

DÝCHÁNÍ ANATOMIE A FYZIOLOGIE



Zpracoval: Mgr. Jakub Krček
SOŠ PO a VOŠ PO Frýdek Místek

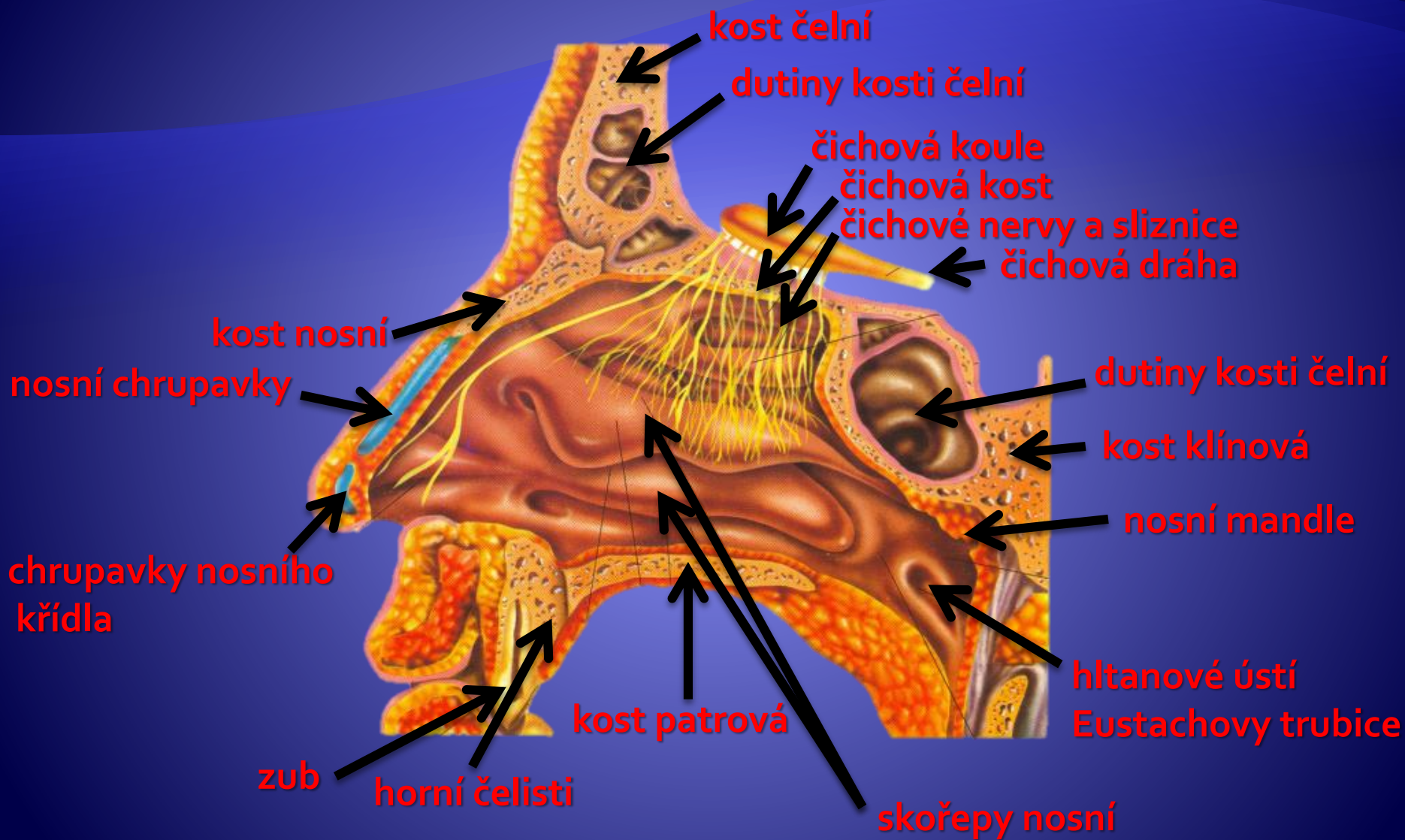
HORNÍ CESTY DÝCHACÍ - NOSNÍ DUTINA

- ✓ prostor ohraničený kostěnými výběžky horní čelisti
- ✓ strop tvoří čelní kost s čichovou kostí a nosní kůstky
- ✓ od ústní dutiny je oddělena tvrdým a měkkým patrem
- ✓ hřbet a křídla zevního nosu jsou vyztužena chrupavkami

Vedlejší nosní dutiny jsou tvořeny:

- ✓ čelními dutinami, dutina v klínové kosti, dutinky v čichové kosti a v dutině horní čelisti tyto dutiny jsou s nosní dutinou spojeny, jsou vystlány sliznicí obsahující hlenové žlázy s bohatým cévním zásobením
- ✓ dále sem ústí Eustachova trubice a slzovody ze slzných váčku
- ✓ nosní dutina ústí dvěma otvory do nosohltanu

HORNÍ CESTY DÝCHACÍ - NOSNÍ DUTINA



HORNÍ CESTY DÝCHACÍ - NOSNÍ DUTINA

FUNKCE

- ✓ předeřtát vdechovaný vzduch na tělesnou teplotu
- ✓ očistit vzduch od prachu a mikroorganismů – díky epitelu s řasinkami napomáhá odstranění hlenu z dýchacích cest
- ✓ zvlhčit suchý vzduch
- ✓ vnímat pachové látky drážděním čichových buněk
- ✓ vytvořit lymfatickou tkáň obrannou bariéru

HORNÍ CESTY DÝCHACÍ - NOSOHLTAN

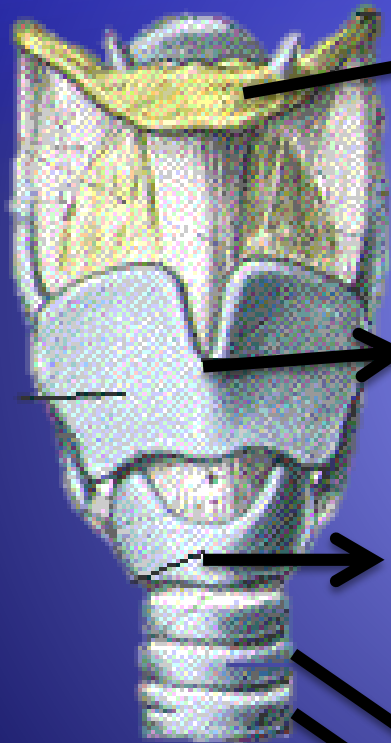
- ✓ dochází zde ke křížení cest trávicích a dýchacích
- ✓ nosohltan – horní úsek hltanu, do kterého otvory z nosní dutiny proudí vzduch
- ✓ z bočních stran ústí Eustachovy trubice z pravého a levého středního ucha
- ✓ na zadní straně se nachází nosohltanová mandle (lymfatická tkáň), která se v rámci opakovaných zánětů operativně může i odstranit

