

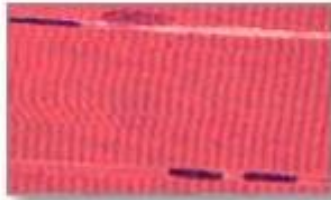
# Klasifikace tkání



Connective tissue



Epithelial tissue

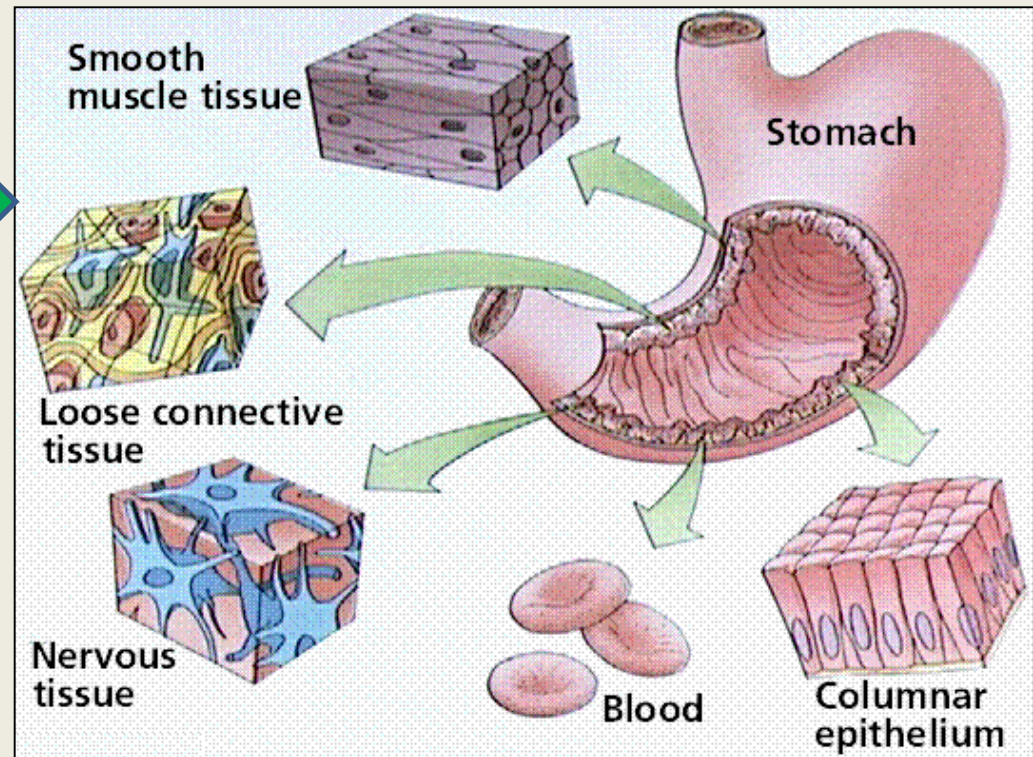
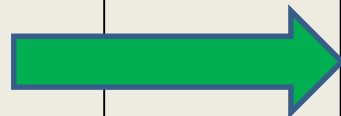


Muscle tissue



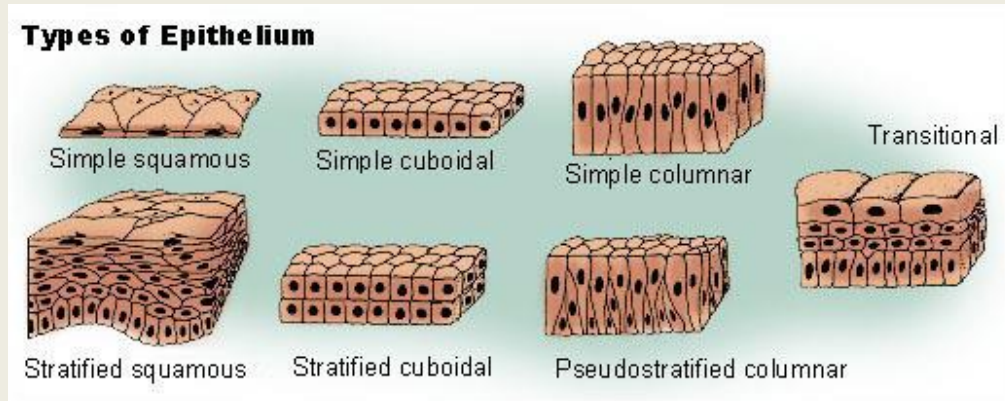
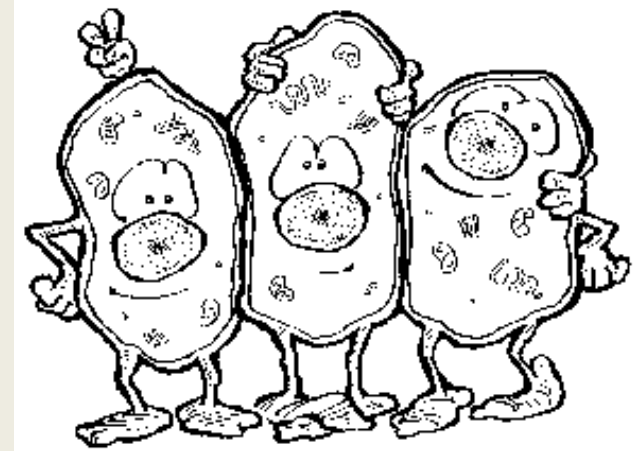
Nervous tissue

- epitelová
- pojivová
  - vazivo
  - chrupavka
  - kost
- svalová
- nervová



# Epitelová tkáň

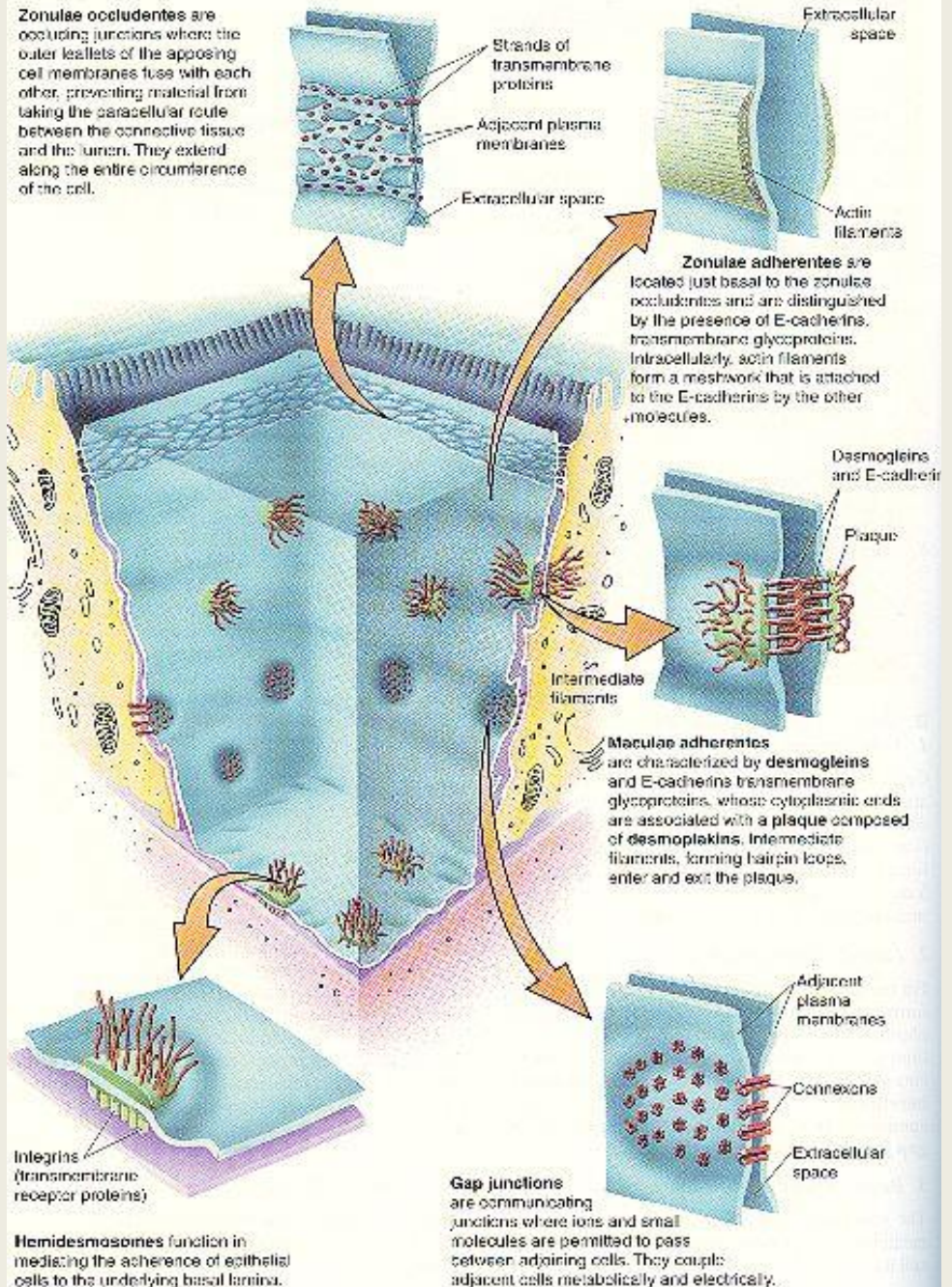
- jedna ze čtyř základních tkání
- je derivátem všech tří zárodečných listů
- je složena z **velmi těsně na sebe naléhajících buněk**
- je **bezcévná**, výživu získává difúzí z krevních cév uložených v pojivové tkáni
- funkce:
  - **mechanická**
  - **sekreční**
  - absorpční, vylučovací, sensorická..



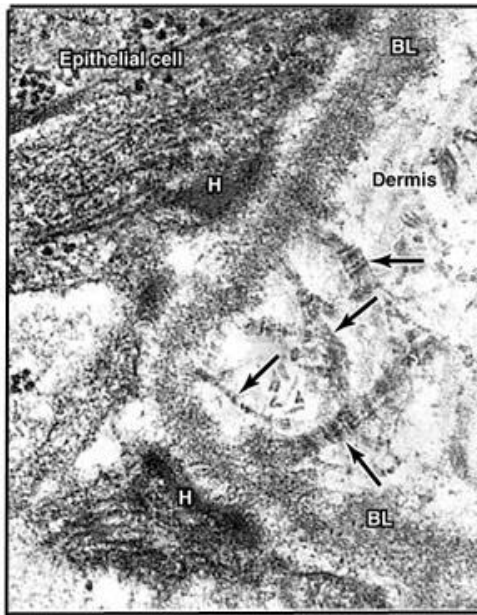
# Epitelové buňky jsou polarizované:

- ✓ apex – mikroklyky, řasinky..
- ✓ laterální části – zonula occludens, zonula adherens, nexusy, desmosomy..
- ✓ baze – bazální membrána

## GRAPHIC 2-1. Junctional Complex



# Bazální membrána

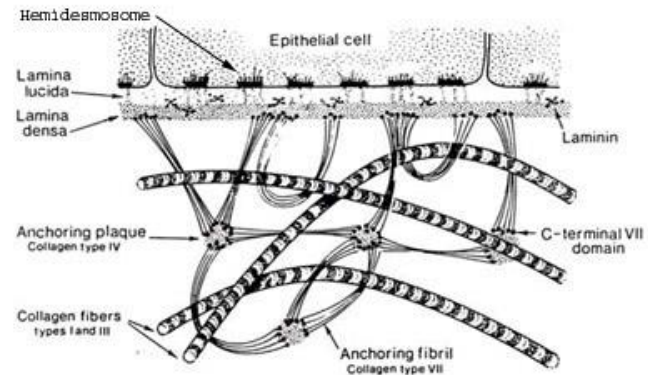
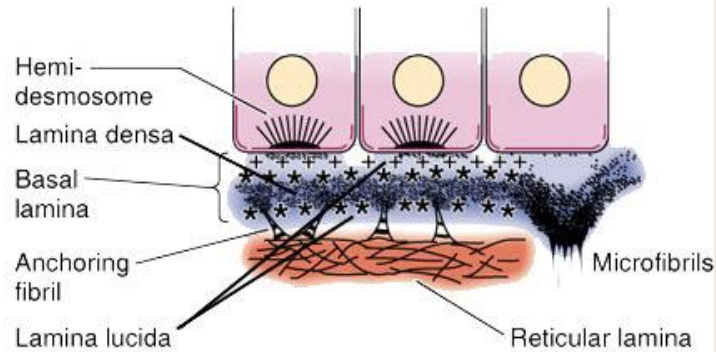


BL = Basal lamina  
H = Hemidesmosome

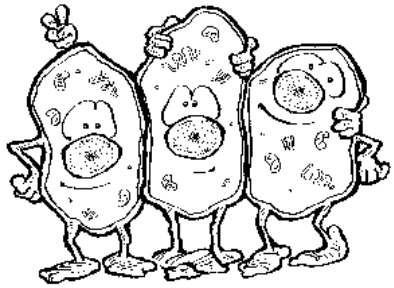
→ = anchoring fibrils

## The Ultrastructure of Basal Laminae

(from Basic Histology, 10th edition)



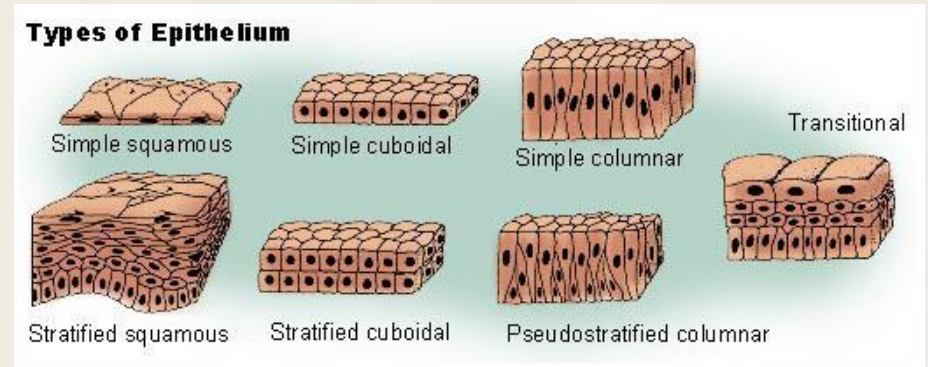
**lamina basalis** – lamina lucida, lamina densa /derivát epitelu/  
**lamina reticularis** /derivát pojivové tkáně/  
+ hemidesmosomy



# Klasifikace epitelů

podle uspořádání buněk

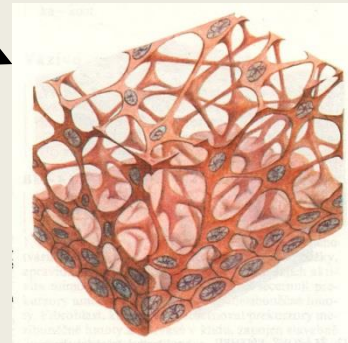
- **plošné epitely**



- **trámčitý** – typický pro uspořádání buněk jater a endokrinní žlázy



- **retikulární** – tvoří *cytoreticulum* /hvězdicovité buňky tvoří síť– thymus/



# Klasifikace plošných epitelů

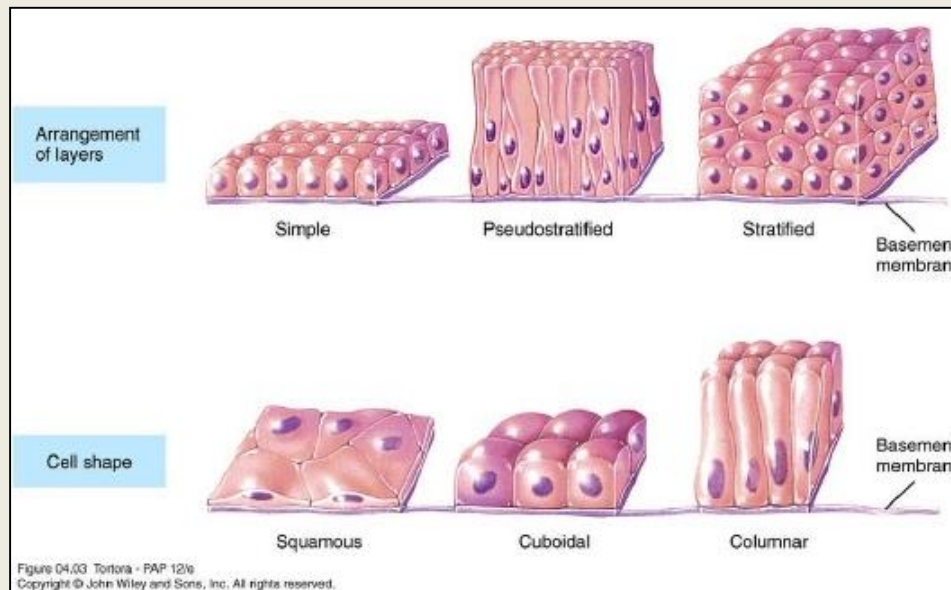
- podle počtu vrstev buněk, podle tvaru buněk, které se nacházejí v nejsvrchnější vrstvě

## • Jednovrstevné

- Jednovrstevný plochý /dlaždicový/
- Jednovrstevný kubický
- Jednovrstevný cylindrický
- Víceřadý cylindrický

