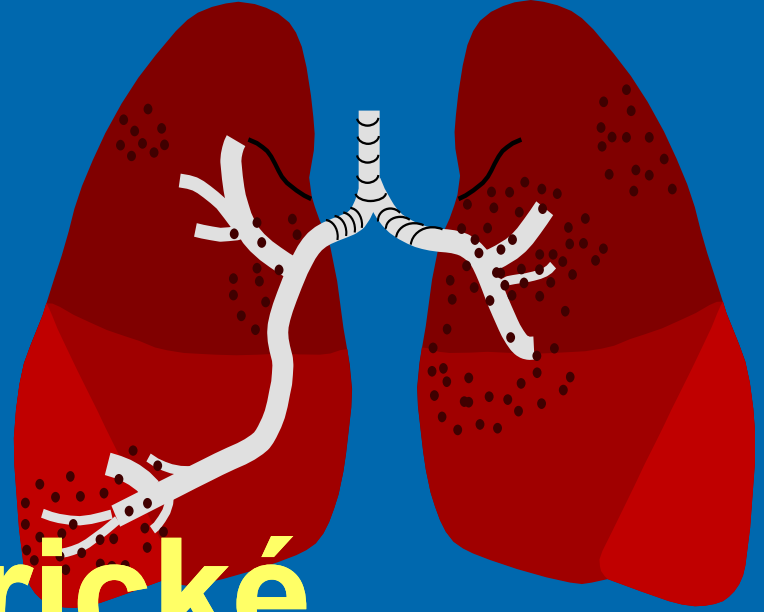


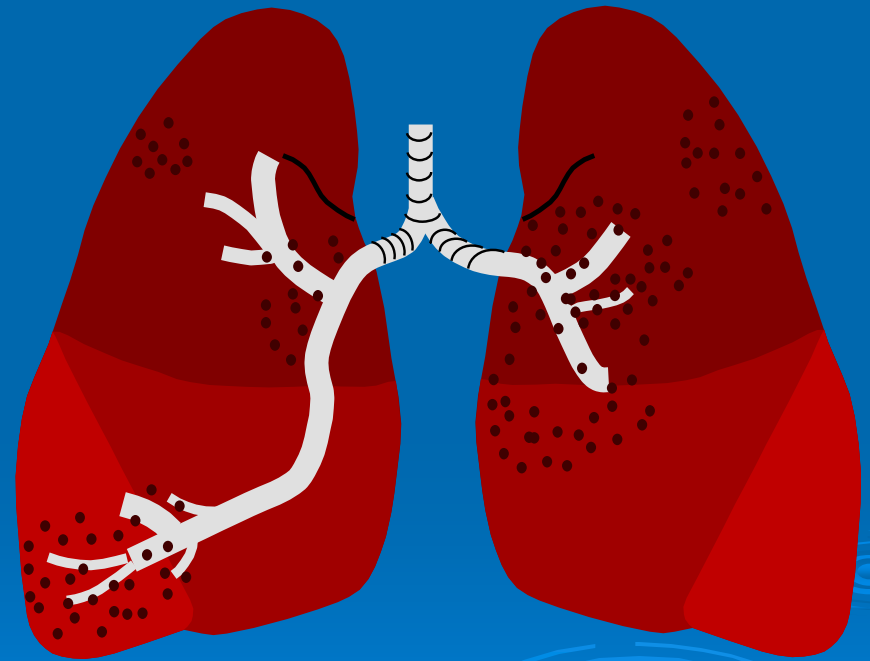
Spirometrické vyšetření



Respirační systém - fyziologie

Hlavní funkce na úrovni
plic:

