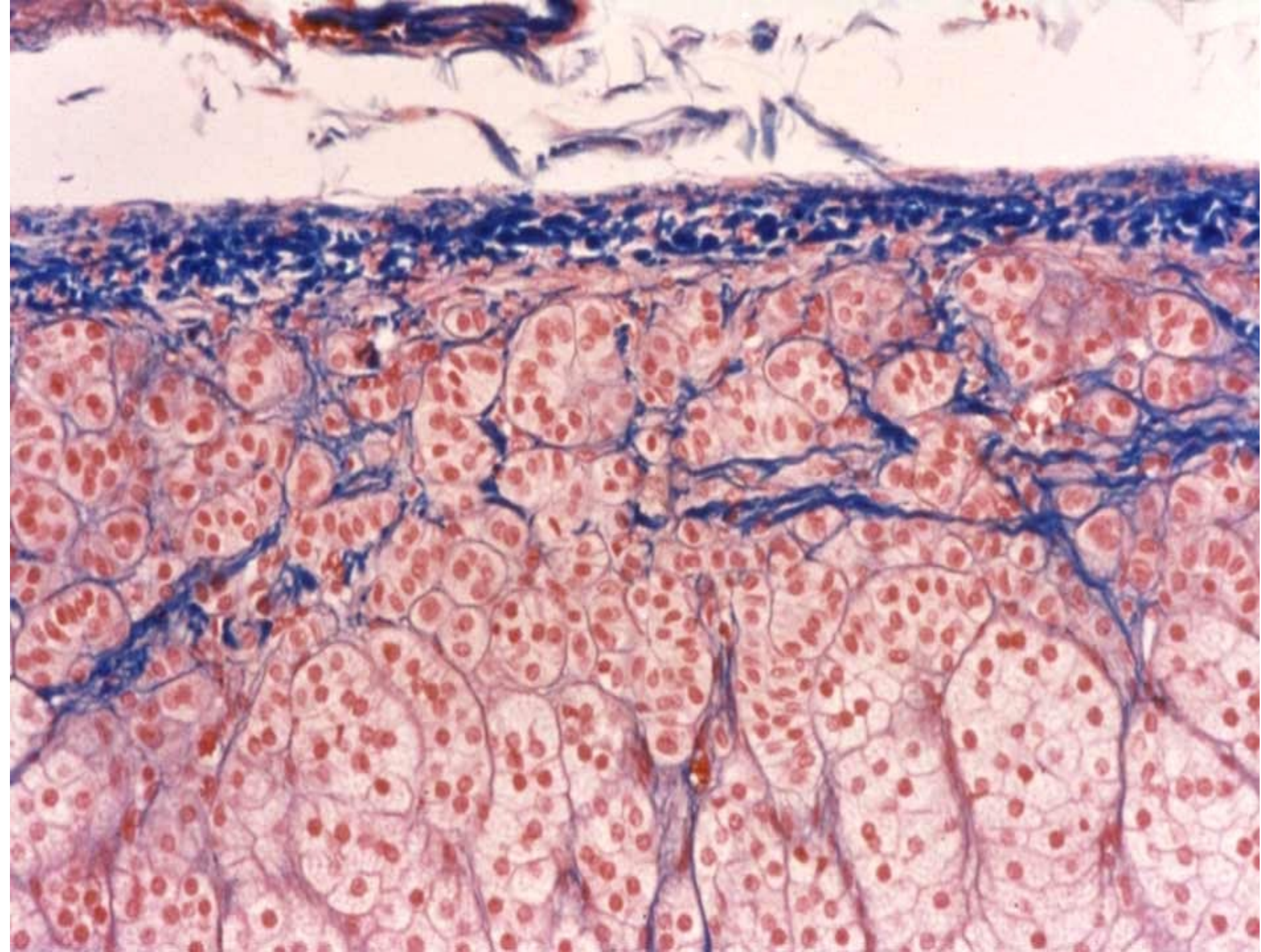












Děkuji za pozornost  
a přeji hodně úspěchů ve  
studiu!