## • Vrstevnaté

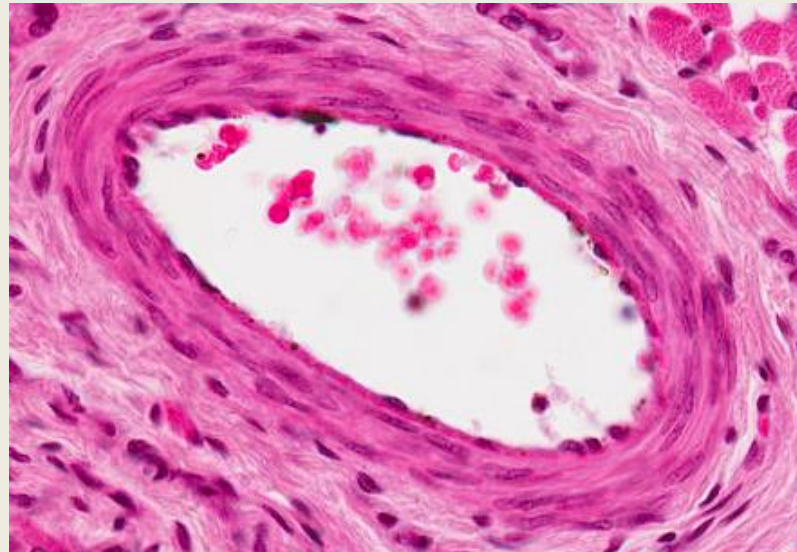
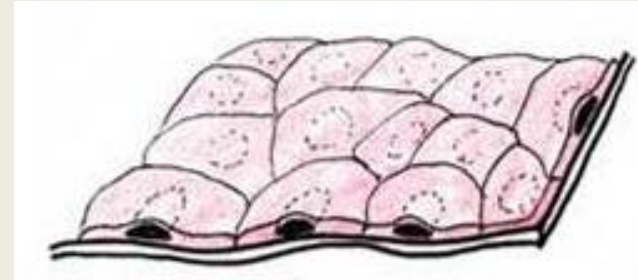
- Vrstevnatý dlaždicový nerohovějící
- Vrstevnatý dlaždicový rohovějící
- Vrstevnatý cylindrický
- Přechodný



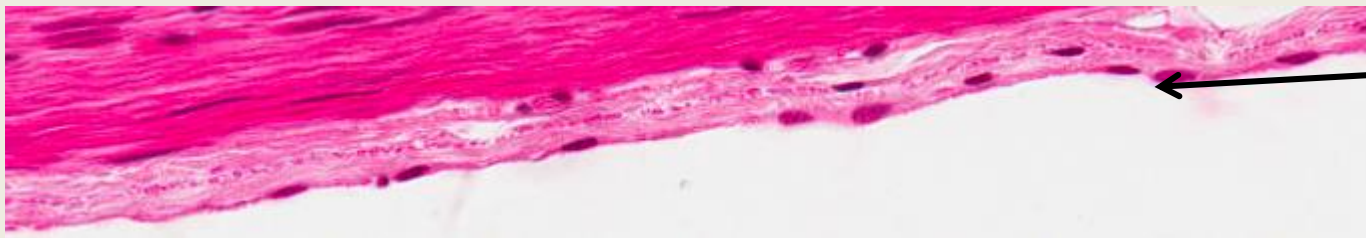
# Jednovrstevný plochý epitel



parietální list Bowmanova  
pouzdra - ledviny



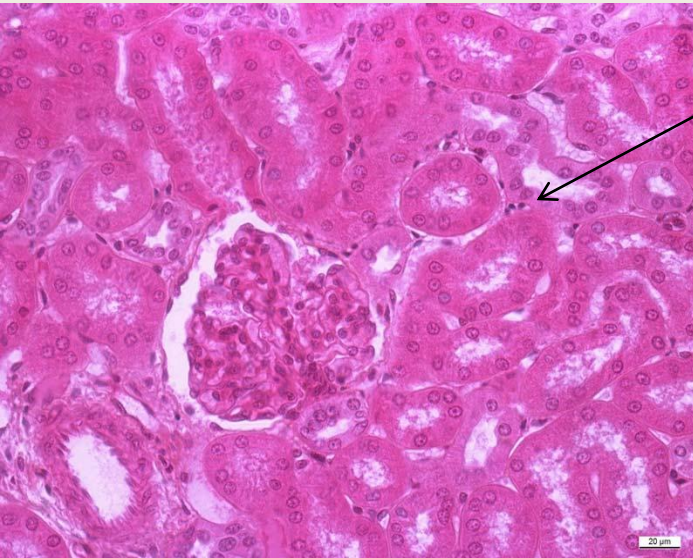
endotel –  
všechny cévy



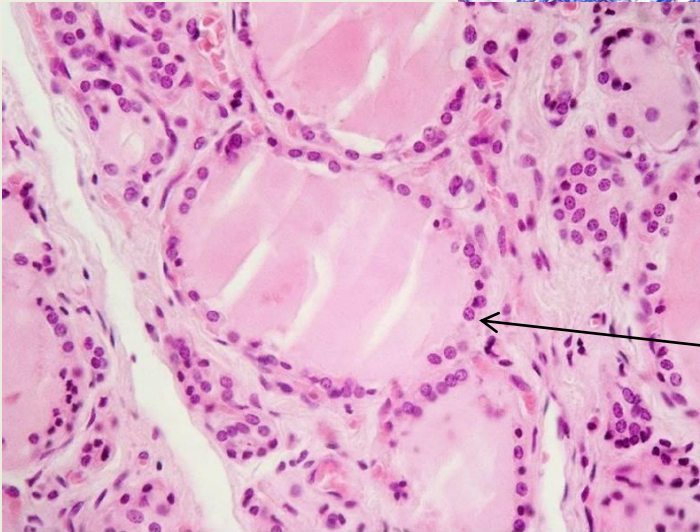
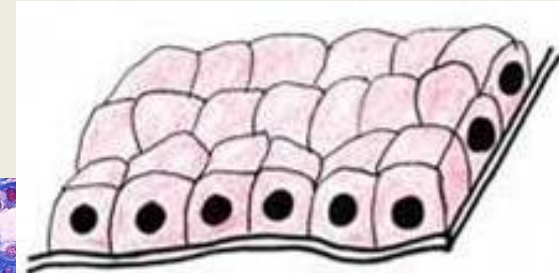
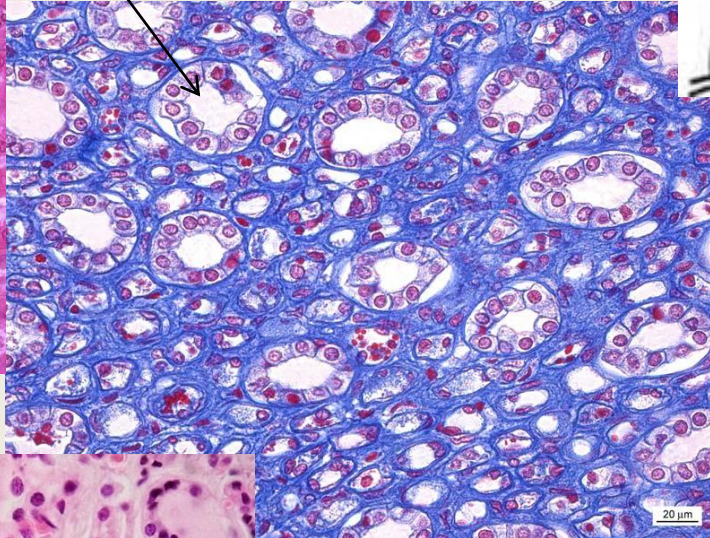
mezotel –  
povrch orgánů  
uložených v  
dutinách,  
vystýlá i dutiny



# Jednovrstevný kubický epitel



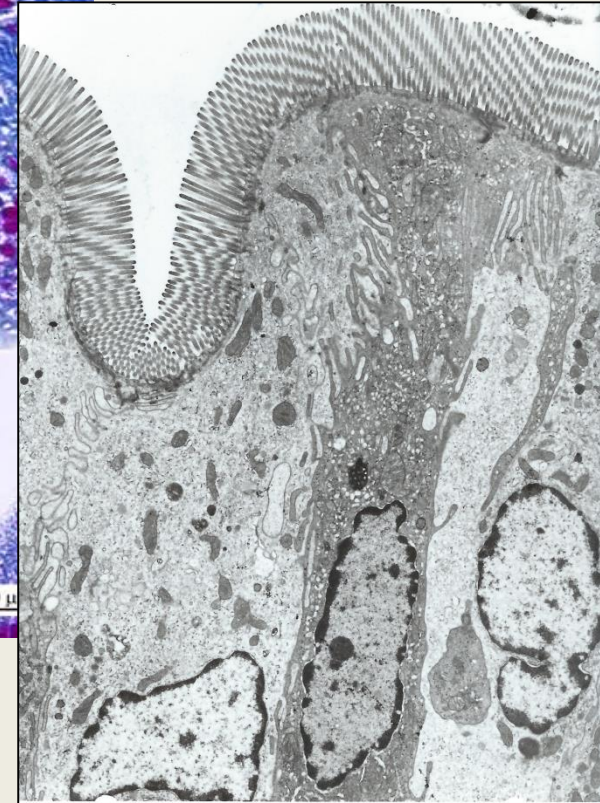
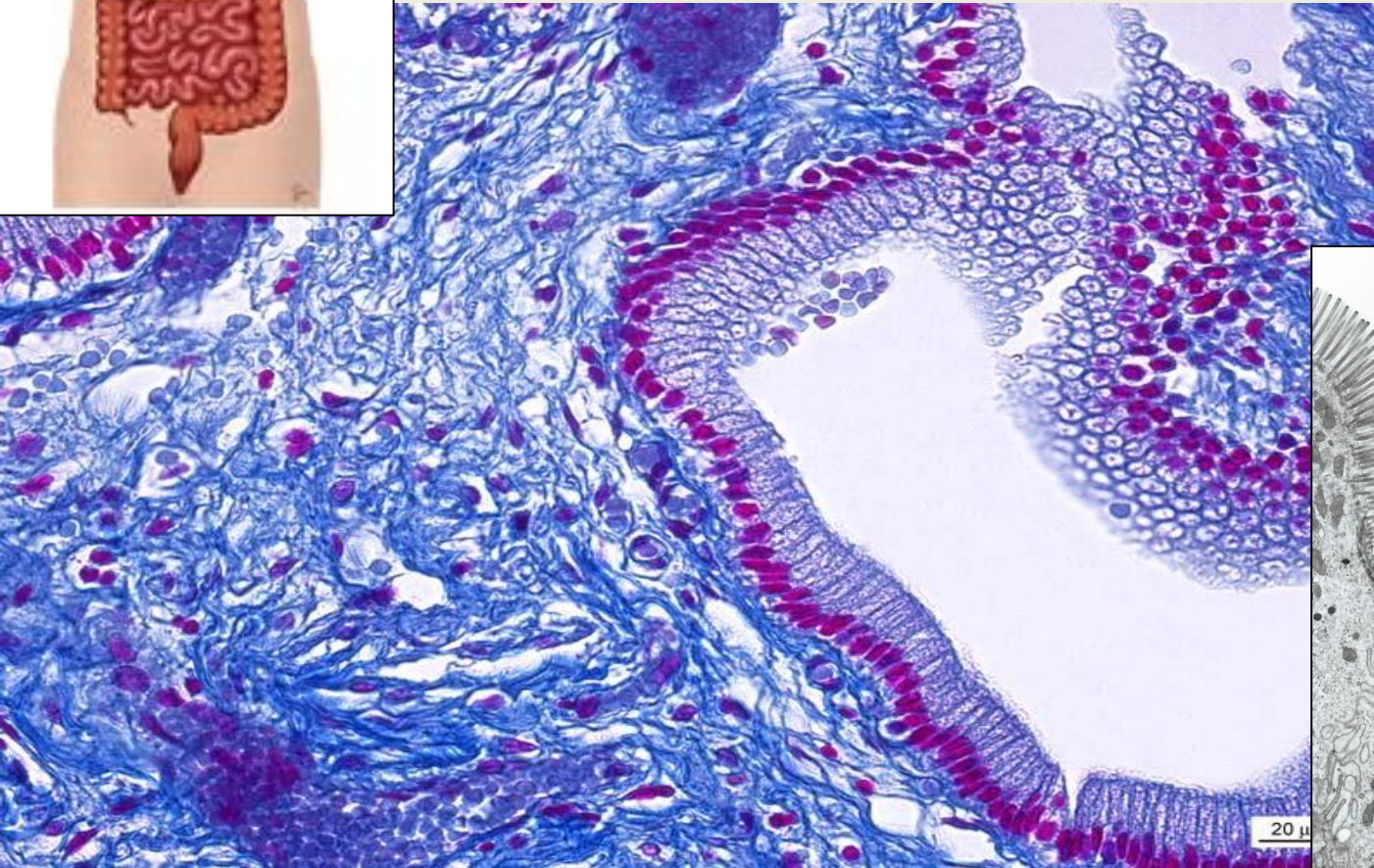
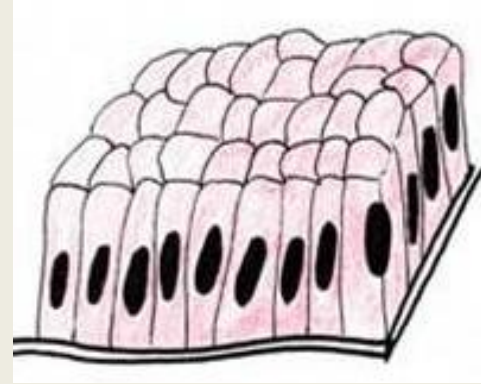
ledviny



štítná žláza

výška i šířka těchto buněk jsou stejné, jádra jsou kulovitá, obvykle v centru buňky

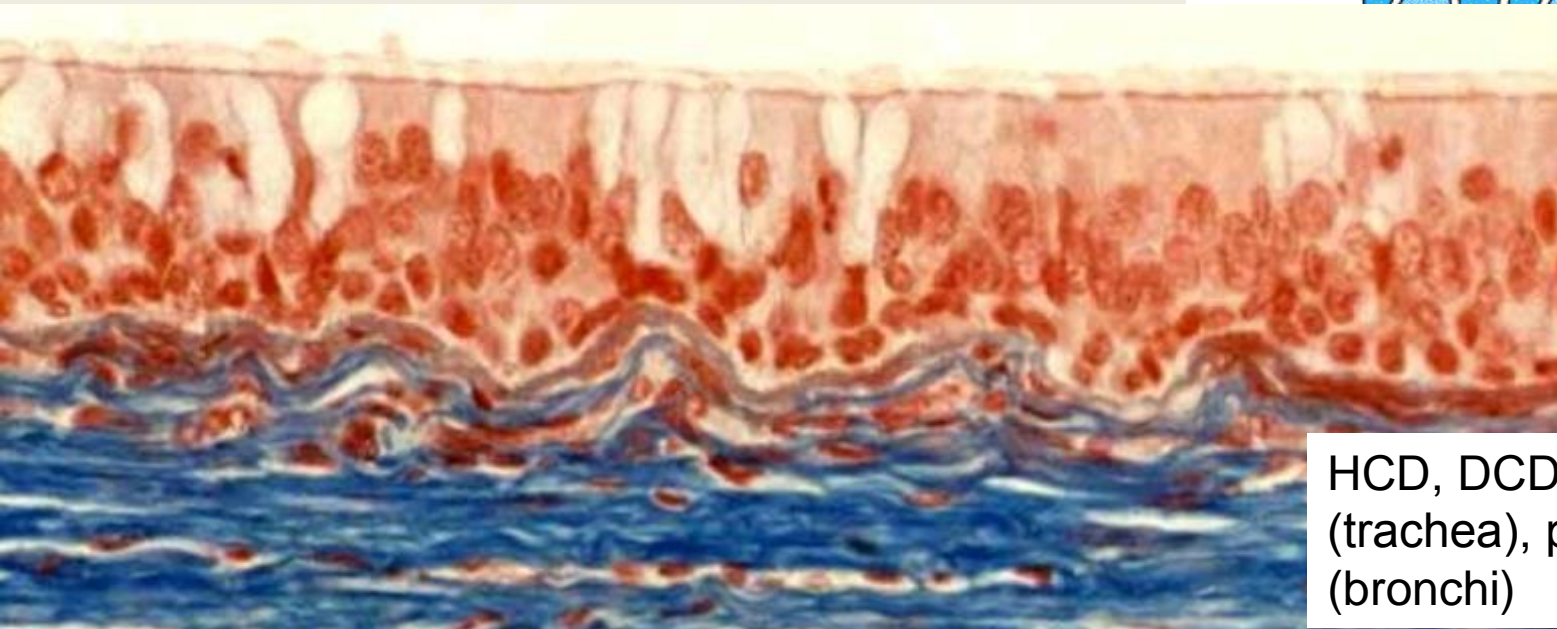
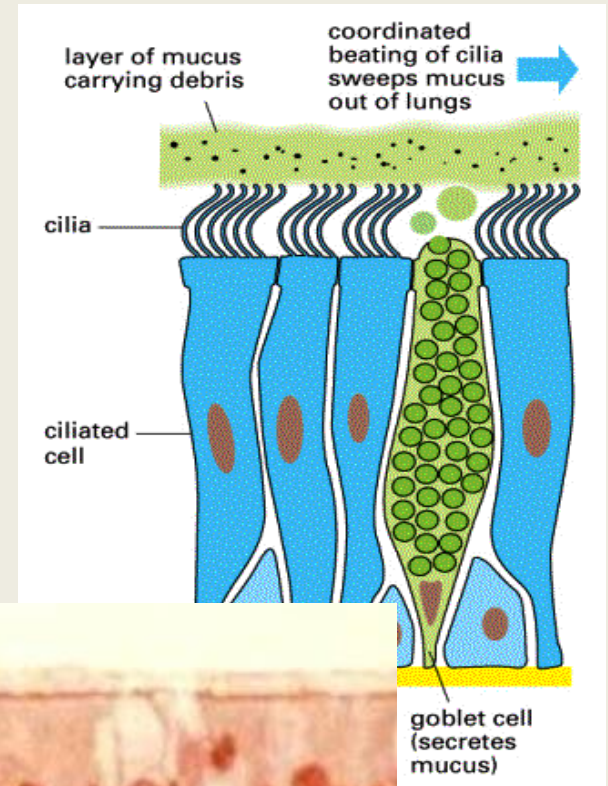
# Jednovrstevný cylindrický epitel



výška buněk větší než šířka, jádro oválné, uložené při bazi

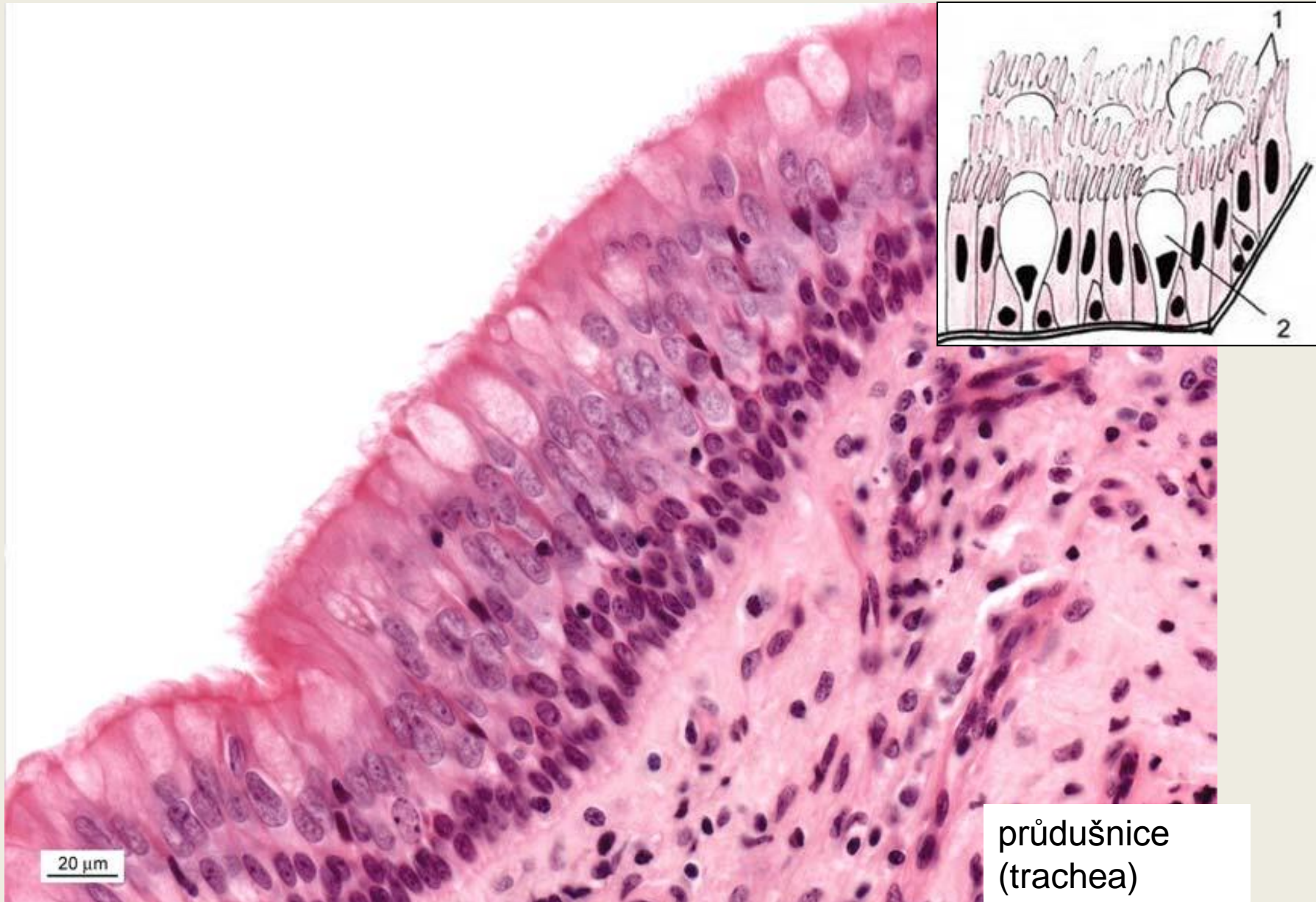
# Víceřadý cylindrický epitel

- všechny buňky leží na b.m., ale jádra jsou uložena ve více vrstvách
- 3 typy buněk – nízké **bazální buňky** /kulatá tmavá jádra/, vřetenovité a vysoké **cylindrické buňky** s řasinkami /jádra oválná, světlá/, které dosahují povrchu epitelu
- epitel obsahuje četné pohárkové buňky

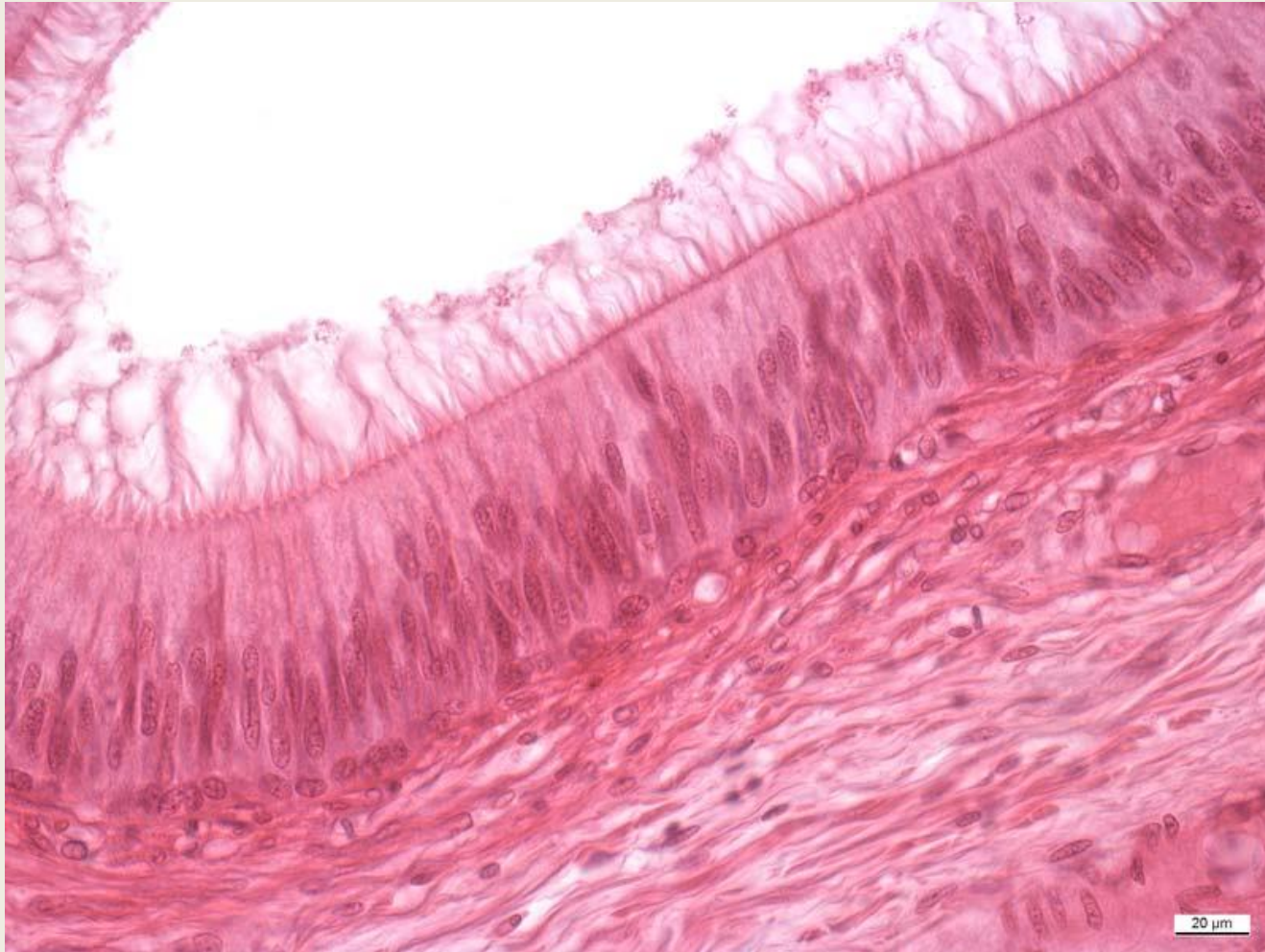


HCD, DCD, průdušnice (trachea), průdušky (bronchi)

# Víceřadý cylindrický epitel



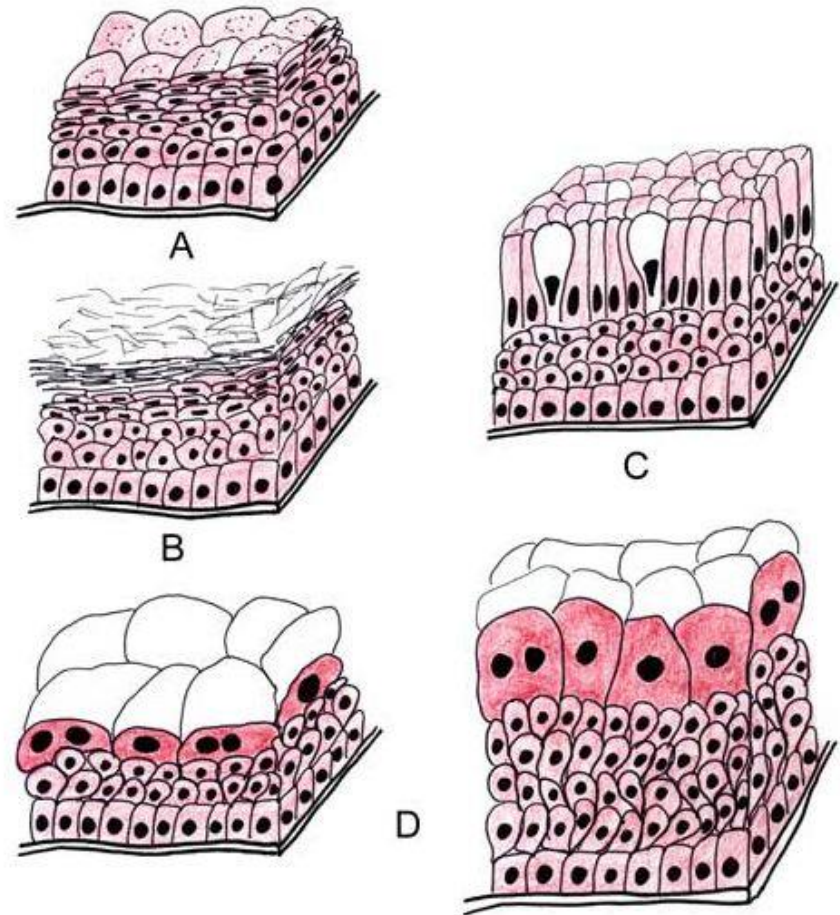
# Dvouřadý cylindrický epitel



ductus epididymidis

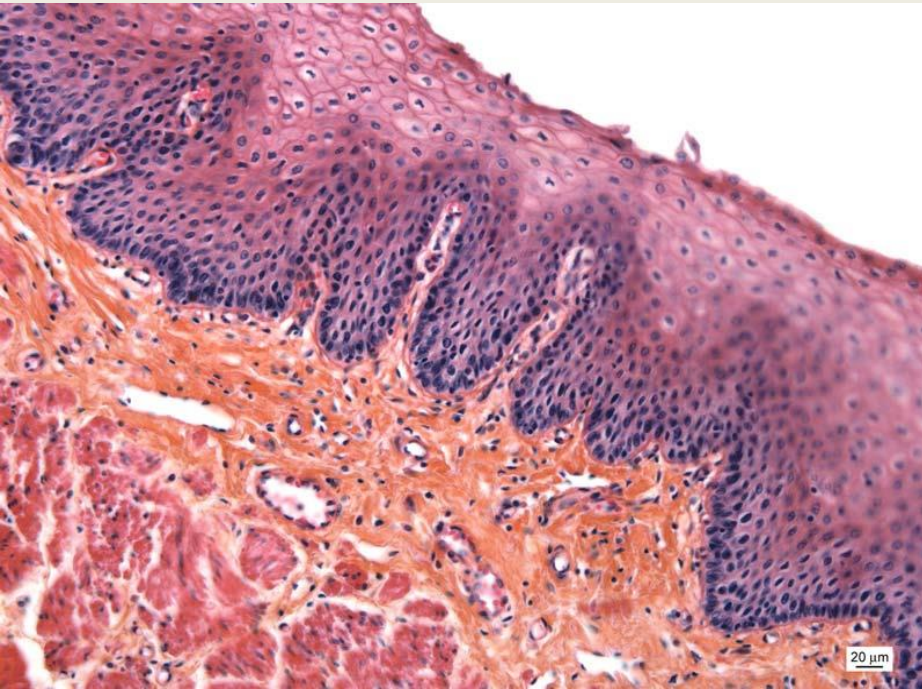
# Vrstevnaté epitely

- několik vrstev buněk
- **všechny buňky nedosahují b.m.**
- buňky povrchových vrstev
  - oploštělé
  - kubické
  - cylindrické
- vrstva na bazální membráně – **bazální vrstva**, dává vznik buňkám v ostatních vrstvách
- počet vrstev – velmi různý



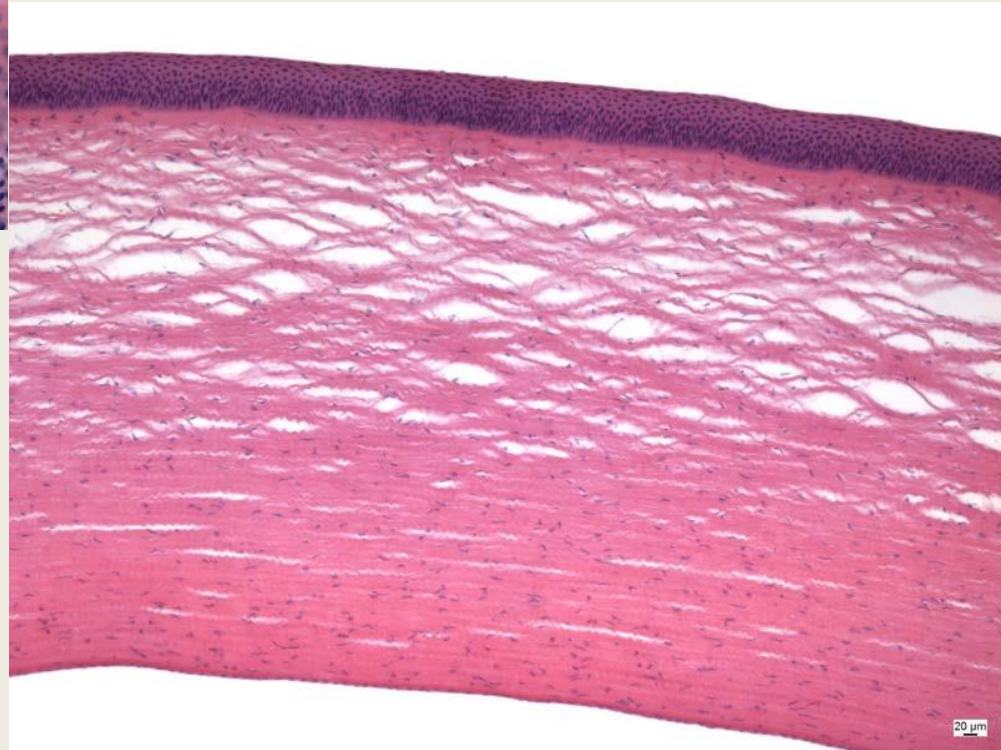
Obr. 14 – vrstevnaté epitely A – dlaždicový nerohovatějící, B – dlaždicový rohovatějící, C – cylindrický, D – přechodný