- Ventilace
- Difuze
- Perfuze



Alveolární ventilace

$$V_A = (V_T - V_D) \times f$$

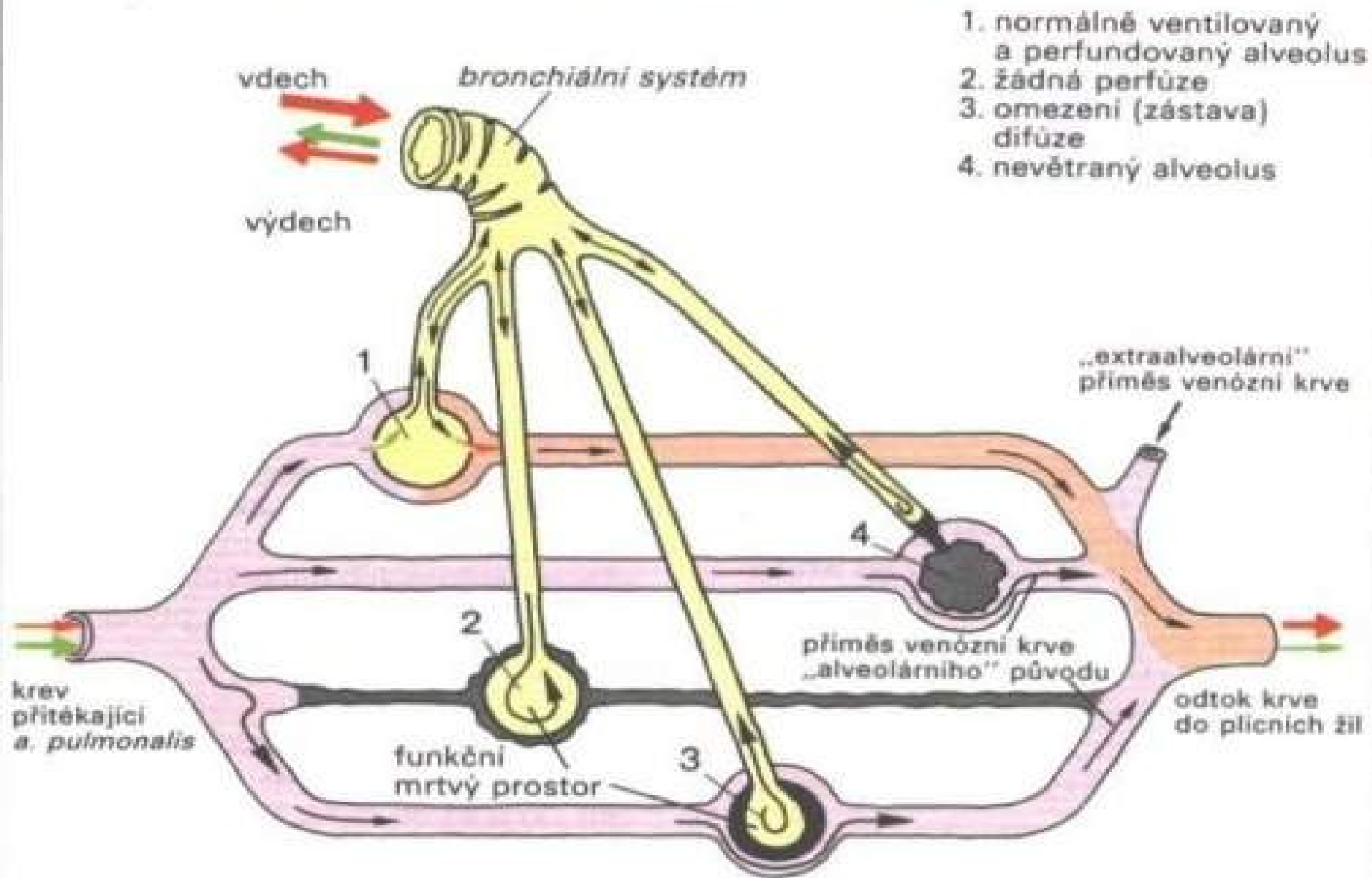
V_Tdechový objem (tidal volume)

V_D mrtvý prostor (dead volume)

f dechová frekvence

$$V_A = (500\text{ml} - 150\text{ml}) \times 15/\text{min} = 5250\text{ml}/\text{min}$$





Poruchy ventilace

- **Prostá hypoventilace**
- **Obstrukční ventilační poruchy**
(zúžení dýchacích cest)
- **Restrikční ventilační poruchy**
(redukce funkčního parenchymu plic nebo omezení dýchacích pohybů)
- **Smíšené ventilační poruchy**



