

Notkun á andlitsgrímum í samfélaginu

Að draga úr smit frá COVID-19 frá mögulega einkennalausum eða foreinkennandi með því að nota andlitsgrímur

9. apríl 2020

Umfang þessa skjals

Þetta skjal skýrir frá álitum Sóttvarnastofnunar Evrópu — ECDC um hæfi andlitsgríma og annarra andlitshlífa í samfélaginu þegar þær eru notaðar af einstaklingum sem eru ekki veikir í því skyni að draga úr hugsanlegri smitun COVID-19 með foreinkenni eða án einkenna frá grímunotenda til annarra.

Markhópur

Lýðheilsuyfirvöld í ESB / EES löndunum og Bretlandi.

Bakgrunnur

- **Læknagríma** (einnig þekkt sem skurðlæknagríma eða aðgerðargríma) er lækningatæki sem nær yfir munn, nef og höku sem tryggir hindrun sem takmarkar smitun milli starfsmanna sjúkrahússins og sjúklings. Þær eru notaðar af heilbrigðisstarfsmönnum til að koma í veg fyrir að stórir öndunardropar og skvettur nái til munn og nefs á notandanum og hjálpa til við að draga úr og / eða stjórna við uppsprettu útbreiðslu stórra öndunardropa frá þeim sem ber andlitsgrímu [1]. Læknagrímur uppfylla kröfur sem skilgreindar eru í Evrópustaðli EN 14683: 2014.
- **Andlitsgrímur sem ekki eru í lækningaskyni** (eða "samfélagsgrímur") fela í sér ýmsar tegundir af sjálfgerðum eða fjöldaframleiddum grímum eða andlitshlífum úr klút, annari vefnaðarvöru eða öðrum efnum eins og pappír. Þær eru ekki staðlaðar og eru ekki ætlaðir til notkunar á heilsugæslustöðum eða af heilbrigðisstarfsmönnum.
- **Öndunargríma** eða andlitsstykki með síu (e. filtering face piece — FFP), er hönnuð til að vernda notandann gegn váhrifum af loftmengun (t.d. frá innöndun smitefna sem tengjast innöndun smárra og stórra agndropa) og er flokkuð sem persónuhlífðar búnaður (e. personal protective equipment — PPE) [1]. Öndunargrímur eru aðallega notaðir af heilbrigðisstarfsmönnum til þess að vernda sig, sérstaklega við úðavaldandi aðgerðir. Öndunargrímur með ventil eru ekki hentugar til notkunar sem leið til að stjórna uppsprettu þar sem þær koma ekki í veg fyrir að öndunaagnir andardráttar frá notanda fari út í umhverfið [2]. Öndunargrímur uppfylla kröfur sem skilgreindar eru í Evrópustaðli EN 149:2001+A1:2009.

Í ESB / EES og Bretlandi, frá og með 1. apríl, mæla eftirfarandi ríki með að nota andlitsgrímur fyrir einstaklinga sem fara út á meðal almennings: Austurríki, Búlgaría, Tékkland, Slóvakía og Litháen.

Vísindaleg sönnunargögn og rök fyrir notkun á andlitsgrímum af einstaklingum án einkenna

Lækna-**andlitsgrímur** eru ráðlagðir **sem leið til uppsprettuvarnar** fyrir einstaklinga sem eru með einkenni í því skyni að koma í veg fyrir útbreiðslu öndunardropa sem verða til með hósta eða hnerra. Öndunarsiðir (þ.e.a.s. að hylja munn og nef með klút þegar hóstað er) miða einnig að því að takmarka útbreiðslu smits frá sýktum einstaklingi. Sýnt hefur verið fram á að með notkun lækna gríma við upprunavarnir dregur úr losun öndunardropa sem bera öndunarveirur [3] og er mælt með því við að draga úr smiti berkla [4] og influensu [5-7].

Það eru vaxandi vísbendingar um að einstaklingar með væg eða engin einkenni og á fyrstu stigum smits geti stuðlað að útbreiðslu COVID-19 [8-15]. Hlutverk einkennalausra sýkinga við smit er ekki þekkt. Sönnunargögnin koma frá rannsóknum á veirudreifingu [11,13,16], faraldsfræðilegar rannsóknir á COVID-19 klösum [14,17] og ályktanir með líkanagerð [10,12] (Viðauki). Andlitsgrímur geta hjálpað til við að draga úr útbreiðslu smits í samfélaginu með því að **lágmarka útskiðnað öndunardropa frá** sýktum einstaklingum sem jafnvel vita ekki að þeir séu sýktir og áður en þeir þróa með sér nokkur einkenni. Að þessu leyti er hægt að líta á notkun gríma af einkennalausum einstaklingum sem framlengingu á núverandi notkun andlitsgríma hjá einstaklingum með einkenni.

