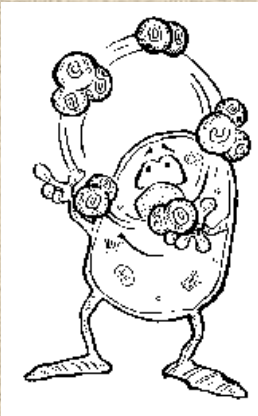


Dýchací systém



Dýchací systém

• dýchací cesty

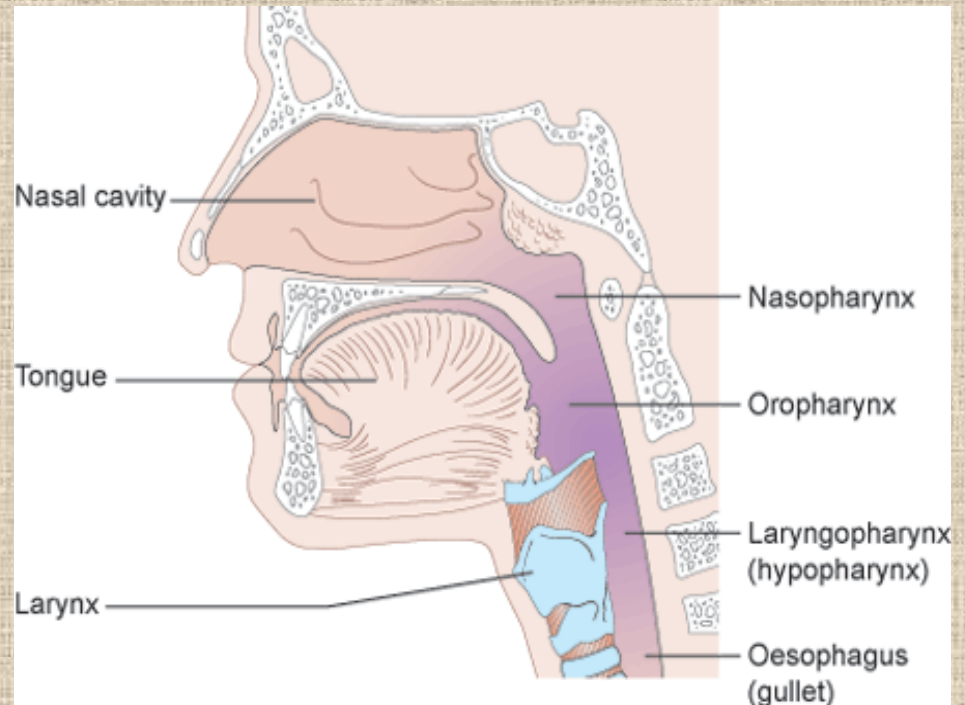
- zevní nos (nasus externus), dutina nosní (cavum nasi), vedlejší dutiny nosní (sinus paranasales)
- nosohltan (nasopharynx)

horní

oropharynx – křížení s cestami polykacími

- hrtan (larynx)
- průdušnice (trachea)
- průdušky (bronchi)

dolní



• plíce

Dutina nosní, concha nasi

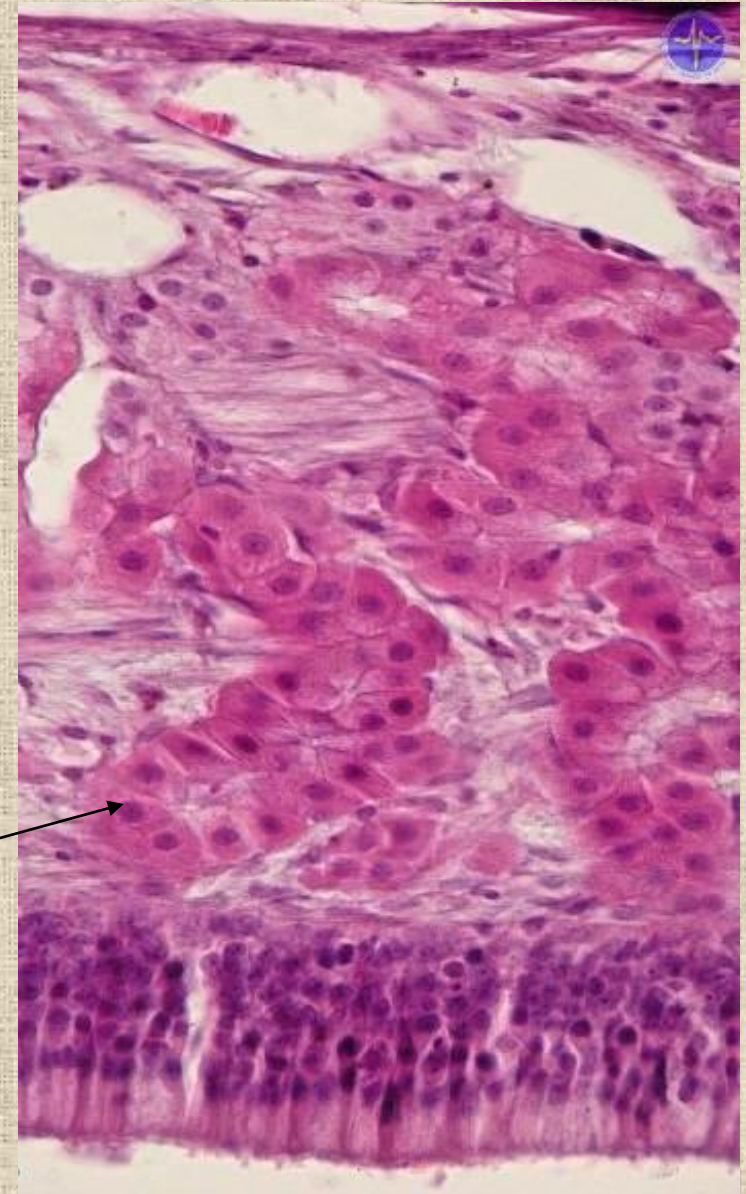
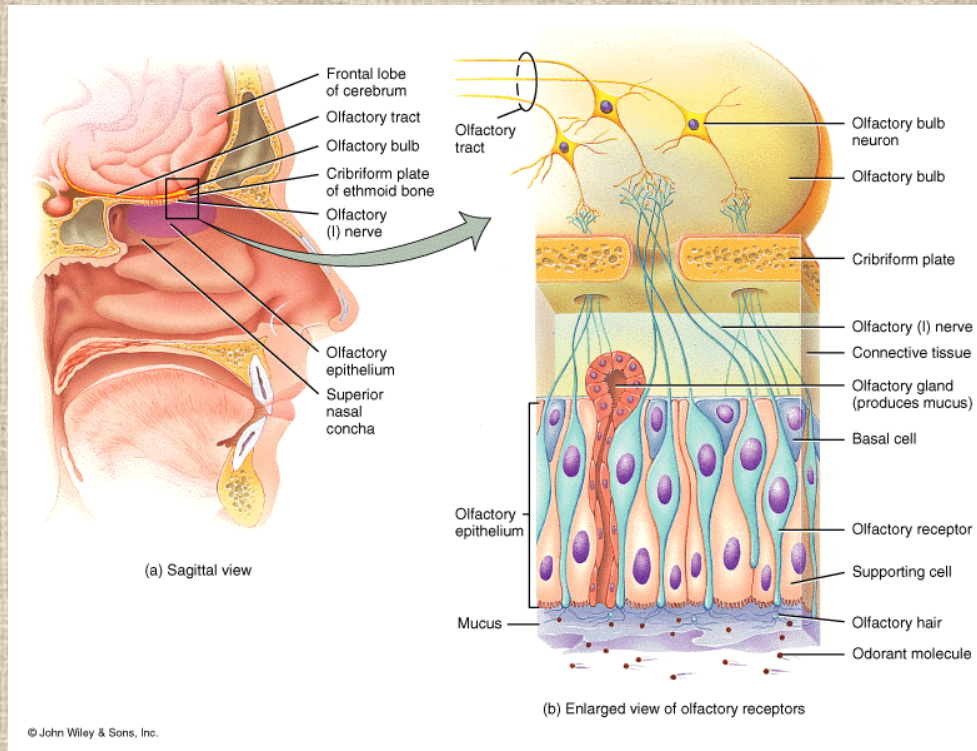
Vestibulum nasi
Cavum nasi proprium