Obstrukční poruchy plic

➤ Lokalizovaná obstrukce

- bronchiální obstrukce (cizí těleso, nádor, zánět, uzliny..)
 - absorpční atelektáza, zkrat

➤ Generalizovaná obstrukce

- **reverzibilní** - asthma bronchiale
- **ireverzibilní** - CHOPN (emfyzém, chronická bronchitida), mukoviscidóza
- jiné - infekční bronchitida, bronchiolitida)



Asthma bronchiale

- Chronická zánětlivá choroba dýchacích cest, charakterizovaná zvýšenou reaktivitou na různé stimuly vedoucí k variabilní bronchiální obstrukci, která je reverzibilní buď spontánně nebo po terapii.
- 2,3-3,3 % populace
- bez závislosti na pohlaví
- vzrůstající výskyt
- multifaktoriální onemocnění



Astma - klinické příznaky

- Dechové obtíže, hvízdavý dech, dráždivý kašel
- záchvaty se střídají s obdobím klidu
- variabilita
 - sezónní
 - diurnální (noční a ranní záchvaty)
 - zátěžová (námahové astma)



Astma - dělení

- Atopické (alergické) astma
 - genetická predispozice + alergen, I.typ přecitl.
- Neatopické (nealergické) astma
 - endogenní a. (bez známé příčiny)
 - námahové a. (tělesná zátěž)
 - iritační a. (chem.látky, teplo, chlad)
 - aspirinové a. (i jiné léky)
- profesionální a. aj.



Astma - fáze záchvatu

- Časná (bezprostřední odpověď)
 - do 30 min, mediátory žírných buněk
 - zvýšená **sekrece** hlenu, **otok** sliznice
 - **kontrakce hladkých svalů**
(bronchospasmus)
- Pozdní odpověď
 - po 4-6 hod, mediátory neutrofilů, eozinofilů
 - zánět, příp. destrukce epitelu



Astma - plicní funkce

➤ V klidu

- někdy i bez známek obstrukce
- bronchoprovokační testy

➤ V záchvatu známky obstrukce

- **snížené dynamické ventilační parametry**
- zvýšené statické parametry
- zlepšení po podání bronchodilatátorů



Léčba astmatu

- odstranění nebo omezení provokujících faktorů
- protizánětlivá terapie
- bronchodilatační terapie
- hyposenzibilizace
- speleoterapie aj.

