

Microbiologische uitdagingen bij mondkapjesgebruik

9 oktober, 2020

Voltooid, peer-reviewed door gediplomeerde artsen (MD's)
en geredigeerd, 15 oktober 2020

Boris Borovoy¹, Colleen Huber², Maria Crisler³

[Oorspronkelijk artikel](#) in het Engels

Copyright [PDMJ.org](#) en de auteur(s)

Zie ook:

[Censuur vs de wetenschap rond mondkapjes](#)

Samenvatting

Sinds midden 2020 worden mondkapjes of -maskers wereldwijd in veel landen algemeen gebruikt (door alle leeftijdsgroepen). Op sommige punten is het mondkapjesgebruik vrijwillig, maar het hele fenomeen gaat duidelijk ook gepaard met óf dwang, dreigementen en subtiele beïnvloeding, óf een uitgebreid arsenaal aan stevige sociale druk op het individu om zich te conformeren aan de groep die wel een mondkapje draagt. Door de wijdverbreide angst voor COVID-19, veroorzaakt door het virus genaamd SARS-CoV-2, verkeren veel mensen nu in de veronderstelling dat de mondkapjesplicht een verstandige maatregel is om besmetting te voorkomen. In deze studie (de tweede in deze serie) gaan we verder met ons onderzoek naar de potentiële gevaren van het dragen van mondkapjes, waarbij we nu onze aandacht richten op microbiologische besmetting door mondkapjes en mondkapjesgebruik, veranderingen in de orale en nasale microbiota⁴, en de potentiële risico's van microbiële factoren voor de longen en andere orgaansystemen⁵.

Omdat wijdverbreid mondkapjesgebruik een heel nieuw maatschappijbreed experiment is, is de invloed van dit experiment - het hinderen van een vrije ademhaling door obstructie (afsluiting) van de luchtwegen en [de verandering in] de reguliere interactie tussen de ingeademde lucht en de orale microbiota - nog niet bekend. Bovendien zijn de effecten van zulke veranderingen [die door de afdekking van de luchtwegen veroorzaakt worden] op de longen nog onbekend. In deze studie zullen wij enkele aspecten van deze veranderingen bespreken; wij kijken naar de effectiviteit van mondkapjes in het stoppen van virusverspreiding, historisch epidemiologisch bewijs uit de tijd van de Spaanse griep (de pandemie van 1918-1919), microbiologische besmetting, luchtwegaandoeningen en de rol van orale bacteriën in [het ontstaan van] systemische ziekten, en infecties door schimmels en gisten. Het verzamelen van statistisch en wetenschappelijk bewijs uit alleen deze onderwerpen is al genoeg om mensen te helpen adequate informatie over de risico's en de voordelen tot zich te kunnen nemen wanneer zij moeten kiezen een mondkapje te dragen of niet.

Zijn mondkapjes effectief in het voorkomen van infectieverspreiding en zijn er onbedoelde, ongewenste gevolgen wanneer we ze dragen?

In 2020 hebben verschillende landen (met enorme snelheid) besloten het dragen van mondkapjes te adviseren dan wel te verplichten. Door tegenstrijdige instructies van gezondheidsorganisaties wisten en weten mensen niet zeker of het nu wel of niet beter is om een mondkapje te dragen, met als gevolg dat zij afhankelijk werden van informatie die via de verschillende media tot hen kwam, en via familie, vrienden en kennissen. Deze werkwijze is voor veel mensen standaard geworden. Als de voorkeur van een individu niet goed gevormd is door een gebrek aan goede informatie, wordt 'kijken

¹ Boris A. Borovoy (MPH) heeft een Master in Public Health (publieke gezondheidszorg) van de Medische Academie in Moskou (First Moscow State Medical University). Hij werkt als onafhankelijk onderzoeker.

² Colleen Huber (NMD) is naturopathisch arts en naturopathisch oncoloog (FNORI). Zij schrijft over onderwerpen zoals mondkapjes, COVID-19, kanker en voeding.

³ Maria Crisler is microbioloog.

⁴ Alle micro-organismen die in een bepaald orgaan leven, worden gezamenlijk de 'microbiota' genoemd.

⁵ Verschillende organen die nauw samenwerken, vormen samen een orgaansysteem of orgaanstelsel.

naar wat andere mensen doen' de sociale standaard die de persoon helpt besluiten al dan niet een mondkapje te dragen.⁶ Zorgen omtrent mondkapjesgebruik door het publiek zijn al veelvuldig geuit door vele medische professionals. Meer dan tweënhalfduizend Belgische medische professionals en meer dan zeventienhonderd artsen hebben aangedrongen op het versterken van het eigen immuunsysteem om het krijgen (beter is 'ontwikkelen'⁷) van COVID-19 te voorkomen. Een van hun aanbevelingen, naast enkele andere maatregelen, betreft specifiek het sporten in de buitenlucht *zonder mondkapje*.⁸ Voor al deze zorgen zijn een aantal redenen genoemd, en in deze studie willen wij vooral de 'microbiologische zorgen' met betrekking tot mondkapjes bespreken.

Een overweldigende hoeveelheid klinische studies toonde al aan dat het dragen van een mondkapje niet helpt om de verspreiding van virale ziekteverwekkers te voorkomen.⁹ De penetratie van stoffen mondkapjes door virale deeltjes was bijna 97 procent, en bij chirurgische mondkapjes 44 procent.¹⁰ Zelfs bacteriën, ongeveer tien keer zoveel in volume als coronavirussen, worden slecht tegengehouden door zowel stoffen maskers als chirurgische wegwerpmondkapjes. Mondkapjes werden na twee uur dragen bijna volkomen ineffectief, en na tweënhalf uur werden er meer bacteriën door het chirurgische wegwerpmondkapje in de omgevingslucht gebracht dan wanneer dezelfde persoon geen mondkapje droeg.¹¹ Je vraagt je af: als door zorgmedewerkers die nieuwe mondkapjes dragen (mondkapjes die tijdens hun dienst door het gebruik verontreinigd/besmet worden) meer bacteriën op patiënten worden overgebracht dan door zorgmedewerkers die geen mondkapje dragen, wat gebeurt er dan met de longen van de zorgmedewerkers die een mondkapje dragen?

