Best Evidence Topic Report

|  |  |
| --- | --- |
| Title | COVID-19: Kunnen chirurgische maskers herbruikt worden ? |
| Report by | Dr. Ellen Van Houtven en Helena Peeters  Supervisie: prof. dr. Paul Van Royen |
| Clinical scenario | Op welke manier kunnen chirurgische maskers (type IIR) langer of hergebruikt worden bij contact met patiënten die mogelijks besmet zijn met hetv SARS-CoV2/Covid 19 (extended use or re-use) ? |
| Answerable question (PIPOH) | **P**: zorgverleners die in contact komen met patiënten die (mogelijks) besmet zijn met SARS-CoV2/Covid 19  **I**: (chirurgische) maskers herbruiken, langer gebruiken of niet  **P**: zorgverleners  **O**: aantal besmettingen, overdracht met virus  **H**: bij contact tussen zorgverlener en patiënt; zowel eerstelijn als hospitaalsetting |
| Search terms | Pubmed:  1) ("Masks"[Mesh]) AND ("Occupational Exposure"[Mesh] OR "Disease  Transmission, Infectious"[Mesh] OR "Cross Infection"[Mesh]) AND ("COVID-19" [Supplementary Concept] OR "severe acute  respiratory syndrome coronavirus 2" [Supplementary Concept] OR "SARS Virus"[Mesh] OR "Respiratory Tract  Infections"[Mesh] OR "Coronaviridae Infections"[Mesh])  2) COVID-19 AND health care workers  3) COVID-19 ANS (masks OR surface) |
| Search date | 1 en 2 April 2020 |
| Search resultaten | Websites: gezocht werd op Sciensano, Hoge Gezondheidsraad, KCE, Farmaka, Minerva RIZIV, Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid, FAGG, ECDC, CDC, WHO Pubmed : 121 |
| Relevant papers (number of final inclusions) | 3 studies  Redenen voor exclusie:  Vergelijking met FFP2/N95 maskers Geen betrekking op gezondheidswerkers  Geen gegevens over extended use of re-use  Geen informatie over chirurgische maskers  Studiedesign: letters commentaries |

