

Keď policajti nechápu: Vysvetlenie, ako rúška znižujú kyslík a zvyšujú CO2

- CZ24 News | 18. října 2020

Hoaxy a podvody - Polícia SR ✓

August 20 · 🌐

HOAX O NÁSLEDKOCH NOSENIA RÚŠKA

Zistili sme stanovisko od Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky a Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky:

Tvárové rúško nespôsobuje vdychovanie vysokej koncentrácie oxidu uhličitého a nemá dopad na zdravie osoby. Vzhľadom na to, že bežne používané rúška nepriliehajú k tvári nepriedušne, nevzniká v oblasti zakrytej rúškom vysoká koncentrácia CO₂, ktorá by mohla mať negatívny dopad na zdravie: <https://www.who.int/.../cor.../myth-busters/mythbuster-masks>

Tvárové rúško je potrebné vymieňať za nové, ak je poškodené, vlhké alebo špinavé. Jednorazové rúška nie sú určené na opätovné používanie.

SLOVENSKO: Ohľadne nosenia rúšok koluje už od samého začiatku pandémie koronavírusu množstvo dohadov a chýrov. Platí to o obidvoch stranách barikády – tak ich zástancov, ako aj odporcov.

Kde je teda pravda? Sú obavy o zníženie kyslíka v krvi alebo zvýšenie hladiny oxidu uhličitého opodstatnené? Na tieto otázky sa pokúsime v zrozumiteľnej podobe podať odpoveď v tomto článku.

Najčastejšie argumenty o kyslíku, CO₂ a rúškach

Najčastejšia oblasť debát týkajúcich sa rúšok je, či nosenie rúšok znižuje okysličeniu krvi a zároveň či zvyšuje koncentrácia CO₂.

Podporovatelia rúšok hovoria na obe veci razantné nie. Ich argumentom je to, že medzery medzi vláknami rúšok sú oveľa väčšie ako molekuly kyslíka i oxidu uhličitého, a teda, k uvedenému javu dochádzať nemôže.

Odporcovia zasa veria, že k obmedzovaniu kyslíka a zvyšovaniu oxidu uhličitého dochádza. Snažia sa to dokázať rôznymi pokusmi a meracími prístrojmi (pozrite si napríklad video v [tomto článku](#)).

Podľa nás je uvedený jav reálny a vysvetlíme si, ako a prečo k nemu dochádza.

Odporcovia rúšok sú presvedčení, že vzduch zachytený pod rúškom sa opätovne vdychuje a preto dochádza k zvýšeniu CO₂ a zníženiu kyslíka v krvi. Je to pravda len čiastočne, hlavný dôvod je však iný.

V nasledujúcej časti si to vysvetlíme.

Ako prebieha dýchanie bez rúška

Plúca dospelého človeka majú objem 4 až 6 litrov, teda v priemere 5 litrov ([zdroj](#)). U detí je objem samozrejme menší, zodpovedajúci ich veku. Pre náš príklad ale pracujme s dospelým človekom.

Bežne, keď dýchate, tak takmer nikdy nie na plný objem pľúc. Skúste si to sami vyskúšať:

1. Pohodlne si sadnite alebo ľahnite a normálne dýchajte.
2. Stopnite si čas nádychu. Nám to vychádza na nejaké 3 sekundy.
3. Teraz sa skúste nadýchnuť rovnakou rýchlosťou ako predtým, ale do plna, až na plnú kapacitu pľúc. Dýchajte do brucha aj hrudníka.

Nám to vyšlo na rozpätie 9 až 12 sekúnd. Dajme tomu 9 sekúnd. Takže, ak pri 9 sekundách je to 5 litrov vzduchu, tak bežný 3 sekundový nádych bude zhruba 1,6 litra.

Môžeme teda uvažovať, že pri bežnom dýchaní človek dýcha približne 1,6 litra vzduchu.

Pri výdychu však nevydýchame všetok vzduch. Časť z neho ostáva v ústach, hrdle a prieduškách. Hovorí sa mu aj vzduch v „mŕtvej oblasti“, u ktorého nedochádza k riadnej výmene plynov s okolím. Jeho objem je asi 150 ml. ([zdroj](#))

Takže si to zhrnieme:

Pri bežnom dýchaní vdýchneme 1,6 litra vzduchu, z ktorých ale 150 ml je takzvaný „mŕtvy vzduch“ s vysokým podielom oxidu uhličitého a nízkym podielom kyslíka. Percentuálne je to $150 \text{ ml} / 1600 \text{ ml} = 9,4\%$.

Ako sa mení dýchanie s nasadeným rúškom

Tak a teraz si predstavme, že si nasadíme rúško. Zástancovia rúšok hovoria, že medzery medzi vláknami sú príliš veľké na to, aby zabránili výmene plynov, či už kyslíka alebo oxidu uhličitého.

Fajn. Tak si teraz nasadte rúško úplne na tesno k ústam a snažte sa dýchať. Ide vám to? Ide, ale značne obtiažne. Rúško teda nebráni úplnej výmene plynov, ale ju podstatne sťažuje.