# Vrstevnatý dlaždicový epitel - nerohovějící

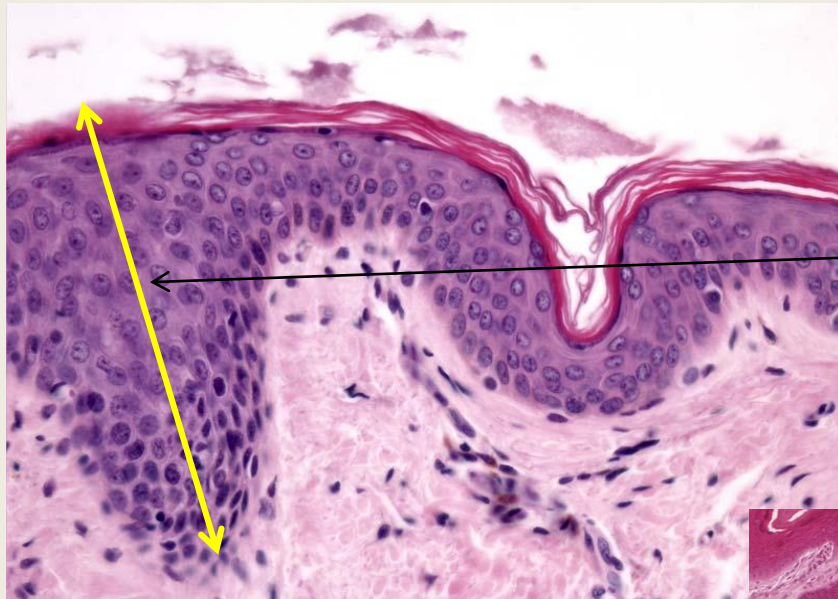


**hltan (pharynx)**

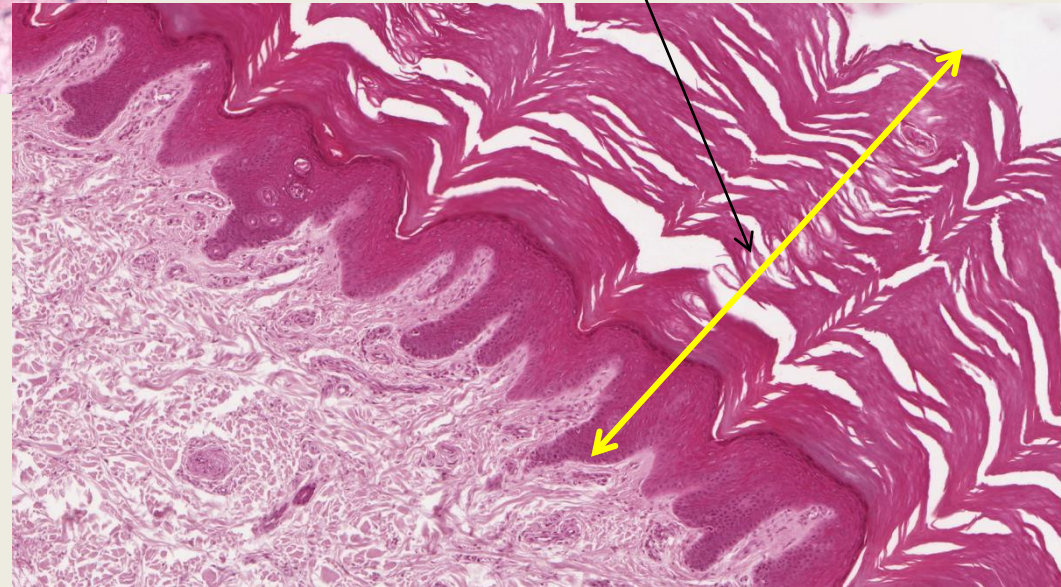
**rohovka (cornea)**



# Vrstevnatý dlaždicový epitel – rohovějící

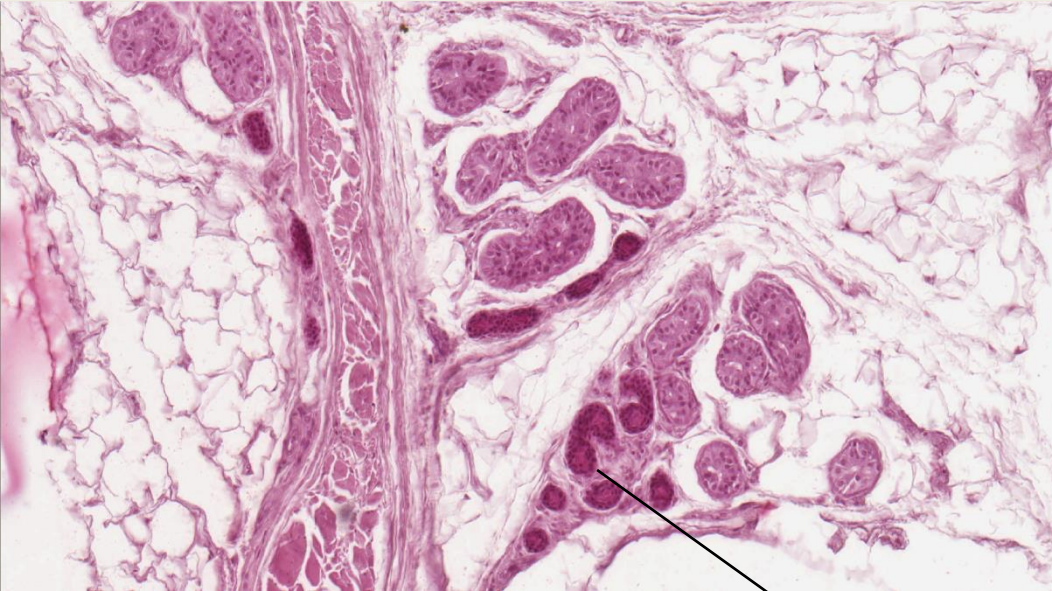


epidermis



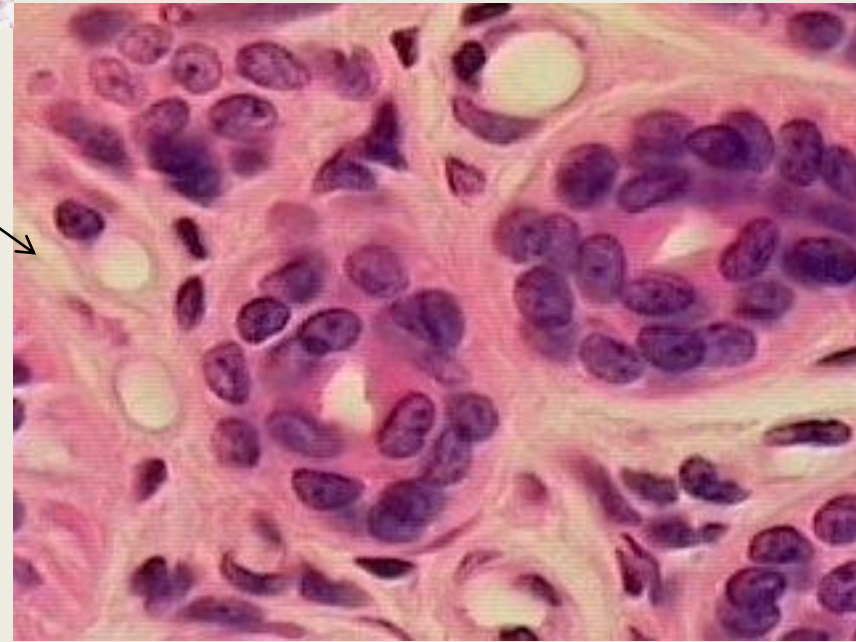


# Dvouvrstevný (vrstevnatý) kubický epitel



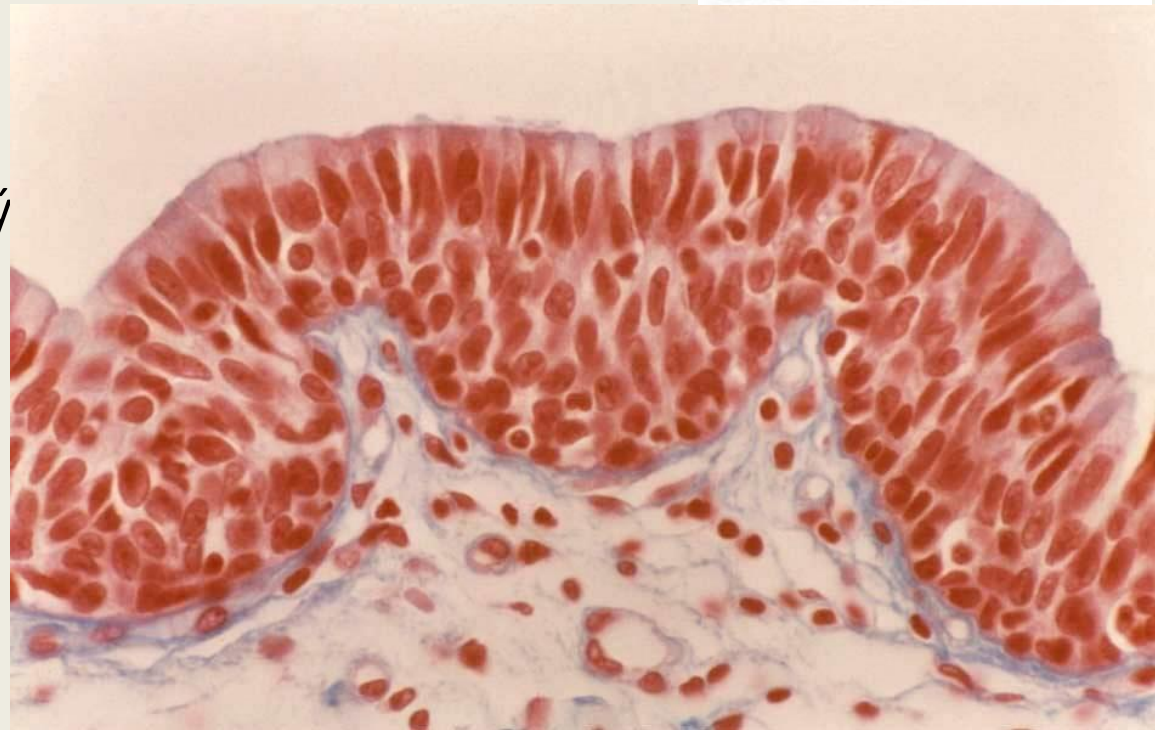
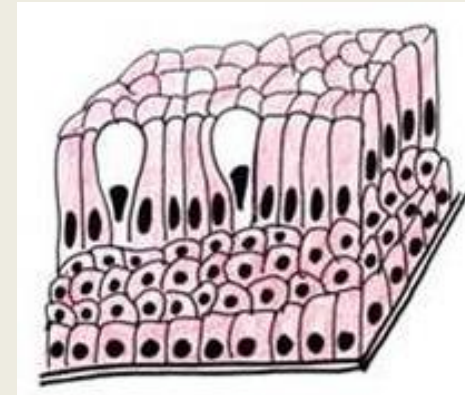
- vzácný
- jenom 2 vrstvy kubických buněk

**vývody  
potních žláz**



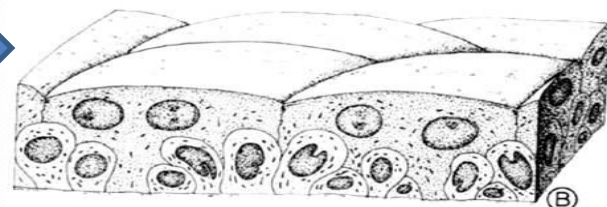
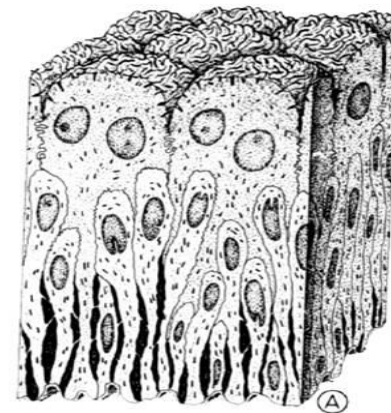
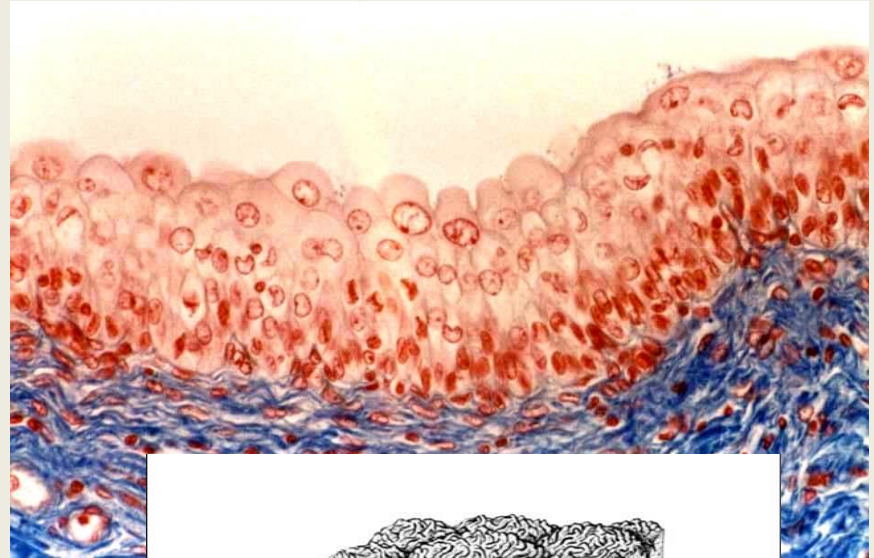
# Vrstevnatý cylindrický epitel

- vzácný
- bazální a povrchová vrstva  
– cylindrické buňky
- incidence:
  - pars spongiosa urethrae masculinae
  - fornix conjunctivae
- epitel **přechodných zón**  
– kde vrstevnatý dlaždicový se mění na víceřadý cylindrický - epiglottis, palatum molle

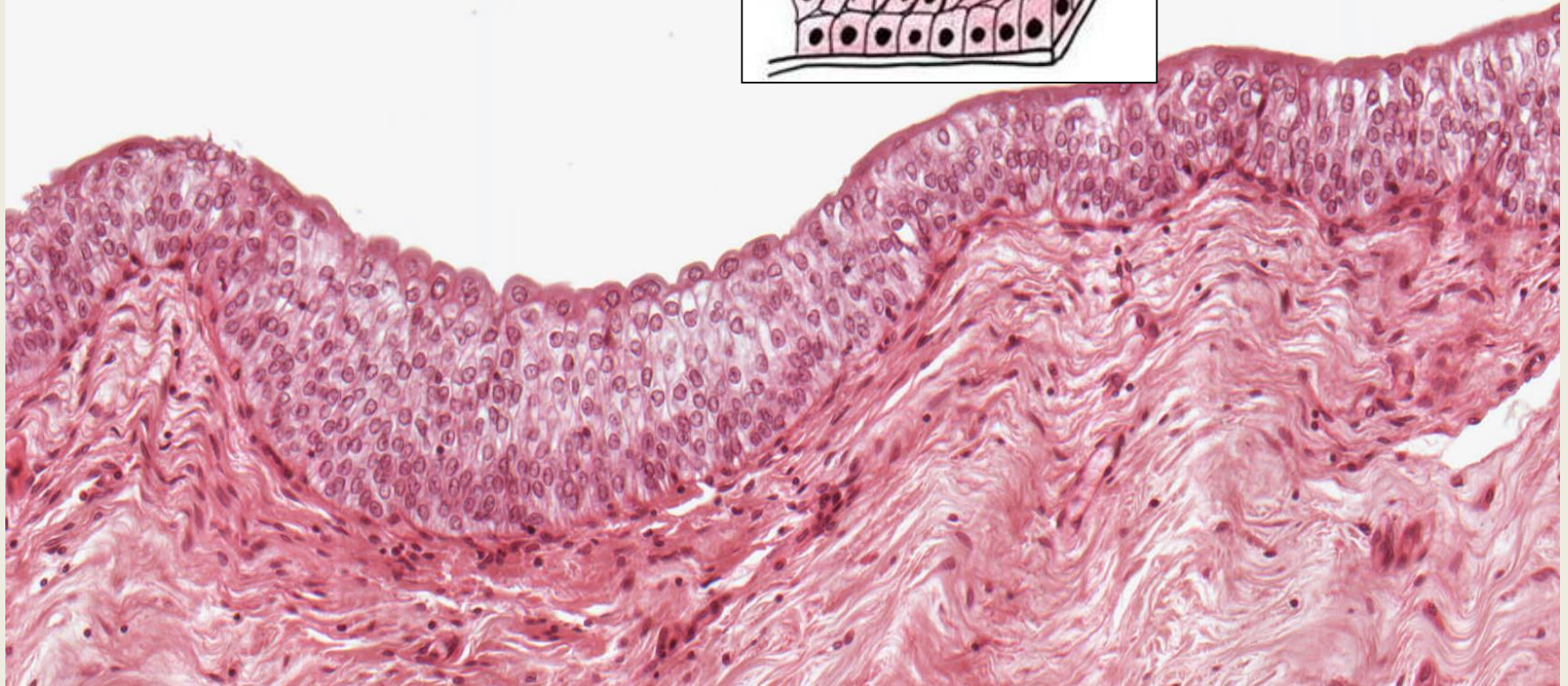
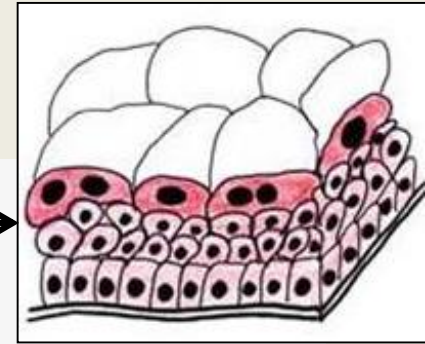
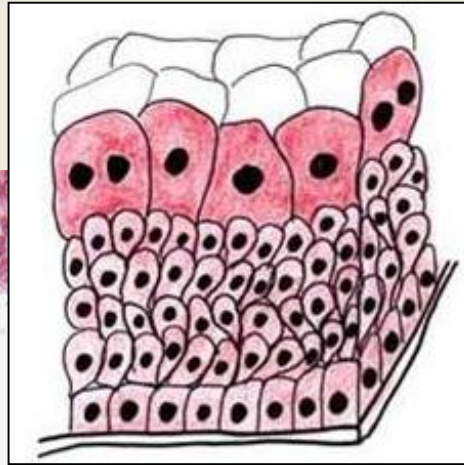
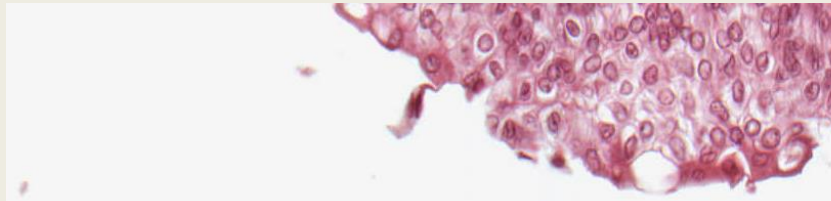


# Přechodný epitel

- mění se počet vrstev
- různá velikost i tvar buněk
  - na bazální membráně polyedrické
  - střední vrstva hruškovité
  - povrchová vrstva má různý tvar v závislosti na stavu orgánu
- v **kontrahovaném** stavu – velké, kulaté, 2x větší než ostatní, některé i dvoujaderné, překrývají více buněk pod sebou
- v **relaxovaném** stavu se buňky se oplošťují - dlaždicové

