

Dýchací systém

ANATOMIE DÝCHACÍCH CEST

Dutina nosní

Dutina ústní

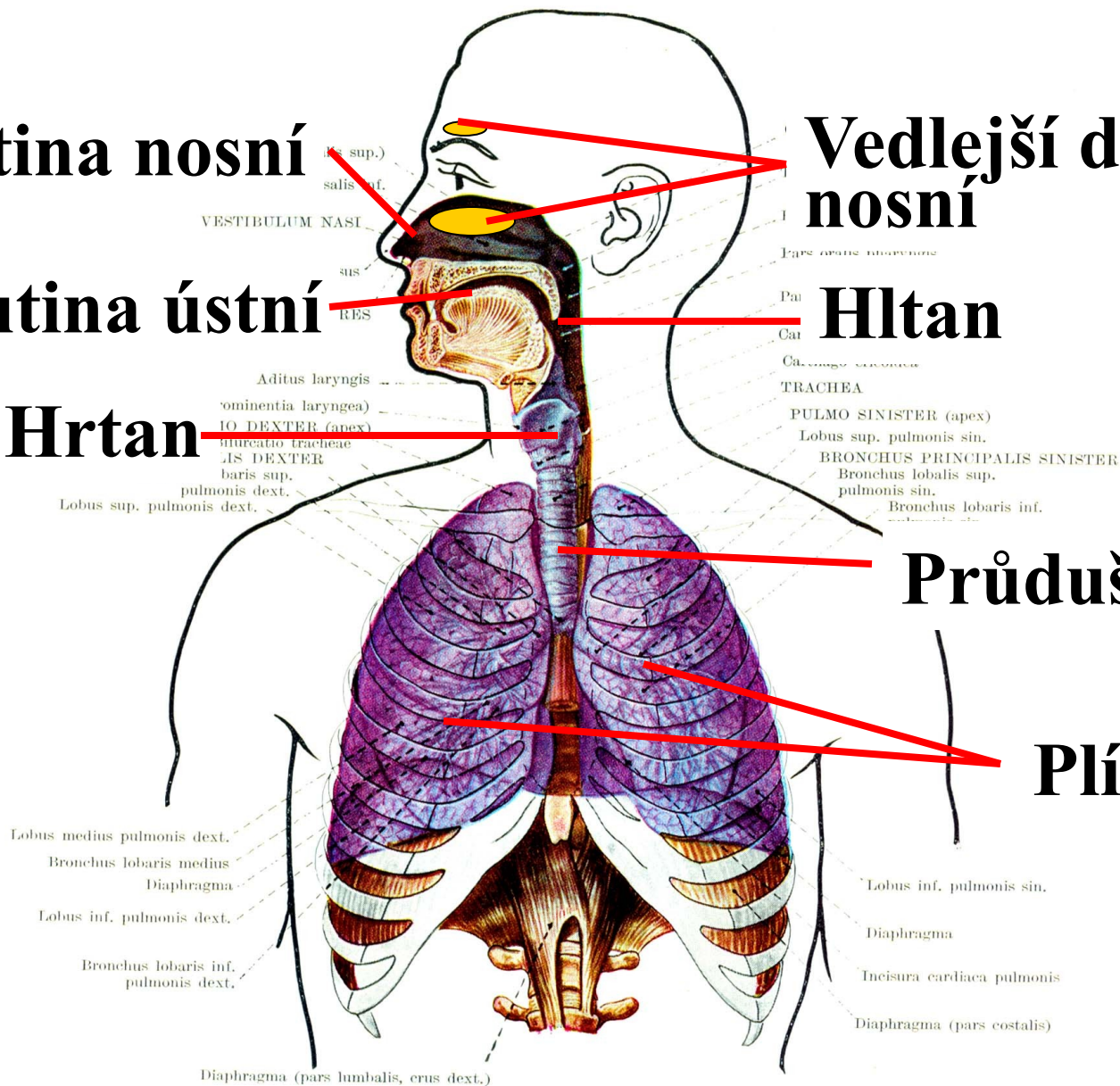
Hrtan