DOLNÍ CESTY DÝCHACÍ - HRTAN

- ✓ je 6 cm dlouhý trubicovitý orgán vřazený mezi dolní část hltanu a průdušnici
- ✓ hrtan je tvořen chrupavkami: štítná, prsténčitá, 3 hlasivkové chrupavky s 2 hlasovými vazy (hlas)
- ✓ vchod do hrtanu uzavírá hrtanová příklopka ve tvaru listu, připojená k zadní straně štítné chrupavky
- ✓ hrtan je vystlán epitelem s řasinkami, které umožňují posun hlenu směrem ven
- ✓ zduření, stažení svalstva může při alergické reakci a nejen při ní (suché tonutí) způsobit dušení až smrt

HRTAN

pohled zepředu



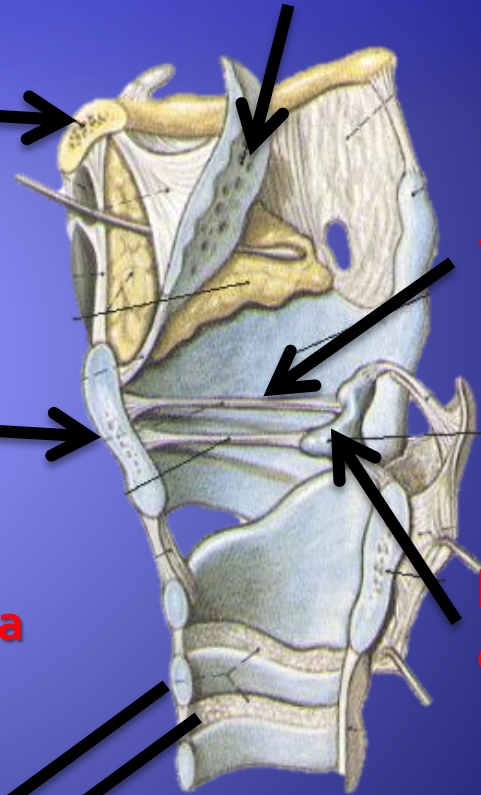
jazykka - kost

štitná chrupavka

prstencová chrupavka

chrupavky
průdušnice

pohled z boku

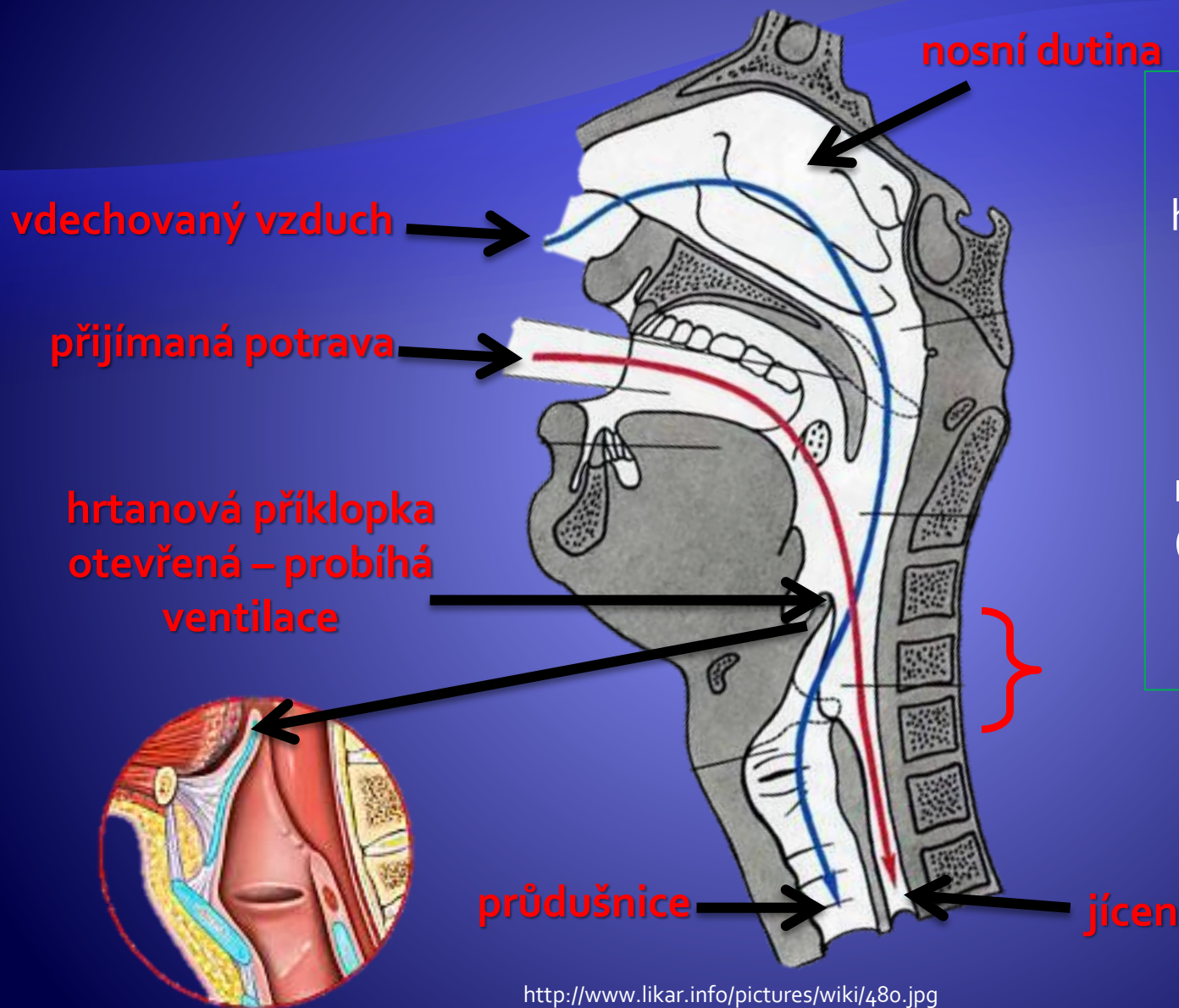


hrtanová příklopka

hlasivkové
vazy

hlasivková
chrupavka

HLTAN – KŘÍŽENÍ CEST VZDUCHU A POTRAVY



potrava je polykána přes ústa, hltan a v hrtanové části jde do jícnu. Při polknutí hrtanová přiklopka uzavře vchod do hrtanu – tak aby nedošlo k vdechnutí (aspiraci) potravy do dýchacích cest a dušení.

