



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Mgr. Šárka Vopěnková

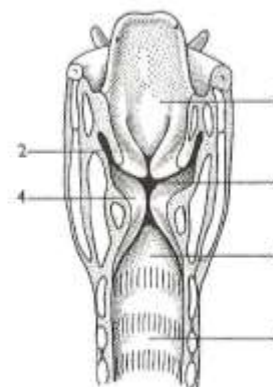
Gymnázium, SOŠ a VOŠ Ledeč nad Sázavou

VY_32_INOVACE_01_3_19_BI1

DÝCHACÍ SOUSTAVA II.

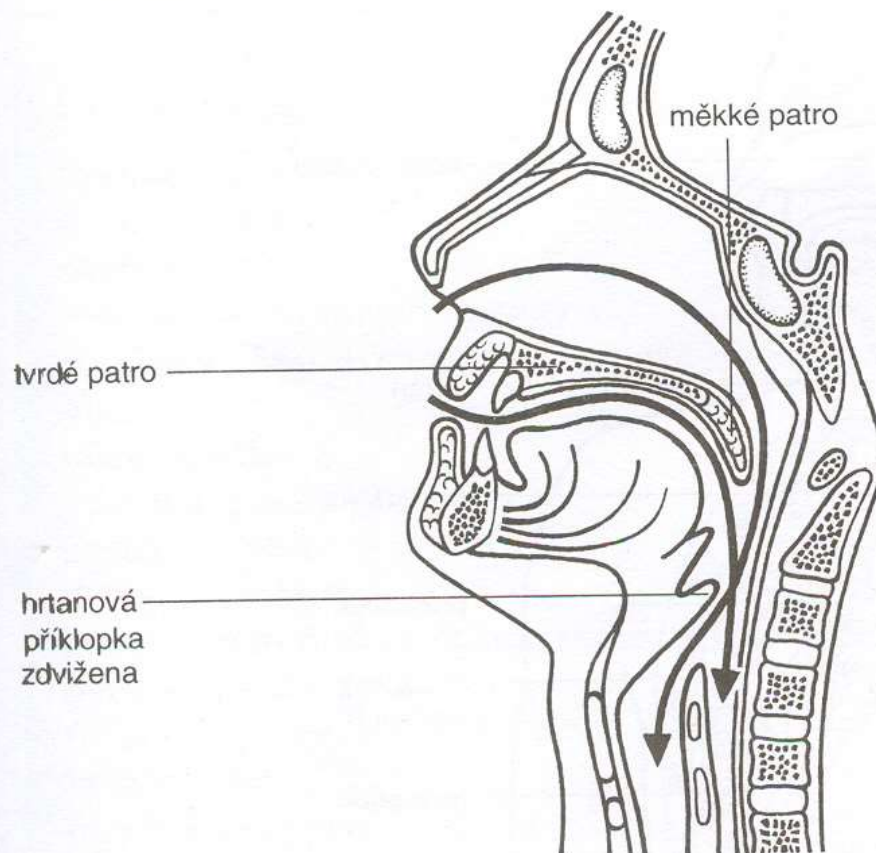
DÝCHACÍ SOUSTAVA

- Dolní dýchací cesty
- Hrtan (larynx)
- velikost hrtanu – ženy 5 cm, muži 7 cm
- chrupavčitý, trubicovitý orgán
- >zpevněn chrupavkami
- hrtan leží **před** hltanem
- příklopka hrtanová (epiglottis):
- chrupavka listového tvaru
- při polykání zavírá hrtan
- nepodmíněný reflex
- odděluje hrtan od hltanu

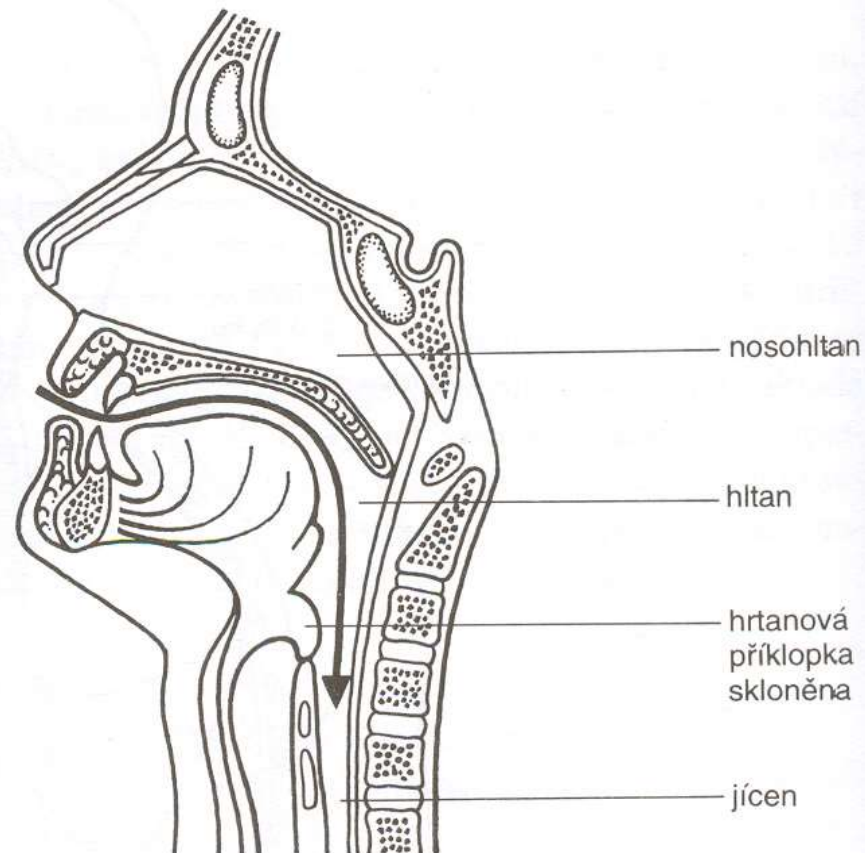


Obr. 85 Dutina hrtanová: 1 předsíň hrtanová, 2 nepravé vazy hlasové, 3 hlasivka, 4 pravé vazy hlasové, 5 dutina podhlasivková, 6 průdušnice

A Dýchání



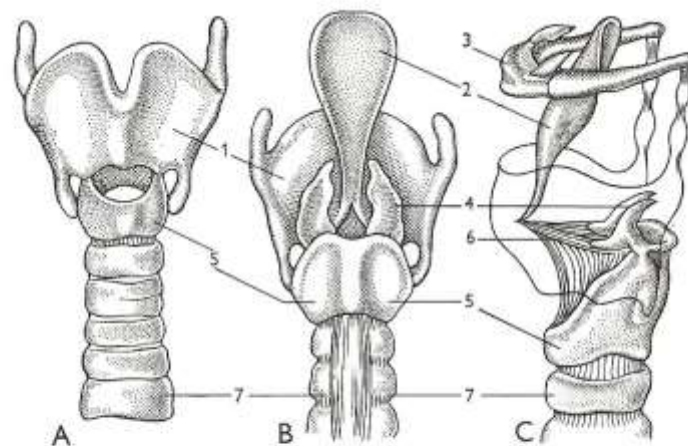
B Polykání



Křížení dýchacích a trávicích cest

DÝCHACÍ SOUSTAVA

- chrupavky hrtanu spojeny drobnými klouby => vzájemný pohyb
- největší:
- chrupavka štítná
- vystupuje u mužů na krku jako nápadný hrbol „ohryzek“, „Adamovo jablko“
- chrupavka prstencová
- chrupavky hlasivkové