Vedlejší dutiny nosní

Hltan

Průdušnice

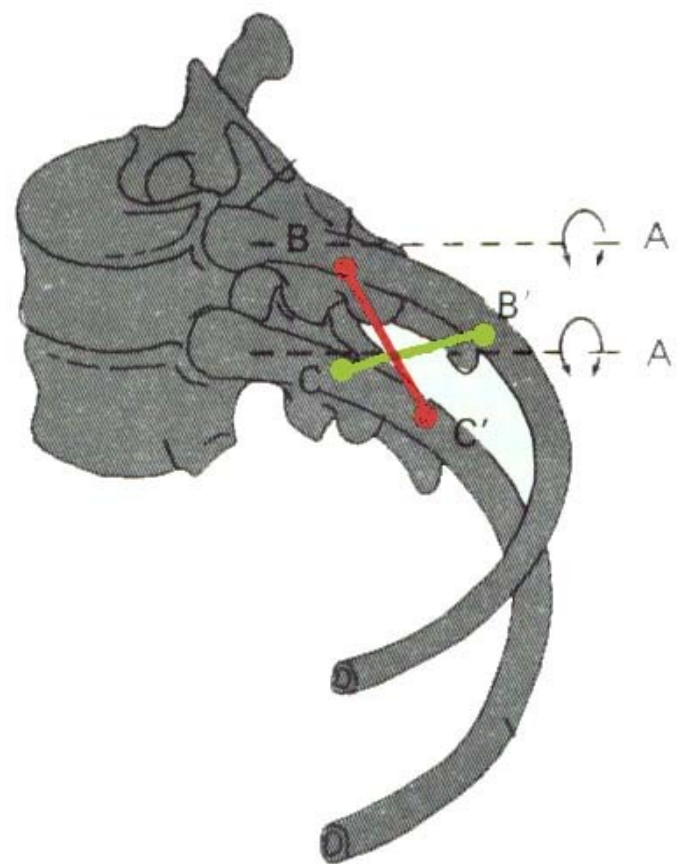
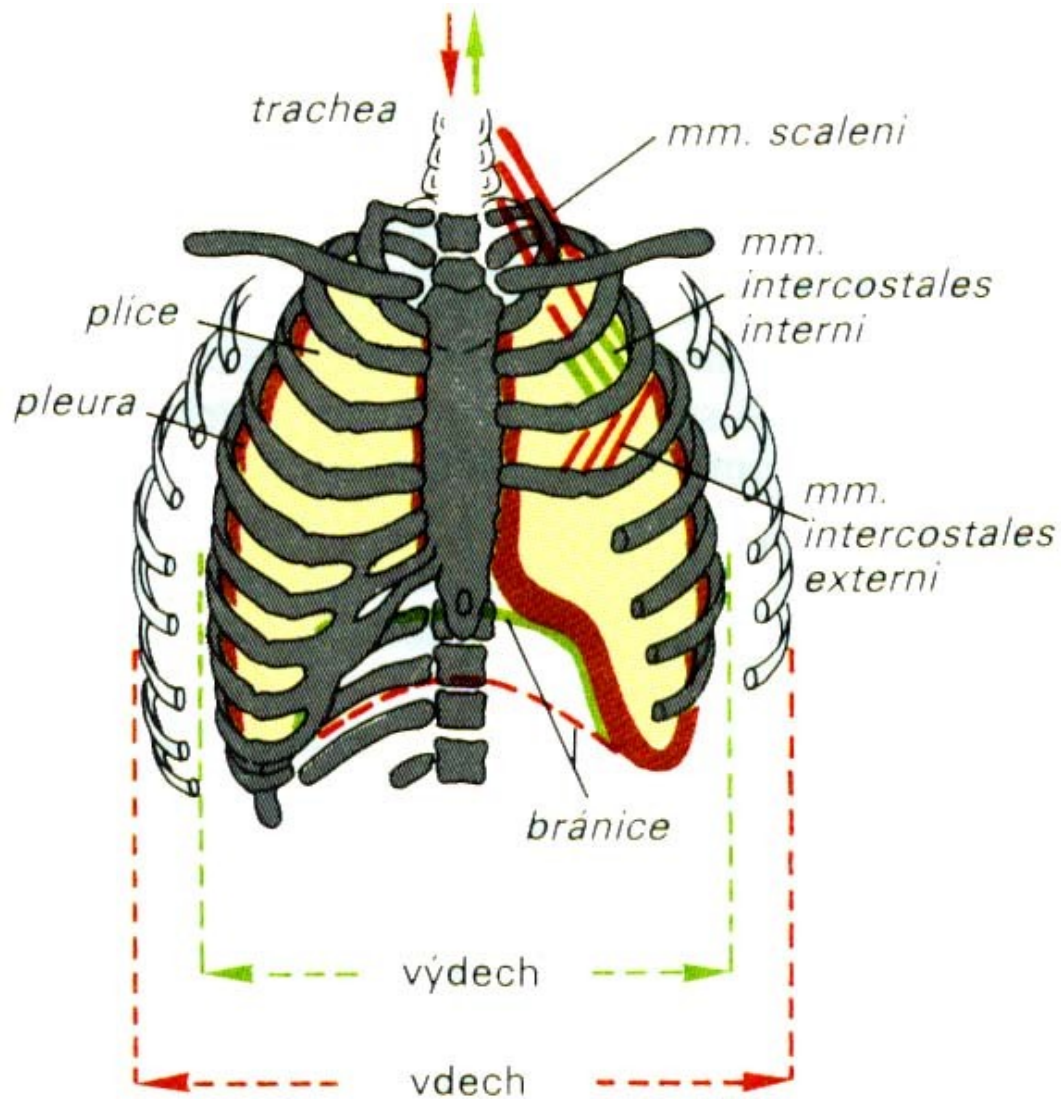
Plíce



