

Utilizarea măștilor de protecție în comunitate

Reducerea transmiterii COVID-19 de la persoane potențial asimptomatice sau presimptomatice prin utilizarea măștilor de protecție

9 aprilie 2020

Domeniul de aplicare al prezentului document

Documentul de față prezintă punctul de vedere al ECDC cu privire la oportunitatea purtării măștilor și a altor protecții faciale în comunitate de către persoanele care nu sunt bolnave, pentru a reduce potențiala transmitere presimptomatică sau asimptomatică a COVID-19 de la cei care poartă mască la alte persoane.

Publicul-țintă

Autoritățile de sănătate publică din statele UE/SEE și din Regatul Unit.

Context

- **Masca de protecție medicală** (numită și mască chirurgicală sau pentru proceduri medicale) este un dispozitiv medical care acoperă gura, nasul și bărbia, formând o barieră care limitează transmiterea unui agent infecțios între personalul spitalicesc și pacient. Aceste măști sunt folosite de personalul sanitar pentru a împiedica picăturile mari și stropii respiratorii să ajungă la gura și nasul purtătorului măștii și contribuie la reducerea și/sau ținerea sub control la sursă a răspândirii picăturilor mari respiratorii de la persoana care poartă masca de protecție [1]. Măștile medicale respectă cerințele definite în standardul european EN 14683:2014.
- **Măștile de protecție nemedicale** (sau măștile „comunitare”) cuprind diverse forme de măști din comerț sau artisanale, precum și protecții faciale din pânză și din alte textile sau materiale, de exemplu din hârtie. Acestea nu sunt standardizate și nu sunt destinate utilizării în unități sanitare sau de către personalul medical.
- **Masca respiratorie** sau masca filtrantă pentru față (*filtering face piece* – FFP) are ca scop protejarea purtătorului de expunerea la contaminanții din aer (de exemplu, prin inspirarea agenților infecțioși asociați cu inhalarea de picături/particule mari și mici) și intră în categoria echipamentelor individuale de protecție (EIP) [1]. Măștile respiratorii sunt utilizate în principal de personalul sanitar pentru a se proteja, mai ales în timpul procedurilor generatoare de aerosoli. Măștile respiratorii cu supapă nu sunt adecvate pentru a fi

utilizate ca mijloc de ținere sub control la sursă, deoarece nu împiedică eliberarea în mediul înconjurător a particulelor de secreții respiratorii expirate de purtătorul măștii [2]. Măștile respiratorii respectă cerințele definite în standardul european EN 149:2001+A1:2009.

În UE/SEE și în Regatul Unit, începând cu 1 aprilie, următoarele țări recomandă utilizarea măștilor de protecție de către persoanele care ies în public: Austria, Bulgaria, Cehia, Slovacia și Lituania.

Dovezi științifice și argumente pentru utilizarea măștilor de protecție în comunitate de către persoanele fără simptome

Măștile de protecție medicale sunt recomandate **ca mijloc de ținere sub control a infecției la sursă** în cazul persoanelor simptomatice, având scopul de a preveni răspândirea picăturilor de secreții respiratorii produse prin tuse sau strănut. Regulile de igienă respiratorie (acoperirea gurii și a nasului cu un șervețel atunci când se tușește) vizează de asemenea limitarea răspândirii infecției de la o persoană infectată. S-a demonstrat că folosirea măștilor medicale ca mijloc de ținere sub control a infecției la sursă reduce eliberarea picăturilor de secreții respiratorii purtătoare de virusuri respiratorii [3] și este recomandată pentru reducerea transmiterii tuberculozei [4] și a gripei [5-7].

Din ce în ce mai multe dovezi arată că persoanele cu simptome ușoare sau fără simptome aflate în stadiul presimptomatic și incipient al infecției pot contribui la răspândirea COVID-19 [8-15]. Rolul infecțiilor asimptomatice în transmitere nu este cunoscut. Dovezile provin din studii asupra excreției virale [11,13,16], din investigații epidemiologice ale focarelor de COVID-19 [14,17] și din deducții prin modelare [10,12] (vezi apendicele). Masca de protecție poate contribui la reducerea răspândirii infecției în comunitate prin **minimizarea eliberării de picături de secreții respiratorii** de la persoane infectate care pot să nici nu știe că sunt infectate și înainte de apariția simptomelor. În acest sens, utilizarea măștii de către persoanele asimptomatice poate fi considerată o extensie a practicii actuale de utilizare a măștilor de protecție de către persoanele simptomatice.