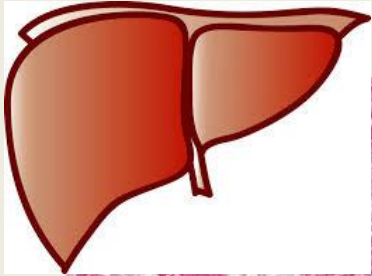


# Přechodný epitel

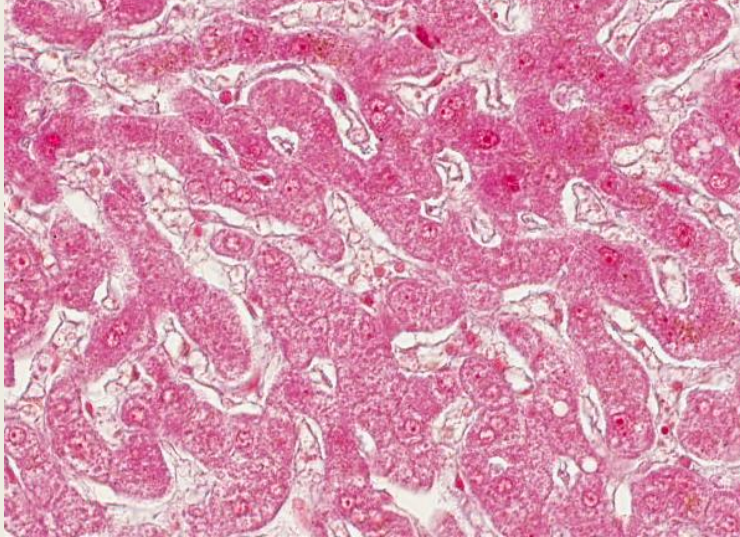


močové cesty

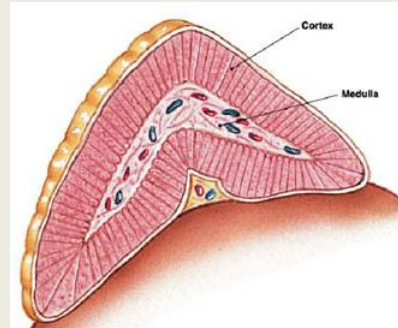
# Trámčitý epitel



játra



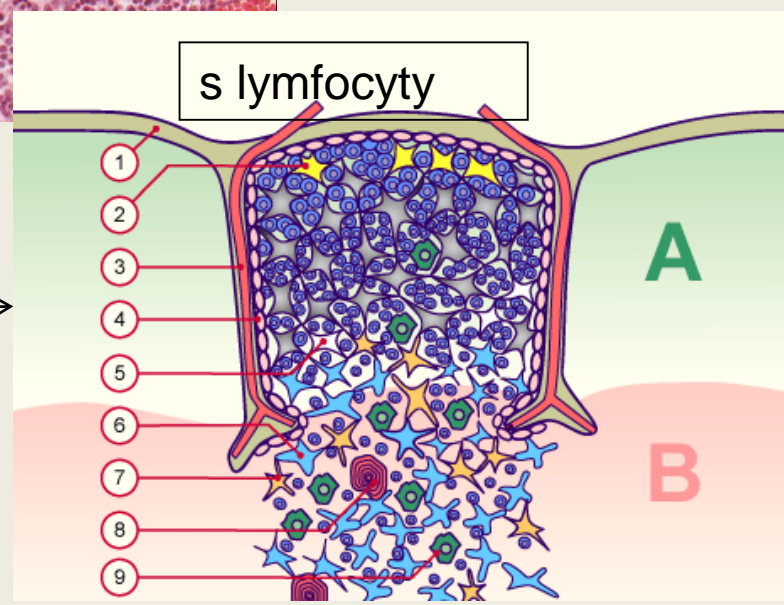
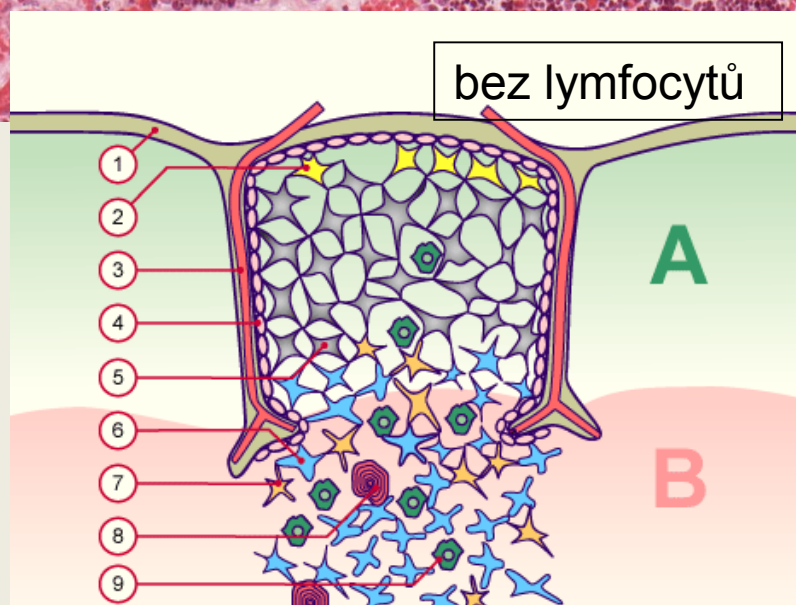
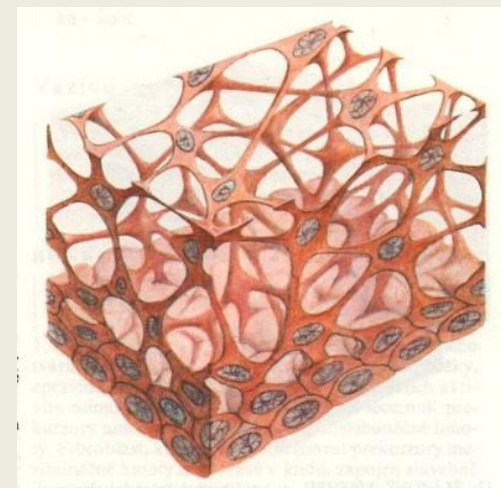
trámce buněk a  
krevní kapiláry  
(sinusoidy) v těsném  
kontaktu



endokrinní žlázy –  
př. nadledvina



# Retikulární epitel



# Preparáty

- Jednovrstevný plochý a kubický epitel (30, 31. Ren-ledvina)
- Jednovrstevný cylindrický epitel (22. Vesica fellea-žlučník)
- Víceřadý cylindrický epitel s řasinkami (27. Trachea-průdušnice)
- Vrstevnatý dlaždicový epitel (11. Esophagus-jícen)
- Vrstevnatý dlaždicový rohovějící epitel (69. Kůže z břicha prstu)
- Přejídný epitel (32. Calyx renalis-ledvinná pánvička, 33. Ureter-močovod)
- Vrstevnatý cylindrický epitel (91. Palpebra-víčko)

# Epitely dle funkce

- Krycí
- Žlázový
- Resorpční
- Smyslový
- Zárodečný
- Respirační
- Myoepitel
- Pigmentový

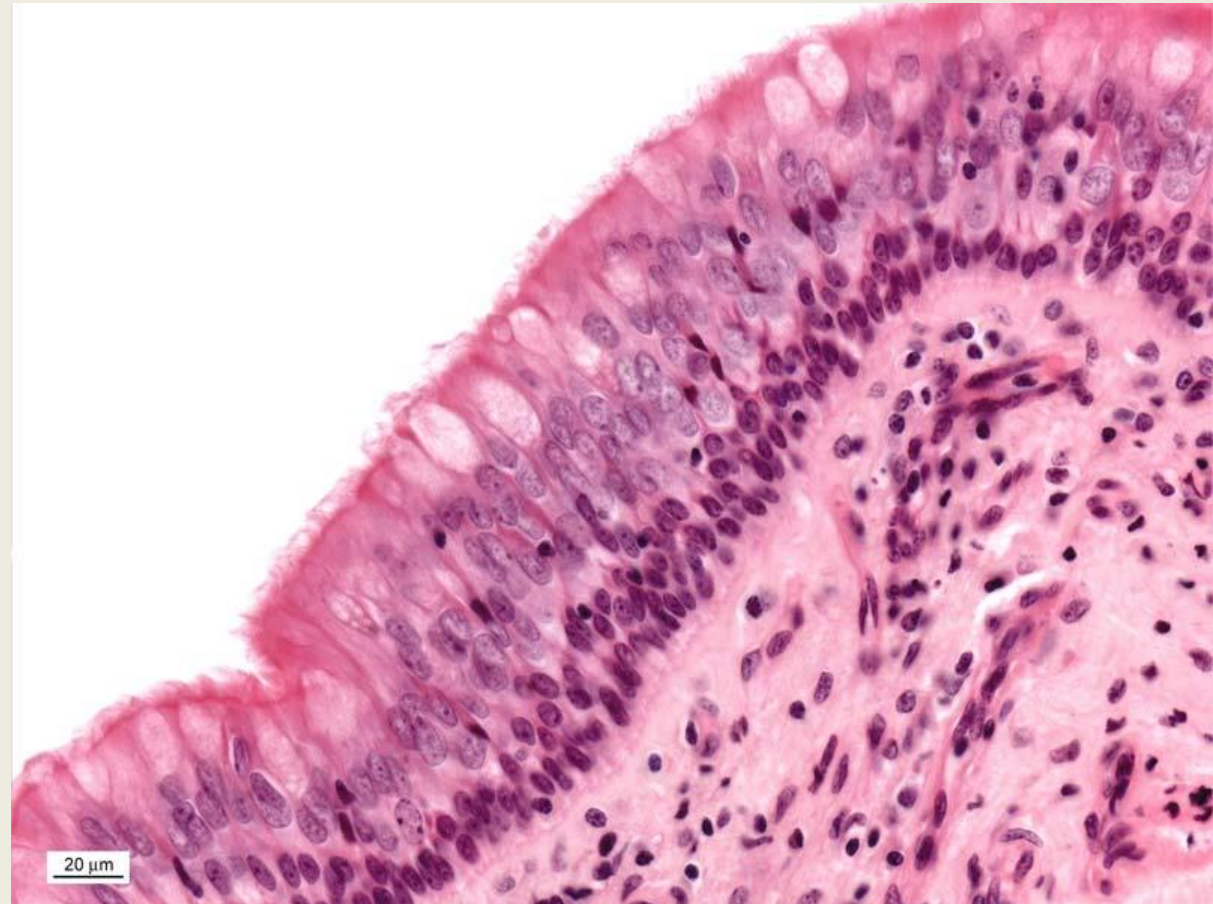
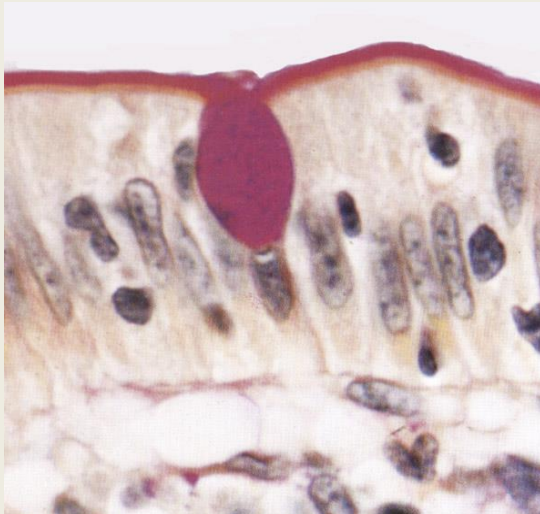


# Klasifikace žláz

/jednobuněčné x mnohobuněčné/

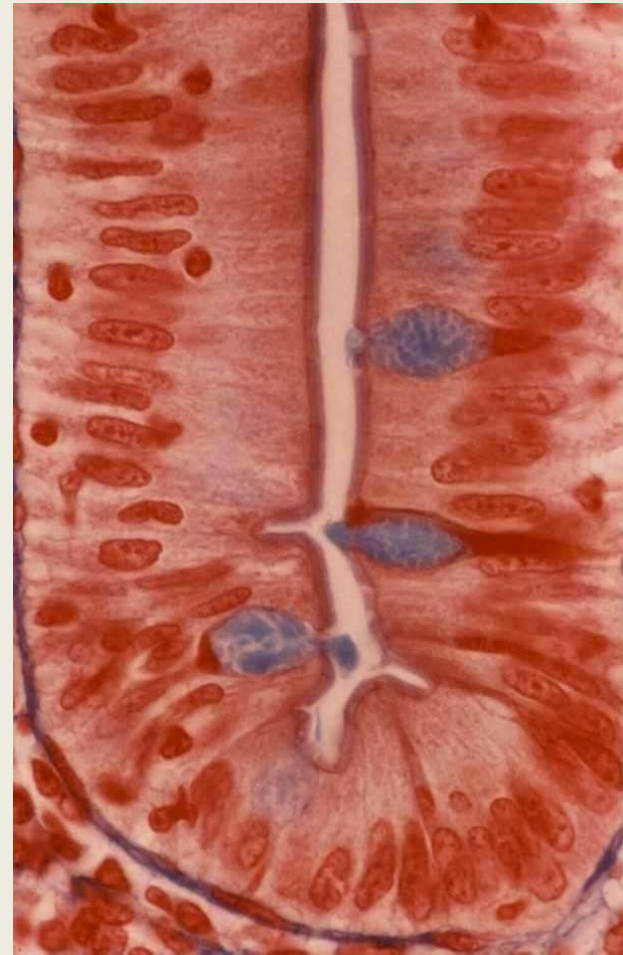
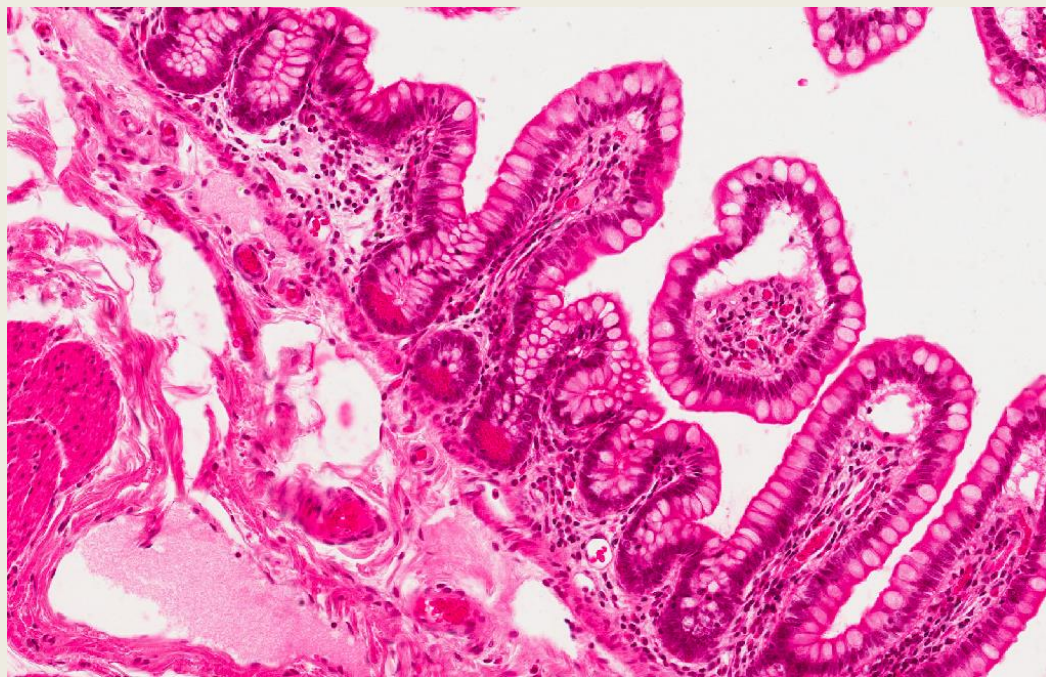
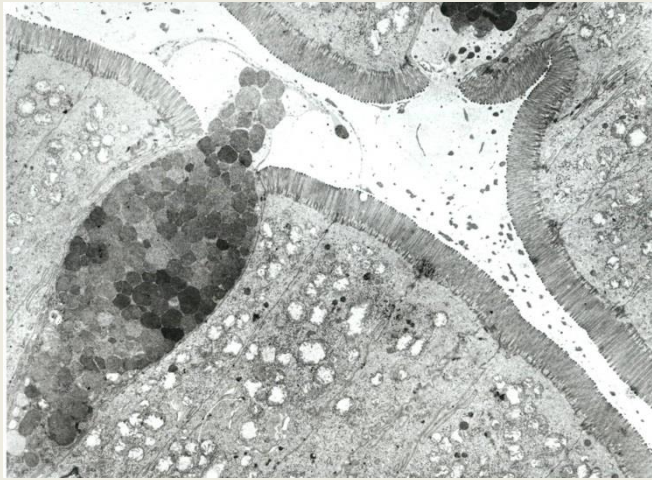
- **jednobuněčné žlázy** – **pohárkové buňky** – v epitelu na mnoha sliznicích
- produkují glykoprotein mucin + voda → hlen
- /jednobuněčné endokrinní buňky – GEP systém/