- Regio vestibularis – kůže + vibrissae
- Regio respiratoria nasi (víceřadý cylindrický epitel)
- Regio olfactoria nasi (čichový epitel, 2.5 cm²)

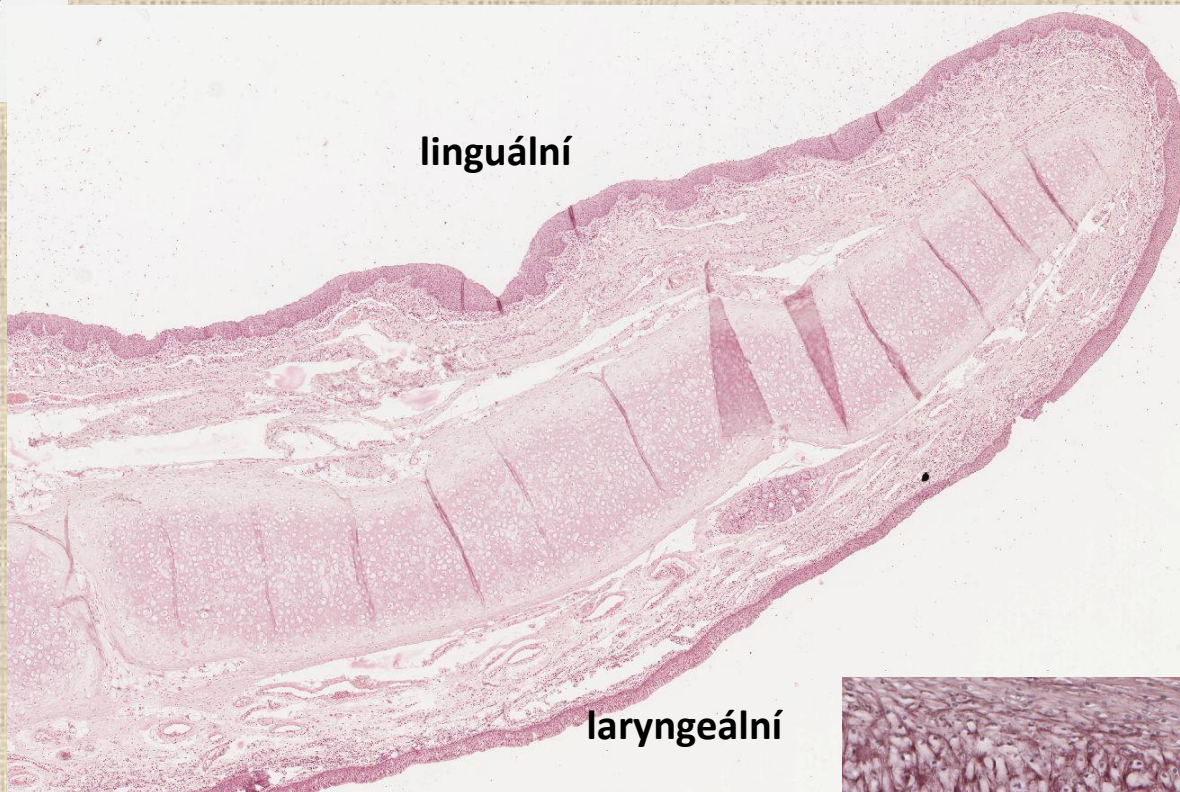
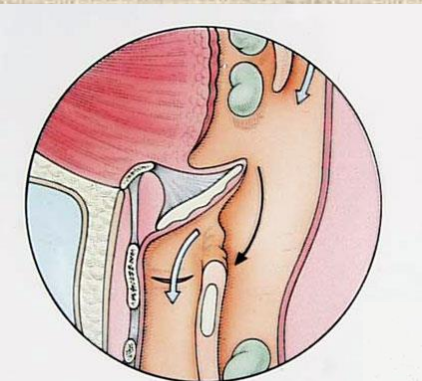


plexus cavernosi concharum

Regio olfactoria

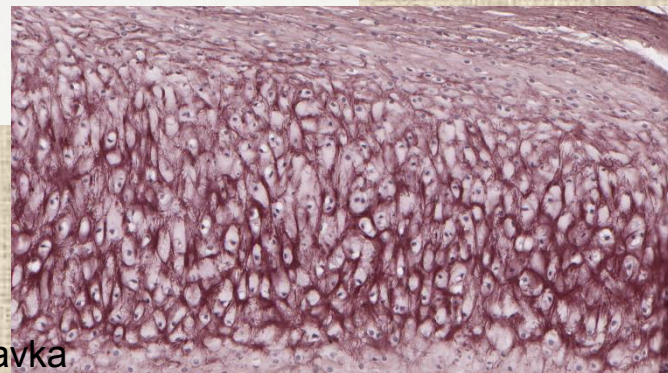


Epiglottis



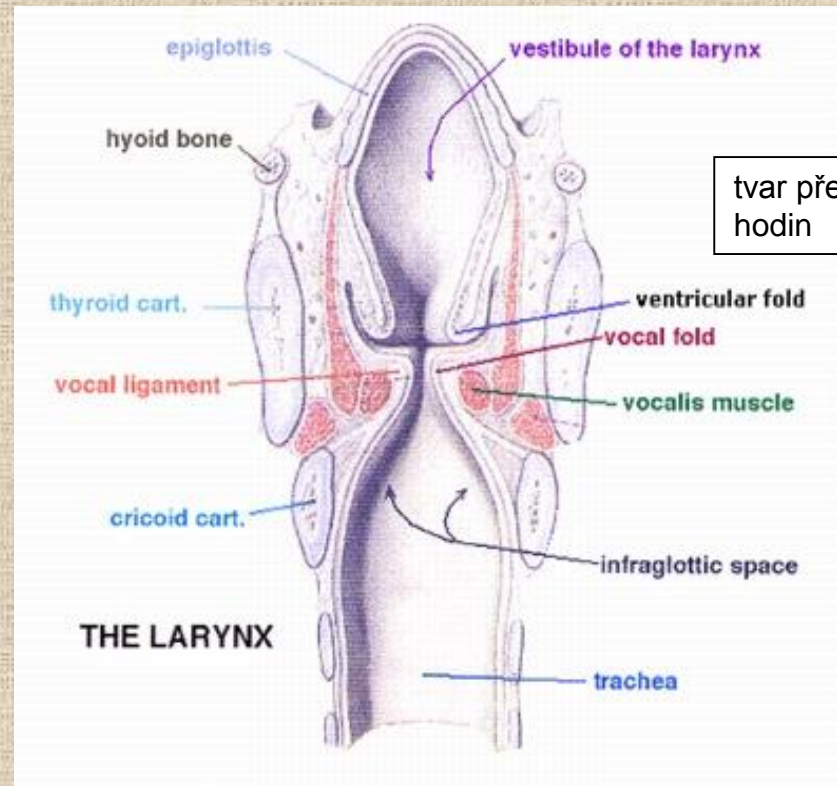
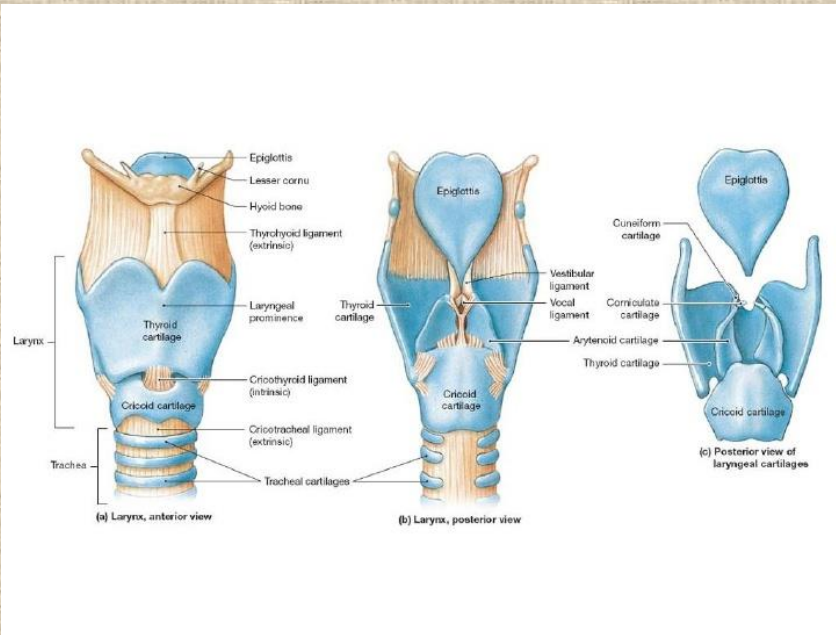
linguální