Dovezile privind efectul protector asupra purtătorului măștii de protecție medicale sunt contradictorii în cazul sindromului pseudogripal (ILI) și al gripei confirmate de laborator în cadrul locuinței [5,15,18,19]. În absența dovezilor, până în prezent nu s-a recomandat ca persoanele care nu sunt bolnave sau care nu oferă îngrijiri unui pacient să poarte mască pentru a reduce transmiterea gripei sau a COVID-19. Totuși, ghidul **OMS** intitulat „Măsuri nefarmaceutice de sănătate publică pentru diminuarea riscului și a impactului gripei epidemice și pandemice” (*Non-pharmaceutical public health measures for mitigating the risk and impact of epidemic and pandemic influenza*) **recomandă în mod condiționat utilizarea măștii de protecție în comunitate de către persoanele asimptomatice** în cazul epidemiilor și al pandemiilor severe, pentru a reduce transmiterea în comunitate; această recomandare se bazează pe faptul că eficacitatea potențială a acestei măsuri este plauzibilă din punct de vedere mecanicist [20]. Trebuie menționat că toate dovezile relevante provin din studii asupra gripei și a altor coronavirusuri și pot să nu fie direct aplicabile în cazul COVID-19.

Nu există dovezi că măștile de protecție nemedicale sau alte protecții faciale sunt un mijloc eficient de protecție respiratorie pentru cei care le poartă. În general, s-a dovedit că diversele **măști de protecție nemedicale** au o **eficiență de filtrare foarte redusă** (2-38 %) [21]. Într-unul din studii, măștile chirurgicale din bumbac au fost asociate cu un risc mai mare de pătrundere a microorganismelor și de sindrom pseudogripal decât absența oricărei măști [5].

Dovezile care arată că măștile de protecție nemedicale realizate din diverse materiale pot diminua eliberarea în mediu a picăturilor respiratorii produse prin tuse sunt indirecte și limitate, dar dovezile disponibile sugerează că **măștile de protecție nemedicale sunt mai puțin eficiente** decât măștile medicale ca mijloc de ținere sub control a infecției la sursă [22]. Pentru măștile nemedicale artisanale nu au fost stabilite standarde. Unul dintre avantajele măștilor de protecție nemedicale din pânză sau din alte materiale textile este că pot fi confecționate ușor și pot fi spălate și refolosite.

Măștile de protecție medicale și nemedicale sunt folosite pe scară largă de populația țărilor din Asia, de exemplu în China, Singapore, Coreea de Sud și Japonia. Ele se folosesc din ce în ce mai frecvent de la epidemia de SARS din 2003. În Hong Kong, 76 % din populație purta mască de protecție în timpul epidemiei de SARS [23]. Într-un studiu efectuat în China, purtarea măștii de protecție a fost asociată cu un risc mai mic de SARS în rândul persoanelor fără contact cunoscut cu pacienți cu SARS [24]. Nu se știe dacă utilizarea acestor măști la ieșirea în public are legătură cu ratele mai mici de COVID-19 observate în unele dintre aceste țări, deoarece folosirea măștilor este doar una din numeroasele practici și măsuri de răspuns aplicate în țările respective, iar practica lor în ceea ce privește igiena respiratorie și a mâinilor este considerată mai bună decât în restul lumii [23].

Utilizarea măștilor de protecție în comunitate *poate* servi în primul rând ca mijloc de ținere sub control a infecției la sursă. Această măsură poate fi deosebit de relevantă în situații de epidemie, când se poate presupune că în comunitate există un număr mare de persoane asimptomatice, dar infecțioase. Purtarea măștii de protecție ar putea fi luată în considerare în special:

- când se vizitează spații închise aglomerate, cum ar fi magazine alimentare, centre comerciale etc.;
- când se utilizează transportul în comun; și
- în anumite spații de lucru și profesii care implică apropierea fizică de multe alte persoane (cum se întâmplă în cazul polițiștilor, al casierilor – dacă nu stau în spatele unui separator din sticlă etc.) și în cazurile în care telemunca nu este posibilă.