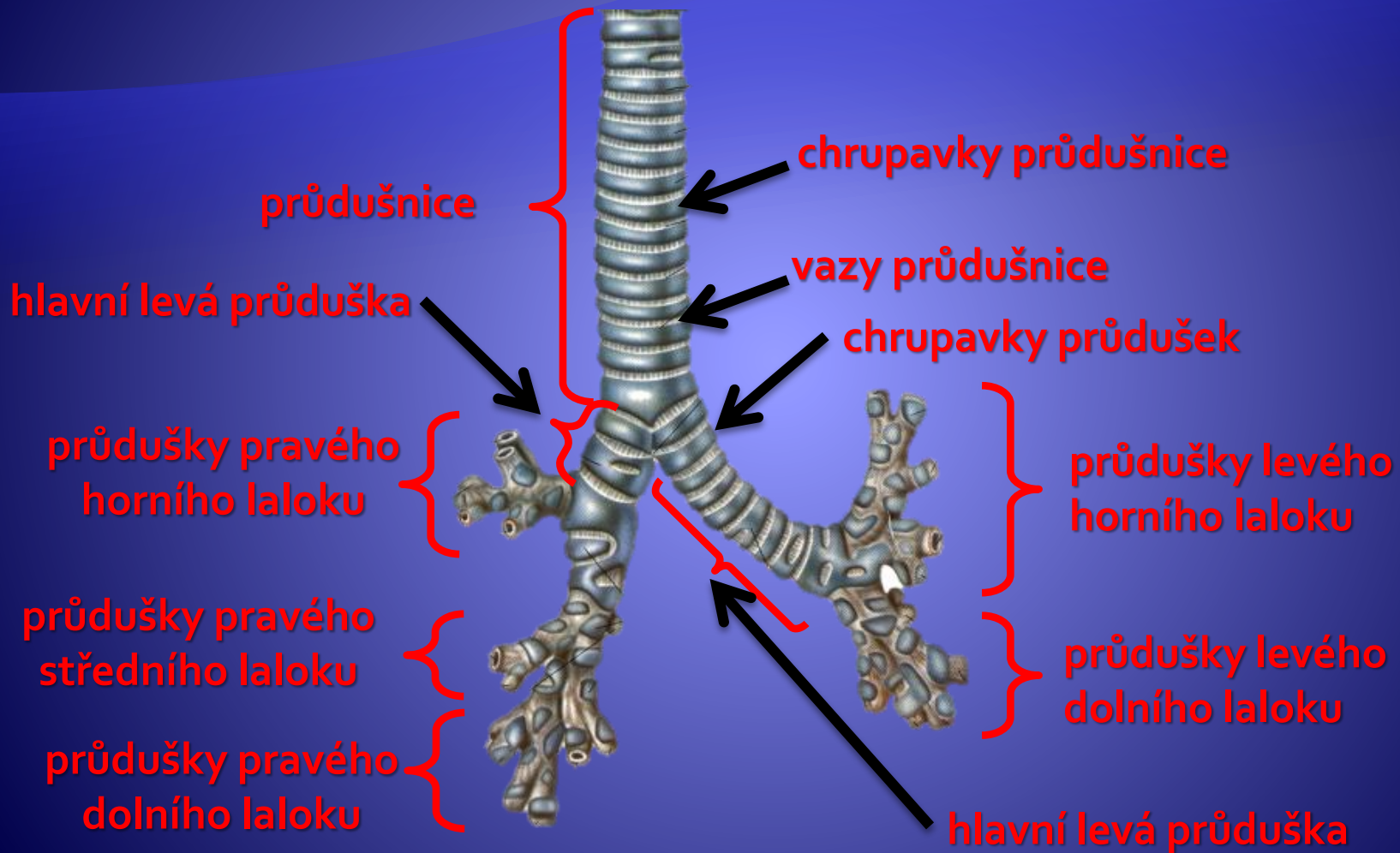
DOLNÍ CESTY DÝCHACÍ - PRŮDUŠNICE

- ✓ průdušnice je trubice dlouhá 12-13 cm a široká 2cm, je tvořena 15 – 20 chrupavkami vzájemně spojenými vazy
- ✓ sliznice je kryta cylindrickým epitelem s řasinkami

DOLNÍ CESTY DÝCHACÍ - PRŮDUŠKY

- ✓ ve výši 4.-5. hrudního obrátle se průdušnice dělí na pravou a levou hlavní průdušku, které se zanořují do plic
- ✓ stavba průdušek je stejná jako u průdušnice
- ✓ v plicích se mnohonásobně dělí a vzniká bronchiální strom, který s okolním vazivem vytváří pružný skelet plic

PRŮDUŠNICE A PRŮDUŠKY

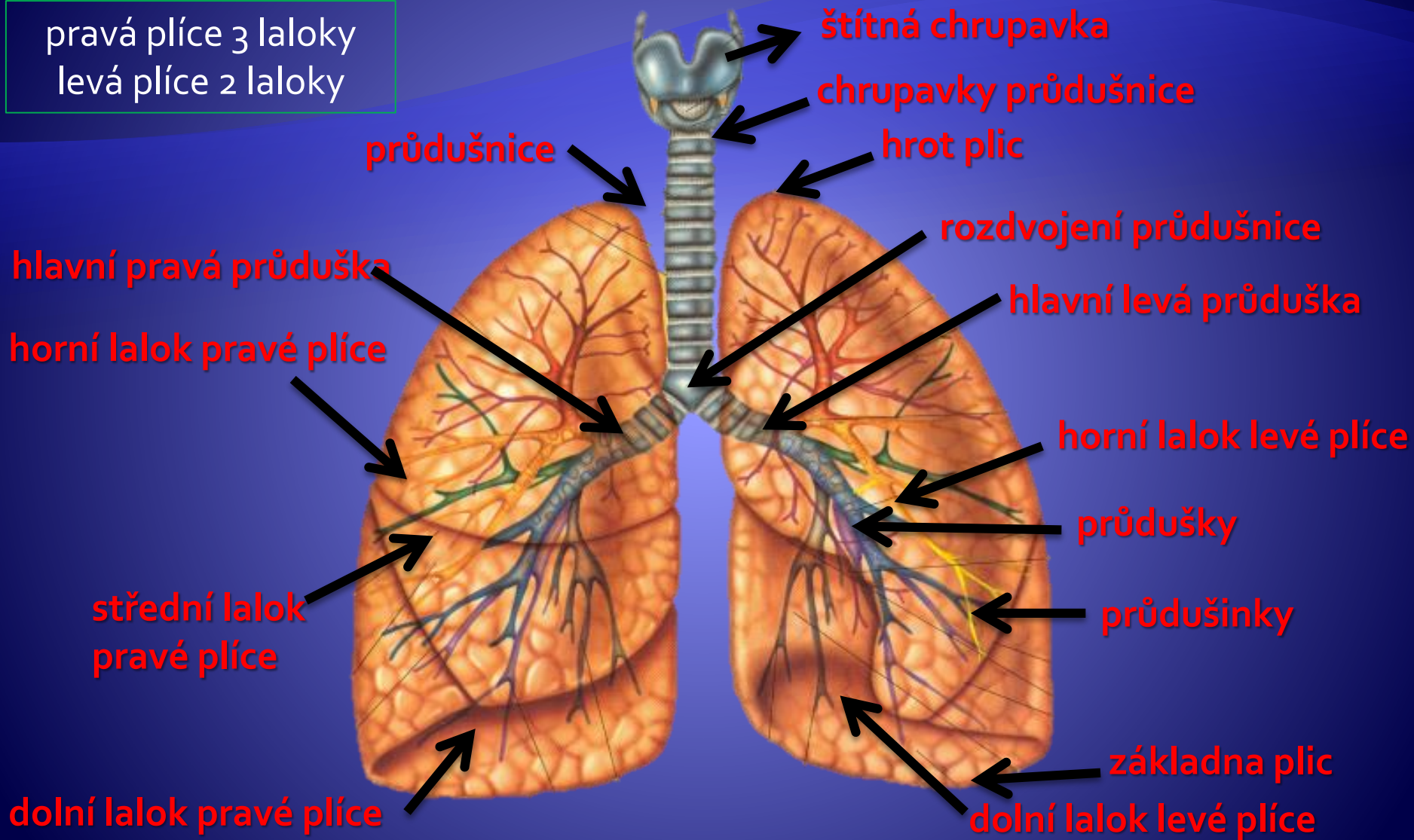


DOLNÍ CESTY DÝCHACÍ - PLÍCE

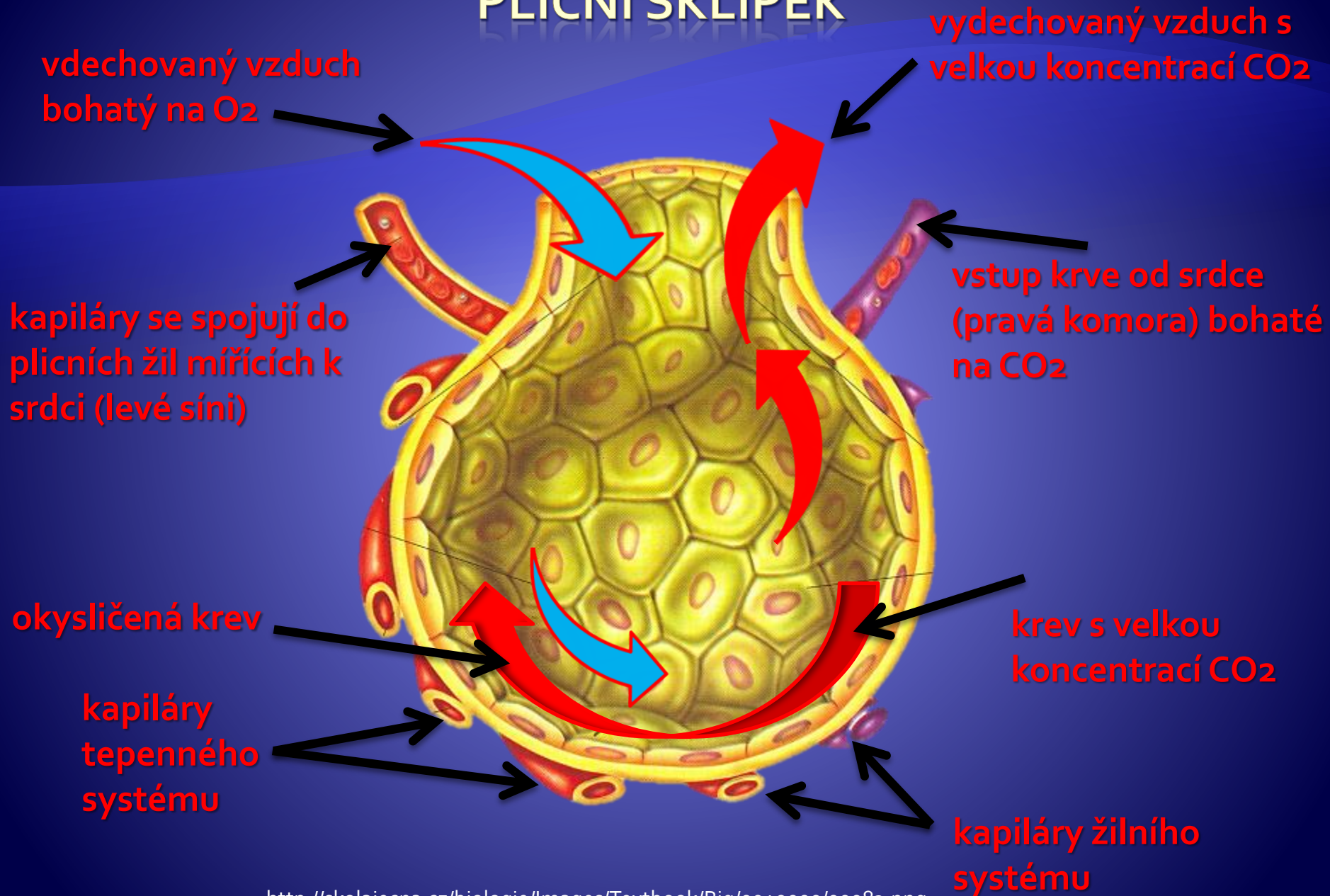
- ✓ párový orgán uložený v hrudní dutině, pravá plíce má 3 laloky a levá plíce 2 laloky
- ✓ laloky jsou rozděleny na segmenty a ty se dělí dál až na plicní lalůčky uspořádání odpovídá dělení stejně jako u průdušek až po průdušinky a plicní sklípky, plocha plicních sklípků je 80 - 150 m²
- ✓ svými hroty zasahují nad 1. žebro a širokou základnou naléhají na hlavní dýchací sval – bránici
- ✓ na povrchu jsou plíce kryty vazivovou blanou – poplicnicí
- ✓ celou hrudní dutinu vystýlá pohrudnice, mezi oběma blánami je štěrbina s tekutinou vymezující tření při dýchacích pohybech