laryngeální

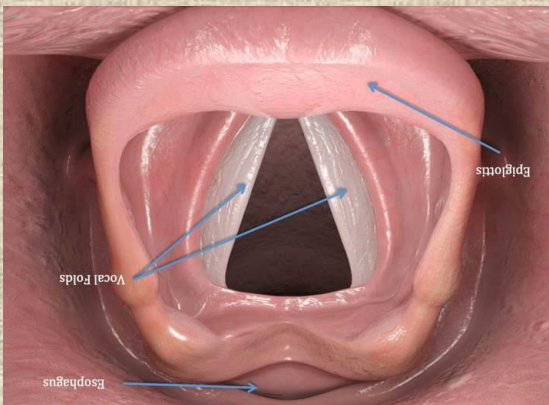


elastická chrupavka

Larynx



tvár p̄esýpacích hodin



- stěna
 - chrupavky (**cartilago thyroidea, cricoidea, epiglottica, cc. arytaenoidae, corniculatae, cuneiformes, sesamoideae**)
 - vazy
 - svaly laryngu
- sliznice
 - epitel dýchacích cest
 - lamina propria mucosae – smíšené žlázy, tonsilla laryngea
- podslizniční vazivo
 - řídké (*edém laryngu*)
 - membrana fibroelastica laryngis

Larynx

(cavum laryngis)

vestibulum laryngis

ventriculus
(sacculus)
laryngis

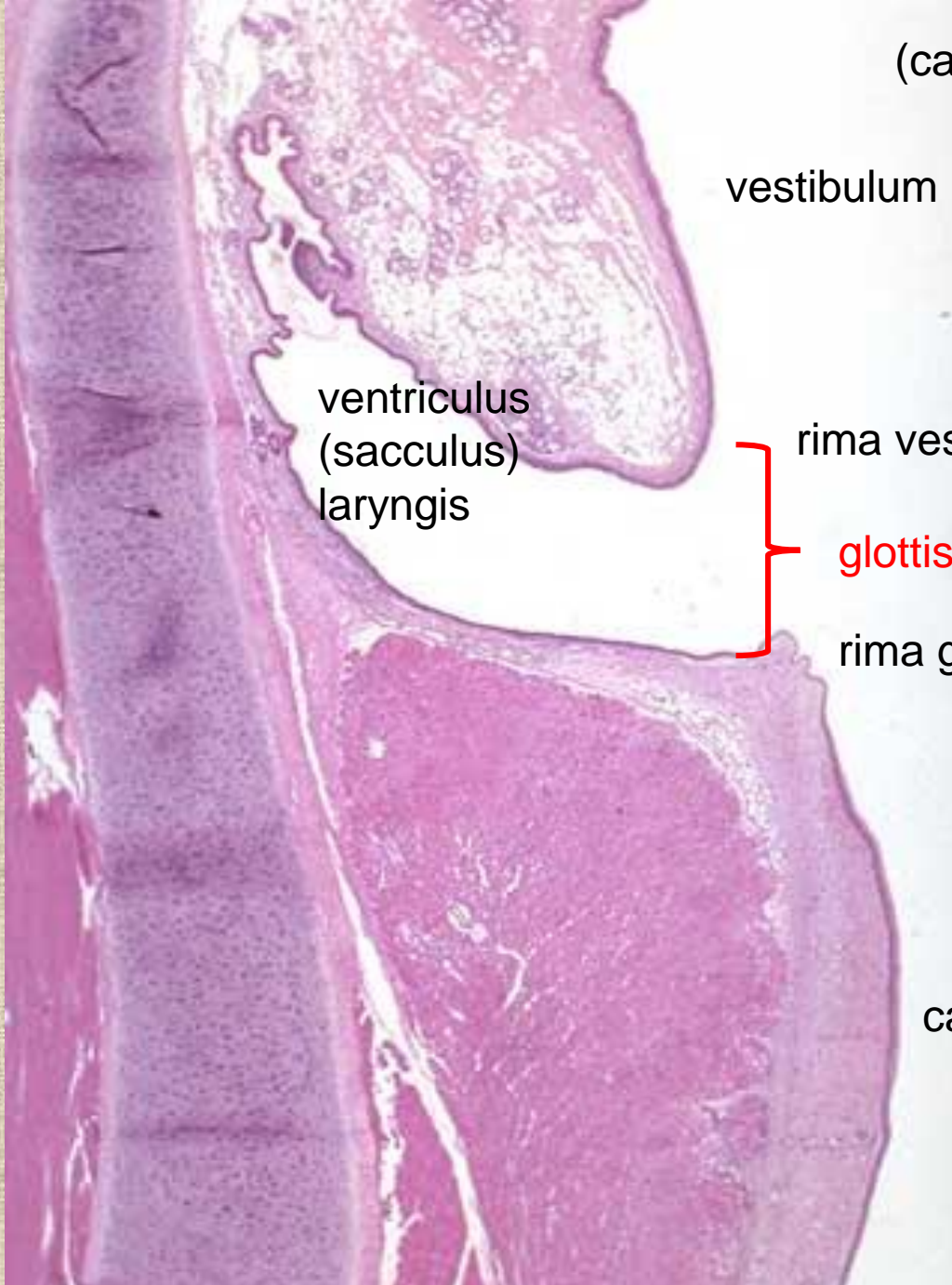
rima vestibuli

glottis

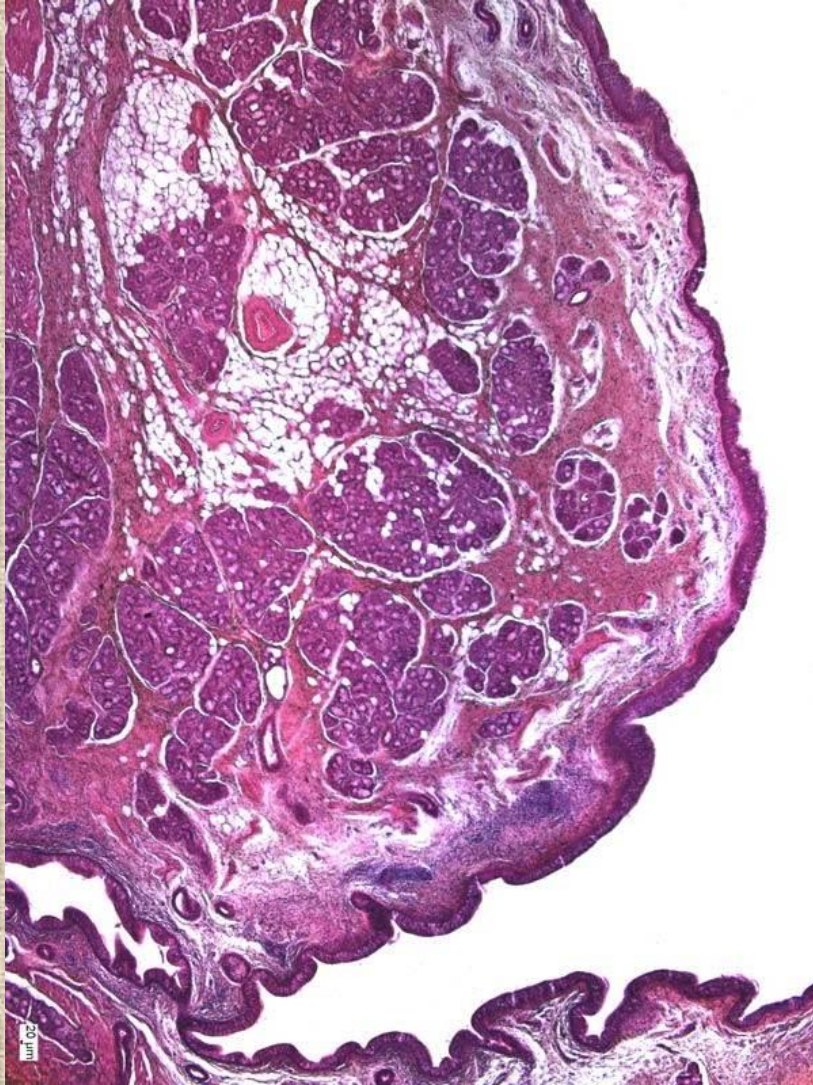
rima glottidis

cavum infraglotticum

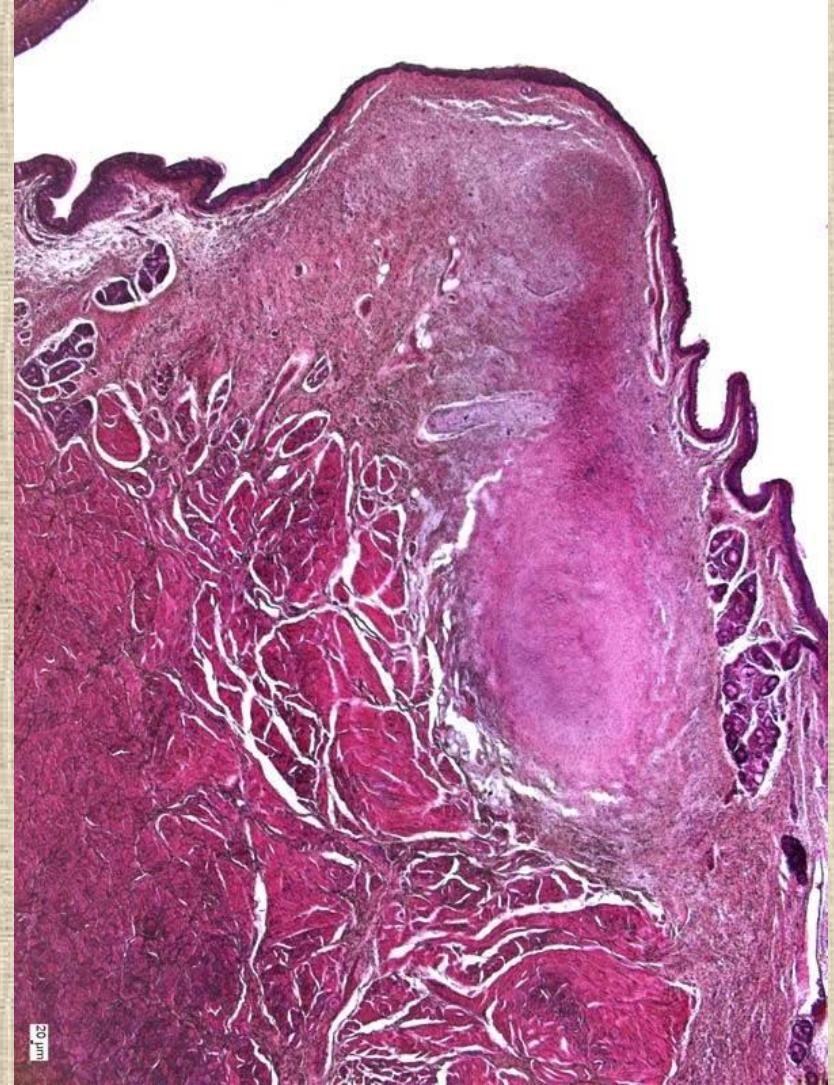
Výšku hlasu ovlivňuje délka hlasivek – muži 24 mm, ženy 20 mm.



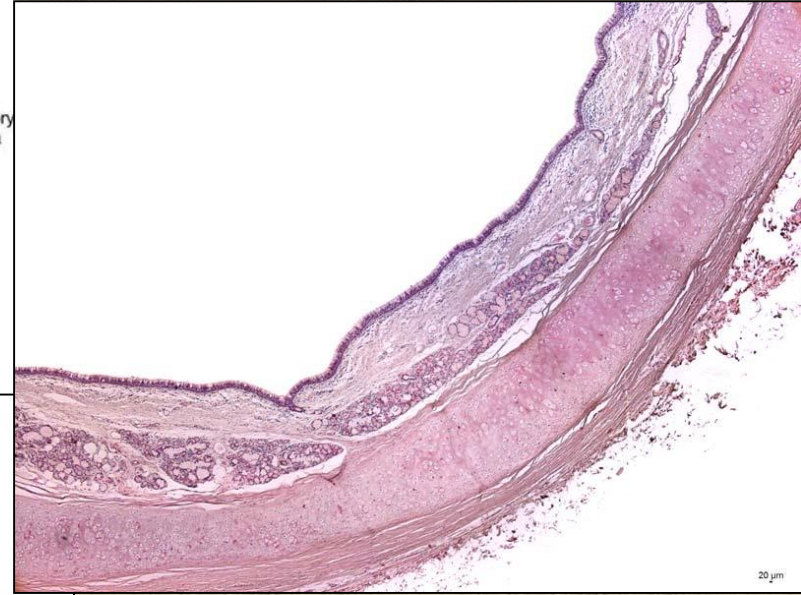
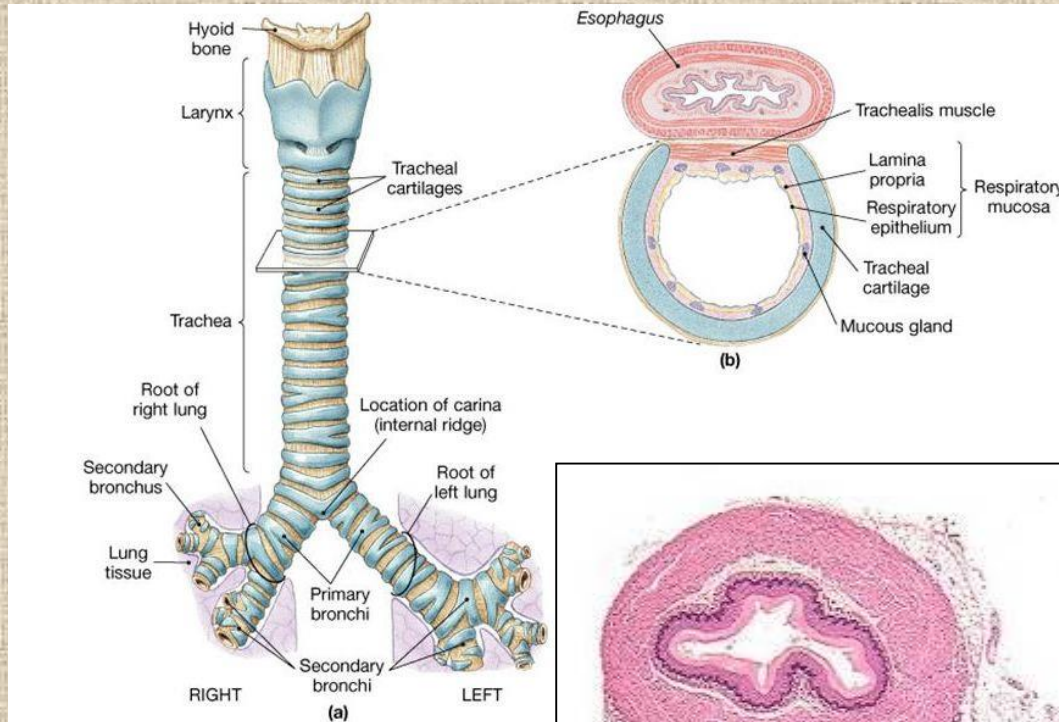
Plica ventricularis



Plica vocalis



Trachea a extrapulmonální bronchy



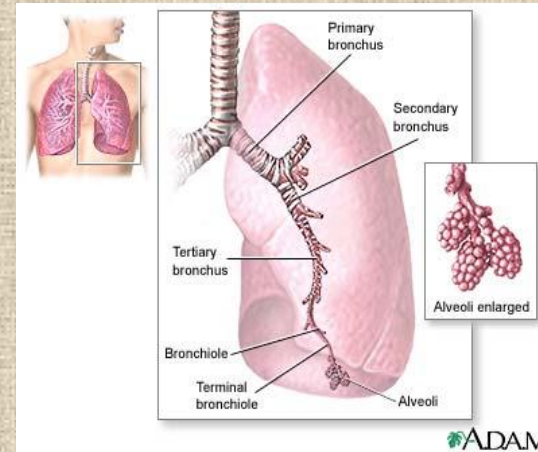
Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings

pars cervicalis (C6- C7)
pars thoracica (Th1-Th4)
bifurkace trachey
15-20 chrupavek