Það eru misvísandi vísbendingar um verndandi áhrif fyrir notanda lækna grímu vegna influensulíkra sjúkdóma og influensu sem staðfest er á rannsóknarstofu við heimilisaðstæður [5,15,18,19]. Vegna skorts á sönnunargögnum hefur hingað til ekki verið mælt með því að fólk sem er ekki veikt eða sem veitir ekki sjúklingi umönnun beri grímu til að draga úr influensu eða COVID-19 smiti. Samt sem áður kemur fram í leiðbeiningum **Alþjóðaheilbrigðismálastofnunarinnar** um lýðheilsuáðgerðir sem ekki eru lyfjatengdar til að draga úr hættu og áhrifum faraldurs og heimsfaraldurs influensu **að mælt sé með því að nota andlitsgrímur í samfélaginu fyrir einkennalaus einstaklinga** í alvarlegum faröldrum eða heimsfaröldrum til að draga úr smiti í samfélaginu; þetta er byggt á vélrænum líkindum fyrir hugsanlegri virkni þessarar ráðstöfunar [20]. Rétt er að taka fram að allar viðeigandi vísbendingar koma frá rannsóknum á influensu og öðrum kórónuveirum og kunna því ekki að eiga beint við um COVID-19.

Engar vísbendingar eru um að andlitsgrímur sem ekki eru læknisfræðilegar eða aðrar andlitshlífar séu árangursrík leið til að verja öndun fyrir þann sem ber grímuna. Heilt yfir, hefur verið sýnt fram á að ýmsar **andlitsgrímur sem ekki eru í lækningaskyni** hafa **mjög lága síu skilvirkni** (2-38%) [21]. Í einni rannsókn tengdust skurðlækningargrímur úr bómull meiri hættu á gegnflæði örvera og influensulíkra sjúkdóma (ILI) samanborið við engar grímur [5].

Það eru takmarkaðar óbeinar vísbendingar sem sýna að andlitsgrímur sem ekki eru læknisfræðilegar, gerðar úr ýmsum efnum geta dregið úr losun öndunardropa í umhverfinu sem stafa af hósta, en fyrirliggjandi vísbendingar benda til að **andlitsgrímur sem ekki eru í lækningaskyni eru ekki jafn virkar** og lækna grímur sem leið til upprunavarna [22]. Það eru engir staðfestir staðlar til fyrir heimagerðar andlitsgrímur sem ekki eru læknisgrímur. Einn af kostunum við andlitsgrímur sem ekki eru læknisgrímur og gerðar úr klút eða annarri vefnaðarvöru er að þær eru auðveldlega framleiddar og geta verið þvegnar og endurnýttar.

Lækna grímur og aðrar andlitsgrímur eru mikið notaðar af almenningi í Asíu, til dæmis Kína, Singapúr, Suður-Kóreu og Japan. Notkun á andlitsgrímum hefur verið æ algengari síðan í SARS faraldrinum 2003. Í Hong Kong voru 76% íbúanna með andlitsgrímu meðan SARS faraldurinn gekk yfir [23]. Í einni rannsókn frá Kína tengdist notkun á andlitsgrímu minni hættu á SARS meðal einstaklinga án þekktrar tenginga við SARS sjúklinga [24]. Ekki er vitað hvort notkun þessara gríma á almannaþæri tengist lægri COVID-19 tíðni eins og fram hefur komið í sumum þessara landa, vegna þess að notkun á grímum er aðeins ein af mörgum viðbrögðum og aðferðum sem beitt hefur verið í þessum löndum, þar sem réttir öndunarsiðir og handahreinlæti er meiri en annars staðar [23].

Notkun andlitsgríma í samfélaginu *geti* þjónað fyrst og fremst sem ein leið í uppsprettstjórnun. Þessi ráðstöfun getur verið sérstaklega viðeigandi við faraldursaðstæður þegar ætla má að fjöldi einkennalausra en smitandi einstaklinga í samfélaginu sé mikill. Sérstaklega gæti komið til greina að klæðast andlitsgrímu

- þegar þú heimsækir mikið upptekin, lokuð rými, svo sem matvöruverslanir, verslunarmiðstöðvar o.s.frv. ;
- þegar notast er við almenningssamgöngur; og
- fyrir tiltekna vinnustaði og starfsstéttir sem fela í sér líkamlega nálægð við margt annað fólk (svo sem lögreglumenn, gjaldkera — ef ekki á bak við glerhlíf o.s.frv.) og þegar fjarvinnsla er ekki möguleg.

Notkun **lækna gríma hjá öllum heilbrigðisstarfsmönnum** sem að ekki veita COVID-19 sjúklingum umönnun má líta á sem viðbótarráðstöfun til að draga úr smiti á COVID-19 innan heilsugæslustöðva. Ekki er búið að skilgreina ákjósanlegar áætlanir, en hver stefna þarf að taka tillit til framboðs á lækna grímum, umfangi hreyfingar samfélagsins og gagnráðstöfunum sem nú eru til staðar. Fjöldi evrópskra heilsugæslustöðva krefst þess nú þegar að allir heilbrigðisstarfsmenn klæðist lækna grímu meðan þeir eru við vinnu.

Það skal áréttað að huga ætti að notkun andlitsgríma í samfélaginu er **aðeins viðbótarráðstöfun** og kemur ekki í stað þeirra fyrirbyggjandi aðgerða sem mælt er með til að draga úr útsetningu samfélagsins, þar með talin líkamlegri fjarlægð, vera heima þegar fólk er veikt, fjarvinnsla ef mögulegt er, öndunarsíði, aukið handahreinlæti og það að forðast snertingu á andliti, nefi, augum og munni.

Viðeigandi notkun á andlitsgrímum er mikilvæg. Andlitsgríman ætti að hylja andlitið alveg frá nefbrúnni niður að höku. Þvoð hendur með sápu og vatni eða handahreinsiefni sem byggir á alkóhóli áður en andlitsgríman er sett á og tekin af. Þegar andlitsgríman er tekin af skal fjarlægja hana aftan frá og forðast að snerta framhliðina. Fargaðu andlitsgrímunni á öruggan hátt ef hún er einnota. Þvoðu hendur eða notaðu handspritt strax eftir að andlitsgríman hefur verið fjarlægð. Þvoanlegar, endurnýtanlegar andlitsgrímur ætti að þvo eins fljótt og auðið er eftir hverja notkun, með venjulegu þvottaefni við 60 °C. Herferðir til viðeigandi notkunar á andlitsgrímum geta bætt árangur aðgerðarinnar.

Það eru **þrenn mikilvæg varnaratriði** sem tengjast notkun andlitsgríma í samfélaginu:

- Tryggja skal að lækna grímur (og öndunargrímur) séu geymdar og þeim sé **forgangsraðað til notkunar hjá heilsugæslustöðvum**, sérstaklega í ljósi núverandi skorts á persónulegum öndunarfærhlífum sem greint er frá í ESB / EES löndum.
- Notkun andlitsgríma getur veitt **falska öryggiskend** sem leiðir til ónógrar líkamlegrar fjarlægðar, lakari öndunarsíða og handahreinlætis — og menn halda sig jafnvel ekki heima þegar eru veikir.
- Hætta er á að ef andlitsgríman er **fjarlægð með óviðeigandi hætt**, sem og meðhöndlun á menguðum andlitsgrímum eða aukin tilhneiging til að snerta andlitið meðan menn eru með andlitsgrímu **gæti í raun aukið hættu á smiti** hjá heilbrigðum einstaklingum.

Í samskiptum er mikilvægt að leggja áherslu á að fólk sem notar andlitsgrímur í samfélaginu vill vernda samborgara sína ef þeir eru sýktir. Þeir vilja ekki ómeðvitað dreifa vírusnum og það ekki ætti að vera rangt að nota andlitsgrímu að einstaklingar vilja vernda sig fyrir öðrum. Að vera með andlitsgrímu er ekki eigingirni og ætti að vera álitid **tákn um samstöðu**.

Tafla. Kostir og gallar við notkun andlitsgrímu í samfélaginu

Rök og sönnunargögn til stuðnings notkun á andlitsgrímum	Rök og sönnunargögn gegn notkun á andlitsgrímum
Vegna vaxandi vísbendinga um að einstaklingar með væg eða engin einkenni geti stuðlað að útbreiðslu COVID-19, geta andlitsgrímur og aðrar andlitshlífar verið talin leið til upprunavarna og sem viðbót við aðrar ráðstafanir sem þegar hafa verið gerðar til að draga úr sýkingum á COVID-19.	Skortur er á lækna grímur sem stendur. Með hliðsjón af núverandi þrýstingi á heilbrigðiskerfin þarf greinilega að forgangsraða notkun á hlífðarbúnaði til heilbrigðisstarfsmanna og vernda þá.
Vísbendingar eru vaxandi um að veirusun SARS-CoV-2 sé hærra rétt áður en einkenni koma fram og á fyrstu 7–8 dögum eftir upphaflegt smit.	Það eru aðeins takmarkaðar óbeinar vísbendingar um að andlitsgrímur sem ekki eru lækna grímur séu árangursríkar sem leið til upprunavarna.
Andlitsgrímur hafa verið notaðir mikið af almenningi í Asíu og hafa verið tengdar örlítið minni hættu á SARS meðal einstaklinga án þekktra snertingar við SARS sjúklinga meðan á SARS 2003 faraldrinum stóð.	Að klæðast andlitsgrímu getur skapað falska öryggistilfinningu sem getur leitt til tilslökunar á líkamlegri fjarlægð og aukinnar tíðni snertingar á andliti (aðlögun grímunnar o.s.frv.)
Andlitsgrímur sem ekki eru lækna grímur og aðrar andlitshlífar úr vefnaðarvöru hafa þann kost að auðvelt er að framleiða þær; hægt að þvo þær og endurnýta.	Setja þarf andlitsgrímuna vandlega á og taka af sér rétt til að koma í veg fyrir sjálfsmengun.
	Andlitsgrímur eru ekki vel þolanlegar af ákveðnum íbúahópum (t.d. börnum) eða einstaklingum með langvinnan öndunarfæraskýldóm.
	Það eru ekki til settir staðlar fyrir andlitsgrímur sem notaðar eru til upprunavarna eða fyrir persónulega vörn.

Niðurstöður

- Notkun á læknagrímum af heilbrigðisstarfsmönnum verður að hafa forgang fram yfir notkun í samfélaginu.
- Notkun andlitsgríma á almannafæri getur þjónað sem stjórnunarleið fyrir upprunavarnir til að draga úr útbreiðslu sýkingarinnar í samfélaginu með því að lágmarka útskilnað öndunardropa frá sýktum einstaklingum sem hafa ekki enn þróað einkenni eða eru ennþá einkennalausir. Ekki er vitað hve mikið notkun andlitsgríma í samfélaginu getur stuðlað að samdrætti sýkinga til viðbótar við aðrar mótvægisáðgerðir.
- Hugsanlegt væri að nota andlitsgrímur í samfélaginu, sérstaklega þegar farið er í erilsöm, lokuð rými, svo sem matvöruverslanir, verslunarmiðstöðvar, eða þegar almenningssamgöngur eru notaðar o.s.frv.
- Hægt væri að íhuga notkun andlitsgríma úr ýmissi vefnaðarvöru, sérstaklega ef — vegna framboðsvandamála — verður að forgangsraða læknagrímum til nota sem persónuhlífar fyrir heilbrigðisstarfsmenn. Þetta er byggt á takmörkuðum óbeinum gögnum sem styðja notkun andlitsgríma sem ekki eru læknagrímur til upprunavarna.
- Notkun andlitsgríma í samfélaginu ætti aðeins að líta á sem viðbótarráðstöfun og kemur ekki í staðinn fyrir rótgrónar fyrirbyggjandi áðgerðir, til dæmis líkamlega fjarlægð, öndunarsiði, vandaðan handþvott og þá ráðstöfun að forðast snertingu í andlit, nef, augu og munn.
- Viðeigandi notkun andlitsgríma er lykillinn að árangri og er hægt að bæta hann með fræðsluherferðum.
- Tilmæli um notkun andlitsgríma í samfélaginu ættu að taka vandlega tillit til ófullkomina gagna, framboðsástands og hugsanlegra neikvæðra aukaverkana.

Efni lagt til af sérfræðingum ECDC (í stafrófsröð)

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

Viðauki

Dreifing veira. Meðan á sýkingunni stendur er hægt að bera kennsl á vírusinn í sýnum í öndunarfærum 1-2 dögum fyrir upphaf einkenna. Hann getur varað í allt að 8 daga í meðal alvarlegum tilvikum og allt að 2 vikur í alvarlegum tilvikum [16]. Hvað varðar veirumagnssnið er SARS-CoV-2 svipað og Inflúensa, sem nær hámarki við upphaf einkenna [13], en andstætt SARS-CoV, sem toppar um það bil 10 dögum eftir upphaf einkenna, og MERS-CoV sem toppar aðra vikuna eftir að einkenni komu fram. Hærrí aldur hefur einnig verið tengdur hærra veirumagni. Mikið veirumagn nærri því er einkenni koma fram bendir til þess að auðvelt sé að smita SARS-CoV-2 á frumstigi sýkingarinnar og hugsanlega á næsta tímabili áður en einkenni koma fram [13]. Veiru-RNA (ríbósakjarnsýra) hefur greinst í hægðum frá 5. degi eftir að einkenni komu fram og allt að 4 til 5 vikur í meðallagi, svo og í blóði, blóðvatni, munnvatni og þvagi. Tilkynnt hefur verið um langvarandi veiru-RNA-dreifingu frá stroku í nefgöngum (allt að 37 dagar hjá fullorðnum sjúklingum) og í hægðum (meira en mánuði eftir sýkingu hjá börnum). Það skal tekið fram að veiru RNA dreifing jafnast ekki á smitvirkni. Veirumagnið getur verið gagnlegt merki til að meta alvarleika og batahorfur sjúkdóms: nýleg rannsókn benti til þess að veirumagn í alvarlegum tilvikum væri allt að 60 sinnum hærra en í vægum tilfellum [25].

Útbreiðsla fyrir einkenni sýkingar. Ekki hefur verið greint frá neinum marktækum mun á veirumagni hjá einkennalausum og sjúklingum með einkenni, sem bendir til möguleika á vírus útbreiðslu frá einkennalausum sjúklingum [11]. Övissa ríkir enn varðandi áhrif sýkinga áður en einkenni hafa birst á heildar útbreiðslu heimsfaraldursins vegna þess að sönnunargögnin um smit frá einkennalausum tilvikum úr málskýrslum eru frekar óáreiðanleg.

Í Singapúr voru sjö litlir klasar skjalfestir og tíu tilfelli í þessum klösum mátti rekja til smits án einkenna og voru þau 6,4% af 157 tilfellum sem fengust á staðnum [14]. Að auki hefur verið greint frá tilfellum um útbreiðslu foreinkennandi og einkennalausra í Kína og hafa þau mögulega átt sér stað á hjúkrunarstofnun í Bandaríkjunum [17].

Einnig hefur verið dregið úr hlutfallsútbreiðslu fyrir foreinkennandi með líkanagerð og var áætlað að vera — í viðurvist eftirlitsráðstafana — í kringum 48% og 62% [10]. Foreinkennandi útbreiðsla var talin líkleg miðað við styttra raðbil á COVID-19 (4,0 til 4,6 dagar) en meðal meðgöngutímabils (fimm dagar) [12]. Höfundarnir gáfu til kynna að mörg afleidd smit hefðu þegar átt sér stað á þeim tíma þegar einkenni voru greind og einangruð.

Háttur útbreiðslu. Í flestum tilvikum er talið að kórónuveirur berist frá manni til manns með stórum öndudropum, annað hvort við innöndun eða á yfirborði slímhúðar. Aðrar leiðir sem miðla smiti á kórónurveirum fela í sér snertingu við smitberandi hluti og innöndun úða sem verður til þegar menn gefa frá sér úða. SARS-CoV-2 vírus hefur fundist í öndunarfærum og saursýnum. Veiru-RNA hefur einnig fundist sjaldan í blóðsýnum en engar vísbendingar eru um dreifingu með snertingu við blóð [26]. Hlutfallslegt hlutverk flutningsdropa, smitberandi hluta og úða fyrir SARS-CoV-2 er enn óljóst, og það sama á við um það verndarstig sem veitt er af mismunandi íhlutum persónuhlífa og útbreiðslu vírusins á mismunandi stigum sjúkdómsins.

Notkun andlitsgríma í ESB. Frá og með 1. Apríl 2020, mæla eftirfarandi ríki með því að nota andlitsgrímur fyrir einstaklinga sem fara út á meðal almennings:

- Litháen: http://sam.lrv.lt/uploads/sam/documents/files/KORONA/20200330_Rekomendacijos_AAP_kiti_sektorai.pdf; íbúum er ráðlagt að nota hlífðar-andlitsgrímur, öndunarhlífar eða annan hlífðarbúnað til að hylja nef og munn á opinberum stöðum, nema þegar ekið er á vélknúnu ökutæki. Farið er fram á að við heimsóknir í almenningsgarða og opin almenn rými séu ekki nema tveir einstaklingar saman (nema meðlimir sömu fjölskyldu), hafa öruggt bíl (meiri en tvo metra og innan við 15 mínútur) og fylgi ströngum hreinlætiskröfum.
- Austurríki: <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
- Tékkland: <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/>
- Slóvakía: Opinbert skjal um skyldubundna notkun á grímum (eða öðrum öndunarhlífðarbúnaði), gildir frá 25. mars 2020: http://www.uvzsr.sk/docs/info/covid19/Opatrenie_UVZSR_povinnost_nosit_ruska_24032020.pdf
- Búlgaría: <http://www.mh.government.bg/bg/novini/aktualno/grazhdanite-koito-se-namirat-v-zakriti-ili-na-otkr/>

Heimildir

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>.