DOLNÍ CESTY DÝCHACÍ - PLÍCE

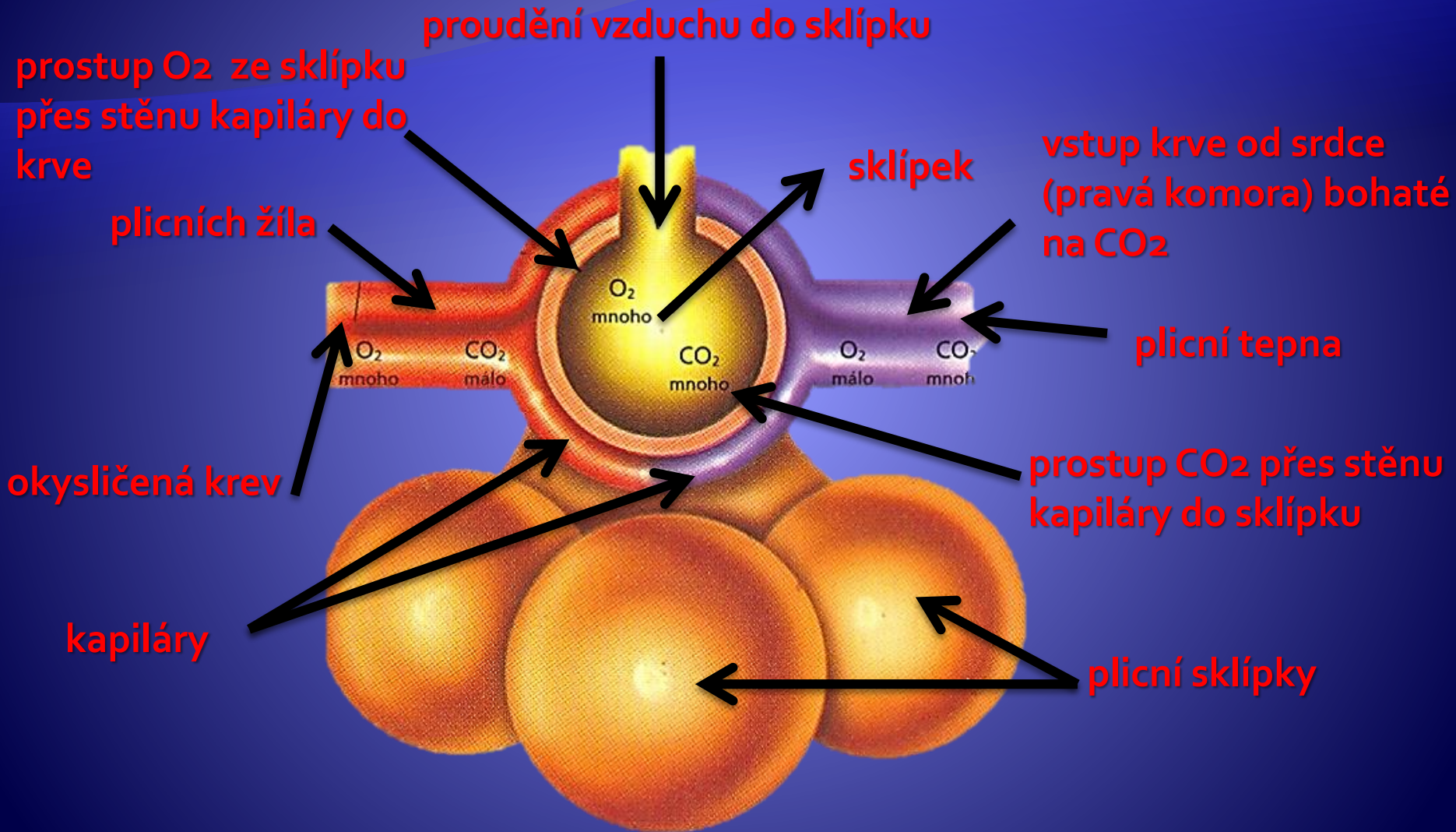
pravá plíce 3 laloky
levá plíce 2 laloky



PLICNÍ SKLÍPEK

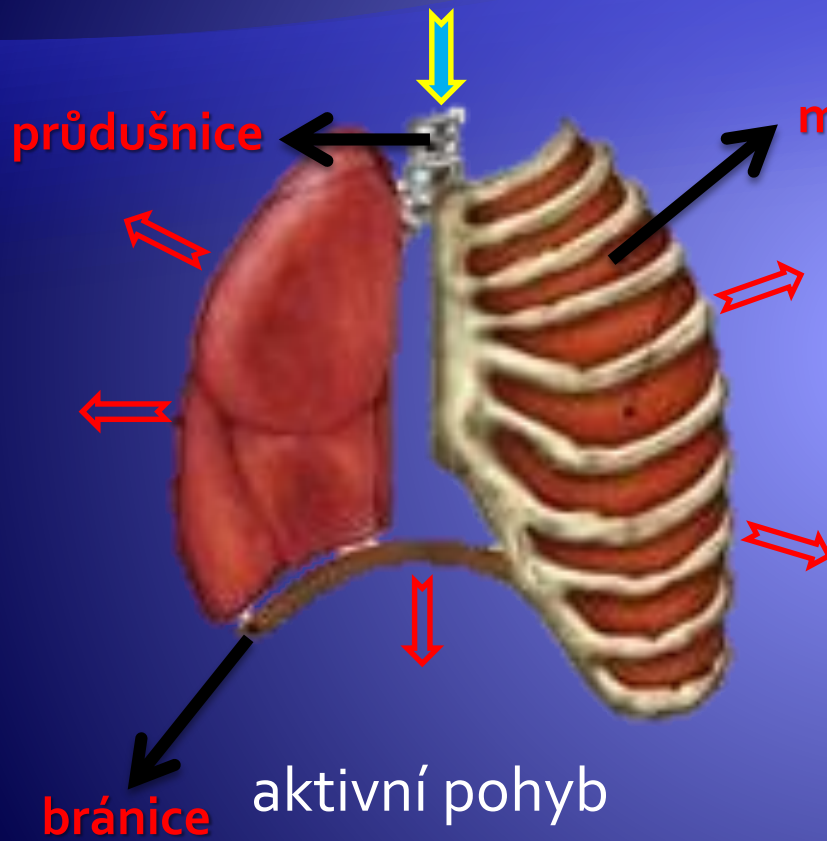


PLICNÍ SKLÍPEK

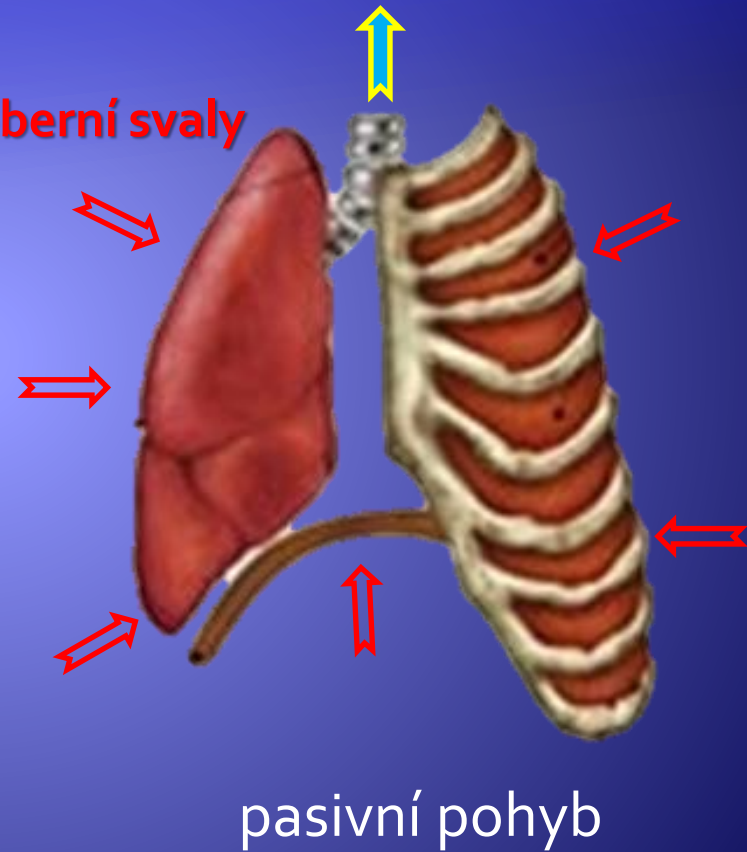


PROCES DÝCHÁNÍ

NÁDECH



VÝDECH



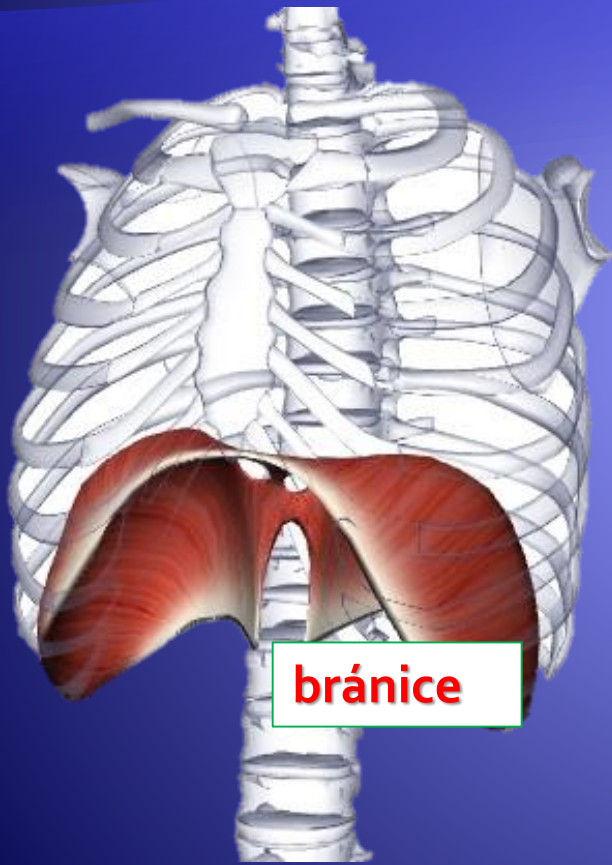
DÝCHACÍ SVALY

- ✓ soubor kosterních svalů, působící při nádechu a výdechu
- ✓ hlavní svaly – v akci při každém nádechu a výdechu
- ✓ pomocné svaly – zapojeny jen při intenzivním dýchání nebo za chorobných stavů

VDECHOVÉ SVALY

- ✓ zdvihají žebra - zdvižením žeber → předozadní a příčné rozšíření
- ✓ bránice - stahem bránice → zvětšení ve směru od shora dolů
- ✓ podle převahy činnosti mezižebních svalů nebo bránice – dva typy dýchání: žební (převažuje u ♀) a břišní (převažuje u ♂) = normální dýchání → smíšené, účast obou typů