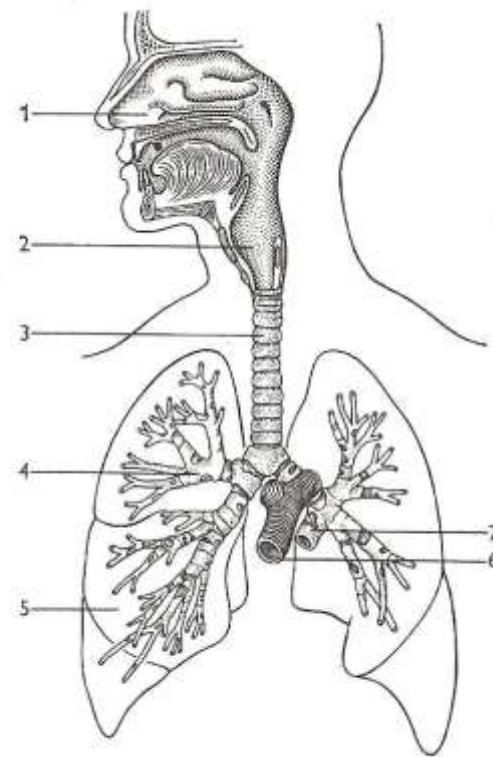


Obr. 84 Chrupavky hrtanové: A pohled zepředu, B zezadu, C boční pohled; 1 chrupavka štítná, 2 příklopka hrtanová, 3 jazyk, 4 chrupavky hlasivkové, 5 chrupavka prstencová, 6 pravé hlasové vazy, 7 průdušnice

DOLNÍ CESTY DÝCHACÍ

Průdušnice trachea

- ✗ uložena **před** jícnem
- ✗ nepárová pružná trubice
- ✗ 12 – 13 cm
- ✗ složena z 15 – 20 podkovovitých chrupavek (tvaru C)
- ✗ chrupavky spojeny vazivem a hladkou svalovinou
- ✗ hladká svalovina může měnit průměr průdušnice



Obr. 86 Schéma dýchacích cest a plic: 1 dutina nosní, 2 hrtan, 3 průdušnice, 4 průdušky, 5 plic, 6 plicní tepna, 7 plicní žíla

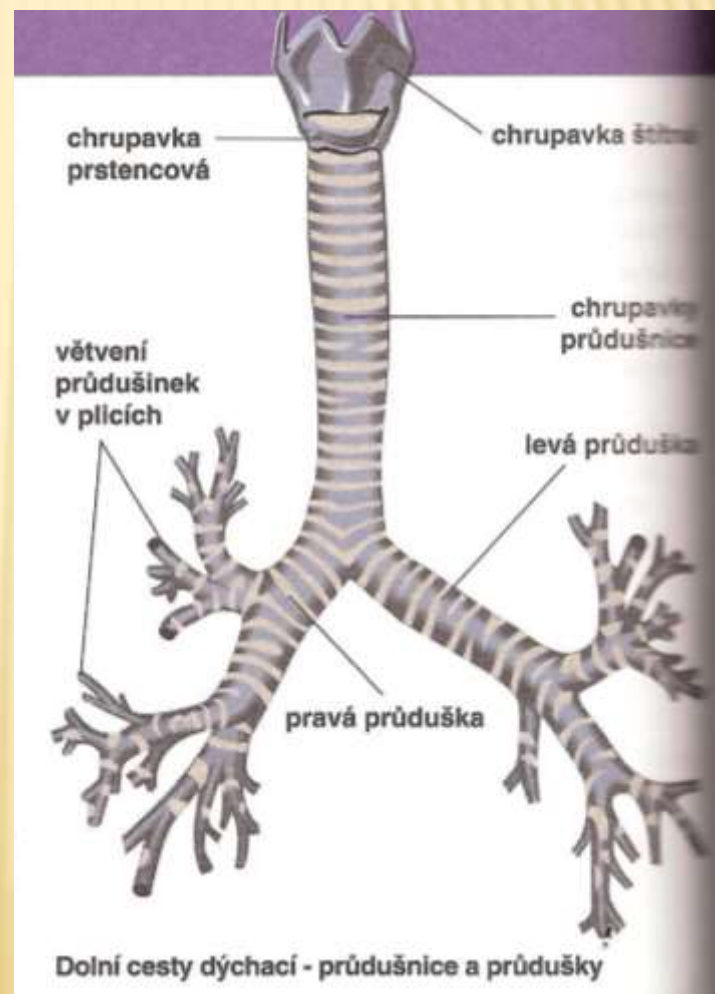
DÝCHACÍ SOUSTAVA

- Sliznice:
- vystlána víceřadým řasinkovým epitelem
- pomáhá odstranit vdechnuté škodliviny
- u kuřáků je jejich činnost narušena
- ve výši 4. a 5. hrudního obratle se dělí na 2 hlavní průdušky:
 - na pravou a levou