dýchací cesty



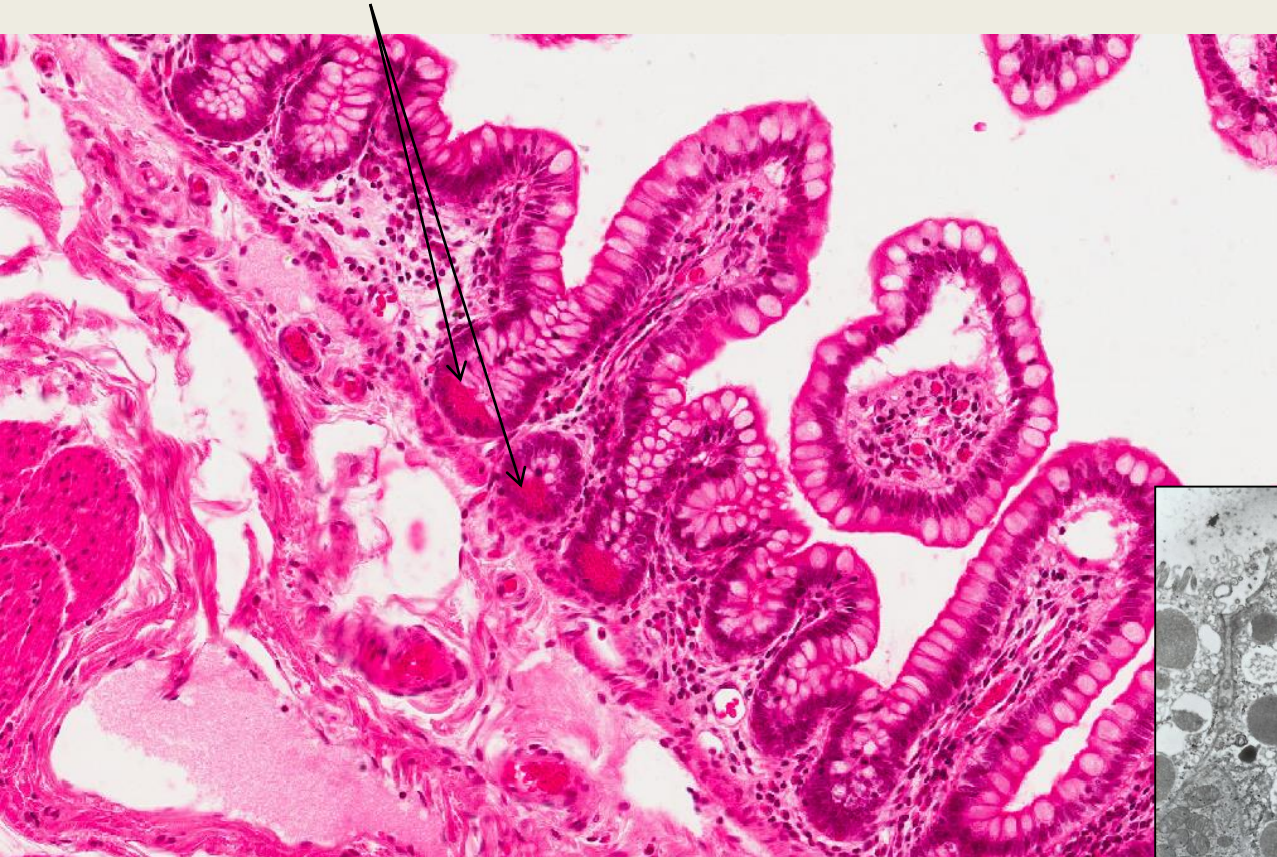
# Jednobuněčné žlázy

pohárkové buňky  
- trávicí systém

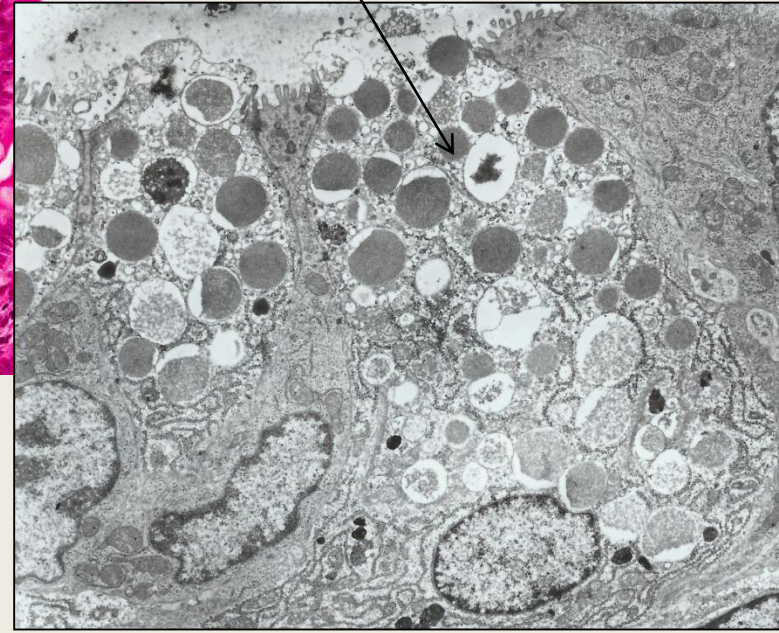


# Jednobuněčné žlázy

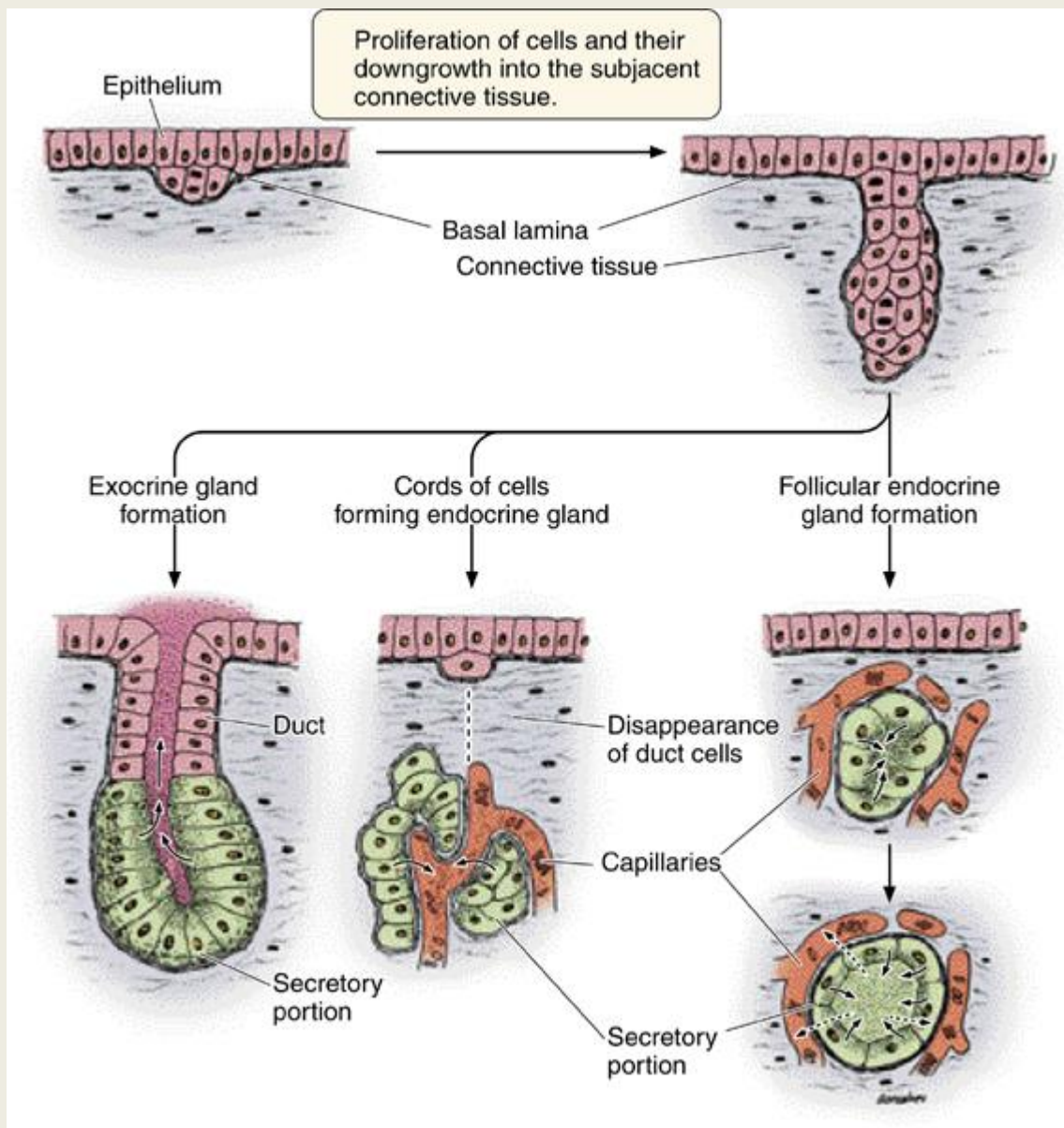
Panethovy buňky



apex s eosinofilními  
granuly - lysozym



# Potřebujeme více sekretu?



# Mnohobuněčné žlázy

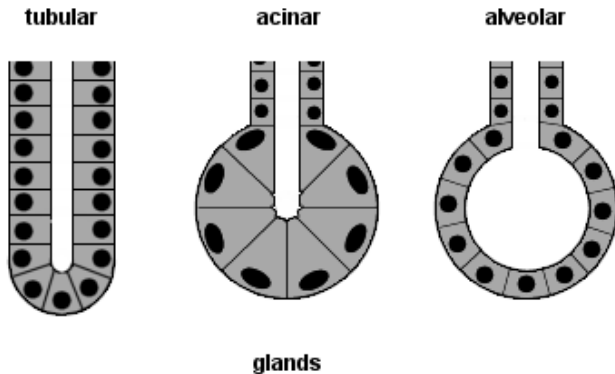
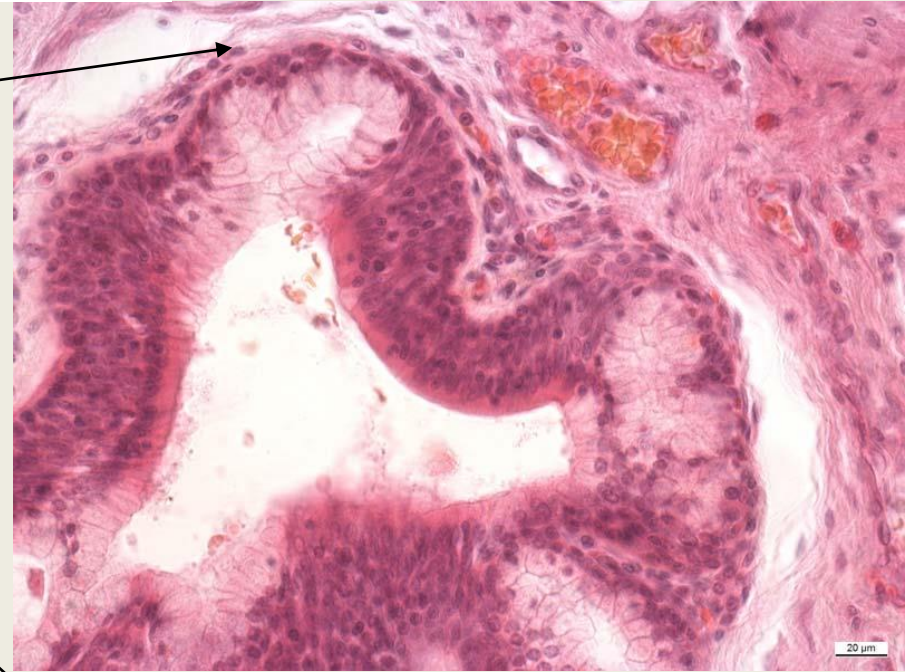
## – endoepitelové

- vzácné, př. Morgagniho žlázky v močové trubici
- - žlázový epitel rozprostřený do plochy – cylindrický epitel žaludku

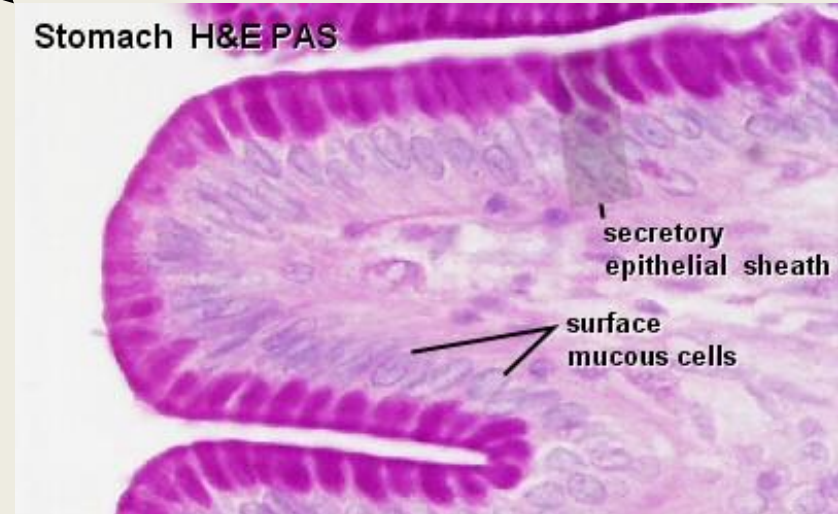
## – exoepitelové

- další mnohobuněčné žlázy mají svou *sekreční část uloženou v pojivové tkáni pod epitelem*

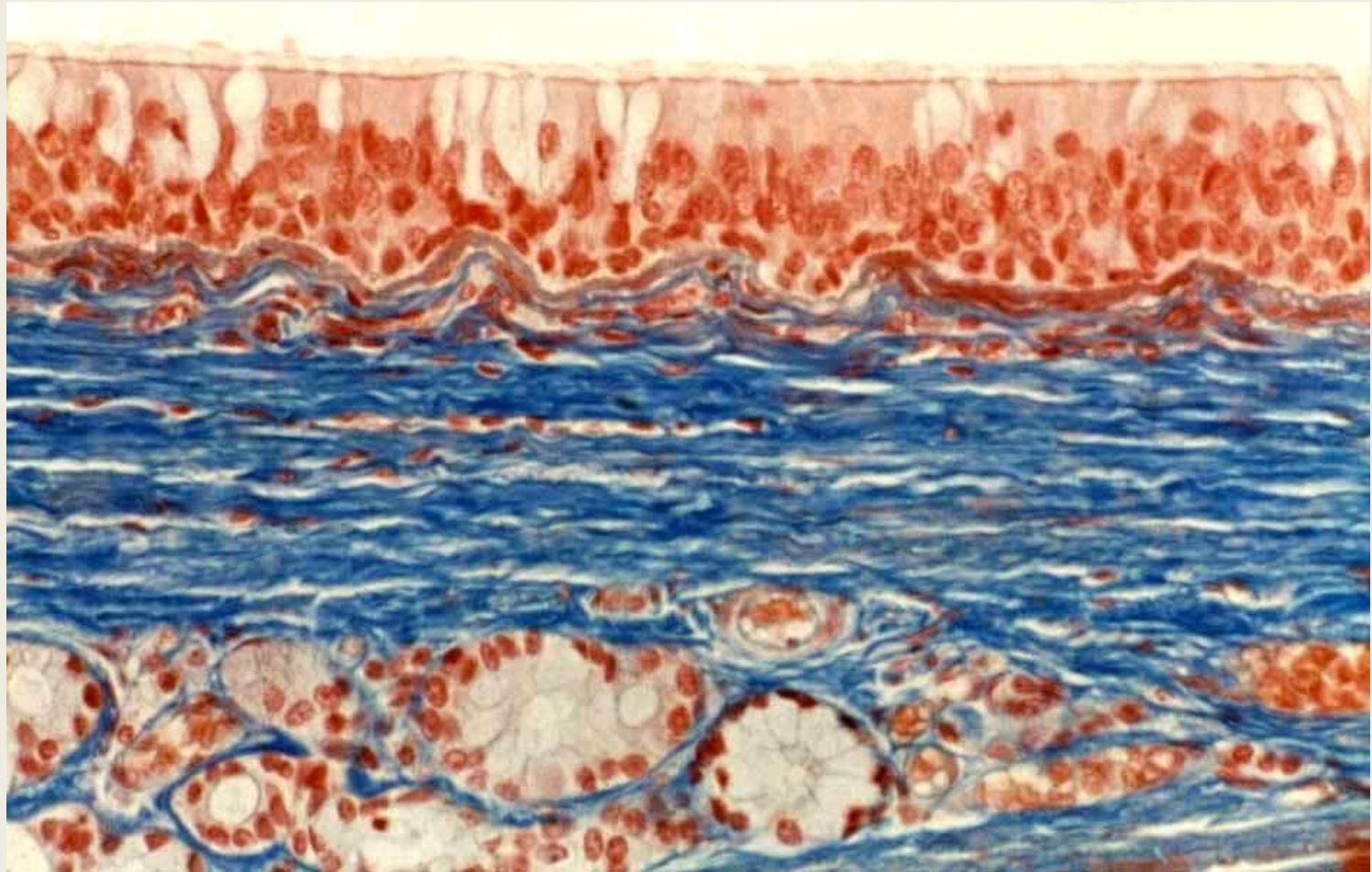
urethra



Stomach H&E PAS



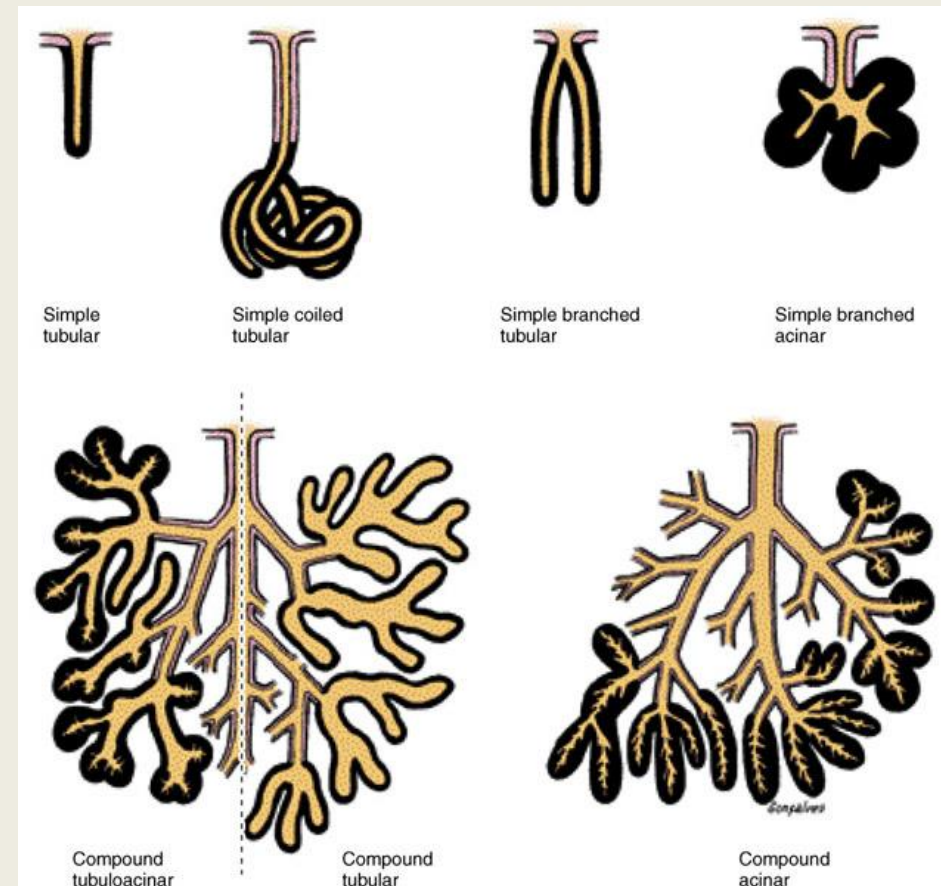
# Jednobuněčné žlázy versus mnohobuněčné žlázy