1. **Search via Belgische websites en richtlijnen**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Website | Date - | Type | Resultaat |
| Sciensano – Hoge Gezondheidsraad | 16 /03/20 | advies | Chirurgische maskers mogen in epidemische omstandigheden gedurende 8 u gedragen worden ongeacht de opeenvolging van interventies, zonder naar buiten te gaan, onder bepaalde voorwaarden (cfr advies Hoge Gezondheidsraad 2020):  - mag met dat doel bijgehouden worden (rond de hals) maar nooit in de zak; - mag voorlopig bewaard worden op een plaats zonder besmettingsgevaar (bijvoorbeeld in een geïndividualiseerde papieren omslag of in een uitwasbare gepersonaliseerde bak); - mag nooit aan de voorzijde aangeraakt worden; - moet onmiddellijk verwijderd worden zodra zichtbaar vuil. |
| Vlaams agentschap Zorg en Gezondheid | Maart 2020 | advies | Ontsmet je handen indien je een mondmasker hergebruikt |
| FAGG | 28/03/2020 | richtlijn | Chirurgische mondmaskers zijn medische hulpmiddelen van klasse I. Zij dienen te voldoen aan K.B. van 18 maart 1999 betreffende de medische hulpmiddelen (omzetting van de Europese richtlijn 93/42 (EEG) of aan de Europese Verordening 2017/745. |
| European Centre for Disease prevention and control (ECDC) | 31/03/2020 | Technical report: Infection prevention and control and preparedness for COVID-19 in health care settings [ECDC report 31 March 2020](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Infection-prevention-control-for-the-care-of-patients-with-2019-nCoV-healthcare-settings_update-31-March-2020.pdf) | Surgical masks are designed for single-use. Contamination of the surface of surgical masks entails a risk of infection when putting the device on again (donning) for reuse. Since SARS-CoV-2 survives in the environment, including on the surfaces of various materials such as tissue, there is a risk that the outer surface of surgical masks used during patient care may become contaminated. The risk of the surface of surgical masks becoming contaminated by respiratory droplets is considered to be lower when they are covered with a visor. In such cases, reuse of the surgical mask may be considered as a last-resort option to economise on use of PPE Research groups and healthcare facilities are currently looking into possible methods for decontaminating and sterilising masks (and other equipment) for re-use. Steam, hydrogen peroxide vapour, ultraviolet germicidal irradiation and gamma irradiation are being studied but so far none of these methods have been standardised. Such options are only to be considered as an extraordinary last resort in the event of imminent shortages of PPE, depending on availability and feasibility after other approaches for the rational use of PPE (such as extended use) have been applied. Any countries and groups studying such methods are encouraged to share results as soon as they are available. |
| European Centre for Disease prevention and control (ECDC) | 26/03/2020 | Technical report: Cloth masks and mask sterilization as option in case of shortage of surgical masks and respirators  [ECDC report 26 March 2020](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Cloth-face-masks-in-case-shortage-surgical-masks-respirators2020-03-26.pdf) | Only mentioning of methods for re-usage single-use respirators (FFP2 and FFP3): steam sterilization, gamma irradiation, ozone decontamination, ultraviolet germicidal irradiation and ethylene oxide |
| Centers for Disease Control (CDC) |  | <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/face-masks.html> | **Implement extended use of facemasks**.Extended use of facemasks is the practice of wearing the same facemask for repeated close contact encounters with several different patients, without removing the facemask between patient encounters.   * The facemask should be removed and discarded if soiled, damaged, or hard to breathe through. * HCP must take care not to touch their facemask. If they touch or adjust their facemask they must immediately perform hand hygiene. * HCP should leave the patient care area if they need to remove the facemask.   **Implement limited re-use of facemasks.** Limited re-use of facemasks is the practice of using the same facemask by one HCP for multiple encounters with different patients but removing it after each encounter. As it is unknown what the potential contribution of contact transmission is for SARS-CoV-2, care should be taken to ensure that HCP do not touch outer surfaces of the mask during care, and that mask removal and replacement be done in a careful and deliberate manner.   * The facemask should be removed and discarded if soiled, damaged, or hard to breathe through. * Not all facemasks can be re-used.   + Facemasks that fasten to the provider via ties may not be able to be undone without tearing and should be considered only for extended use, rather than re-use.   + Facemasks with elastic ear hooks may be more suitable for re-use. * HCP should leave patient care area if they need to remove the facemask. Facemasks should be carefully folded so that the outer surface is held inward and against itself to reduce contact with the outer surface during storage. The folded mask can be stored between uses in a clean sealable paper bag or breathable container |
| Institute of Medicine (IOM)  National Academy of Sciences | 2006 | Reusability of Fa cemaks during an influenz pandemic: facing the flu | Any method of decontaminating a medical mask must remove the viral threat, be harmless to the user, and not compromise the integrity of the various elements of the mask (e.g., tear or deform the filter, stretch the elastic attachments, bend the nose clip). The committee found no validated method of decontamination that meets these criteria.  However, manufacturers with whom the committee spoke noted that several disposable devices currently on the market can be used repeatedly by the same wearer until they become damaged, moist, difficult to breathe through while wearing, or visibly soiled. The length of use is, in general, related to the durability of the mask, and its ability to withstand moisture. |

1. **Search Pubmed**

Evidence tables

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Title** | **Author, date and country** | **Study type** | **Main risks of bias** | **Characteristics** | **Index/ Comparator** | **Outcome** | **Key results** |
| 1 | Contamination by respiratory viruses on outer surface of medical masks used by hospital healthcare workers | Chughtai AA et al  2019 | Pilot study | Chirurgische maskers, geen FFP’s  Niet tijdens een pandemie of epidemie. HCW stonden op interne – pneumologie – pediatrie, dus waarschijnlijk lagere blootstelling aan viral load  🡪 onderschatting besmettings-percentage maskers  Enkel testing bovenste deel maksers | 148 maskers bestudeerd  3 ziekenhuizen |  |  | Respiratory pathogens on the outer surface of the used medical masks (chirurgische maskers) may result in self- contamination. The risk is higher with longer duration of mask use (> 6 h) and with higher rates of clinical contact (>25 patiënts/day). Viruses were isolated from the upper sections of around 10% samples, but other sections of masks may also be contaminated. HCWs should be aware of these risks in order to protect themselves and people around them. Virus positivity rates were also higher in mask samples collected from participants who used mask during encounters with high risk patients and those who performed aerosol generating procedures High risk of self contamination, particularly on doffing (removing masks). Laboratory based pilot study showed maximum contamination on upper sections of masks, which is also likely the area to be touched on removal. |
| 2 | Examining the policies and guidelines around the use of masks and respirators by health care workers in China, Pakistan and Vietnam | Chughtai et al  2015 | Cross sectioneel onderzoekSurvey over gebruik – onderzoek van maskers | Enkel survey van stakeholders omtrent richtlijnen.  Soms geen recente richtlijnen. Recall bias  Niet tijdens een pandemie of epidemie. | Stakholders in 3 landen | Guidelines Policies | Consistency of and adherence to guidelines | The reuse of masks and respirators is generally not recommended due to the risk of self-contamination and adverse events. However, this may be the only option in some resource limited settings or during the outbreaks and pandemics. During the SARS outbreaks, Health Canada advised hospital staff to use their masks and respirators for an extend period if their patient was SARS negative. Further studies should be conducted to examine the effectiveness of various decontamination methods. The number of virus particles isolated, the length of virus survival, effect on mask material and HWC’s compliance are important factors to consider while recommending mask use. |
| 3 | Current practices around the use of masks and respirators among hospital health care workers in 3 diverse populations | Chughtai et al. 2015 b | Cross sectioneel onderzoek  Survey en onderzoek van maskers | Enkel survey  Onderzoek van maskers | 89 ziekenhuizen in 3 landen (China, Vietnam, Pakistan) | Gebruik van maskers |  | Extended use and reuse of masks and respirators are not recommended  because of the risk of self-contamination and infection. Decontamination of medical masks and N95 respirators is usually not recommended because their material is degraded with standard decontamination methods |

**Besluit:**

Er bestaan nog geen data rond het hergebuik van (chirurgische) maskers voor SARS-CoV-2. De voorlopige aanbevelingen berusten voornamelijk op adviezen en evidentie vanuit pandemieën met andere respiratoire virussen.

Chirurgische maskers worden best gebruikt voor een periode van 4-6u. Indien er tekorten zijn, kan deze periode verlengd worden tot maximaal 8u. Volgende voorschriften dienen hierbij gevolgd te worden:

* Raak het masker niet aan langs de buitenzijde.
* Vervang onmiddellijk bij een vochtig of beschadigd masker of bij zichtbare schade.

Er wordt aangeraden het masker continu te dragen tijdens en tussen patiëntencontact. Indien er langere periodes tussen patiëntencontacten zitten of men wil eten/drinken, kan het masker kortstondig worden uitgedaan, mits volgende voorschriften te volgen:

* Doe het masker pas uit nadat u de behandelruimte verlaten heeft.
* Ontsmet/was uw handen vooraleer het masker af te zetten of terug op te zetten.
* Let op dat u tijdens de handeling enkel de binnenkant van het masker aanraakt.
* Berg het masker op een veilige plek op, eventueel in een gepersonaliseerde envelope.

Respiratoire pathogenen kunnen overleven tot 8u op de buitenkant van het masker, zo blijkt uit studies i.v.m. influenza en RSV. Op die manier vormen maskers een risico op zelf-contaminatie van de gebruiker bij hergebruik. Dit kan ontstaan door hand of huidcontaminatie, ingestie of mucusmembraancontact. Risico op contaminatie van de buitenkant van het masker neemt voornamelijk toe na gebruik van > 6 uur en bij meer fysieke contacten (Chugtai et al). Het blijft dus raadzaam het chirurgisch masker zo min mogelijk aan te raken of te verwisselen.

Respiratoire pathogenen kunnen zich bevinden op de buitenkant van het masker. Zo blijkt uit studies i.v.m. influenza en RSV, waarbij influenza tot 8u kan overleven op stoffen materialen. Op die manier vormen maksers een risico op zelf-contaminatie van de gebruiker bij hergebruik. Dit kan ontstaan door hand of huidcontimanatie, ingestie of mucusmembraancontact. Risico op contaminatie van de buitenkant van het masker neemt voornamelijk toe na gebruik van > 6 uur en bij meer fysieke contacten (Chugtai et al).

Een methode om chirurgische maskers te ontsmetten moet de virale besmetting verwijderen, onschadelijk zijn voor de gebruiker en de integriteit van de verschillende elementen van het masker behouden. Op dit moment zijn er geen gevalideerde methoden van ontsmetting van chirurgische maskers bekend die voldoen aan deze criteria.

Voor N95/FFP2 maskers zijn die wel onderzocht. Een Amerikaanse onderzoeksgroep, bestaande uit studenten, wetenschappers en klinische boog zich rond het verzamelen van evidentie omtrent het hergebruik van N95-maskers voor Covid-19 (zie <https://www.n95decon.org/publications>. Zowel warmte en vochtigheid, UV-C als waterstof peroxide gas werden onderzocht. Hieruit bleek dat UV-C zeer waarschijnlijk in staat is SARS-CoV-2 te inactiveren, aangezien het gelijkaardige virussen kan inactiveren. Specifieke data voor SARS-CoV-2 is echter niet beschikbaar. Bovendien inactiveert deze methode ook sommige bacteriële pathogenen. Indien niet te hoog gedoseerd, blijft de werking vermoedelijk goed bewaard gedurende 10-20 cycli.