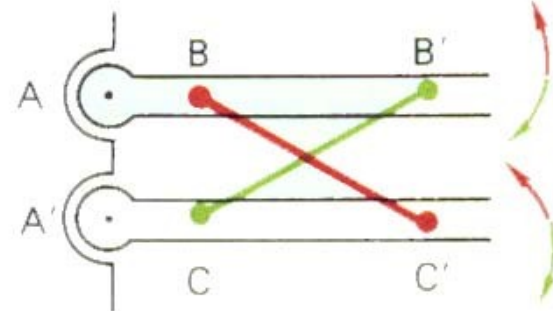
Hlavní nádechové svaly: bránice, zevní mezižební svaly

Pomocné dýchací svaly: m. sternocleidomastoideus, skupina skalenových svalů

Výdechové svaly: vnitřní mezižební svaly, svaly přední stěny břišní

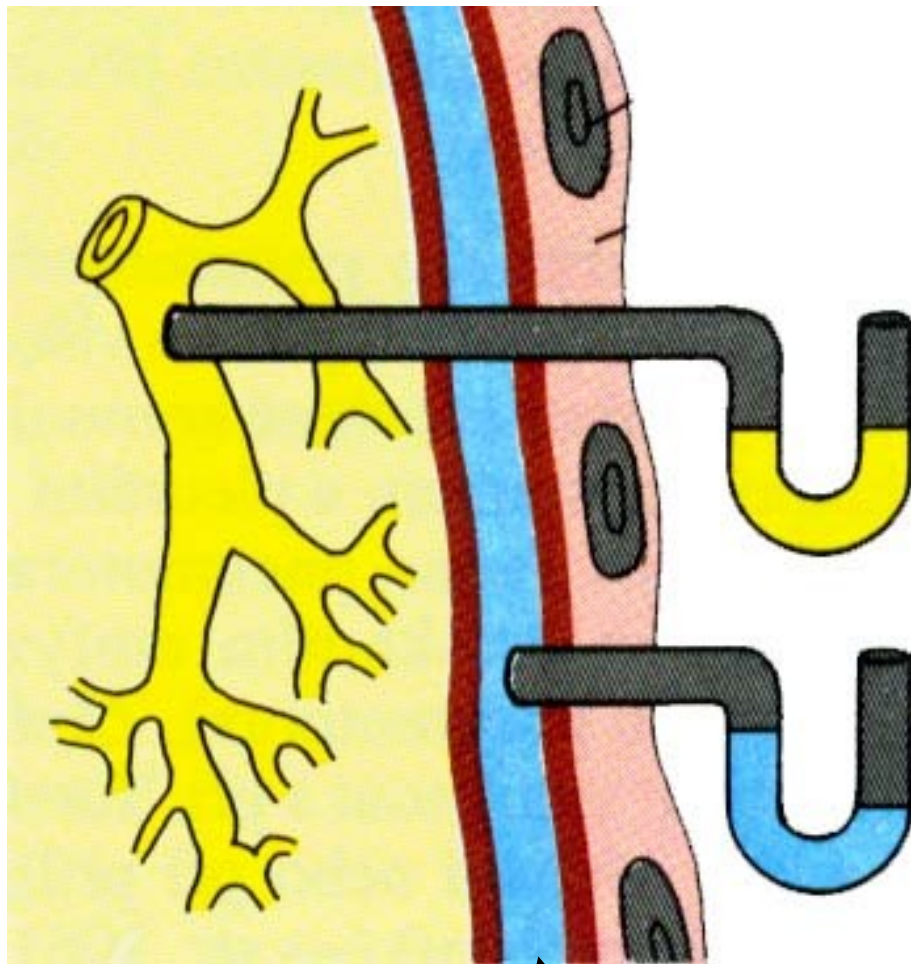


páka $A - B < A' - C' \rightarrow$ zvedání žeber

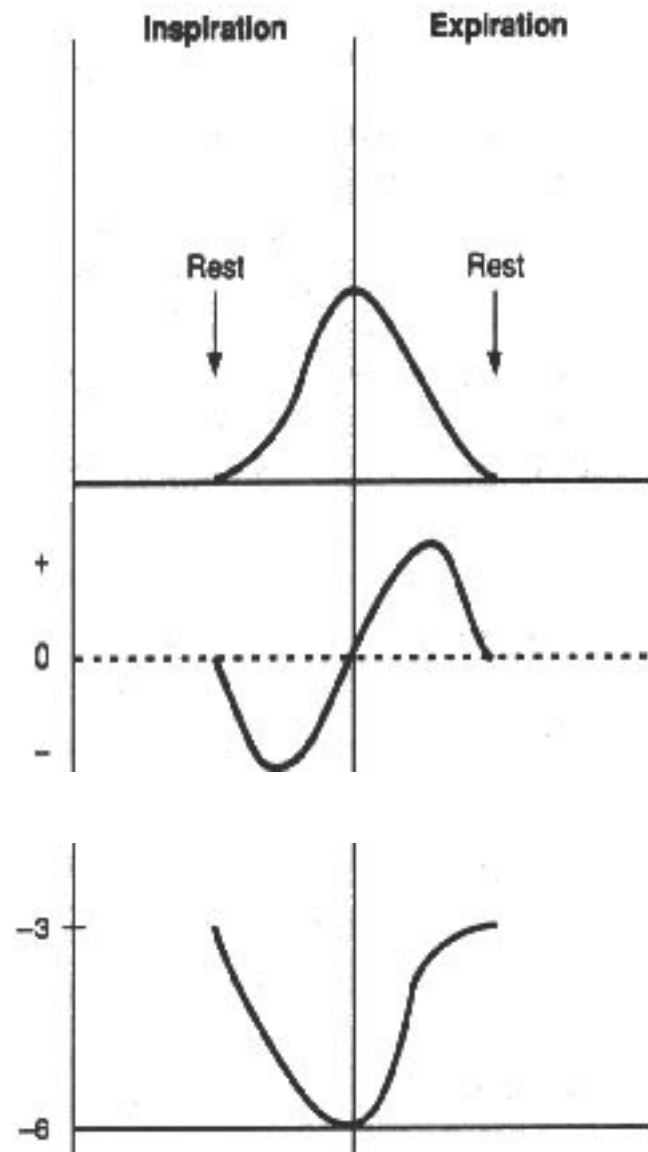


páka $A - B' > A' - C \rightarrow$ klesání žeber

PLEURA
pulmonalis parietalis



pleurální šterbina



ELASTICKÉ VLASTNOSTI PLIC

plicní poddajnost (**compliance**): $C = \frac{\Delta V}{\Delta P}$

Faktory ovlivňující elastické vlastnosti plic:

stavba plic: přítomnost elastických vláken

povrchové napětí alveolu: *SURFAKTANT* - snižuje
povrchové napětí

Odpor dýchacího systému

$$R = \frac{8\eta l}{\pi r^4}$$

Statické plicní objemy:

- dechový objem **DO** (0,5 l)
- inspirační rezervní objem **IRO** (2,5 l)
- expirační rezervní objem **ERO** (1,5 l)
- reziduální objem **RO** (1,5 l)

Statické plicní kapacity:

- vitální kapacita plic **VC** (4,5 l) = $IRO + DO + ERO$
- celková kapacita plic **TC** (6 l) = $IRO + DO + ERO + RO$
- inspirační kapacita **IC** (3 l) = $IRO + DO$
- funkční reziduální kapacita **FRC** (3 l) = $ERO + RO$

Dynamické plicní parametry:

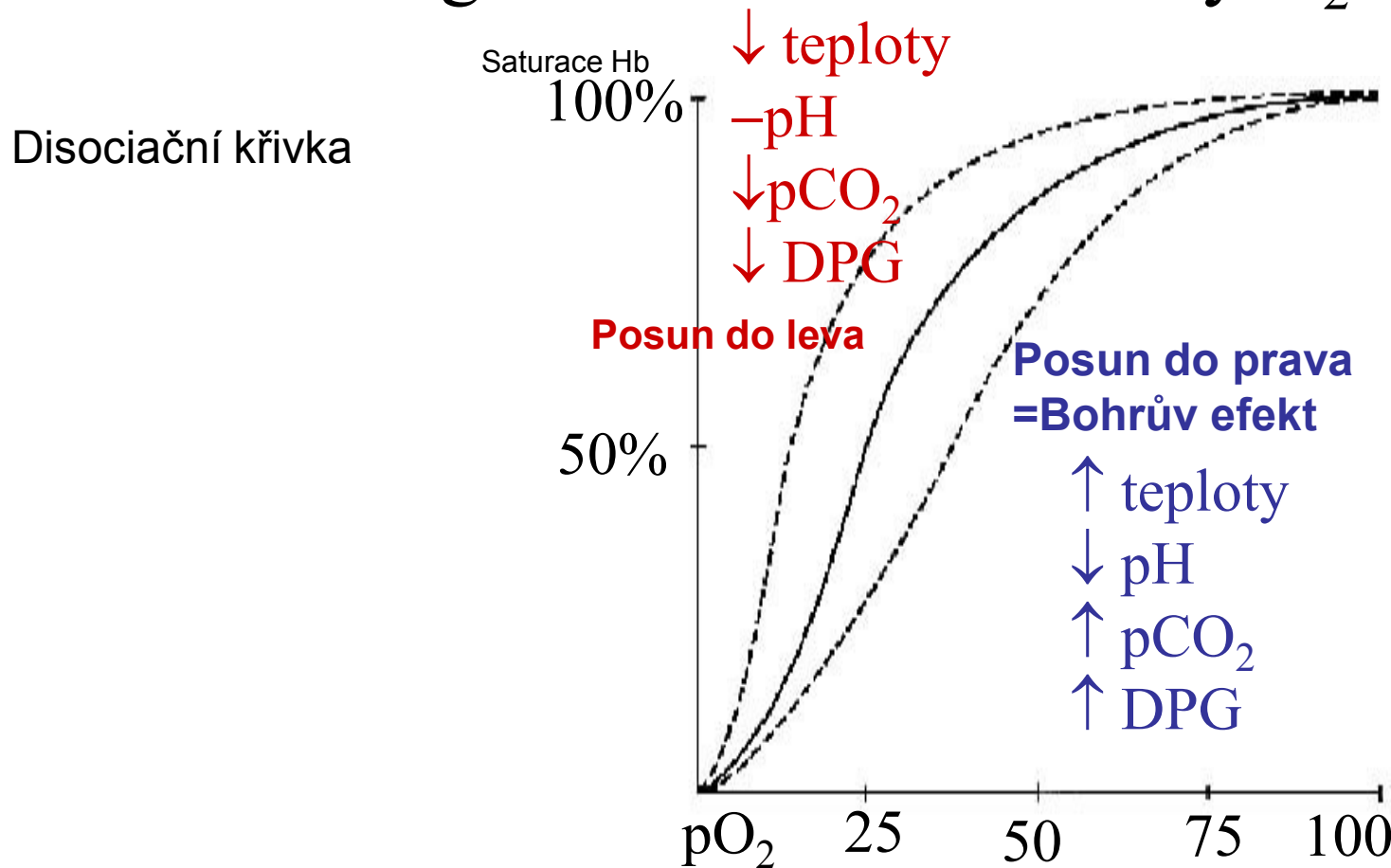
- dechová frekvence f
- minutová ventilace plic \dot{V}
- maximální minutová ventilace $M\dot{V}$
- jednosekundová vitální kapacita FEV_1

TRANSPORT O₂

Fyzikálně rozpuštěný v plazmě

Chemická vazba na hemoglobin (Fe²⁺)

1 molekula hemoglobinu váže 4 molekuly O₂



TRANSPORT CO₂

fyzikálně rozpuštěný – 5%

chemicky vázaný – KHCO₃ a NaHCO₃ – 75-80%

vazba na plazmatické bílkoviny – karbaminohemoglobin a karbaminoproteiny – 15-20%

-v červených krvinkách

enzym karbondehydrogenáza – urychluje tvorbu a rozklad H₂CO₃



HYPOXIE

=nedostatek kyslíku ve tkáních

Hypoxická hypoxie - ↓ pO₂ v okolí (např. výšková nemoc u horolezců)

Anemická hypoxie - ↓ koncentrace hemoglobinu

Ischemická hypoxie - ↓ průtoku, není dodáváno dostatečné množství O₂ (hromadí se i CO₂ a metabolity ve tkáni, změna pH)

Histotoxická hypoxie - dodávka O₂ přiměřená, zábrana využití O₂ buňkami

HYPERKAPNIE - \uparrow CO₂

Příznaky: deprese CNS - zmatenost, poruchy smyslové ostrosti, nakonec koma s útlumem dýchání a smrt

HYPOKAPNIE - \downarrow CO₂

Příznaky: hypoxie mozku díky vazokonstrikci cév - ztráta orientace, závratě, parestézie