Utilizarea de **măști de protecție medicale de către întregul personal sanitar** care nu oferă îngrijiri pacienților cu COVID-19 poate fi avută în vedere ca măsură suplimentară de reducere a transmiterii COVID-19 în unitățile medicale. Nu au fost definite strategii optime, dar orice strategie trebuie să țină seama de disponibilitatea măștilor medicale, de dimensiunea transmiterii comunitare și de contramăsurile existente în prezent. O serie de centre medicale europene impun deja ca tot personalul sanitar să poarte măști medicale în timpul desfășurării activității.

Trebuie subliniat faptul că utilizarea măștilor de protecție în comunitate trebuie avută în vedere **doar ca măsură complementară**, nu ca substitut al măsurilor de prevenire de bază recomandate pentru reducerea transmiterii comunitare, printre care se numără distanțarea fizică, rămânerea acasă a persoanelor bolnave, telemunca dacă este posibilă, regulile de igienă respiratorie, igiena meticuloasă a mâinilor și evitarea atingerii feței, a nasului, a ochilor și a gurii.

Este important ca **măștile de protecție să fie utilizate corect**. Masca trebuie să acopere complet fața de la dosul nasului până la bărbie. Curățați mâinile cu apă și săpun sau cu dezinfectant pentru mâini pe bază de alcool înainte de a pune și de a scoate masca de protecție. Când scoateți masca, apucați-o din partea din spate, evitând să atingeți partea din față. Aruncați masca în condiții de siguranță dacă este de unică folosință. Spălați-vă pe mâini sau aplicați un dezinfectant pentru mâini pe bază de alcool imediat după îndepărtarea măștii. Măștile lavabile, reutilizabile trebuie spălate cât mai curând posibil după fiecare utilizare, folosind detergent obișnuit la 60 °C. Campaniile pentru utilizarea corectă a măștilor de protecție pot îmbunătăți eficacitatea acestor măsuri.

Există **trei avertismente importante** referitoare la utilizarea măștilor de protecție în comunitate:

- Trebuie să se asigure păstrarea și oferirea cu prioritate a măștilor de protecție medicale (și a măștilor respiratorii) **pentru a fi utilizate de furnizorii de asistență medicală**, în special având în vedere lipsa actuală de echipamente individuale de protecție respiratorie raportate în toate statele UE/SEE.
- Utilizarea măștilor de protecție poate crea o **falsă senzație de siguranță**, ducând la o distanțare fizică necorespunzătoare, la o igienă respiratorie și a mâinilor deficitară și chiar la nerămânerea acasă a persoanelor bolnave.
- Există riscul ca **scoaterea incorectă** a măștii de protecție, manipularea unei măști contaminate sau tendința persoanelor sănătoase de a-și atinge fața mai des în timpul purtării măștii **să ducă de fapt la creșterea riscului de transmitere**.

Este important ca în comunicări să se sublinieze faptul că persoanele care folosesc măști de protecție în comunitate doresc să-și protejeze concetățenii în cazul în care ar fi infectate. Ele nu vor să răspândească virusul fără să știe, iar purtarea măștii nu trebuie interpretată greșit în sensul că ar vrea să se protejeze de ceilalți. Purtarea măștii nu este un act de egoism, ci trebuie promovată ca **act de solidaritate**.

Tabel. Argumente pro și contra utilizării măștilor de protecție în comunitate

Argumente și dovezi care susțin utilizarea măștilor de protecție	Argumente și dovezi împotriva utilizării măștilor de protecție
Ca urmare a dovezilor din ce în ce mai numeroase care arată că persoanele cu simptome ușoare sau fără simptome pot contribui la răspândirea COVID-19, măștile de protecție și alte protecții faciale pot fi considerate un mijloc de ținere sub control a infecției la sursă complementar altor măsuri deja instituite pentru reducerea transmiterii COVID-19.	Măștile de protecție medicale se găsesc în prezent în cantități reduse. Având în vedere presiunea actuală asupra sistemelor de sănătate, trebuie în mod clar prioritizată și protejată utilizarea lor de către personalul sanitar.
Apar din ce în ce mai multe dovezi că excreția virală a SARS-CoV-2 este mai mare exact înainte de debutul simptomelor și în primele 7-8 zile de la debut.	Există doar dovezi indirecte și limitate că măștile de protecție nemedicale sunt eficiente ca mijloc de ținere sub control a infecției la sursă.
Măștile de protecție se utilizează pe scară largă în public în țările din Asia și au fost asociate cu un risc ușor mai mic de	Purtarea unei măști de protecție poate crea o falsă senzație de siguranță, ducând la