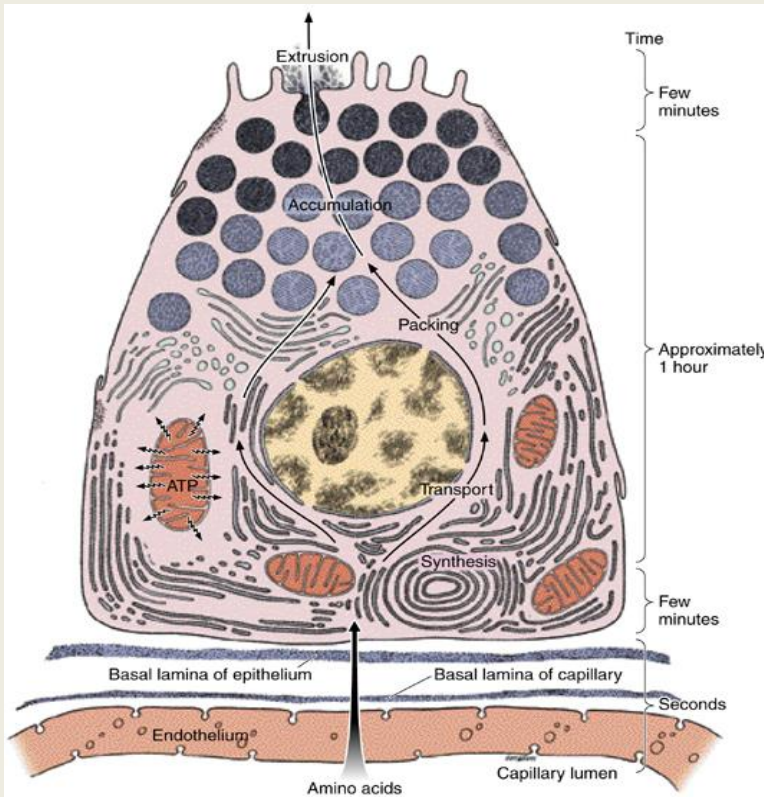
# Klasifikace žláz

/podle tvaru sekreční a vývodní části/

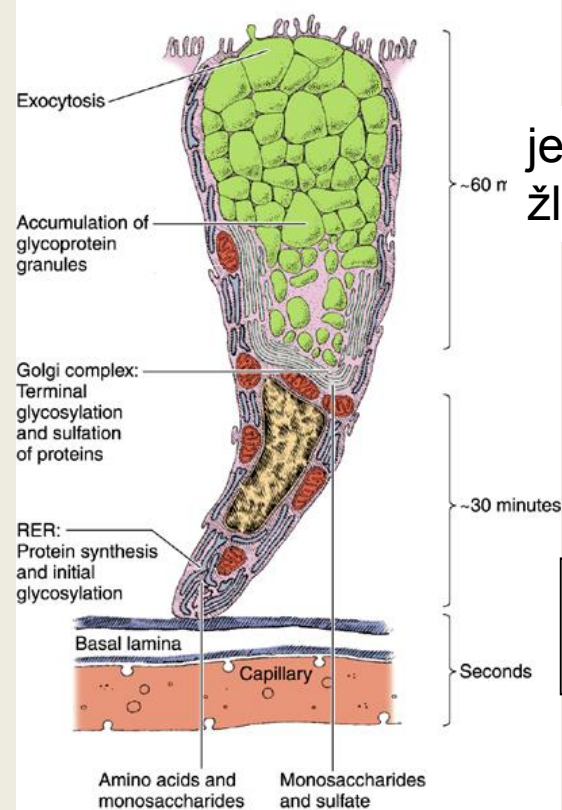
- *Mnohobuněčné žlázy* obsahují **sekreční část** a **vývodní část**.
- Vývodní část může být větvená (označuje se jako *složená*) nebo nevětvená (označuje se jako *jednoduchá*).
- Sekreční část může být **tubulózni, alveolární /acinózní/** nebo smíšená (označovaná jako **tubuloalveolární**). Jestliže je žlázová část větvená, potom je žláza také označovaná jako rozvětvená.



# Klasifikace žláz /podle typu sekretu/

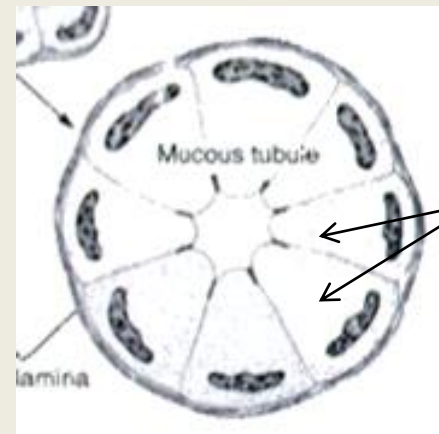


**Serózní buňka**



**jednobuněčná  
žláza**

**pohárková  
buňka**



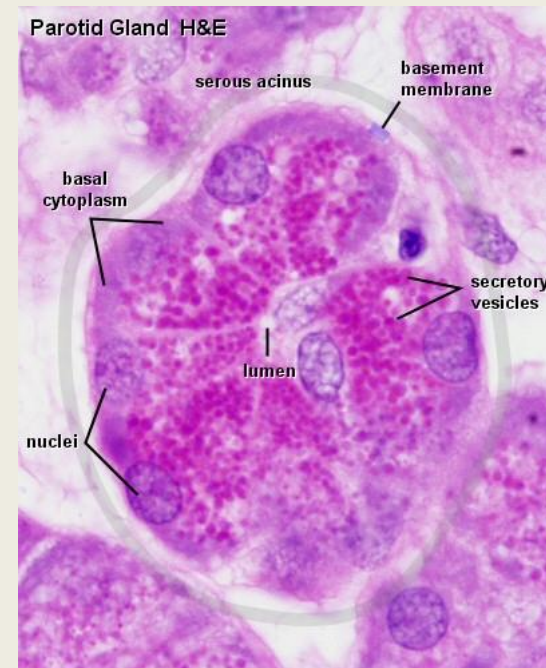
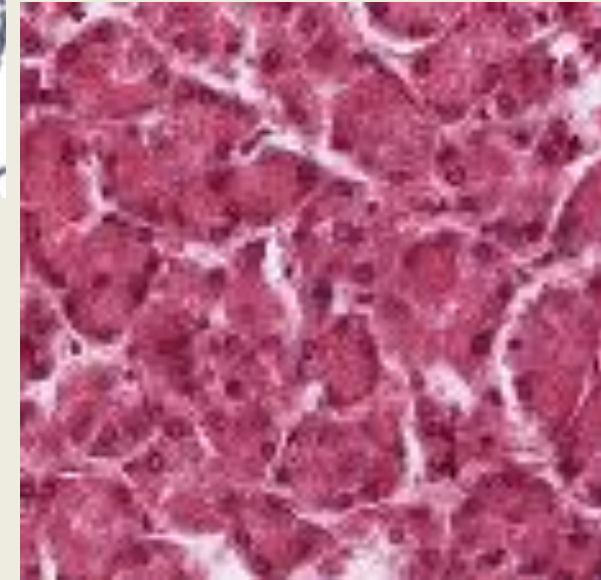
**mnohobuněčná  
žláza**

**Mucinózní buňka**



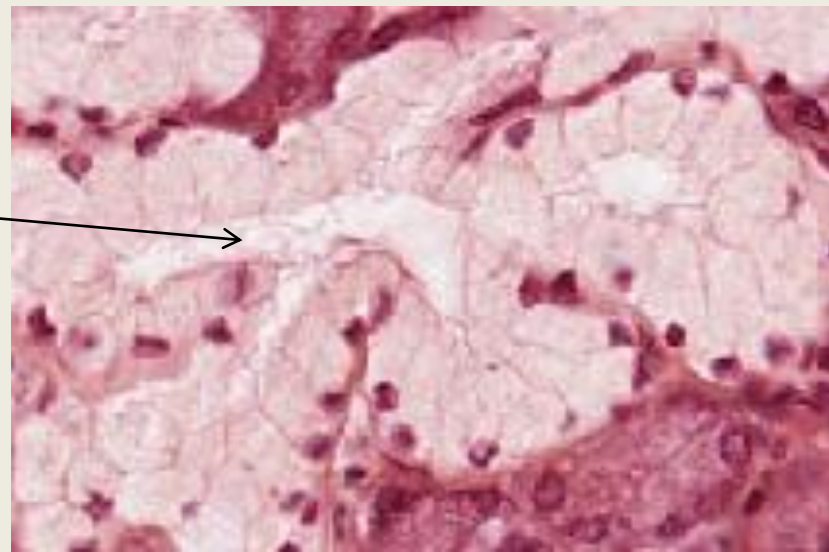
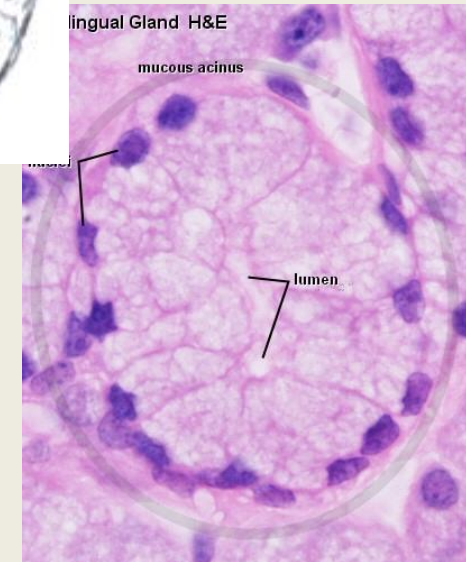
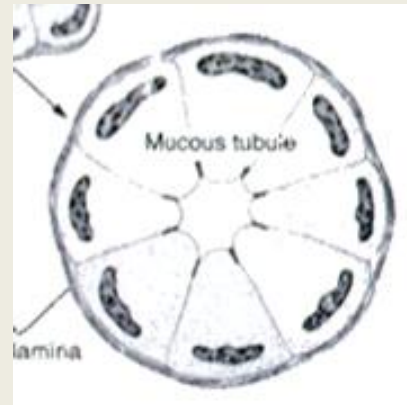
# Serózní žláza

- sekreční oddíly - tvar váčků /**alveoly** či **aciny**/, jejichž lumen vystylají serózní buňky, vyznačující se zaobleně trojbokým popř. pyramidovým tvarem, **bazofilní cytoplazmou** a **kulovitým jádrem** uloženým v bazální třetině buňky.
- v zóně nad jádrem sekreční /**zymogenní**/ **granula**.
- sekret má nižší viskozitu → vodnatý
- každý acinus – **malé** kulovité centrální **lumen**.

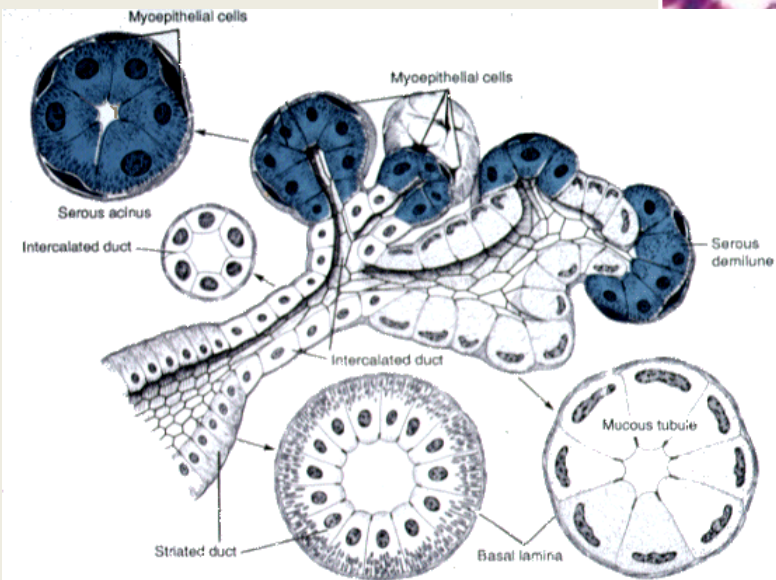
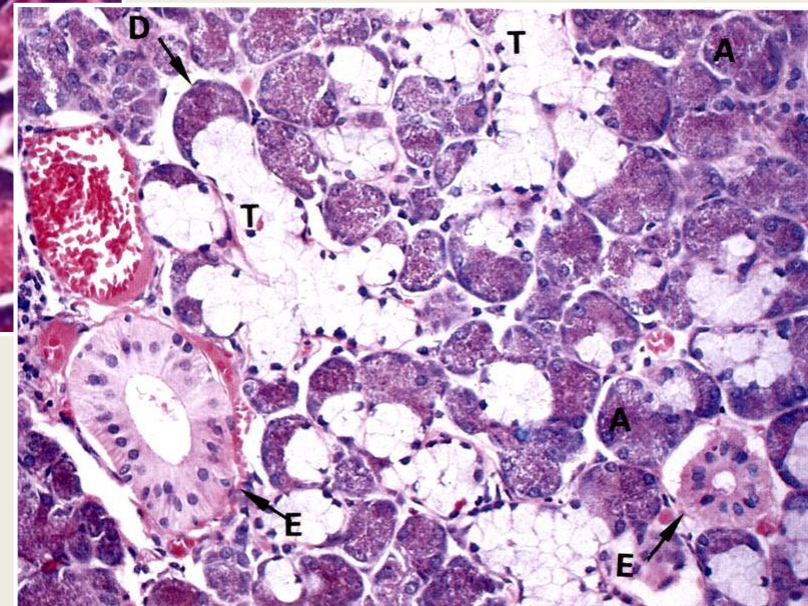
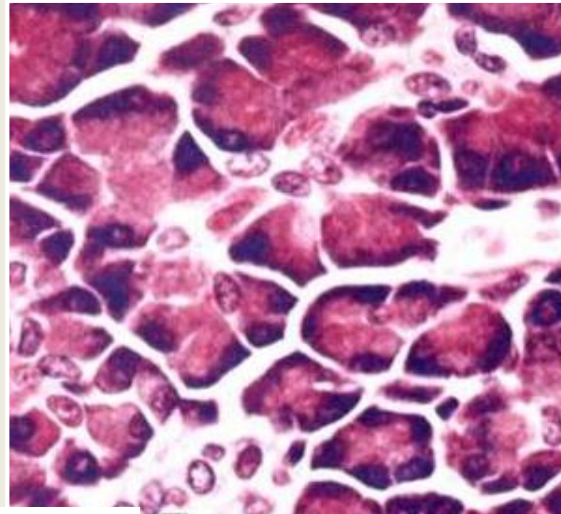
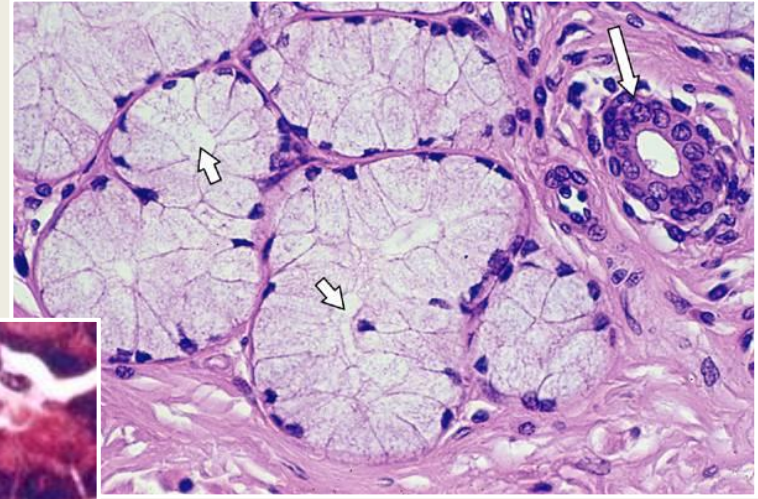


# Mucinózní žláza

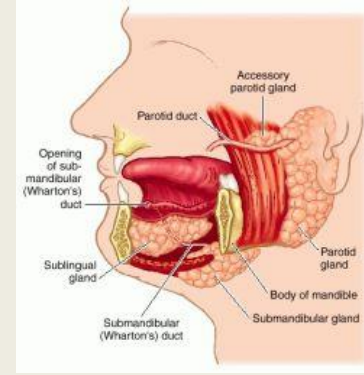
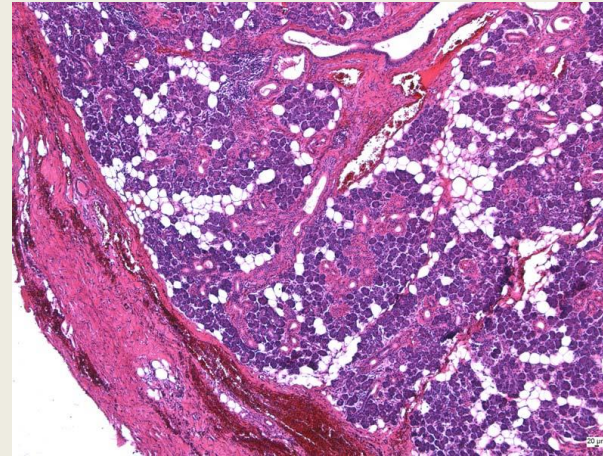
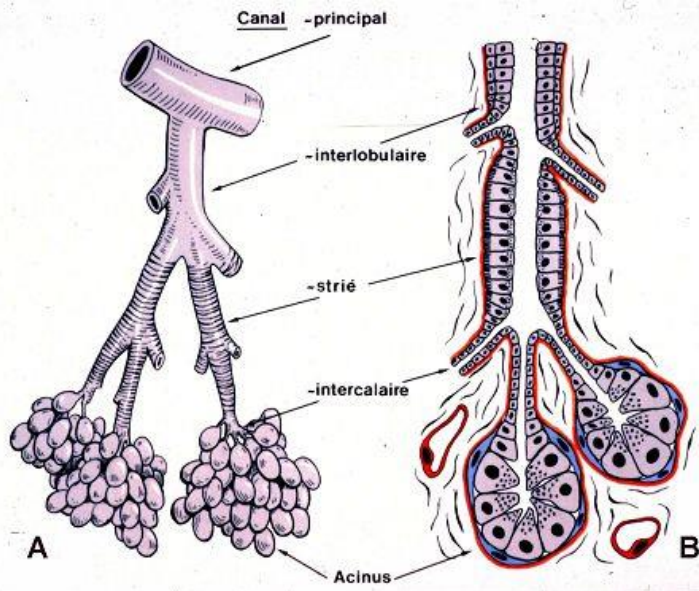
- sekreční oddíly - stavěny na způsob **tubulů**, jsou vystlány vyššími, nepravidelně hranolovitými buňkami
- cytoplazma buněk obsahuje hojná zrna hlenu → nápadně **světlá** / běžnými hist. barvivy se nebarví/
- **jádro** leží při bazální membráně a bývá miskovitě **oploštělé**
- sekret má vyšší viskozitu
- **lumina** dobře **rozpoznatelná**



