

TEHNIČNO POROČILO

Uporaba obraznih mask v skupnosti

Omejevanje širjenja COVID-19 s potencialno asimptomatskimi in predsimptomatskimi oseb z uporabo obraznih mask

9. april 2020

Področje uporabe tega dokumenta

V tem dokumentu je navedeno mnenje centra ECDC o primernosti uporabe obraznih mask in drugih pokrival za obraz v skupnosti za osebe, ki niso bolne, da se omeji potencialno predsimptomatsko ali asimptomatsko širjenje COVID-19 z uporabnika maske na druge.

Ciljna skupina

Javni zdravstveni organi v državah EU/EGP in Združenem kraljestvu.

Obrazložitev

- **Obrazna maska** (znana tudi kot kirurška maska ali maska za posege) je medicinski pripomoček, ki pokriva usta, nos in brado ter omejuje prenos povzročitelja okužbe med bolnišničnim osebjem in bolnikom. Zdravstveni delavci jih uporablajo, da preprečijo, da bi večje izdihane kapljice in slina druge osebe dosegle njihova usta in nos ter da se pri viru okužbe omeji in/ali zajezi širjenje večjih izdihanih kapljic osebe, ki nosi obrazno masko [1]. Medicinske maske ustrezajo zahtevam, določenim v evropskem standardu EN 14683:2014.
- **Nemedicinske obrazne maske** (ali maske „za skupnost“) vključujejo različne oblike doma izdelanih ali komercialnih mask ali pokrival za obraz iz blaga, drugega tekstila ali drugih materialov, na primer papirja. Te niso standardizirane in niso namenjene zdravstvenim ustanovam ali zdravstvenim delavcem.
- **Respirator** ali filtrirna dihalna maska (FFP) ščiti uporabnika maske pred izpostavljenostjo onesnaževalom v zraku (npr. pred vdihavanjem povzročiteljev okužb, ki je povezano z vdihavanjem majhnih ali velikih kapljičnih delcev) in se uvršča med osebno zaščitno opremo [1]. Filtrirne dihalne maske uporablajo za lastno zaščito predvsem zdravstveni delavci, zlasti pri postopkih, v katerih nastajajo aerosoli. Maske z ventilom niso primerne za zaježitev širjenja virusa pri viru okužbe, saj ne preprečujejo sproščanja izdihanih delcev uporabnika maske v okolje [2]. Filtrirne dihalne maske ustrezajo zahtevam, določenim v evropskem standardu EN 149:2001+A1:2009.

Od 1. aprila naprej v EU/EGP in Združenem kraljestvu priporočajo uporabo obraznih mask na javnih mestih v naslednjih državah: Avstrija, Bolgarija, Češka, Slovaška in Litva.

Znanstveni dokazi in razlogi za uporabo obraznih mask v skupnosti za osebe brez simptomov

Medicinske **obrazne maske** se priporočajo **za zaježitev širjenja okužbe pri virusu** okužbe za osebe s simptomi, da se prepreči širjenje izdihanih kapljic, ki nastajajo pri kašljanju ali kihanju. Tudi pravila higiene kašla (tj. pokrivanje ust in nosu s papirnatim robčkom pri kašljanju) prispevajo k omejevanju širjenja okužbe z okužene osebe. Izkazalo se je, da uporaba medicinskih mask za zaježitev širjenja okužbe pri virusu okužbe zmanjšuje sproščanje kapljic, ki prenašajo virusne okužbe dihal [3], in se priporoča za omejevanje širjenja tuberkuloze [4] in gripe [5-7].

Vse več je dokazov, da lahko osebe z blagimi simptomi ali brez simptomov v predsimptomatskih in zgodnjih fazah okužbe prispevajo k širjenju COVID-19 [8-15]. Vloga asimptomatskih okužb pri prenosu virusa ni znana. Dokazi izhajajo iz raziskav o sproščanju virusa iz okuženih celic [11,13,16], epidemioloških raziskav skupin bolezni COVID-19 [14,17] in sklepanja na podlagi modeliranja [10,12] (Dodatek). Obrazne maske lahko prispevajo k omejevanju širjenja okužbe v skupnosti tako, da **zmanjšajo izločanje kapljic iz dihal** okuženih oseb, ki morda niti ne vedo, da so okužene, preden se pri njih razvijejo morebitni simptomi. V tem smislu se lahko uporaba mask pri osebah brez simptomov upošteva kot razširitev sedanje prakse uporabe obraznih mask pri osebah s simptomi.

Obstajajo nasprotujoči si dokazi o učinkovitosti zaščite uporabnikov medicinskih obraznih mask pred gripi podobnim obolenjem in laboratorijsko potrjeno gripo v gospodinjstvih [5,15,18,19]. Zaradi pomanjkanja dokazov se doslej za ljudi, ki niso bolni ali ne oskrbujejo bolnika, ni priporočalo, naj nosijo maske za omejevanje širjenja gripe ali COVID-19. Vend pa smernice **SZO** o „nefarmacevtskih ukrepih v javnem zdravju za blažitev tveganja ter vpliva epidemije in pandemije gripe“ pogojno **priporočajo, naj osebe brez simptomov v skupnosti uporabljo obrazne maske** v času hudih epidemij ali pandemij, da se omeji širjenje virusov v skupnosti; to temelji na mehanistični verjetnosti potencialne učinkovitosti tega ukrepa [20]. Treba je opozoriti, da vsi ustrezni dokazi izhajajo iz študij gripe in drugih koronavirusov ter morda niso neposredno uporabni za COVID-19.

Ni dokazov, da bi bile nemedicinske obrazne maske ali druga pokrivala za obraz učinkovito sredstvo za zaščito dihal za uporabnike mask. Na splošno se je pokazalo, da je **učinkovitost filtriranja pri nemedicinskih obraznih maskah zelo majhna** (2–38 %) [21]. V eni od študij je navedeno, da so tveganja za prodiranje mikroorganizmov in povzročiteljev gripi podobnih obolenj pri uporabi bombažnih kirurških mask večja, kakor če se maske sploh ne uporabljajo [5].

Majhno število posrednih dokazov kaže, da lahko nemedicinske obrazne maske iz različnih materialov zmanjšajo sproščanje izdihanih kapljic, ki nastanejo pri kašljanju, v okolico, vendar pa razpoložljivi dokazi kažejo, da so pri zaježitvi širjenja okužbe pri virusu okužbe **nemedicinske obrazne maske manj učinkovite** od medicinskih mask [22]. Za doma narejene nemedicinske obrazne maske ni standardov. Ena od prednosti nemedicinskih obraznih mask iz blaga ali drugega tekstila je, da je njihova izdelava enostavna ter da se lahko operejo in ponovno uporabijo.

Medicinske in nemedicinske obrazne maske na javnih mestih pogosto uporabljajo prebivalci azijskih držav, na primer na Kitajskem, v Singapurju, Južni Koreji in na Japonskem. Uporaba obraznih mask je vse pogosteje od epidemije SARS leta 2003. V Hongkongu je v času epidemije SARS obrazne maske nosilo 76 % prebivalstva [23]. V eni od študij iz Kitajske je navedeno, da je bilo tveganje za SARS pri osebah, ki so uporabljale obrazne maske in niso imeli znanih stikov z bolniki s SARS, manjše [24]. Ni znano, ali je uporaba teh mask na javnih mestih na prostem povezana z nižjimi stopnjami COVID-19, ugotovljenimi v nekaterih od teh držav, saj je uporaba mask le eden od številnih ukrepov in praks odzivanja v teh državah, pa tudi njihova pravila higiene kašla in higiena rok veljajo za boljše kot drugje [23].

Obrazne maske se v skupnosti lahko uporabljajo predvsem za zaježitev širjenja okužbe pri virusu okužbe. Ta ukrep je lahko zlasti pomemben v razmerah epidemije, ko se lahko predvideva, da je v skupnosti število kužnih oseb brez simptomov veliko. O uporabi obraznih mask bi bilo treba razmisiliti zlasti

- ob obiskovanju natrpanih, zaprtih prostorov, kot so trgovine z živilo, nakupovalna središča itd.;
- pri uporabi javnega prevoza; in
- za nekatera delovna mesta in poklice, ki vključujejo fizično bližino s številnimi drugimi ljudmi (npr. pripadniki policije, blagajniki – če ne delajo za stekleno pregrado itd.), in kadar delo na daljavo ni možno.

Uporaba **medicinskih obraznih mask pri vseh zdravstvenih delavcih**, ki ne oskrbujejo bolnikov s COVID-19, se lahko šteje za dodatni ukrep za omejevanje širjenja COVID-19 v zdravstvenih ustanovah. Optimalne strategije niso opredeljene, vendar mora vsaka strategija upoštevati razpoložljivost medicinskih mask, obseg širjenja virusa v skupnosti in protiukrepe, ki so trenutno na voljo. Številne evropske zdravstvene ustanove že zahtevajo, naj vse zdravstveno osebje pri delu uporablja medicinske maske.

Poudariti je treba, da je uporaba obraznih mask v skupnosti **le dopolnilni ukrep** in ne nadomestilo za glavne preventivne ukrepe, ki se priporočajo za omejevanje širjenja virusa v skupnosti in obsegajo omejevanje socialnih stikov, ostajanje doma v času bolezni, delo na daljavo, če je možno, pravila higiene kašla, natančno higieno rok ter izogibanje dotikanju obraza, nosu, oči in ust.

Pomembna je **ustrezna uporaba obraznih mask**. Obrazna maska mora v celoti pokriti obraz, od korena nosu do brade. Preden si obrazno masko nadenete ali snamete, si očistite roke z milom in vodo ali alkoholnim razkužilom za roke. Ko obrazno masko snemate, jo odstranite z zadnje strani in se pri tem izognite dotiku sprednje strani. Če je obrazna maska za enkratno uporabo, jo varno zavrzite. Tako po odstranitvi obrazne maske si umijte roke ali uporabite alkoholno razkužilo. Pralne obrazne maske za večkratno uporabo je treba čim prej po vsaki uporabi oprati z običajnim detergentom pri 60 °C. Učinkovitost ukrepa se lahko poveča s kampanjami za ustrezeno uporabo obraznih mask.

Za uporabo obraznih mask v skupnosti so na voljo **tri pomembna opozorila**:

- Zagotoviti je treba, da se medicinske obrazne maske (in filtrirne dihalne maske) prihranijo in **prednostno uporabljam za izvajalce zdravstvenih storitev**, zlasti ob upoštevanju trenutnega pomanjkanja osebne opreme za zaščito dihal, o katerem poročajo v državah EU/EGP.
- Uporaba obraznih mask lahko ustvari **lažen občutek varnosti**, ki vodi do premajhne medsebojne razdalje, nezadostne higiene kašla in higiene rok – in celo do tega, da bolni ljudje ne ostanejo doma.
- Obstaja nevarnost, da bi **nepravilno snemanje** obraznih mask, ravnanje s kontaminiranimi obraznimi maskami ali večja nagnjenost k dotikanju obraza med uporabo obraznih mask pri zdravih osebah **lahko dejansko povečali tveganje za širjenje virusa**.

Pomembno je poudariti, da ljudje, ki v skupnosti uporabljajo obrazne maske, želijo zaščititi svoje sodržavljane, če so okuženi. Ne želijo nehote širiti virusa in zato uporabe mask ne bi smeli napačno razlagati tako, da se želijo zaščititi pred drugimi. Uporaba maske ni odraz sebičnosti, zato jo je treba spodbujati kot **dejanje solidarnosti**.

Preglednica. Prednosti in slabosti uporabe obraznih mask v skupnosti

Trditve in dokazi, ki podpirajo uporabo obraznih mask	Trditve in dokazi zoper uporabo obraznih mask
Zaradi vse večjega števila dokazov, da lahko osebe z blagimi simptomimi ali brez simptomov prispevajo k širjenju COVID-19, se lahko obrazne maske in druga pokrivala za obraz štejejo za sredstvo za zajezitev širjenja okužb pri viru okužbe, ki dopolnjuje druge uvedene ukrepe za omejevanje širjenja COVID-19. Čedalje več je dokazov, da je sproščanje virusa SARS-CoV-2 večje tik pred pojavom simptomov in v prvih 7–8 dneh po njihovem pojavu.	Medicinskih obraznih mask trenutno primanjkuje. Ob upoštevanju sedanjega pritiska na zdravstvene sisteme je treba uporabo medicinskih mask za zdravstvene delavce jasno opredeliti in zaščititi kot prednostno nalogu. Le majhno število posrednih dokazov kaže, da so nemedicinske obrazne maske učinkovito sredstvo za zajezitev širjenja okužbe pri viru okužbe.
Obrazne maske se na javnih mestih pogosto uporabljajo v azijskih državah in so povezane z nekoliko manjšim tveganjem za SARS v času epidemije SARS leta 2003 pri osebah, ki niso imele znanih stikov z bolniki s SARS.	Uporaba obraznih mask lahko ustvari lažen občutek varnosti, kar privede do neupoštevanja medsebojne razdalje in pogostejšega dotikanja obraza (poravnavanje maske itd.).
Prednost nemedicinskih obraznih mask in drugih pokrival za obraz iz teksta je, da je njihova izdelava enostavna, so pralne in se lahko ponovno uporabijo.	Obrazno masko je treba previdno nadeti in sneti, da se prepreči samookužba.
	Nekatere skupine prebivalstva (npr. otroci) ali osebe s kroničnimi boleznimi dihal obraznih mask ne prenašajo dobro.
	Za nemedicinske obrazne maske, ki se uporabljajo za zajezitev širjenja okužbe pri viru okužbe ali za osebno zaščito, standardi niso določeni.

Sklepne ugotovitve

- Pri uporabi medicinskih obraznih mask je treba dati prednost zdravstvenim delavcem pred skupnostjo.
- Z uporabo obraznih mask na javnih mestih se lahko zajezi širjenje okužbe v skupnosti pri virusu okužbi z zmanjšanjem izločanja kapljic iz dihal okuženih oseb, pri katerih se simptomi še niso pojavili ali so brez simptomov. Koliko lahko uporaba mask v skupnosti poleg drugih protiukrepov prispeva k zmanjšanju širjenja okužbe v skupnosti, ni znano.
- O uporabi obraznih mask v skupnosti bi lahko razmislili zlasti pri obiskovanju natrpanih, zaprtih prostorov, kot so trgovine z živili, nakupovalna središča, oziroma pri uporabi javnega prevoza itd.
- Lahko bi razmislili tudi o uporabi nemedicinskih obraznih mask iz različnega tekstila, zlasti če morajo biti medicinske obrazne maske – zaradi težav z oskrbo – kot osebna zaščitna oprema na voljo predvsem zdravstvenim delavcem. To temelji na majhnem številu posrednih dokazov, ki podpirajo uporabo nemedicinskih obraznih mask pri zaježitvi širjenja okužbe pri virusu okužbe.
- Uporabo obraznih mask v skupnosti je treba štetiti le za dopolnilni ukrep in ne kot nadomestilo za uveljavljene preventivne ukrepe, na primer omejevanje socialnih stikov, pravila higiene kašja, natančno higieno rok in izogibanje dotikanju obraza, nosu, oči in ust.
- Pravilna uporaba obraznih mask je za učinkovitost ukrepa bistvenega pomena in se lahko izboljša z izobraževalnimi kampanjami.
- Priporočila o uporabi obraznih mask v skupnosti morajo skrbno upoštevati nepopolne dokaze, stanje oskrbe in morebitne negativne stranske učinke.

Sodelujoči strokovnjaki centra ECDC (po abecednem vrstnem redu)

Agoritsa Baka, Orlando Cenciarelli, Erika Duffell, Angeliki Melidou, Pasi Penttinen, Diamantis Plachouras, Anastasia Pharris, Emmanuel Robesyn, Carl Suetens

Dodatek

Sproščanje virusa. V času okužbe se lahko virus odkrije v vzorcih iz dihalnih poti 1–2 dni pred pojavom simptomov. V zmernih primerih je lahko virus obstojen do osem dni, v hudih pa do dva tedna [16]. Glede na profil virusne obremenitve je SARS-CoV-2 podoben virusu gripe, ki doseže vrhunc približno v času pojava simptomov [13], vendar se razlikuje od SARS-CoV, ki doseže vrhunc približno 10 dni po pojavu simptomov, in od MERS-CoV, ki doseže vrhunc drugi teden po pojavu simptomov. Pri višji starosti so večje tudi virusne obremenitve. Visoka virusna obremenitev blizu pojava simptomov kaže, da se SARS-CoV-2 zlahka prenaša v zgodnji fazi okužbe in potencialno tudi neposredno pred pojavom simptomov [13]. Virusno RNA so pri zmernih primerih odkrili v blatu v obdobju od petega dne do 4–5 tednov po pojavu simptomov, pa tudi v polni krvi, serumu, slini in urinu. O podaljšanjem obdobja sproščanja virusne RNA so poročali pri brisih iz nosu in žrela (do 37 dni pri odraslih bolnikih) in v blatu (več kot en mesec po okužbi pri pediatričnih bolnikih). Treba je opozoriti, da se sproščanje virusne RNA ne enači z infektivnostjo. Virusna obremenitev je lahko potencialno uporaben označevalec za oceno resnosti in napovedi bolezni: nedavna študija je pokazala, da je bila virusna obremenitev pri hudičih primerih tudi do 60-krat večja kot pri blagih primerih [25].

Prenos v predsimptomatski fazi okužbe. O pomembnih razlikah pri virusni obremenitvi pri bolnikih brez simptomov in bolnikih s simptomimi niso poročali, kar kaže, da obstaja možnost prenosa virusa pri bolnikih brez simptomov [11]. Še vedno obstaja negotovost glede vpliva predsimptomatskega prenosa na celotno dinamiko prenašanja virusa v pandemiji, ker dokazi o prenosu z asimptomatskih primerov iz poročil o primerih niso optimalni.

V Singapurju so dokumentirali sedem majhnih skupin, pri čemer je bilo deset primerov v teh skupinah možno pripisati predsimptomatskemu prenašanju, kar predstavlja 6,4 % od 157 primerov, pridobljenih na lokalni ravni [14]. O primerih predsimptomatskih in asimptomatskih prenosov so poročali tudi na Kitajskem, verjetno pa so se pojavili tudi v negovalnem domu v ZDA [17].

O deležu predsimptomatskega prenosa so sklepali tudi na podlagi modeliranja; ob prisotnosti ukrepov za zaježitev je ocenjen na približno 48 % in 62 % [10]. Predsimptomatski prenos je bil upoštevan kot verjeten na podlagi serijskega intervala COVID-19 (4,0 do 4,6 dni), krajšega od povprečne inkubacijske dobe (pet dni) [12]. Avtorji so navedli, da bi se v času odkritja in izoliranja primerov s simptomimi že pojavili številni sekundarni prenosи.

Načini prenosa. V večini primerov se koronavirusi verjetno prenašajo s človeka na človeka z vdihavanjem velikih izdihanih kapljic ali njihovim odlaganjem na površini sluznice. Druge poti prenosa koronavirusov vključujejo stik z onesnaženimi predmeti in površinami ter vdihavanje aerosolov, ki nastajajo v postopkih proizvodnje aerosolov. Virus SARS-CoV-2 so odkrili v respiratornih in fekalnih vzorcih. V redkih primerih so virusno RNA odkrili tudi v vzorcih krvi, vendar ni dokazov o prenosu virusa pri stiku s krvjo [26]. Relativna vloga kapljic, predmetov in površin ter aerosolov pri prenosu SARS-CoV-2 še ni jasna, tudi ne raven zaščite, ki jo zagotavljajo različni deli osebne zaščitne opreme, in to velja tudi za prenosljivost virusa v različnih fazah bolezni.

Uporaba mask v EU. Od 1. aprila 2020 naprej države, navedene v nadaljevanju, priporočajo uporabo obraznih mask na javnih mestih:

- Litva: http://sam.lrv.lt/uploads/sam/documents/files/KORONA/20200330_Rekomendacijos_AAP_kiti_sektoriai.pdf; stanovalcem se priporoča, naj na javnih mestih, razen pri vožnji motornih vozil, nosijo zaščitne obrazne maske, filtrirne dihalne maske ali drugo zaščitno opremo za pokritje nosu in ust. Parke in druge javne površine na prostem lahko obiskujejo skupine največ dveh oseb (razen članov iste družine), upoštevajo naj varen stik (več kot dva metra in manj kot 15 minut) in higienске zahteve.
- Avstrija: <https://www.sozialministerium.at/Informationen-zum-Coronavirus/Coronavirus---Aktuelle-Ma%C3%9Fnahmen.html>; https://www.sozialministerium.at/dam/jcr:5d5ba721-6051-4c66-b059-c554227cc11d/20200403_Fragen%20und%20Antworten%20zum%20Mund-Nasen-Schutz.pdf
- Češka: <https://www.vlada.cz/en/media-centrum/aktualne/the-government-has-decided-to-require-the-wearing-of-protective-equipment-and-reserved-time-for-senior-citizens-to-do-their-food-shopping-180465/>
- Slovaška: uradni dokument o obvezni uporabi mask (ali druge opreme za zaščito dihal), velja od 25. marca 2020: http://www.uvzsrs.sk/docs/info/covid19/Opatrenie_UVZSR_povinnost_nosit_ruska_24032020.pdf
- Bolgarija: <http://www.mh.gov.bm/bg/novini/aktualno/grazhdanite-koito-se-namirat-v-zakriti-ili-na-otkr/>

Viri in literatura

1. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Use of respirators and surgical masks for protection against healthcare hazards [internet]. Atlanta: CDC; 2018 [accessed 1 April 2020]. Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/topics/healthcarehsp/respiratory.html>
2. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Safe use of personal protective equipment in the treatment of infectious diseases of high consequence. Stockholm: ECDC; 2014. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Publications/safe-use-of-ppe.pdf>
3. Leung NHL, Chu DKW, Shiu EYC, Chan K-H, McDevitt JJ, Hau BJP, et al. Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks. Nat Med. 2020;2020/04/03.
4. Dharmadhikari AS, Mphahlele M, Stoltz A, Venter K, Mathebula R, Masotla T, et al. Surgical face masks worn by patients with multidrug-resistant tuberculosis: impact on infectivity of air on a hospital ward. Am J Respir Crit Care Med. 2012 May 15;185(10):1104-9.
5. 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.
6. MacIntyre CR, Chughtai AA. Facemasks for the prevention of infection in healthcare and community settings. BMJ : British Medical Journal. 2015;350:h694.
7. Cheng VC, Tai JW, Wong LM, Chan JF, Li IW, To KK, et al. Prevention of nosocomial transmission of swine-origin pandemic influenza virus A/H1N1 by infection control bundle. J Hosp Infect. 2010 Mar;74(3):271-7.
8. Li R, Pei S, Chen B, Song Y, Zhang T, Yang W, et al. Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV2). Science. 2020:eabb3221.
9. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, Bretzel G, Froeschl G, Wallrauch C, et al. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. New England Journal of Medicine. 2020.
10. Ganyani T, Kremer C, Chen D, Torneri A, Faes C, Wallinga J, et al. Estimating the generation interval for COVID-19 based on symptom onset data. medRxiv. 2020:2020.03.05.20031815.
11. Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z, et al. SARS-CoV-2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients. N Engl J Med. 2020 Mar 19;382(12):1177-9.
12. Nishiura H, Linton NM, Akhmetzhanov AR. Serial interval of novel coronavirus (COVID-19) infections. Int J Infect Dis. 2020 Mar 4;93:284-6.
13. To KK, Tsang OT, Leung WS, Tam AR, Wu TC, Lung DC, et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. Lancet Infect Dis. 2020 Mar 23.

14. Wei WE, Li Z, Chiew CJ, Yong SE, Toh MP, Lee VJ. Presymptomatic Transmission of SARS-CoV-2 — Singapore, January 23–March 16, 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020.
15. World Health Organization (WHO). Non-pharmaceutical public health measures for mitigating the risk and impact of epidemic and pandemic influenza. Geneva: WHO; 2019. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329438/9789241516839-eng.pdf>
16. Wölfel R, Corman VM, Guggemos W, Seilmair M, Zange S, Müller MA, et al. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. Nature. 2020 2020/04/01.
17. Kimball A, Hatfield KM, Arons M. Asymptomatic and presymptomatic SARS-CoV-2 infections in residents of a long-term care skilled nursing facility — King County, Washington, March 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020.
18. Aiello AE, Murray GF, Perez V, Coulborn RM, Davis BM, Uddin M, et al. Mask use, hand hygiene, and seasonal influenza-like illness among young adults: a randomized intervention trial. The Journal of infectious diseases. 2010;201(4):491-8.
19. Larson EL, Ferng Y-H, Wong-McLoughlin J, Wang S, Haber M, Morse SS. Impact of non-pharmaceutical interventions on URIs and influenza in crowded, urban households. Public Health Reports. 2010;125(2):178-91.
20. World Health Organisation (WHO). Non-pharmaceutical public health measures for mitigating the risk and impact of epidemic and pandemic influenza: WHO; 2019. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329438/9789241516839-eng.pdf>
21. Rengasamy S, Eimer B, Shaffer RE. Simple Respiratory protection – evaluation of the filtration performance of cloth masks and common fabric materials against 20–1000 nm size particles. The Annals of Occupational Hygiene. 2010;54(7):789-98.
22. Davies A, Thompson K-A, Giri K, Kafatos G, Walker J, Bennett A. Testing the efficacy of homemade masks: would they protect in an influenza pandemic? Disaster medicine and public health preparedness. 2013;7(4):413-8.
23. Lo JY, Tsang TH, Leung YH, Yeung EY, Wu T, Lim WW. Respiratory infections during SARS outbreak, Hong Kong, 2003. Emerg Infect Dis. 2005 Nov;11(11):1738-41.
24. Wu J, Xu F, Zhou W, Feikin DR, Lin CY, He X, et al. Risk factors for SARS among persons without known contact with SARS patients, Beijing, China. Emerg Infect Dis. 2004 Feb;10(2):210-6.
25. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Cloth masks and mask sterilisation as options in case of shortage of surgical masks and respirators – 26 March 2020. Stockholm: ECDC; 2020. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Cloth-face-masks-in-case-shortage-surgical-masks-respirators2020-03-26.pdf>
26. Liu Y, Yan LM, Wan L, Xiang TX, Le A, Liu JM, et al. Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19. Lancet Infect Dis. 2020 Mar 19.
27. World Health Organization (WHO). Report of the WHO–China joint mission on coronavirus disease 2019 (COVID-19). Geneva: WHO; 2020. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/coronavirus/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>.