Argumente și dovezi care susțin utilizarea măștilor de protecție	Argumente și dovezi împotriva utilizării măștilor de protecție
SARS în rândul persoanelor fără contact cunoscut cu pacienți cu SARS în timpul epidemiei de SARS din 2003.	relaxarea distanțării fizice și la atingerea feței mai des (pentru ajustarea măștii etc.).
Măștile de protecție nemedicale și alte protecții faciale din materiale textile au avantajul că pot fi produse cu ușurință, sunt lavabile și reutilizabile.	Măștile de protecție trebuie puse și scoase cu atenție pentru a preveni autocontaminarea.
	Măștile de protecție nu sunt bine tolerate de anumite categorii de populație (de exemplu copiii) sau de persoanele cu afecțiuni respiratorii cronice.
	Nu există standarde stabilite pentru măștile de protecție nemedicale utilizate ca mijloc de ținere sub control a infecției la sursă sau ca protecție personală.

Concluzii

- Utilizarea măștilor de protecție medicale de către personalul sanitar trebuie să aibă prioritate față de utilizarea lor în comunitate.
- Utilizarea măștilor de protecție în public poate servi ca mijloc de ținere sub control a infecției la sursă pentru reducerea răspândirii infecției în comunitate, deoarece minimizează eliminarea picăturilor de secreții respiratorii de către persoanele infectate care încă nu au simptome sau care rămân asimptomatice. Nu se știe în ce măsură utilizarea măștilor în comunitate poate contribui la scăderea transmiterii în plus față de celelalte contramăsuri.
- Utilizarea măștilor de protecție în comunitate poate fi avută în vedere în special atunci când se vizitează spații închise aglomerate, cum ar fi magazinele alimentare și centrele comerciale sau la folosirea transportului în comun etc.
- Utilizarea măștilor de protecție nemedicale confecționate din diverse materiale textile poate fi avută în vedere în special dacă – din cauza problemelor de aprovizionare – măștile medicale trebuie alocate cu prioritate pentru a fi utilizate ca echipament individual de protecție de către personalul sanitar. Această recomandare se bazează pe dovezile indirecte și limitate care susțin utilizarea măștilor nemedicale ca mijloc de ținere sub control a infecției la sursă.
- Utilizarea măștilor de protecție în comunitate trebuie avută în vedere doar ca măsură suplimentară și nu ca substitut al măsurilor de prevenire clar stabilite cum ar fi distanțarea fizică, regulile de igienă respiratorie, igiena meticuloasă a mâinilor și evitarea atingerii feței, a nasului, a ochilor și a gurii.
- Utilizarea corectă a măștilor de protecție este esențială pentru eficacitatea măsurii și poate fi îmbunătățită prin campanii de educare.
- Recomandările privind utilizarea măștilor de protecție în comunitate trebuie să țină seama cu atenție de dovezile incomplete, de situația aprovizionării și de potențialele efecte secundare negative.

Expertii ECDC care au contribuit (în ordine alfabetică)

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

Apendice

Excreția virală. Pe parcursul infecției, virusul poate fi identificat în probele din tractul respirator cu 1-2 zile înainte de debutul simptomelor. Virusul poate persista până la 8 zile în cazurile moderate și până la 2 săptămâni în cazurile severe [16]. În ceea ce privește profilul încărcăturii virale, la SARS-CoV-2 acesta este similar cu cel al gripei, care atinge valorile maxime în jurul momentului de debut al simptomelor [13], spre deosebire de cel al SARS-CoV, care atinge valoarea maximă la aproximativ 10 zile după debutul simptomelor, și de cel al MERS-CoV, care atinge valoarea maximă în a doua săptămână de la debutul simptomelor. De asemenea, vârsta înaintată a fost asociată cu o încărcătură virală mai mare. Încărcătura virală ridicată aproape de debutul simptomelor

sugerează că SARS-CoV-2 poate fi ușor transmisibil într-un stadiu incipient al infecției și, posibil, în perioada imediat anterioară debutului simptomelor [13]. ARN-ul viral a fost detectat în materii fecale începând cu ziua a 5-a după debutul simptomelor și până la 4-5 săptămâni în cazurile moderate, precum și în sânge integral, în ser, în salivă și în urină. S-a raportat o excreție prelungită de ARN viral în tampoanele nazofaringiene (până la 37 de zile în rândul pacienților adulți) și în materiile fecale (mai mult de o lună de la infectare la pacienții copii și adolescenți). Trebuie menționat că excreția de ARN viral nu este echivalentă cu infecțiozitatea. Încărcătura virală poate fi un marker potențial util pentru evaluarea gravității și a prognosticului bolii: un studiu recent a indicat că încărcătura virală în cazurile severe a fost de până la 60 de ori mai mare decât în cazurile ușoare [25].