DOLNÍ CESTY DÝCHACÍ

Průdušky bronchy

- 2 - pravá a levá
- vyztuženy podkovovitými chrupavkami
- stavba stěny jako průdušnice
- sliznice, vazivo, hladká svalovina
- vstupují do plic

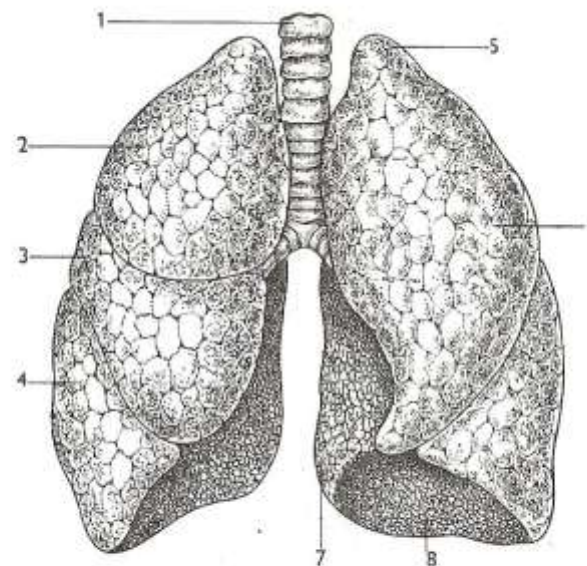


DOLNÍ CESTY DÝCHACÍ

- v plicích větví se na průdušinky (bronchioly):
- na průdušinky navazují plicní váčky a plicní sklípky
- bronchioly mají průměr menší než 1 mm
- => při onemocnění může dojít k jejich uzavření a dušení
- průduškové astma:
- křečovitě stahy hladkých svalů průdušek a průdušinek spolu s nadměrnou tvorbou hlenu

RESPIRAČNÍ ČÁST DÝCHACÍ SOUSTAVY

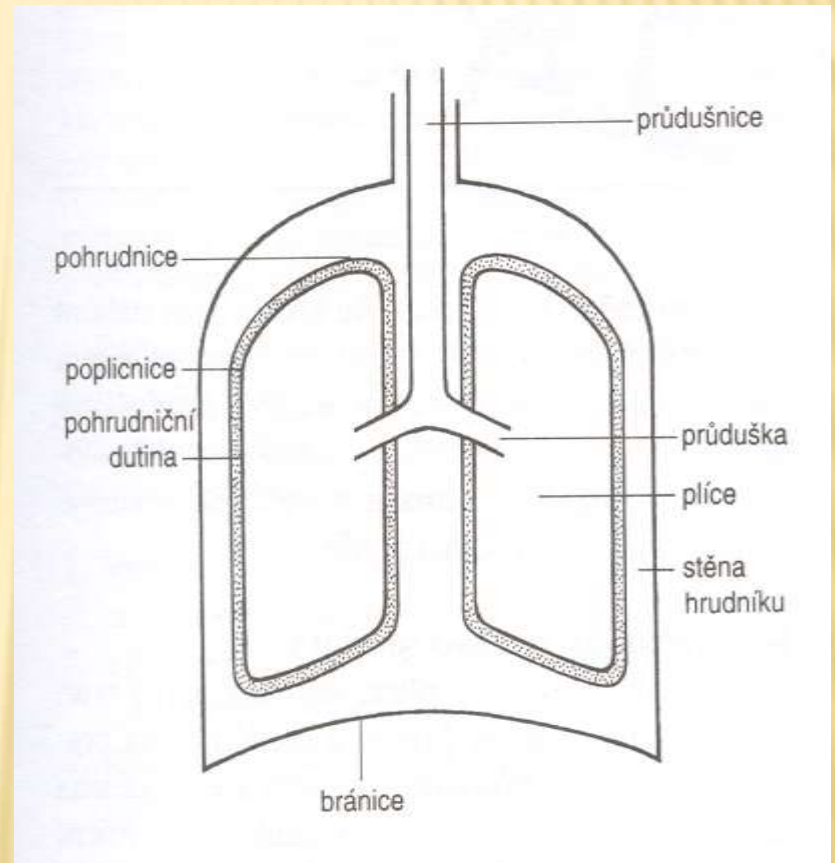
- Vlastní dýchací orgán = plíce = pulmo
- kuželovitý tvar, jsou elastické
- v dutině hrudní
- pravá – má 3 laloky
- levá – 2 laloky
- navzájem odděleny vazivovou mezihrudní přepážkou
- Plicní tkáň:
- průdušky
- plicní váčky
- cévy a nervy



Obr. 87 Plíce zepředu: 1 průdušnice, 2 horní plicní lalok, 3 střední plicní lalok, 4 dolní plicní lalok, 5 plicní hrot, 6 plocha žeberní, 7 plocha mezihrudní, 8 plocha brániční

PLÍCE

- Branka plicní hilus:
- vstup průdušek, tepen, nervů
- výstup žil a mízních cév
- Poplicnice : vazivová blána na povrchu plic
- Pohrudnice : vazivová blána na vnitřní straně hrudníku
- Pohrudniční dutina: mezi poplicnicí a pohrudnicí > vyplněna tekutinou : usnadňuje pohyb při dýchání
- malý podtlak v dutině – plíce přiléhají k hrudní stěně

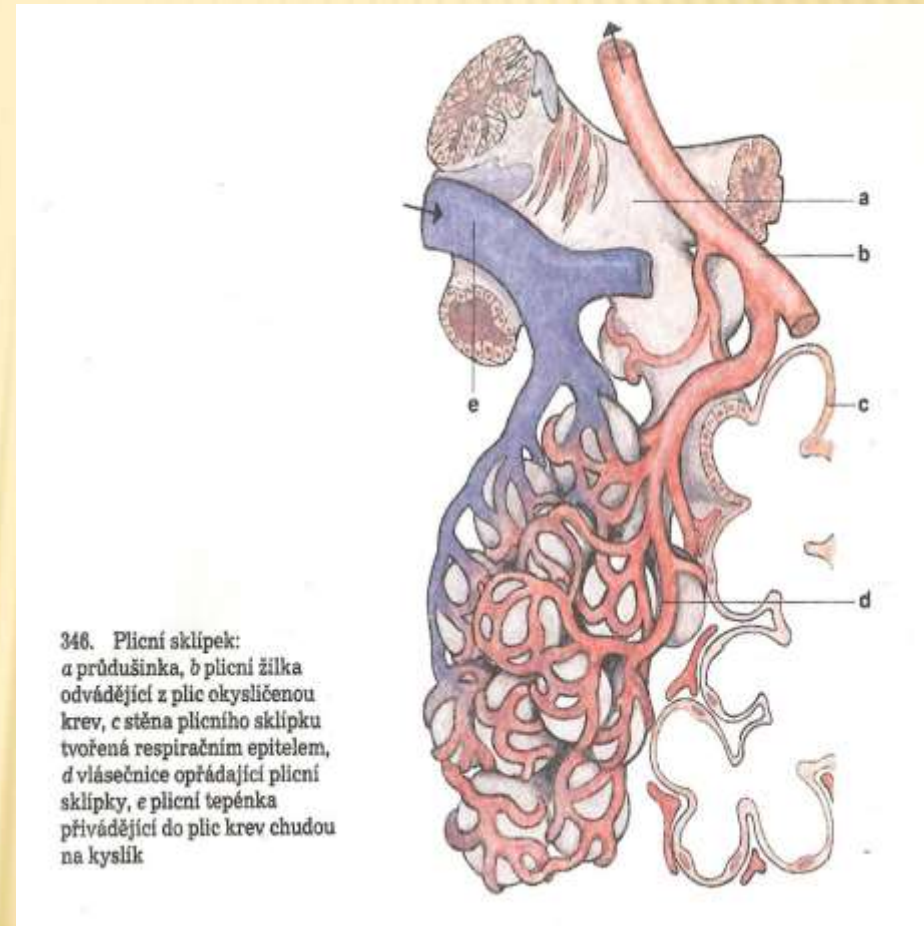


NEMOCI

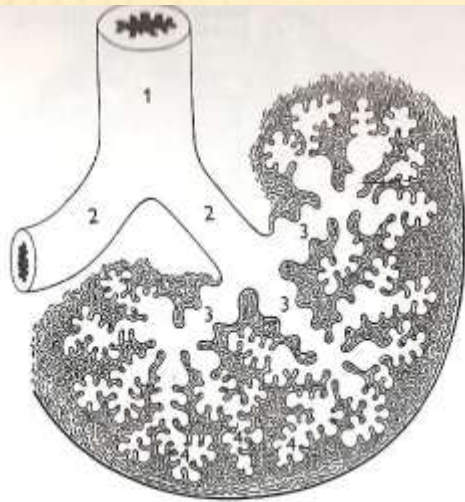
- Vzduch vnikne do pohrudniční dutiny
- > povrchové napětí se poruší > plíce zkolabují > pneumotorax
- Pneumotorax :
- smrštění plic
- proniknutím vzduchu do štěrbiny se vyrovnal atmosférický tlak
- závažný, život ohrožující stav
- plíce se smrští – přestane se podílet na dýchání
- fluidothorax – pohrudniční výpotek:
- pokud dojde k zánětu pohrudnice
- velké množství tekutiny

PLÍCE

- Vlastní místo výměny plynů:
- plicní váčky
- plicní váčky jsou vyklenuty v plicní sklípky= alveoly
- Stěna alveolů:
- jednovrstevný respirační epitel obklopení sítí plicních vlásečnic



PLÍCE



Obr. 88 Schéma plicního lalůčku: 1 průdušinky, 2 konečné průdušinky, 3 alveolární chodbičky, 4 alveoly

- Vlastní místo výměny plynů:
- plicní váčky
- plicní váčky
- jsou vyklenuty v plicní sklípky = alveoly

Plicní lalůček

PLÍCE

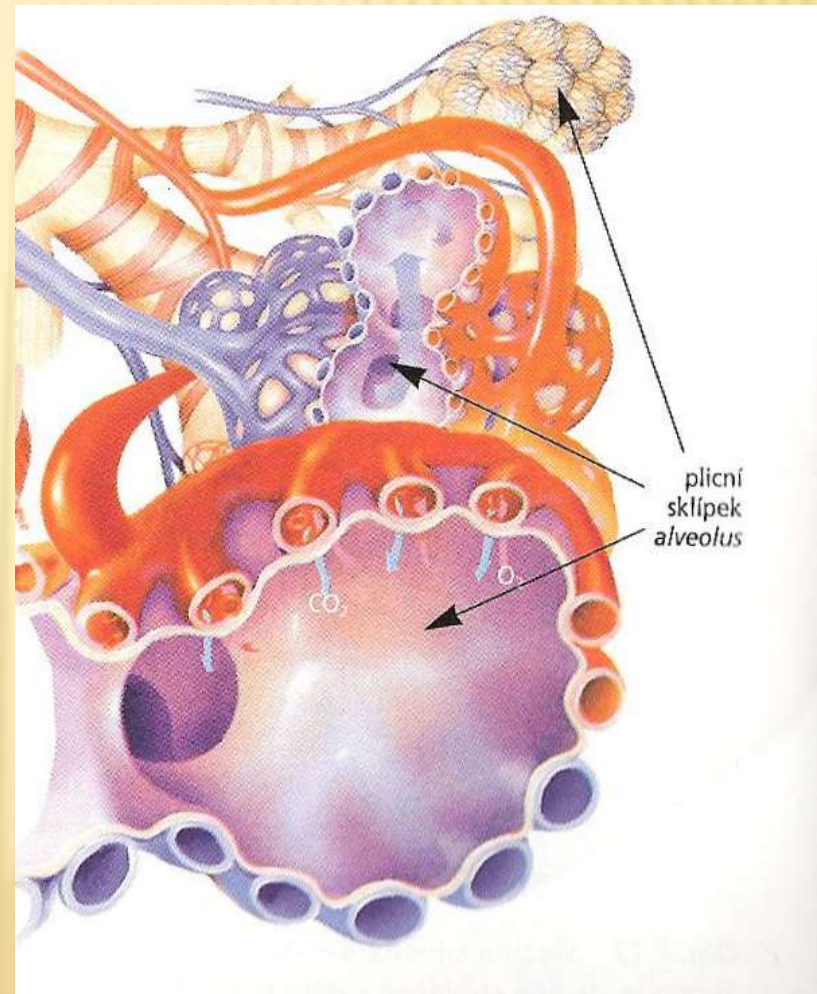
- Celkový povrch alveolů: 80 m² (40 krát víc, než povrch těla)
- vnitřní povrch alveol je pokryt zvláštní vrstvou tvořenou tuky a bílkovinami = SURFAKTAN
- snižuje povrchové napětí >> usnadňuje přenos plynů při dýchání



Obr. 13.5: Respirační část dýchací soustavy: plicní váčky a sklípky.

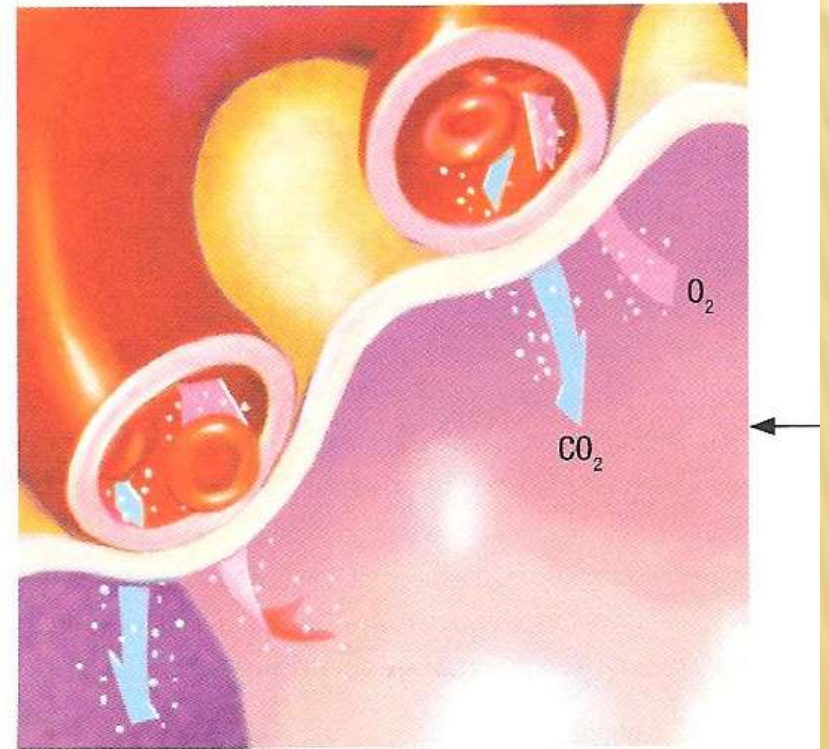
PLÍCE

- Stěna alveolů:
- jednovrstevný respirační epitel
- obklopení sítí plicních vlásečnic



PLÍCE

- Výměna mezi vzduchem a krví:
- difúze mezi alveolo – kapilární stěnou
- (2 mikrometry)



Obr. 13.6b: Výměna plynů přes alveolo-kapilární stěnu.

Červenými šipkami je znázorněn vstup kyslíku do krve, modrými šipkami uvolňování oxidu uhličitého z krve.

ZDROJE

- ✗ NOVOTNÝ, Ivan a Michal HRUŠKA. *Biologie člověka pro gymnázia*. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1995, 136 s. ISBN 80-716-8234-9.
- ✗ KOČÁREK, Eduard a Michal HRUŠKA. *Biologie člověka*. 1. vyd. Praha: Scientia, 2010, 336 s. *Biologie pro gymnázia*. ISBN 978-808-6960-470.
- ✗ JELÍNEK, Jan a Vladimír ZICHÁČEK. *Biologie pro gymnázia: teoretická a praktická část*. 2. dopl. a rozš. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 1998, 551 s. *Biologie pro gymnázia*. ISBN 80-718-2050-4.
- ✗ ROSYPAL, Stanislav. *Nový přehled biologie*. 1. vyd. Praha: Scientia, 2003, 797 s. ISBN 80-718-3268-5.