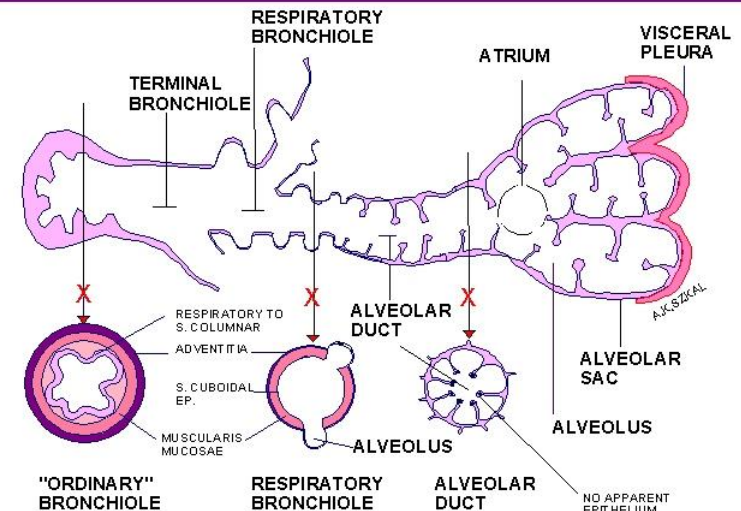
Pulmo

- primární /hlavní/ bronchy – bronchus principalis dexter et sinister (2)
- sekundární /lobární/ bronchy – 3 dx.+2 sin.
- terciární bronchy /segmentální/
 - 10 /3+2+5/
 - 8-9 /4+5/
- další větvení – bronchiální strom - 6x – 18x
- bronchioly – méně než 1 mm
- bronchioly terminální – ventilují **plicní lalůčky /lobuli pulmonis/ - 1 cm³**

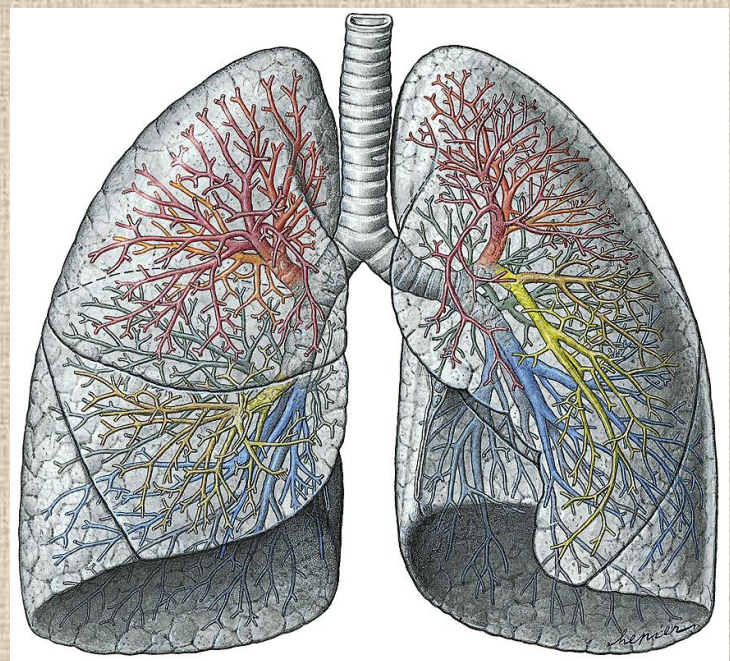
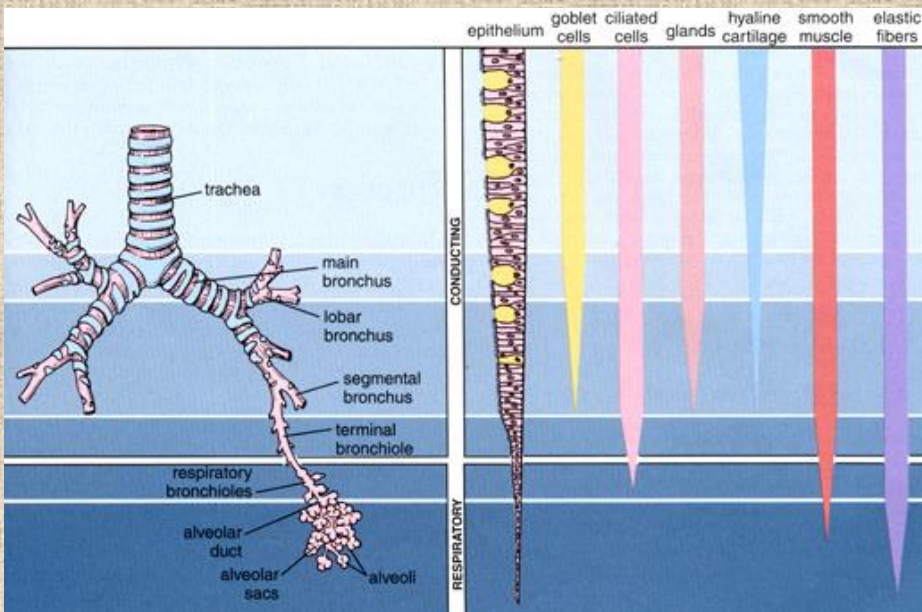
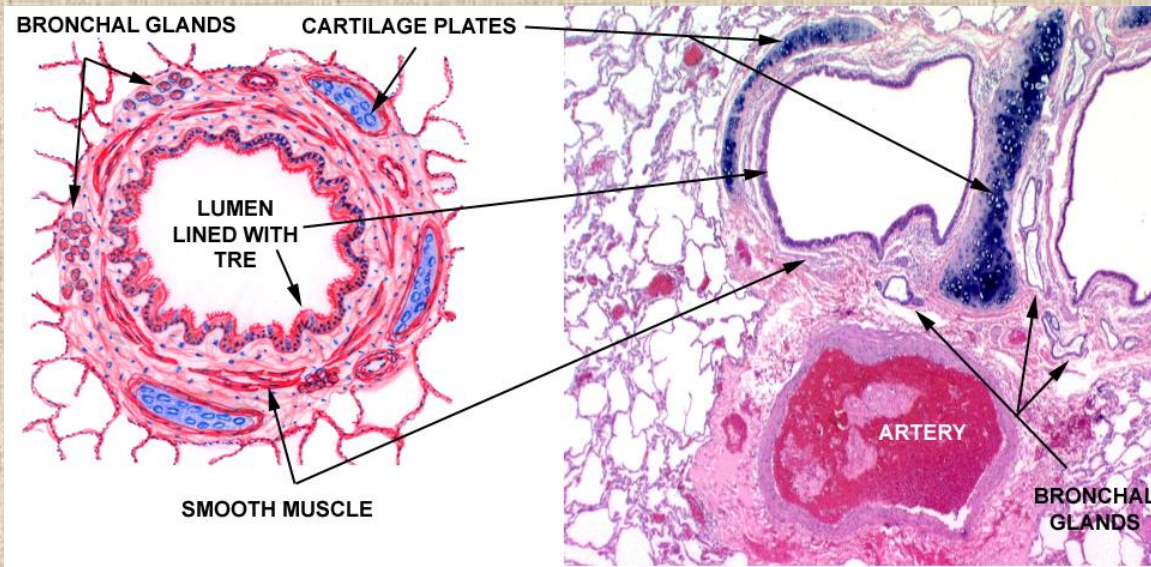
terminální bronchiolus → respirační bronchiolus
→ ductus alveolaris → saccus alveolaris
/atrium/ → alveolus



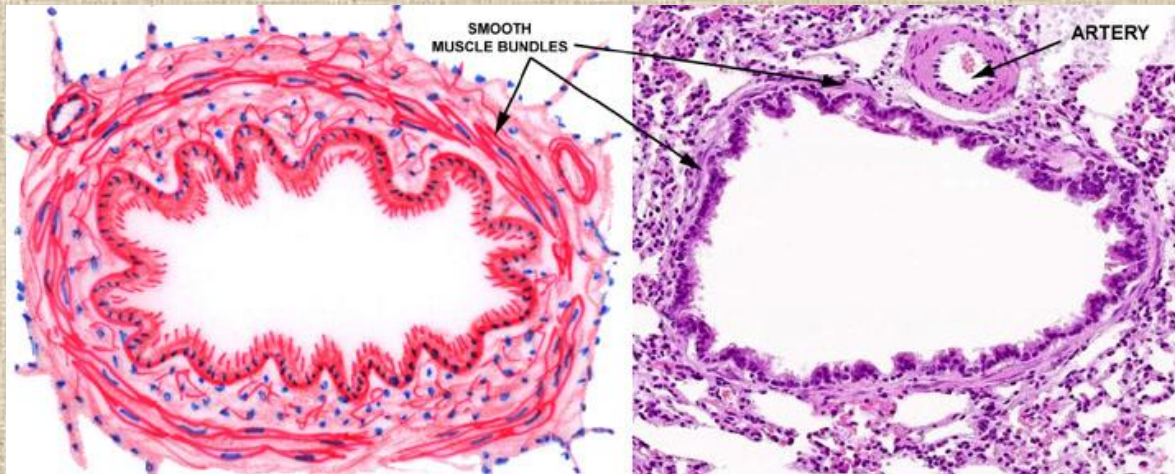
HISTOLOGY OF BRONCHIOLES



Pulmo - bronchi



Pulmo - bronchiolus



snižuje se epitelová výstelka, ubývá pohárkových buněk, mizí žlázky, **mizí chrupavky**

Tracheobronchiální strom

Arbor bronchialis – 16 dichotomických větvení

Arbor alveolaris – od 17. do 23. větvení

- ***bronchioli respiratorii***

17. -19. začínají od 17. větvení

- ***ductus alveolares***

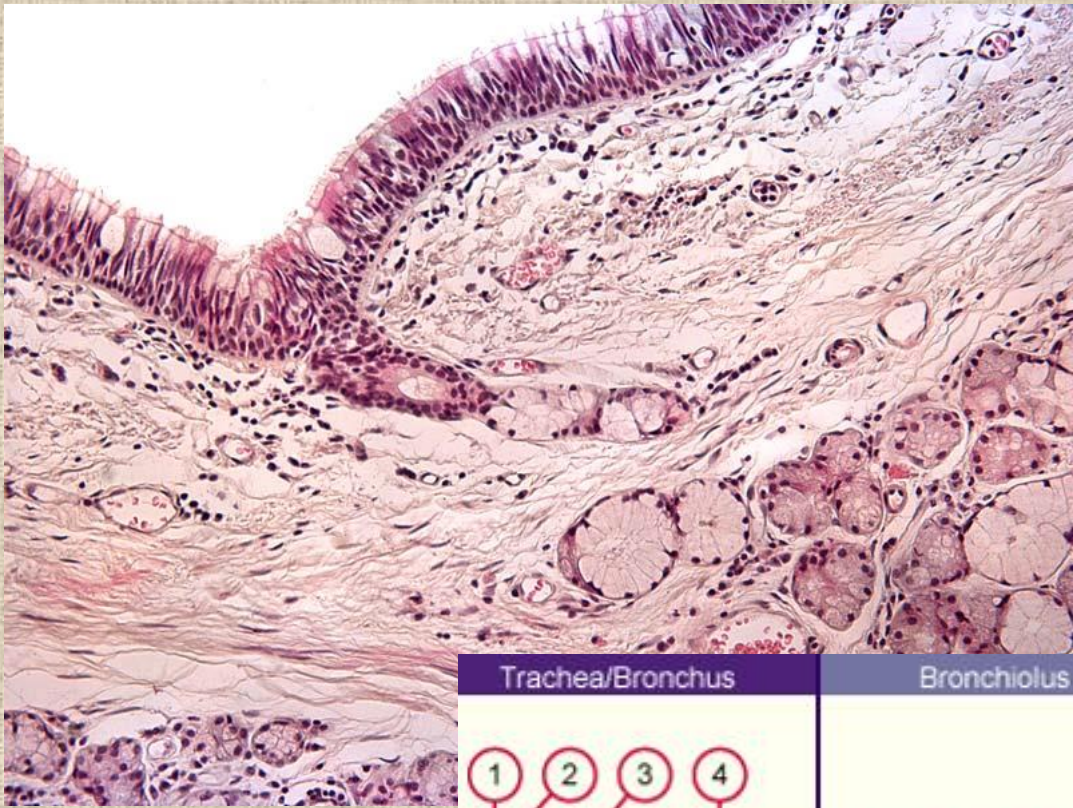
20. – 22. větvení

na konci ductu – **atrium**, dělí se naposledy

- ***sacculi alveolares***

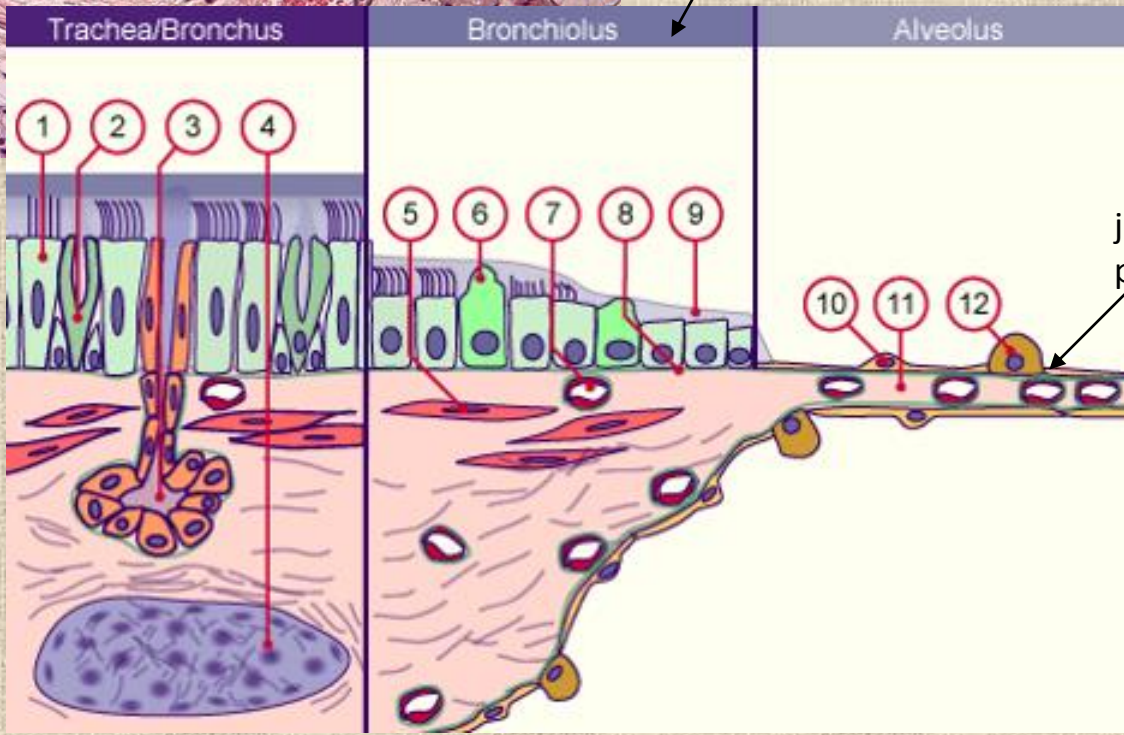
23. větvení

vyklenují se v jednotlivé plicní sklípky - ***alveoli pulmonis***



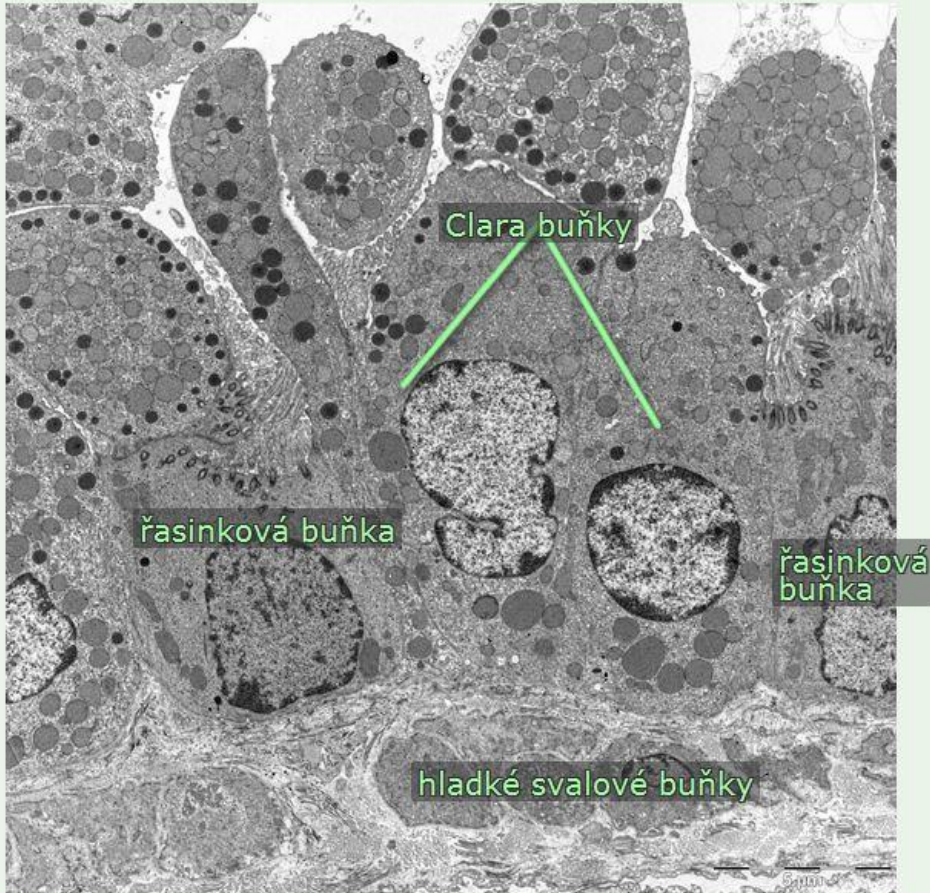
jednovrstevný cylindrický → kubický epitel

epitel



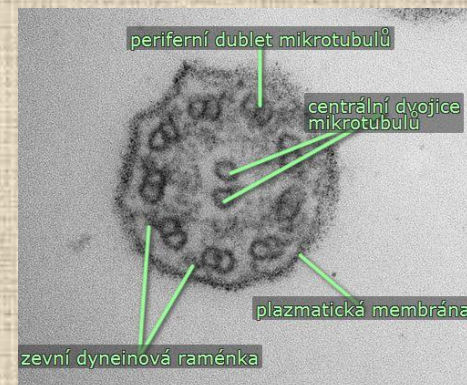
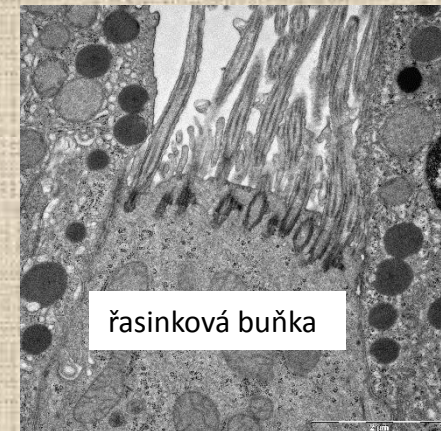
jednovrstevný plochý