- Mucinózní
- Serózní
- Smíšené
  - *Serózní buňky tvoří poloměsíčitě lunuly*

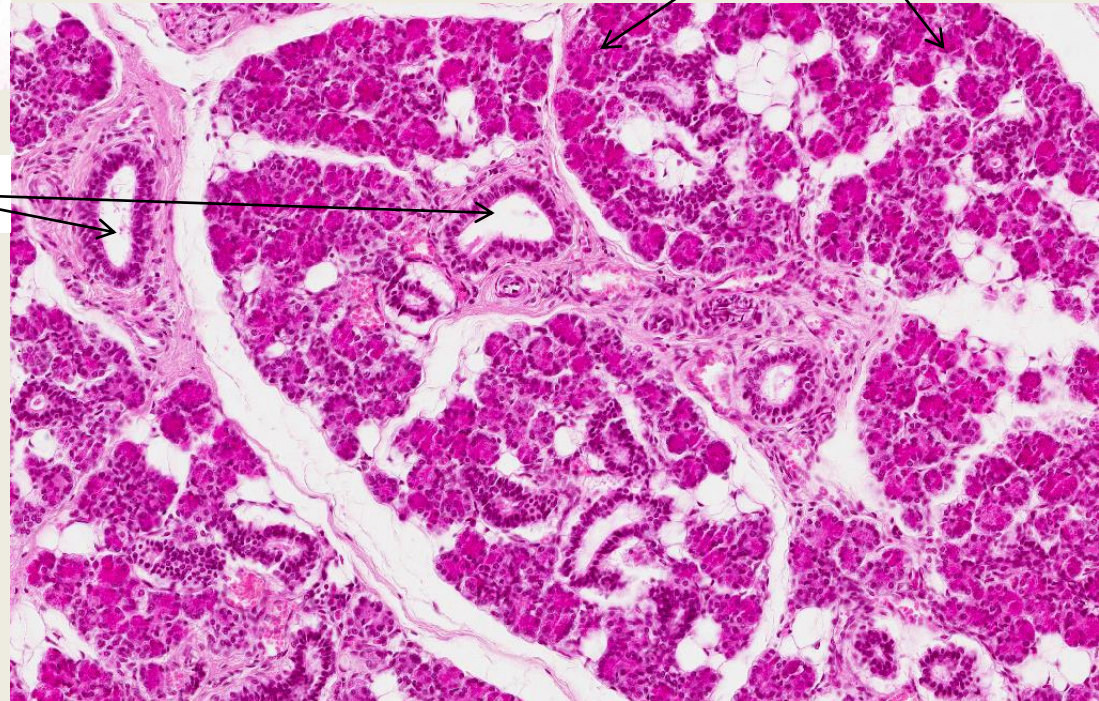


# Glandula parotis – čistě serózní

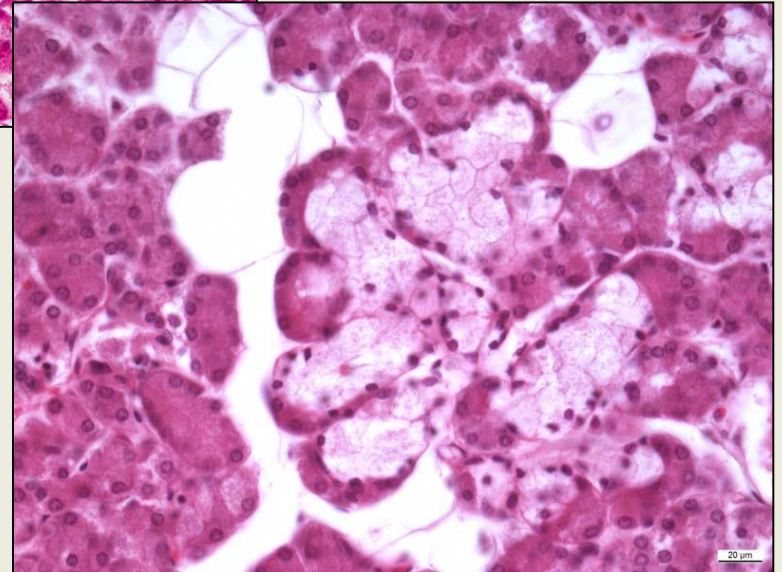
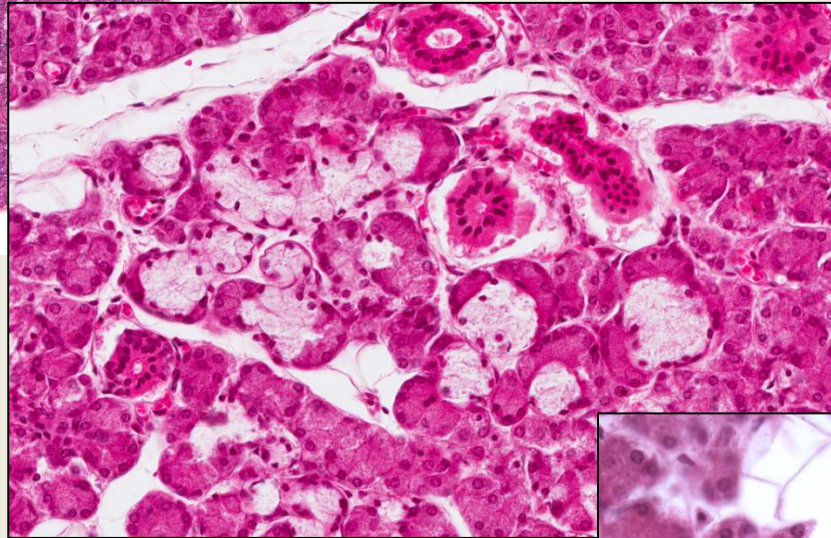
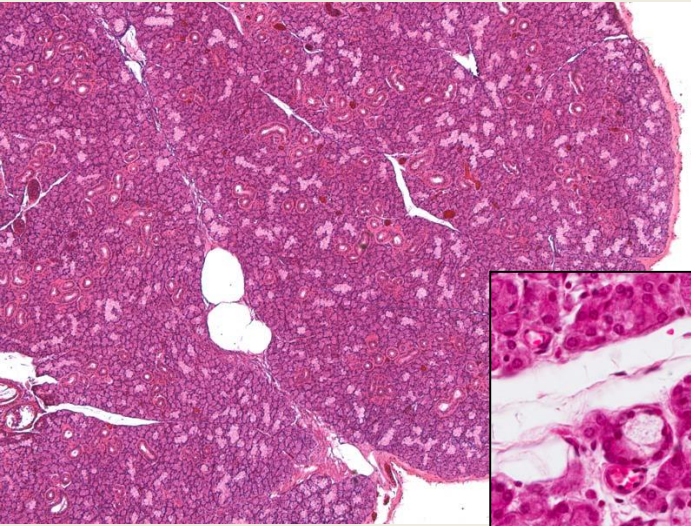
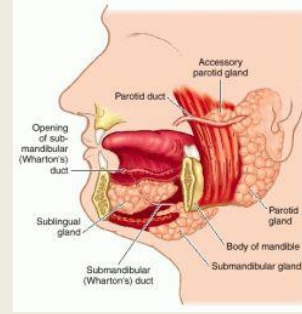


serózní aciny

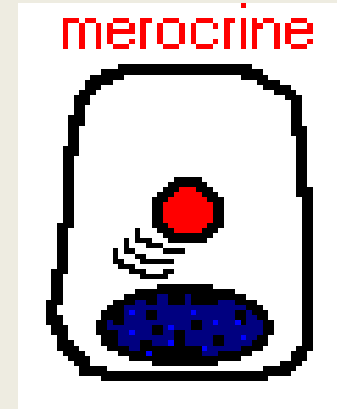
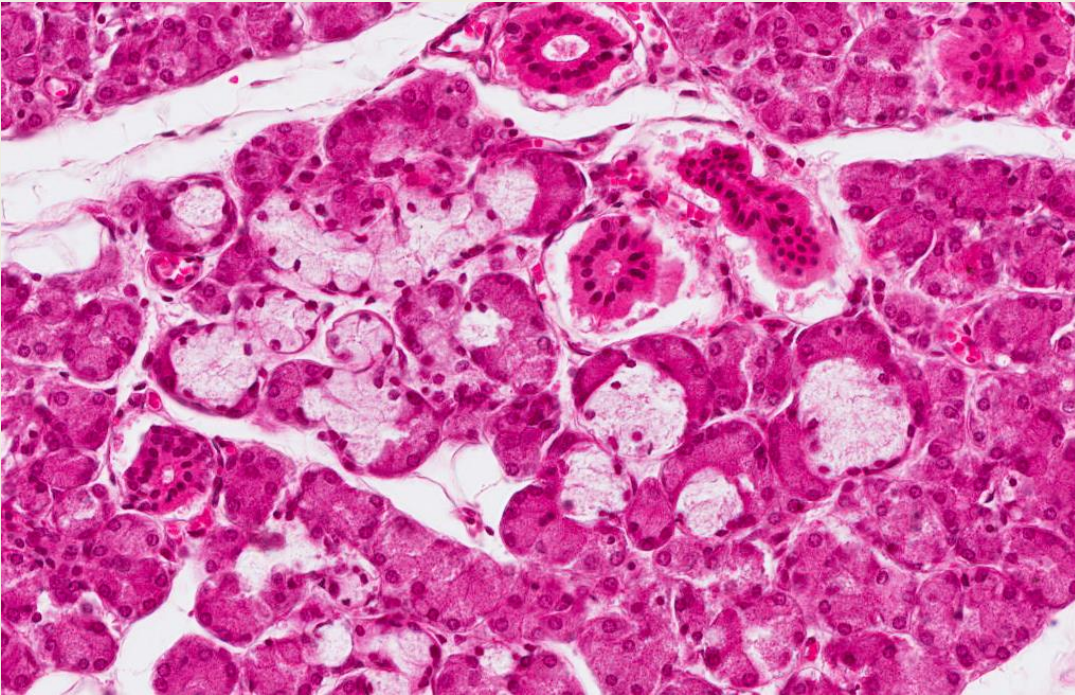
vývody



# Glandula submandibularis - smíšená

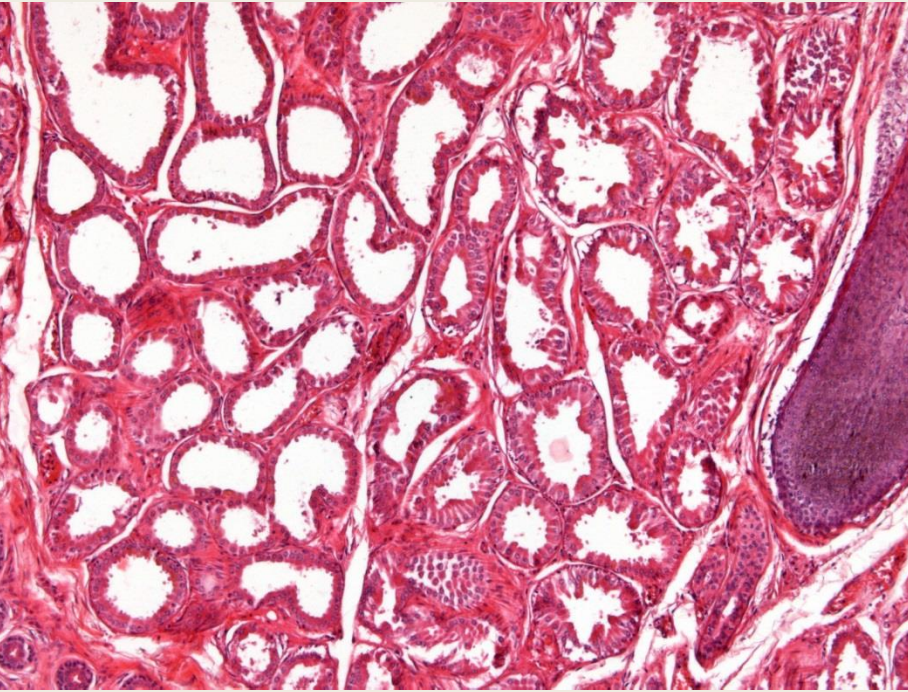


# Klasifikace žláz /podle mechanismu sekrece/



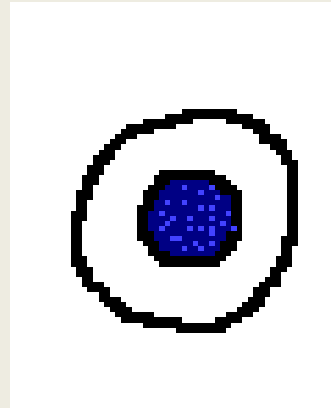
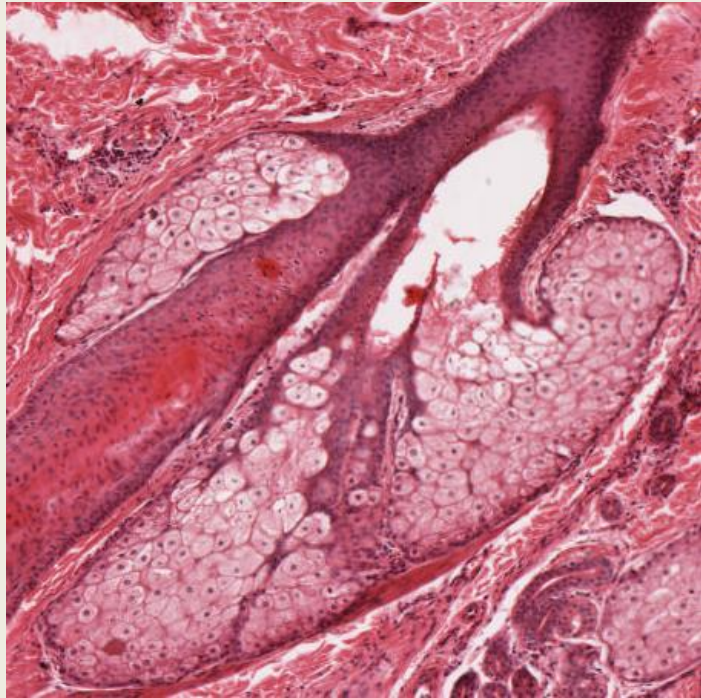
slinné žlázy

# Klasifikace žláz /podle mechanismu sekrece/



apokrinní potní žlázy kůže

# Klasifikace žláz /podle mechanismu sekrece/

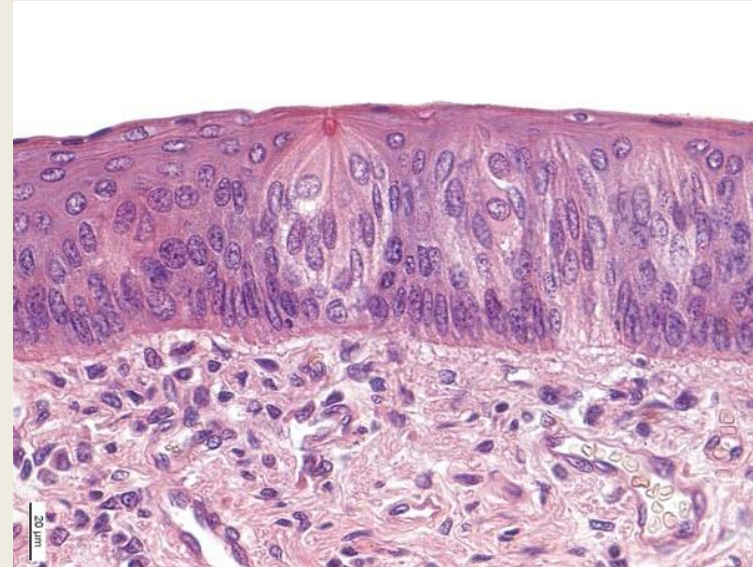
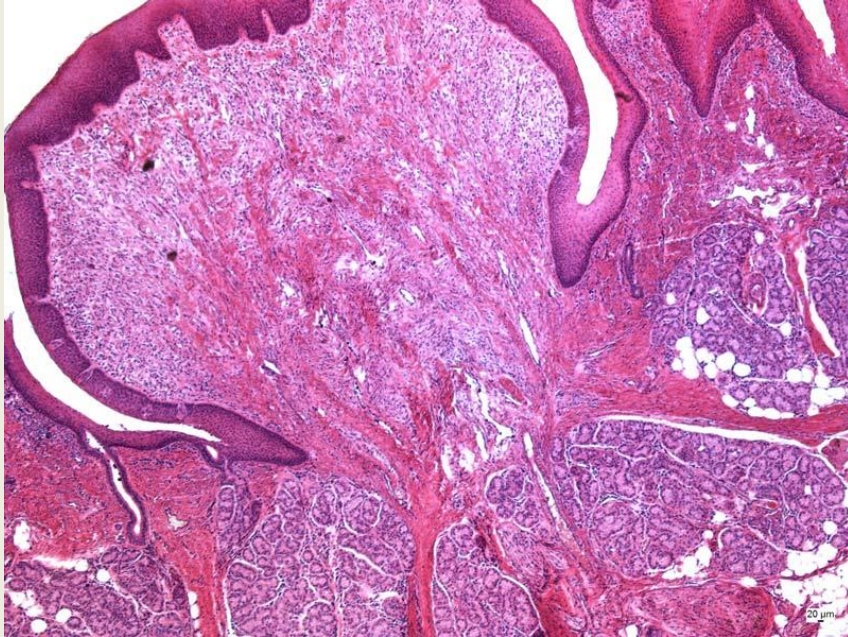


mazové žlázy – glandulae sebaceae



# Smyslový epitel

chuťové  
pohárky



# Preparáty

- Panethovy buňky a pohárkové buňky (16. Intestinum tenue)
- Pohárkové buňky (17. Intestinum crassum)
- Složená serózní žláza (8. Glandula parotis)
- Složená smíšená žláza (9. Glandula submandibularis, 10. Glandula sublingualis)
- Složená serózní žláza s endokrinní složkou (23. Pancreas)