Na to, aby ste sa nadýchli 1,6 litra vzduchu už vám nebudú stačiť 3 sekundy, ale povedzme 10 alebo aj 15 sekúnd. Rúško samozrejme nemáte nasadené takto natesno pri bežnom nosení, ale ten efekt tam stále je.

Rúško vám teraz bráni riadne dýchať a vaše podvedomie sa to snaží vykompenzovať tak, že začnete dýchať plytšie a rýchlejšie ([zdroj](#)). Namiesto 1 nádychu, v ktorom je 1,6 litra vzduchu a trvá 3 sekundy, spravíte 2 kratšie a plytšie nádychy, v ktorých je už v každom len 0,8 litra vzduchu a trvajú 1,5 sekundy.

Lenže, čo sa stane s tým „mŕtvym vzduchom“?

Jeho celkový objem sa mierne zvýši. Z pôvodných 150 ml pribudne 50 ml pod rúškom (náš odhad) = spolu 200 ml. Zároveň sa objem celkového nádychu zmenší. Podiel „mŕtveho vzduchu“ teraz bude $200 \text{ ml} / 800 \text{ ml} = 25\%$.

Už zrejme tušíte kam to speje. Presne tak – rúško spôsobí, že človek dýcha plytšie a rýchlejšie, čo ma za následok zvýšenie podielu „mŕtveho vzduchu“ z 9,4% na 25%, čiže asi 2,7-krát viac.

A sme doma. Vzduch s podielom 25% „mŕtveho vzduchu“ bude mať nižší podiel kyslíka a vyšší podiel oxidu uhličitého. **Tu je ten hlavný efekt, ako k tomu dochádza.**

Presné čísla sa samozrejme môžu mierne líšiť v závislosti od frekvencie a plytkosti dýchania.

Aké to má následky pre dospelých a deti

a) Dýchanie vzduchu s vyšším podielom oxidu uhličitého môže spôsobovať stav nazývaný hyperkapnia.

Hyperkapnia sa prejavuje napríklad bolesťami hlavy, únavou, zmätenosťou, sčervenaním kože, záškľbmi svalov, zvýšeným pulzom a búšením srdca. Pokročilé fázy zahŕňajú paniku, záchvaty, pokles krvného tlaku a poruchu vedomia. A dospieť to môže dokonca až do stavu bezvedomia.

Podrobnejšie sme o tom písali v článku, kde 78 nemeckých lekárov, vedcov a ďalších expertov poslali otvorený list učiteľom a riaditeľom škôl, aby ich pred hyperkapniou varovali a naučili ich u detí tento stav rozpoznať.

Hyperkapnia predstavuje vysoké akútne riziko hlavne pre deti, pretože tie nedokážu jej príznaky včas identifikovať a výsledkom môže byť kolaps či dokonca smrť detí.

b) V prípade zníženej úrovne kyslíka ide, na rozdiel od hyperkapnie, skôr o chronický problém.

Hladina kyslíka v krvi totiž neklesá na také úrovne, ktoré by predstavovali akútne riziko ohrozenia života. O to vážnejšie sú však dlhodobé následky nosenia rúšok na poškodzovanie mozgu, hlavne u detí.

Podrobne o nebezpečenstve obmedzeného kyslíka kvôli rúškam sa dozviete aj v [článku](#), kde o tom hovorí jedna nemecká neurologička.

Ako sa vyvarovať rizikám obmedzenia kyslíka a nadbytku CO2 kvôli rúškam

Vo všeobecnosti, **pri rúškach je dôležité zhlboka dýchať**, aby sa minimalizoval podiel „mŕtveho vzduchu“. Podvedomé reflexy však budú navádzať na rýchlejšie a plytšie dýchanie. Neustále si kontrolovať dýchanie sa nedá, preto to môže byť ťažko realizovateľné.

U dospelých, ak začnú pri nosení rúška pociťovať zdravotné ťažkosti, tak najlepšie je hneď zložiť si rúško a zhlboka dýchať.

Ak nie je možné rúško zložiť, tak je potrebné prestať vykonávať akúkoľvek fyzickú aktivitu a snažiť sa robiť hlbšie nádychy a výdychy. Tým by sa mal znížiť podiel spomínaného „mŕtveho vzduchu“.

Pri deťoch je to viac problematické, lebo deti často nedokážu identifikovať príznaky a môže to u nich dospieť do štádia, keď náhle odpadnú. Tiež by mali okamžite zložiť rúško a zhlboka dýchať, prípadne treba volať záchranku.

Preto zastávame ten názor, že deti by rúška nemali nosiť vôbec alebo ak, tak len deti staršie ako 15 rokov a len na veľmi krátky čas nevyhnutný pre splnenie účelu. Napríklad krátka cesta v MHD neprevyšujúca 15 až 20 minút alebo v školách pri presunoch medzi triedami.

V žiadnom prípade by však deti nemali nosiť rúška aj počas vyučovania v triedach.

Osobne sme presvedčení o tom, že nútiť deti nosiť rúška je zločinom proti ľudskosti a osoby za to zodpovedné by mali byť trestne stíhané.

Zdroj: <https://www.badatel.net/>