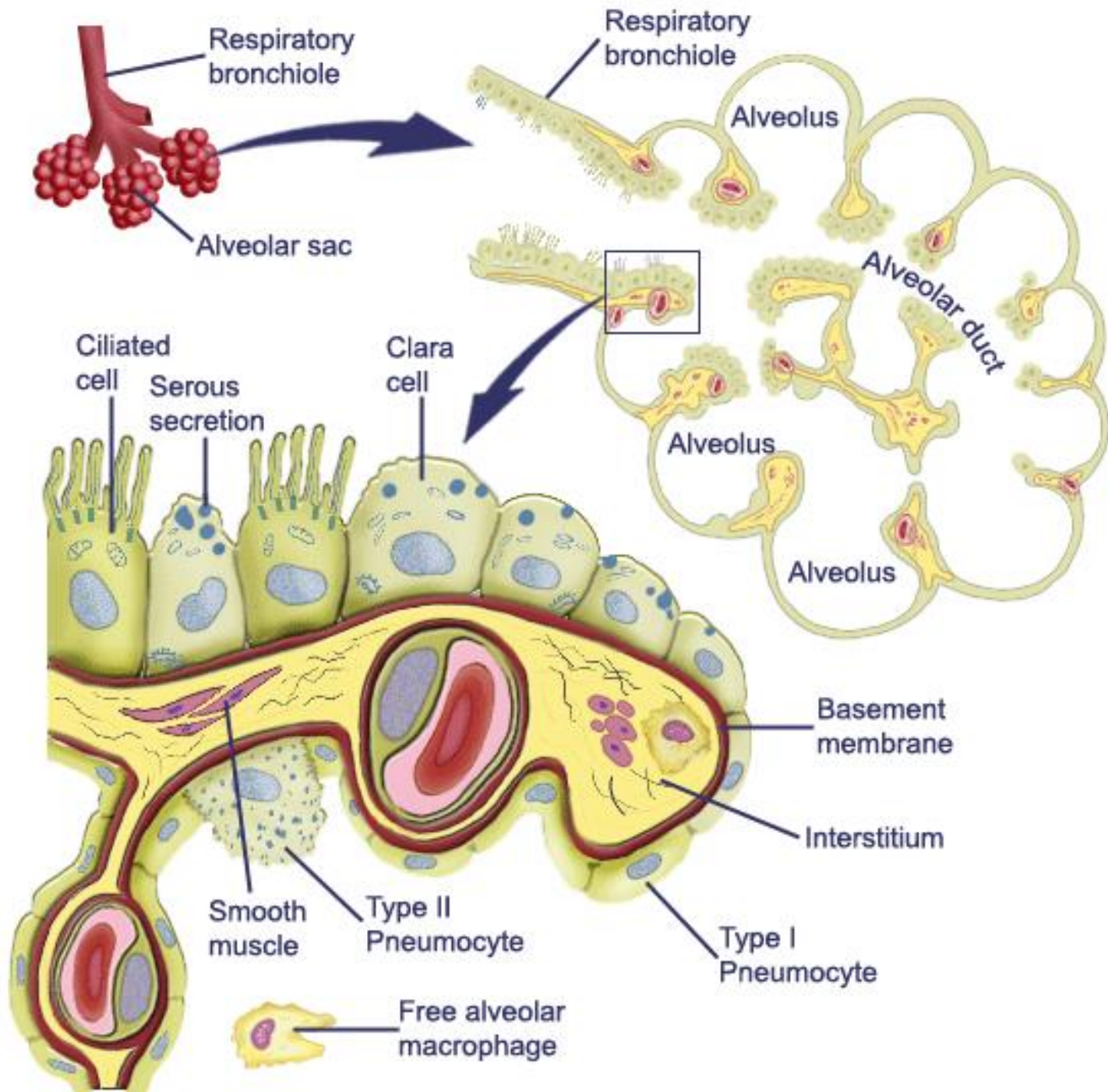
Pulmo - bronchiolus



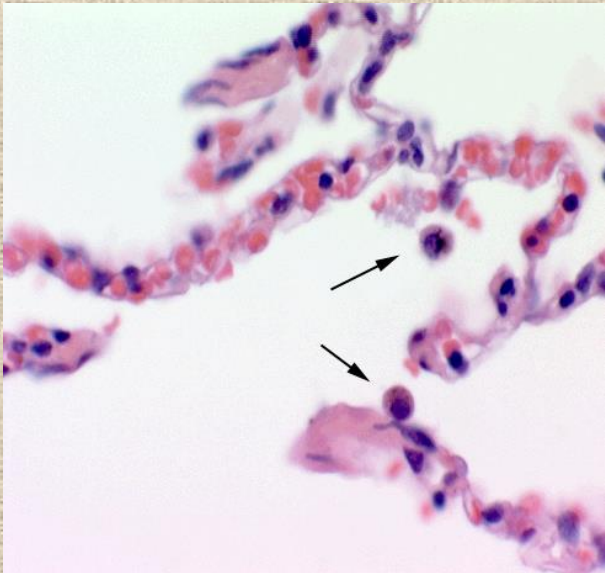
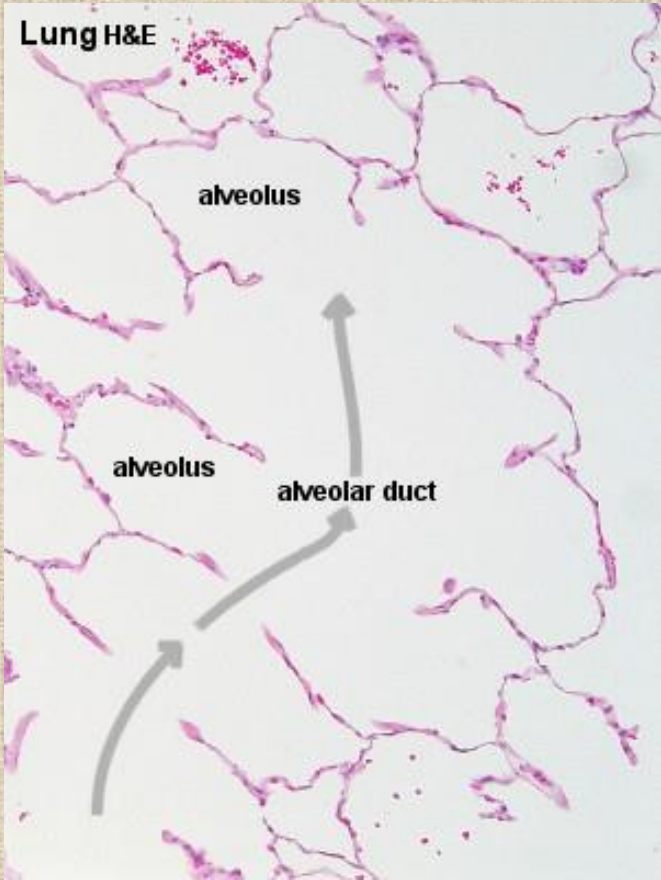
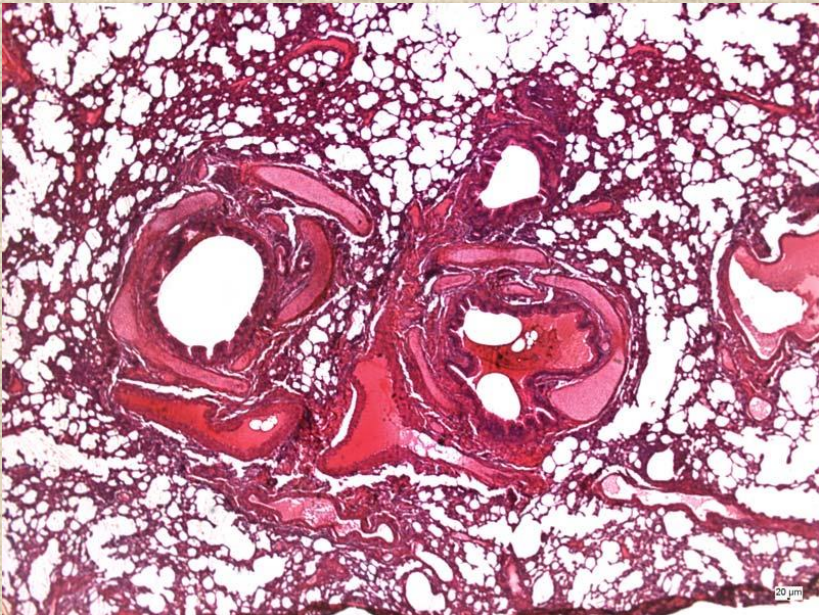
Clara buňky

- progenitorní buňky epitelu bronchiolů
- secernují různé proteiny, které mají podobné účinky jako surfaktant
- jsou schopny metabolizovat toxiny přítomné ve vzduchu





Pulmo



ALVEOLAR LUMEN

Capillary Lumen with Erythrocytes

Macrophage

Subendothelial CT

Type I Pneumocyte

Type II Pneumocyte

ALVEOLAR LUMEN

alveolus – „respirační“ epitel (2 typy buněk) s lamina basalis, alveolární vazivo s elastickými a retikulárními vlákny, krevní kapiláry souvislého typu, makrofágy

5.3.4 Alveolus pulmonalis – bariéra vzduch-krev, TEM

splynulé bazální laminy

vzduch

O₂

CO₂

endotelová buňka kapiláry

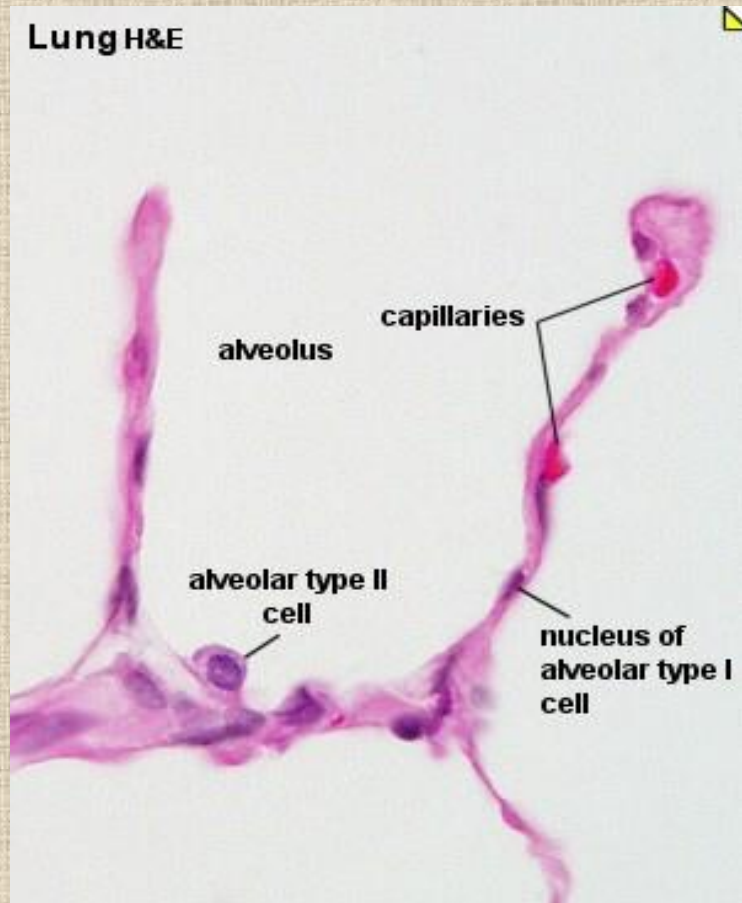
krev

membranózní pneumocyt (typ I)

Kapiláry v plicích jsou souvislého typu, dýchací plyny jednoduše difundují přes membranózní pneumocyty (+ surfaktant), splynulé bazální laminy (bazální lamina epitelové buňky a endotelové buňky) a endotelové buňky. Bariéra je ztenčená až na 0.2 μm i méně.

500 nm

Alveolární epitel

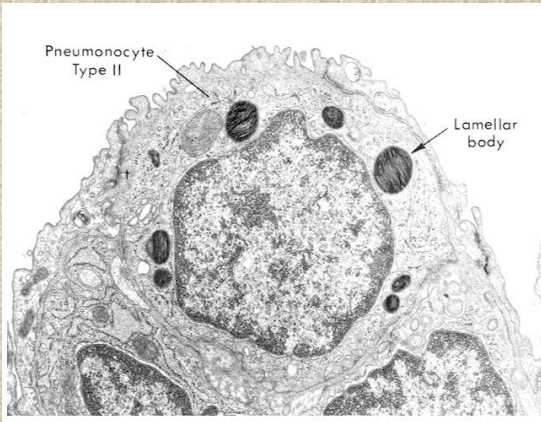


Celkový počet alveolů: 300-400 milionů
Celková plocha: 50-80 (140) m² – plocha 2 volejbalových hřišť
Průměr 1 alveolu: 200 μm

membranózní pneumocyty – 97%
vnitřního povrchu, 40% buněk

granulární pneumocyty – prekurzory
pneumocytů, 60% buněk

Alveolární epitel – granulární pneumocyty (PII)



sekrece – začíná v 28. tg.

surfaktant = surface-active-agent

nedostatek surfaktantu – syndrom
hyalinních membrán, distress syndrom,
ARDS, syndrom respirační tísně

Plíce se vyvíjejí do 8 let věku dítěte
– stádium definitivních alveolů.

Dýchací systém

- 24. Concha nasi
- 25. Epiglottis
- 26. Larynx
- 27. Trachea
- 28. Elastická chrupavka /orkein/
- 29. Pulmo