



## **Látkové roušky a sterilizace respirátorů jako možnost v případě nedostatku chirurgických roušek a respirátorů ve zdravotnických zařízeních**

Dokument ECDC, 26.3.2020

Cílem tohoto dokumentu je poskytnout rady ohledně použití látkových obličejových roušek a sterilizace respirátorů a chirurgických roušek jako alternativy ve zdravotnických zařízeních, kde jsou ošetřovány osoby se suspektním nebo potvrzeným onemocněním COVID-19 v případě nedostatku speciálních chirurgických roušek a respirátorů.

**Cílovou skupinou** jsou autority veřejného zdraví a vedení nemocnic v zemích EU/EEA a Velké Británii.

### **Použití látkových obličejových roušek pro ochranu proti COVID-19 ve zdravotnických zařízeních**

Existují pouze omezená doporučení a klinický výzkum, který by poskytl informace o opakovaném používání látkových obličejových roušek jako ochrany proti respiračním virům. Podle dostupných důkazů poskytují látkové roušky nižší ochranu než chirurgické roušky a mohou dokonce zvýšit riziko infekce při zvlhnutí, průniku tekutin a retenci viru. Průnik virových částic tkaninou je vysoký. V jedné studii rouškou proniklo 40 - 90 % částic. V rámci randomizované kontrolované studie, která srovnávala respirační onemocnění podobná chřipce (influenza-like illness) s laboratorně potvrzenými respiračními infekcemi byl v klastru zdravotníků používajících látkové roušky významně vyšší výskyt onemocnění než ve skupině, která používala chirurgické roušky [1,2].

Běžné látkové roušky nejsou považovány za ochranné proti virovým infekcím a jejich používání by nemělo být podporováno. V kontextu s vážným nedostatkem osobních ochranných prostředků a jen v případě, že nejsou k dispozici chirurgické roušky nebo respirátory, je podle US CDC možné jako dočasné řešení použití doma vyrobených látkových roušek (šátků), dokud nebudou dostupné standardní osobní ochranné prostředky. (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/face-masks.html>).

### **Existují metody čištění/sterilizace, které umožní znovu použití respirátorů (FFP2 a FFP3) na jedno použití?**

Chirurgické roušky jsou vyrobeny pro jednorázové použití. Respirátory jsou obvykle po použití zlikvidovány, ale mohou být považovány za vybavení s omezeným použitím, to znamená, že mohou být na omezenou dobu znovu použity, dokud není riziko, že je jejich povrch kontaminován infekčními částicemi. Např. pokud je respirátor použit při péči o pacienta s tuberkulózou, je přijatelné, aby byl respirátor stejným zdravotníkem několikrát opakovaně použit. Pokud se respirátor znečistí tělními tekutinami, zvlhne, dobře nepadne nebo se v něm obtížně dýchá, musí být vyřazen. Zlikvidován také musí být v případě, že je použit u výkonů, při kterých vzniká aerosol, takže je považován za silně kontaminovaný. Výrobci zatím neměli žádný důvod ani motivaci vyvinout metody dekontaminace masek nebo vyrábět opakovaně použitelné masky, ale nyní je zřejmé, že existuje naléhavá potřeba vyvinout opakovaně použitelné masky, které lze dekontaminovat.



SARS-CoV-2, virus, který vyvolává onemocnění COVID-19, přežívá v prostředí včetně povrchů různých materiálů jako je železo, lepenka a tkaniny. To vysvětluje možnost rizika, že vnější povrchy respirátorů a chirurgických masek používané při péči o nemocné, mohou být rychle kontaminovány. Kontaminace povrchu respirátorů a chirurgických masek má při opakovaném použití respirátoru nebo chirurgické roušky za následek riziko infekce.

Zpráva US National Academy of Science z roku 2006, která se týkala možnosti opakovaného použití respirátorů během pandemie chřipky, odrazuje od této praxe z různých důvodů. V první řadě komise nezjistila žádnou metodu, která by byla účinná proti virové hrozbě, byla neškodná pro uživatele a neohrožovala integritu různých částí obličejové masky. Ve zprávě jsou doporučeny alternativní přístupy, např. prodloužení doby používání masky. Kontaminaci povrchu respirátoru se dá předejít použitím lékařské roušky přes respirátor nebo nošením obličejového štítu, který lze čistit [3].

Protože během pandemie COVID-19 je nedostatek respirátorů a chirurgických roušek, je zvažováno více postupů, jak použité roušky a zejména respirátory sterilizovat.

**Sterilizace párou** se v nemocnicích používá rutinně. Ve studii prováděné v Nizozemí byly popsány po sterilizaci různých masek typu FFP2 při 134 °C masky deformovány nebo špatně přiléhaly [4]. Sterilizace párou při nižších teplotách se studuje.