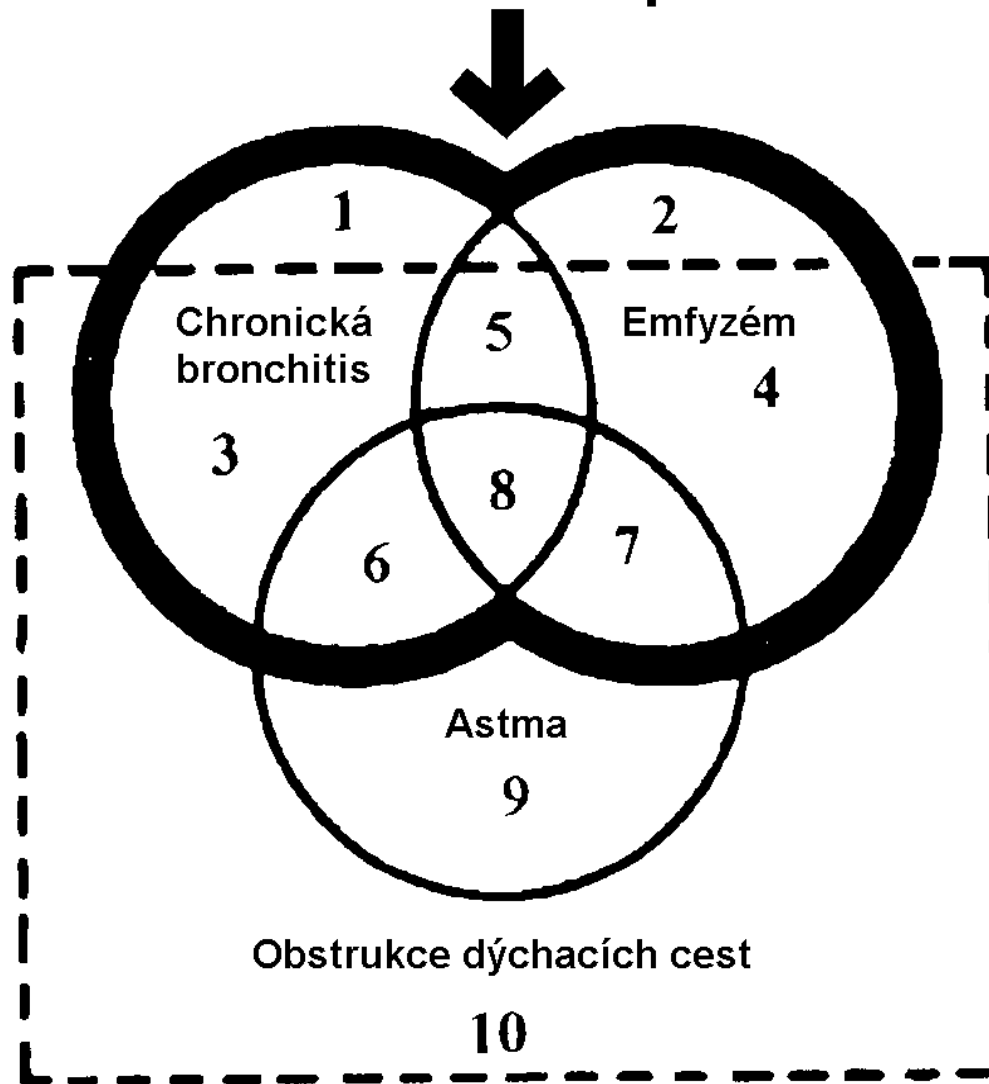


Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN) (COPD)

- 5-20% dospělé populace
- převaha u mužů
- **30 x častější u kuřáků**
- mortalita - 5.místo
- zahrnuje:
 - chronickou bronchitidu
 - plicní emfyzém



Chronická obstrukční plicní nemoc



1. Chronická bronchitida

Klinická definice:

Onemocnění s hypersekrecí hlenu spolu s chronickým kašlem nejméně **3 měsíce** v roce, a to **2** po sobě následující **roky**, s vyloučením jiných plicních a kardiálních nemocí.



Emfyzém - funkční důsledky

- Destrukce alveolární stěny
 - ztráta plicní elasticity → expirační obstrukce (↓ **dynamické parametry**)
 - plicní hyperinflace → ↑RV/TLC (nevýhodné postavení inspiračních svalů)
 - redukce kapilárního řečiště
 - ↓difúzní plicní kapacita
 - plicní hypertenze
 - ventilačně perfuzní nerovnováha (↑V'/Q')



CHOPN - léčba

- ovlivnění obstrukce (bronchodilatancia)
- ovlivnění infekce (antibiotika)
- odstranění hlenu (expektorancia)
- oxygenoterapie (krátkodobá x dlouhodobá)
- rehabilitace, lázně
- chirurgická terapie
- substituce α 1-antitrypsinu



Restrikční poruchy plic

- Restrikce
- redukce funkčního parenchymu plic nebo omezení dýchacích pohybů

Omezeno rozpínání plic:

- z vnějších příčin (resekce, onemocnění pleury, hrudní stěny, neuromuskulárního aparátu, extrémní obezita.....)
- změnou plicního parenchymu (zánět, nádor, intersticiální nemoci plic - zpravidla kombinováno s poruchou difúze)



Nozologické jednotky

Idiopatická plicní fibróza

- neznáme příčinu (imunitní reakce?)

Sarkoidóza

- typická granulomatózní tkáň v různých orgánech, etiologie imunitní?

Profesionální intersticiální nemoci

- expozice dráždivým látkám po dlouhá časová období (prach, plyn, léky, infekce)



Obecné důsledky restrikce

- **↓ statických ventilačních parametrů**
 - ↓ objemy (FRC, TLC, FVC)
- **kompensace hyperventilací**
- **hypokapnie ($\downarrow PaCO_2$), respirační alkalóza**
- **námahová hypoxémie ($\downarrow PaO_2$) později i klidová**