DÝCHACÍ SVALY - BRÁNICE



- ✓ je kruhový a plochý sval začínající od bederní páteře, vnitřní plochy žeber, od mečovitého výběžku hrudní kosti, vyklenující se do hrudníku a odděluje tak hrudní dutinu od břišní dutiny
- ✓ hlavní funkcí bránice je nádechová funkce, při aktivitě se bránice oploští, následně se zvětší objem hrudní dutiny a tím se tvoří podtlak, při čemž se do plic dostává vzduch

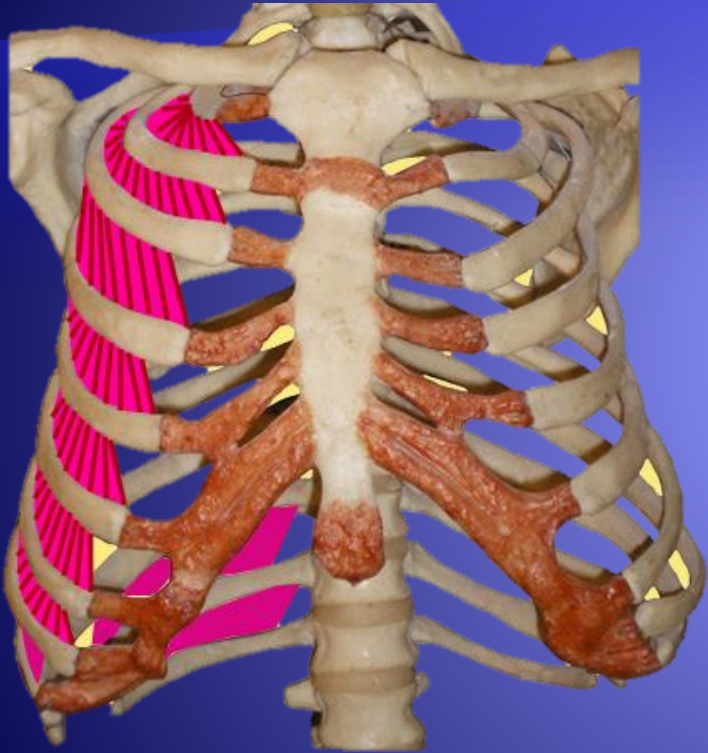
DÝCHACÍ SVALY - POMOCNÉ

- ✓ pomocné: všechny svaly upínající se shora na žebra, nebo na nich začínají
- ✓ svaly šikmé – v akci i při klidovém dýchání, pohybují horními žebry
- ✓ pilovitý sval přední
- ✓ široký sval zádový
- ✓ pilovitý sval zadní horní
- ✓ velký a malý prsní sval
- ✓ zdvihač hlavy

DÝCHACÍ SVALY

NÁDECH

zevní svaly mezižební



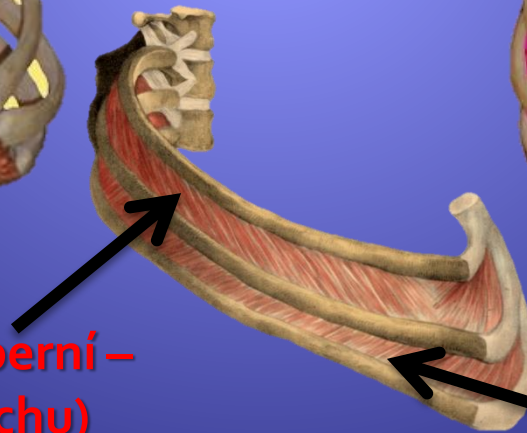
**zevní svaly mezižební –
nádech (více k povrchu)**

VÝDECH

vnitřní svaly mezižební



**vnitřní svaly mezižební –
výdech (hlubší vrstva svalů)**



VÝPLŇ ALVEOLŮ - SURFAKTANT

Surfaktant je tvořen směsí fosfolipidů, bílkovin a iontů

Funkce:

- ✓ snižuje povrchové napětí na rozhraní tekutina-vzduch v alveolech
- ✓ snižuje práci dýchacích svalů
- ✓ zabraňuje kolapsu alveolů při výdechu
- ✓ znesnadňuje vznik plicního otoku
- ✓ antimikrobiální účinek
- ✓ usnadňuje transport hlenu z alveolů směrem nahoru v dýchacích cestách

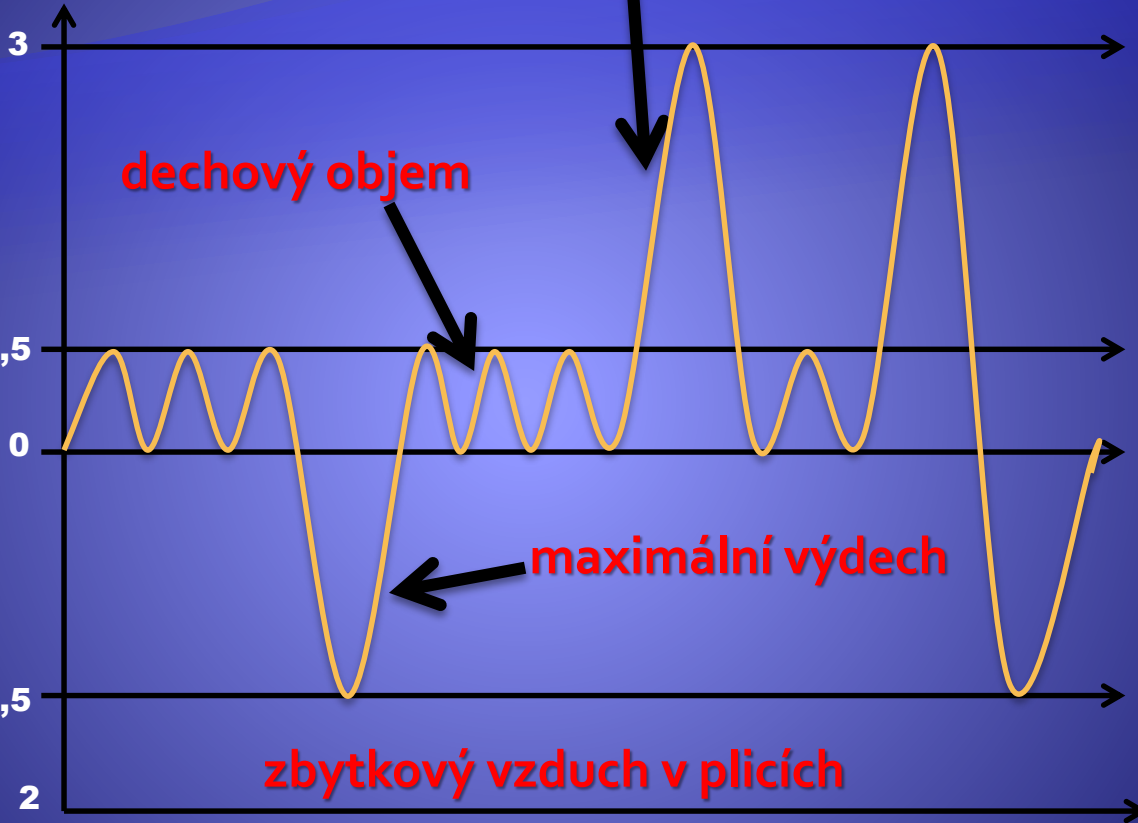
Dechová frekvence fyziologické hodnoty

Věková skupina	Dechová frekvence
novorozenci	30 – 50/min
6 měsíců	20 – 40/min
1 – 2 roky	20 – 30/min
2 – 6 let	15 – 25/min
víc jak 6 let	13 – 20/min

PLICNÍ OBJEMY A JEJICH MĚŘENÍ

Objem
vzduchu v (l)

maximální nádech



nádechový
rezervní
objem

výdechový
rezervní
objem

Vitální
kapacita
plic

čas

KONTROLA ZÁKLADNÍ ŽIVOTNÍ FUNKCE

- ✓ kontrola dechu: **poslechem** - ucho zachránce k nosu a puse postiženého, **pohmatem** - ruce na hrudník a nadbřišek, **pohledem** - zvedá se hrudník



Správné provedení záklonu hlavy



První krok je vyčištění ústní dutiny (zubní protézy, zbytky potravy, žvýkačky) včetně tekuté části (zvratky, krev)

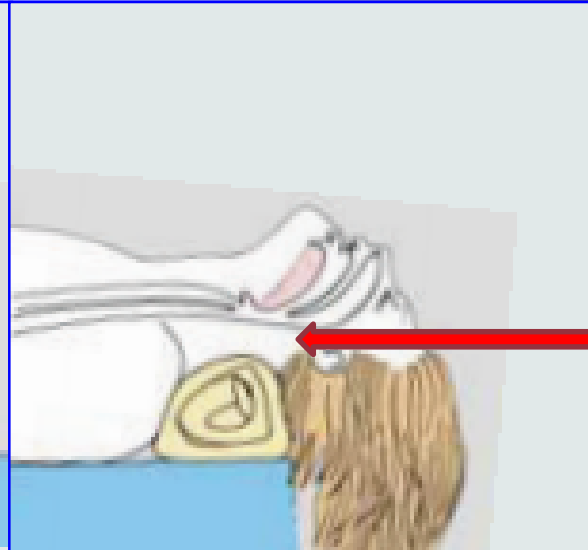
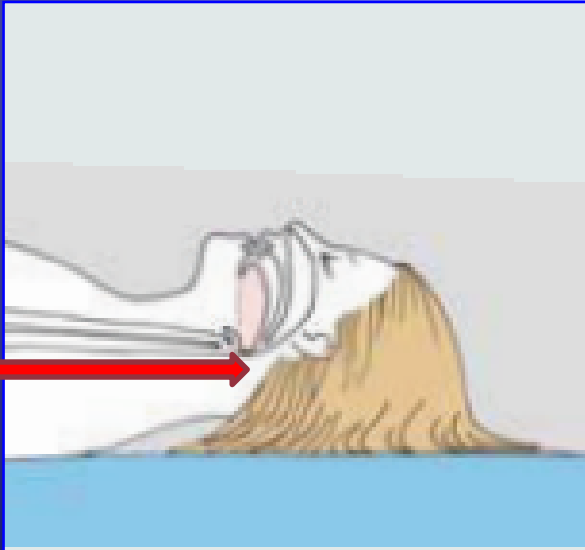
Druhý krok je záklon hlavy



Zprůchodnění dýchacích cest

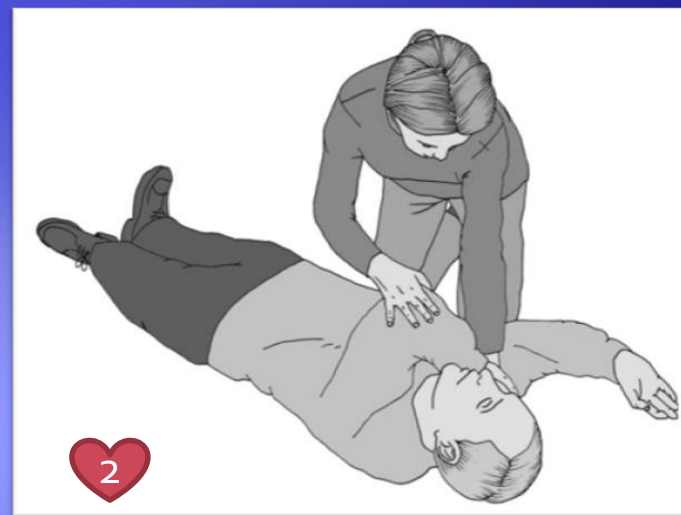
- ✓ zajistím záklonem hlavy a vyčištěním ústní dutiny (mohou se vyskytovat zubní protézy, zvratky, sliny či krevní sraženiny)

uzavřené
dýchací
cesty



otevřené
dýchací
cesty

Zotavovací poloha - postup



Konečná poloha muže v bezvědomí

Zotavovací poloha

- ✓ jsou-li zachovány základní životní funkce (dýchání a srdeční akce), ale postižený je v bezvědomí ukládáme jej do zotavovací polohy na boku, která zabezpečuje stále volné dýchací cesty, zabraňuje event. aspiraci – vdechnutí zvratků či jiných předmětů do dýchacích cest



Použitá literatura

- ✓ Jiří Pokorný et al., URGENTNÍ MEDICÍNA
První vydání, ISBN 80-7262-259-5
- ✓ Příručka první pomoci, Gallus Ruber, Praha 1998, ISBN 80-07-01036-X
- ✓ Učebnice pro Záchrannou zdravotnickou službu, Miroslav Bíca a kolektiv, Praha 1996, ISBN 80-900803-1-6