V jedné studii zadané úřadem US Food and Drug Administration (FDA) bylo prokázáno, že páry peroxidu vodíku (HPV) byly účinné několik dekontaminačních cyklů při dekontaminaci respirátorů N95 od jednoho mikroorganismu. Respirátor si zachoval svoji funkci i po 10-20 cyklech HPV, ale poté vykazoval známky degradace. Pilotní studie v Nizozemsku naznačila, že tato metoda je účinná pro dva cykly dekontaminace bez deformace masky při zachování filtrační kapacity hodnocené rychlým testem přiléhání masky, což naznačuje, že testované masky FFP2 (modely bez celulózy) mohou být znovu použity až dvakrát. U této metody je potřeba upozornit, že škodlivé koncentrace peroxidu vodíku mohou zůstat na masce několik dní po dekontaminaci. Další obavy vyvolává to, že více dekontaminačních cyklů může vést k deformaci masky. Rovněž nebyla dostatečně posuzována schopnost filtrace [4].

**Gama záření** je metoda běžně používaná pro sterilizaci zdravotnických prostředků a potravin. Potřebné vybavení není v nemocnicích běžně k dispozici. V jedné studii bylo prokázáno, že dávka 20 kGy (2MRad) je pro inaktivaci koronaviru dostatečná [5]. Probíhající studie sterilizace respirátorů s použitím gama záření dávkou 24 kGy poukázaly na možnou deformaci masky, narušení vnitřní filtrační vrstvy a přilnutí masky na tvář. Ve studii z Nizozemí nebyla při iradiaci 25 kGy prokázána žádná deformace masky FFP2, ale selhal test na přiléhavost masky [4] (aktualizované výsledky k 20. březnu 2020).

Zvažovány jsou i další způsoby dekontaminace jako je dekontaminace ozónem, ultrafialovým germicidním zářením a etylénoxidem [6].

Výše zmíněné metody jsou pouze zvažovány jako mimořádná poslední možnost v případě bezprostředního nedostatku osobních ochranných prostředků. Měly by být použity pouze v případě pečlivého zvážení situace a využití všech možností zdrojů, racionálního používání osobních ochranných prostředků, např. prodloužením životnosti respirátorů za jejich běžné hranice. Autority veřejného zdraví a ti, kdo studují tyto postupy, jsou vyzýváni, aby sdíleli své výsledky co nejdříve, jakmile jsou dostupné.



Před sterilizací je doporučeno vybavení, které se opakovaně používá, očistit, ale zatím nejsou dostupná data o účinnosti a neškodnosti metod čištění pro jednorázové vybavení jako jsou masky. Kontrola kvality použitých sterilizačních metod (včetně stanovení indikátorů kvality) je nezbytná k zajištění bezpečnosti vybavení, které je používáno opakovaně.

#### Citace:

1. MacIntyre CR, Seale H, Dung TC, Hien NT, Nga PT, Chughtai AA, et al. A cluster randomised trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers. *BMJ open*. 2015;5(4):e006577.
2. MacIntyre CR, Chughtai AA. Facemasks for the prevention of infection in healthcare and community settings. *BMJ*. 2015;350:h694.
3. Medicine Io. Reusability of facemasks during an influenza pandemic: Facing the flu. Washington, DC: The National Academies Press; 2006.
4. RIVM. Hergebruik FFP2 mondmaskers 2020. Bilthoven: RIVM; 2020. Available from: <https://www.rivm.nl/documenten/hergebruik-ffp2-mondmaskers>.
5. Feldmann F, Shupert WL, Haddock E, Twardoski B, Feldmann H. Gamma irradiation as an effective method for inactivation of emerging viral pathogens. *Am J Trop Med Hyg*. 2019 May;100(5):1275-7.
6. Viscusi DJ, Bergman MS, Eimer BC, Shaffer RE. Evaluation of five decontamination methods for filtering facepiece respirators. *Ann Occup Hyg*. 2009;53(8):815-27.

#### Zdroj:

<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Cloth-face-masks-in-case-shortage-surgical-masks-respirators20>

**Poznámka:** Porovnání účinnosti látkových a chirurgických roušek se věnovala studie z roku 2013 Davies A. et al. "Testing the efficacy of homemade masks: would they protect in an influenza pandemic?" (*Disaster Med Public Health Prep*. 2013 Aug;7(4):413-8. doi: 10.1017/dmp.2013.43)

"Účinnost domácích roušek byla v testech poloviční než u chirurgických roušek. Oba druhy roušek významně snížily počet mikroorganismů vyloučených dobrovolníky, ačkoli chirurgická rouška byla 3krát účinnější v blokování přenosu než domácí rouška. Účinnost domácí roušky závisí na druhu použité látky: bavlněná směs 74 %, bavlněná tričkovina 69 %, len 60 %, hedvábí 58 %.

Domácí rouška by měla být považována pouze za poslední možnost k ochraně přenosu infekčních kapének od infikovaných jedinců, ale je to lepší než žádná ochrana."

Věnujte pozornost doporučení *Jak používat látkové roušky*



*STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV*