

Alternatief voor het te kort aan medische mondkapjes tijdens de Corona crisis.

5.1.2e

Een bizarre tijd, dit Corona virus. Een virus overgedragen door aërosolen, maakt het dragen van mondkapjes voor medisch personeel noodzakelijk. Met het te kort aan medische mondkapjes in ziekenhuizen op dit moment, maar ook in de eerste lijn bij huisartsen en thuiszorg, worden in Nederland momenteel mondkapjes uit alle hoeken en gaten opgezocht. Ondertussen doet de GGD onderzoek naar het recyclen van medische mondkapjes. Het recyclen van het materiaal van de officiële mondkapjes is in Hong Kong geprobeerd, maar niet gelukt. De verschillende lagen van het masker beschadigden bij sterilisatie, waardoor de filterfunctie en de bescherming van het mondkapje verslechterde.¹⁾

Er ontstaan initiatieven voor het maken van mondkapjes voor ziekenhuizen van stofzuigerzakken.²⁾ Deze mondkapjes, zullen echter niet in grote getalen gemaakt kunnen worden, waardoor niet elke zorgverlener deze mondkapjes tot zijn beschikking zal gaan krijgen.

Ondertussen zijn burger initiatieven ontstaan om zelf mondkapjes te maken, het gaat hierbij om katoenen enkel laag mondkapjes zonder extra filtermateriaal. Het is de vraag, in hoeverre deze goed bedoelde initiatieven onder burgers, creatieve vrijwilligers en gedetineerden,³⁾ leiden tot mondkapjes met de best haalbare bescherming voor de geleverde patiënten zorg door medisch personeel, ten tijden van schaarste⁵⁾. Uit dit artikel komt ook tabel 1.

Factoren die kwaliteit bepalen van een mondkapje.

De kwaliteit van een medisch mondkapje wordt door onderstaande factoren bepaald:

1. Pasvorm: Zonder goede pasvorm, komt er langs de randen van het masker teveel ongefilterde lucht, aërosolen met mogelijke virussen, binnen en biedt het mondkapje onvoldoende bescherming. Om de pasvorm te verbeteren is een ijzeren clipje op de neusbrug wenselijk. Daarnaast moet het mondkapje goed bevestigd kunnen worden aan het hoofd, dan wel de oren.
2. Materiaalkeuze: Het materiaal van het mondkapje moet voldoende bescherming bieden tegen virussen. Een officieel medisch mondkapje bestaat uit 3 lagen met elk een andere functie. Een buiten laag die waterafstotend werkt, een laag in het midden met een filterfunctie en een absorberende binnenlaag.¹⁾
3. Gebruik zou wenselijk zijn, het mondkapje moet dan gesteriliseerd kunnen worden.

Mondkapjes, modellen die zelf gemaakt kunnen worden.

Er werden op internet 2 modellen voor een mondkapje gevonden, die zelf gemaakt kunnen worden en die aan bovenstaande factoren voor kwaliteit voldoen. Ze zijn officieel niet voor gebruik onder medisch personeel ontworpen, maar kunnen wel gebruikt worden door zieke patiënten om daarmee het risico om anderen te besmetten te verlagen. Tevens kan het een alternatief zijn in tijde van grote schaarste, waarbij de kwaliteit beter is dan de mondkapjes die nu gemaakt worden.³⁾

Het eerste model wordt getoond in het volgende filmfragment:

<https://www.youtube.com/watch?v=JY-29VBkGmw>. Het is een model ontworpen in Hong Kong. Er

werd een werkgroep gevormd, waarbij onder leiding van University of Hong Kong-Shenzhen Hospital (HKUSZH), in samenwerking met Consumer Council, Hong Kong Applied Science and Technology Research Institute (ASTRI), Hong Kong Science Park (HKSP) en the Department of Architecture and Civil Engineering in the City University of Hong Kong (CityU) een alternatief mondkapje ontwikkeld werd. Het is een eenvoudig mondkapje voor eenmalig gebruik ontworpen, gemaakt van goedkope en goed verkrijgbare materialen. Het kost niet veel tijd het mondkapje te maken en er is goed nagedacht over de materiaal keuze. Er zit een ijzerdraadje op de neusbrug van het masker om de pasvorm te verbeteren. De plastic buitenkap kun je steriliseren met alcohol en is daarmee recyclebaar. Dit model wordt door hen gezien, als een goed alternatief om het tekort aan medische mondkapjes op te vangen.¹⁾

Het tweede model wordt getoond in het volgende filmfragment:

<https://www.youtube.com/watch?v=-9UDIIwFRa8>. K. Wong, gepensioneerd scheikundige ontwierp een katoenen mondkapje, waar een filter van een stuk dubbelgevouwen keukenrol ingeschoven kan worden. De pasvorm lijkt goed te zijn en het katoenen mondkapje is in een kookwas goed te reinigen. Het filter van keukenrol is voor eenmalig gebruik en dient na gebruik verwijderd te worden. Na de kookwas van het katoenen mondkapje, kan een nieuw stuk keukenrol geplaatst worden als filter. Het model is online vrij verkrijgbaar⁴⁾ en de mondkapjes kunnen in een half uur met een naaimachine gemaakt worden. De vezelstructuur, zou 90% van de filterfunctie bieden van de officiële mondkapjes.⁴⁾

Conclusie en Discussie

Er zijn alternatieve modellen ontwikkeld om ten tijde van schaarste van medische mondkapjes, zelf mondkapjes te maken. Deze zijn ontworpen voor gebruik onder patiënten en niet voor medisch personeel. Toch kan het zijn dat deze modellen bruikbaar zijn, wanneer mondkapjes of materiaal om mondkapjes te maken schaars is. Deze 2 gevonden modellen, voldoen aan de hoogst haalbare kwaliteitseisen. Deze zelf gemaakte mondkapjes zouden gebruikt kunnen worden, wanneer er geen medische mondkapjes meer beschikbaar zijn en totdat bekend is, hoe de medische mondkapjes op een goede manier te recyclen zijn.

Verschillende materialen van zelfgemaakte mondkapjes werden in 2013, met elkaar en met het materiaal van officiële medische mondkapjes vergeleken. Theedoek katoen bleek het meest in de buurt te komen van de kwaliteit van de medische mondkapjes en dus het beste resultaat te leveren.⁵⁾ Op basis hiervan zou het tweede model van theedoek katoen gemaakt kunnen worden.

In de media wordt gezegd, dat door een stofzuigerzak te verwerken in het mondkapje, de filterfunctie verbeterd kan worden.^{2,3)} Dit klopt, maar uit eerder onderzoek bleek dat het materiaal van de stofzuigerzak stug is en door de dikte van het materiaal, het ademen bemoeilijkt wordt. De pasvorm van het mondkapje wordt door de stugheid van het materiaal slechter en dat maakte de stofzuigerzak onbruikbaar voor het maken van mondkapjes.⁵⁾

Bovenstaande modellen van een mondkapje hebben een voordeel t.o.v. de goed bedoelde initiatieven onder burgers,³⁾ omdat er een betere filterfunctie is en de pasvorm geoptimaliseerd is door een ijzeren neusbrug in het model te verwerken. Beide modellen kunnen met de plastic kap gecombineerd worden om het mondkapje ook waterafstotend te maken. Het tweede model van Wong⁴⁾, is het beste te recyclen en uiteindelijk het makkelijkst in gebruik. Op de langere termijn moet het mondkapje gewassen worden en hoeft alleen de keukenrol filter vervangen te worden. Het model van K Wong⁴⁾ zou vrij verkrijgbaar moeten zijn, echter doordat veel informatie in het Chinees is, is het mij niet gelukt deze op internet te vinden. Samen met de vrijwilligers hebben wij een

patroon gemaakt, gebaseerd op dat van Wong⁴⁾ wat in de bijlage is toegevoegd. Het is een zeer eenvoudig patroon wat door veel mensen gemakkelijk nagemaakt zou kunnen worden. Ook de papieren mondkapjes¹⁾ werden gemaakt door vrijwilligers in Friesland en met een naaimachine is het maken van de katoenen versie niet veel meer werk, dan het wegwerp papieren mondkapje. Dat zou dan ook ons advies zijn.

Tot slot nog aandachtspunten bij het dragen van de mondkapjes;
Zorg dat de mondkapjes gemaakt en aangetrokken worden met schone handen. Draag bij elke patiënt een nieuw mondkapje. Zorg dat de mondkapjes frequent gewisseld worden elke 1 a 2u¹⁾, of als ze nat zijn. Was de handen voor het afnemen van de plastic kap, was de handen opnieuw en verwijder dan het mondkapje waarna de handen weer opnieuw gewassen moeten worden om besmetting te voorkomen. Maak de plastic kap schoon met alcohol voor hergebruik.

Referenties:

1. https://www.consumer.org.hk/ws_en/news/specials/2020/mask-diy-tips.html, geraadpleegd op 20 maart 22.00u.
2. NOS journaal 20 maart, 20.00u. <https://nos.nl/uitzending/48686-nos-journaal.html>
3. https://frieschdagblad.nl/2020/3/19/grietje-en-trijntje-uit-grou-naaien-mondkapjes-in-strijd-tegen-corona-we-willen-helpen?harvest_referrer=https:%2F%2Fwww.google.com%2F, geraadpleegd op 20 maart 22.00u.
4. <https://degouda.nl/do-it-yourself-mondkapje/>, geraadpleegd op 20 maart 22.00u.
5. A. Davies, K. Thompson, K. Giri et al. Disaster Medicine and Public Health Preparedness, August 2013 pp1-6.

Are Homemade Masks Effective?

TABLE 1

Filtration Efficiency and Pressure Drop Across Materials Tested with Aerosols of <i>Bacillus atrophaeus</i> and Bacteriophage MS2 (30 L/min) ^a						
Material	<i>B atrophaeus</i>		Bacteriophage MS2		Pressure Drop Across Fabric	
	Mean % Filtration Efficiency	SD	Mean % Filtration Efficiency	SD	Mean	SD
100% cotton T-shirt	69.42 (70.66)	10.53 (6.83)	50.85	16.81	4.29 (5.13)	0.07 (0.57)
Scarf	62.30	4.44	48.87	19.77	4.36	0.19
Tea towel	83.24 (96.71)	7.81 (8.73)	72.46	22.60	7.23 (12.10)	0.96 (0.17)
Pillowcase	61.28 (62.38)	4.91 (8.73)	57.13	10.55	3.88 (5.50)	0.03 (0.26)
Antimicrobial Pillowcase	65.62	7.64	68.90	7.44	6.11	0.35
Surgical mask	96.35	0.68	89.52	2.65	5.23	0.15
Vacuum cleaner bag	94.35	0.74	85.95	1.55	10.18	0.32
Cotton mix	74.60	11.17	70.24	0.08	6.18	0.48
Linen	60.00	11.18	61.67	2.41	4.50	0.19
Silk	58.00	2.75	54.32	29.49	4.57	0.31

^a Numbers in parentheses refer to the results from 2 layers of fabric.