Transmiterea în stadiul presimptomatic al infecției. Nu s-a raportat o diferență semnificativă în ceea ce privește încărcătura virală între pacienții asimptomatici și simptomatici, ceea ce indică potențialul de transmitere a virusului de la pacienți asimptomatici [11]. Rămân în continuare incertitudini cu privire la influența transmiterii presimptomatice asupra dinamicii generale de transmitere a pandemiei, din cauza dovezilor suboptimale privind transmiterea de la cazuri asimptomatice provenite din rapoartele de caz.

În Singapore au fost documentate șapte focare mici, zece dintre cazurile din aceste focare fiind atribuite transmiterii presimptomatice, ceea ce reprezintă 6,4 % din cele 157 de cazuri de infectare contractată local [14]. În plus, cazuri de transmitere presimptomatică și asimptomatică au fost raportate și în China și este posibil să se fi produs și într-un cămin de îngrijire a bătrânilor din SUA [17].

Proporția transmiterii presimptomatice a fost dedusă și prin modelare, fiind estimată – în prezența măsurilor de control – la aproximativ 48 % și 62 % [10]. Transmiterea presimptomatică a fost considerată probabilă pe baza unui interval de serie mai scurt pentru COVID-19 (între 4,0 și 4,6 zile) decât perioada de incubație medie (5 zile) [12]. Autorii au indicat că, la momentul detectării și izolării cazurilor simptomatice, probabil că avuseseră deja loc multe transmiteri secundare.

Moduri de transmitere. Se crede că, în majoritatea cazurilor, coronavirusurile se transmit de la o persoană la alta prin picături mari de secreții respiratorii, care sunt inhalate sau se depun pe suprafețele mucoaselor. Alte căi implicate în transmiterea coronavirusurilor sunt contactul cu vectori neanimați contaminați și inhalarea aerosolilor produși în timpul procedurilor generatoare de aerosoli. Virusul SARS-CoV-2 a fost detectat în probe respiratorii și de materii fecale. ARN-ul viral a fost detectat în rare ocazii și în probe de sânge, dar nu există dovezi de transmitere prin contactul cu sângele [26]. Rolul relativ al transmiterii SARS-CoV-2 prin picături, vectori neanimați și aerosoli rămâne neclar, la fel și nivelul de protecție oferit de diferitele componente ale echipamentului individual de protecție și transmisibilitatea virusului în diferitele stadii ale bolii.

Utilizarea măștilor de protecție în UE. De la 1 aprilie 2020, țările menționate mai jos recomandă utilizarea măștilor de protecție de către persoanele care ies în public:

- Lituania: http://sam.lrv.lt/uploads/sam/documents/files/KORONA/20200330_Rekomendacijos_AAP_kiti_sektorjai.pdf; locuitorilor li se recomandă să poarte măști de protecție, măști respiratorii sau alte echipamente de protecție pentru a-și acoperi nasul și gura în locurile publice, cu excepția cazului în care conduc autovehicule. Se impune ca vizitarea parcurilor și a altor locuri publice deschise să se facă în grupuri de cel mult două persoane (cu excepția membrilor aceleiași familii), cu respectarea condițiilor de siguranță în interacțiunea dintre oameni (distanță mai mare de doi metri și timp mai scurt de 15 minute) și a cerințelor de igienă.
- Austria: <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
- Cehia: <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/>
- Slovacia: Document oficial privind obligativitatea purtării măștilor (sau a altor echipamente de protecție respiratorie), în vigoare de la 25 martie 2020: http://www.uvzsr.sk/docs/info/covid19/Opatrenie_UVZSR_povinnost_nosit_ruska_24032020.pdf
- Bulgaria: <http://www.mh.government.bg/bg/novini/aktualno/grazhdanite-koito-se-namirat-v-zakriti-ili-na-otkr/>

Referințe

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, Seilmaier 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/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>.