

Alveolární a atmosférický vzduch, složení

Vzduch je směs plynů. Jednotlivé složky nazýváme frakce, které mají určitý parciální tlak. Součet parciálních tlaků jednotlivých složek představuje tlak celé směsi. Každý plyn v atmosféře generuje jen takový tlak, jaký odpovídá jeho zastoupení v atmosféře. Atmosférický tlak je síla, kterou působí vzduch na jednotku plochy. Normální atmosférický tlak je 760 mmHg (101 kPa), s rostoucí výškou tlak klesá. Přepočet: 1 mmHg odpovídá 133,32 Pa.

Složení atmosférického vzduchu:

- 78 % dusík
- 21 % kyslík
- 0,04 % oxid uhličitý
- 1 % vzácné plyny

Vydechovaný vzduch:

- 78 % dusík
- 16 % kyslík
- 3 % oxid uhličitý
- 1 % vzácné plyny

Resuscitovaný pacient vydechuje 10 - 11 % kyslíku.

Procentuální zastoupení jednotlivých složek vzduchu se s nadmořskou výškou nemění, mění se celkové množství.

Ve vyšší nadmořské výšce je atmosférický tlak nižší, což vede k hypoxii (nedostatek kyslíku). Lidské tělo na tuto změnu reaguje pomocí hyperventilace. Hrozí tzv. výšková nemoc.

Při rychlém vystoupení potápěče z hloubky na hladinu může dojít k tzv. Kesonové nemoci (dekompresní nemoc). Dusík je nejhojněji zastoupený plyn v atmosféře, v těle potápěčů se ho v hloubce rozpouští velké množství a při rychlé dekompresi (poklesu tlaku) se dusík přemění zpět na plyný a vytváří bublinky v krvi, což může vést až k embólii. Prevencí jsou přetlakové komory a nebo pozvolná dekomprese.

Parciální tlaky:

a) **suchý vzduch:**

- kyslík: 160 mmHg
- oxid uhličitý: 0,3 mmHg
- dusík + vzácné plyny: 600 mmHg

b) **vlhký vzduch:**

- kyslík: 150 mmHg
- oxid uhličitý: 0,3 mmHg
- dusík + vzácné plyny: 553 mmHg
- vodní páry: 47 mmHg

c) **vydechovaný vzduch:**

- kyslík: 116 mmHg
- oxid uhličitý: 28 mmHg
- dusík + vzácné plyny: 606 mmHg

d) **alveolární vzduch:**

- kyslík: 100 mmHg
- oxid uhličitý: 40 mmHg
- dusík + vzácné plyny: 573 mmHg

e) **systémová arteriální krev:**

- kyslík: 100 mmHg
- oxid uhličitý: 40 mmHg
- dusík + vzácné plyny: 571 mmHg

f) **systémová venózní krev:**

- kyslík: 40 mmHg

- oxid uhličitý: 46 mmHg
- dusík + vzácné plyny: 571 mmHg

V suchém vzduchu je parciální tlak kyslíku 160 mmHg a v alveolárním vzduchu má hodnotu 100 mmHg. Rozdíl je dán tím, že tlak se ztrácí v průběhu dýchacích cest v parciální tlak vodních par (přibližně 47 mmHg).

Použitá literatura

- TROJAN, Stanislav, et al. *Lékařská fyziologie*. 4. vydání. Praha : Grada, 2003. 772 s. s. 239-245. ISBN 80-247-0512-5.
- KITTNAR, Otomar, et al. *Lékařská fyziologie*. 1. vydání. Praha : Grada, 2011. 790 s. s. 273-280. ISBN 978-80-247-3068-4.
- SILBERNAGL, Stefan a Agamemnon DESPOPOULOS. *Atlas fyziologie člověka*. 6. vydání. Praha : Grada, 2003. 435 s. s. 112-14. ISBN 80-247-0630-X.