Over het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) door zorgmedewerkers tijdens hun interactie met patiënten die virulente ziekteverwekkers bij zich dragen, is lang gediscussieerd, en deze studie (voetnoot 12) liet zien dat ongeveer de helft van zelfs getrainde zorgmedewerkers in een klinische setting ten minste één keer afweek van de procedures bij het aan- en uitdoen van PBM's.¹² Uiteraard zal het algemene publiek dat die training niet gevolgd heeft, met grote waarschijnlijkheid veel vaker zulke of nog veel ernstigere procedurefouten maken bij het gebruik van PBM's. Ook aangetoond is dat mondkapjes zelfs in een chirurgische setting onnodig zijn en geen positieve bijdrage leveren in het voorkomen van infecties.¹³ Het is zelfs zo dat 'het aantal infecties *zonder* het dragen van een mondkapje lager was dan *de helft* van het aantal infecties dat optrad wanneer iedereen een mondkapje droeg'. De orale microbiële flora die verspreid werd door de ongemaskerde gezondheidsmedewerkers die op een meter afstand van de werkplek stonden, was niet in staat de onbeschermden bladen en instrumenten op de instrumententafel te besmetten.¹⁴

Laten we ook kijken naar het totale lichaamsoppervlak van de gemaskerde persoon zelf (zijn kleding en onbedekte huid) als we de potentie van de persoon om ziekteverwekkers te verspreiden beoordelen. Mondkapjes bedekken meestal alleen de onderste helft van het gezicht, en we weten uit studies naar brandwondenslachtoffers dat dit minder dan 2 procent van het hele lichaamsoppervlak is.¹⁵ We weten ook dat het aantal bacteriën dat in de lucht terechtkomt via de bovenste luchtwegen verwaarloosbaar klein is vergeleken met het aantal bacteriën dat via de huid in de lucht terechtkomt.¹⁶ De bacteriën die van de huid van mondkapjesdragers loskwamen, zorgden voor meer contaminatie (besmetting) dan die van de huid van niet-dragers, vermoedelijk door verschuivingen van het mondkapje (door bewegingen van het gezicht),

⁶ Huh, Y., Vosgerau, J., Morewedge, C. K., *Social Defaults: Observed Choices Become Choice Defaults*, Journal of Consumer Research, dl. 41, nr. 3, digitale editie, juli 2014, papieren editie, okt. 2014, pag. 746-760, Oxford University Press, <https://doi.org/10.1086/677315>.

⁷ Hiermee wordt in de genoemde open brief (voetnoot 8) bedoeld dat het overgrote deel van de positief geteste 'besmette' personen zich in de leeftijdscategorie van de actieve bevolking bevindt, die *geen tot beperkte symptomen ontwikkelen wegens een goed werkend immuunsysteem* [cursief door de vertaler].

⁸ Docs 4 Open Debate, *Open brief van artsen en gezondheidsprofessionals aan alle overheden van België en de Belgische media*, 5 september 2020, <https://docs4opendebate.be/open-brief/>. Lijst met ondertekenaars: <https://docs4opendebate.be/ondertekenaars/>.

⁹ Zie het eerder gepubliceerde (6 juli 2020) artikel hierover: *Masks are Neither Effective nor Safe*, Primary Doctor, <https://www.primarydoctor.org/masks-not-effect> (hiervan is ook een Nederlandse vertaling beschikbaar onder de titel *Mondkapjes zijn noch effectief, noch veilig*).

¹⁰ MacIntyre, C. R., Seale, H. e.a., *A Cluster Randomised Trial of Cloth Masks Compared with Medical Masks in Healthcare Workers*, BMJ Open, 2015; 5(4), <https://bmjopen.bmj.com/content/5/4/e006577>.

¹¹ Kelkar, U., Gogate, B. e.a., *How Effective are Face Masks in Operation Theatre? A Time Frame Analysis and Recommendations*, International Journal of Infection Control, 2 juli 2013, <https://www.ijic.info/article/view/10788> (PDF: <https://www.ijic.info/article/view/10788/7862>).

¹² Kwon, J., Burnham, C., Reske, K. e.a., *Assessment of Healthcare Worker Protocol Deviations and Self-Contamination During Personal Protective Equipment Donning and Doffing*, Infection Control & Hospital Epidemiology, 38(9), 1077-1083 <https://dx.doi.org/10.1017/ice.2017.121>. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6263164/>.

¹³ Orr, N. (MD, Mchir, FRCS), *Is a Mask Necessary in the Operating Theatre?* Annals of the Royal College of Surgeons of England (1981), dl. 63, pag. 390-392. <https://muchadoaboutcorona.ca/wp-content/uploads/2020/08/annrcse01509-0009.pdf> (alternatieve bon: annrcse01509-0009.pdf).

¹⁴ Mitchell, N. J., Hunt, S., *Surgical Face Masks in Modern Operating Rooms - a Costly and Unnecessary Ritual?* Journal of Hospital Infection, Dl. 18, nr. 3, juli 1991, pag. 239-242. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0195670191901482>. [https://www.journalofhospitalinfection.com/article/0195-6701\(91\)90148-2/pdf](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/0195-6701(91)90148-2/pdf).

¹⁵ Estimating the Size of a Burn, Michigan Medicine, University of Michigan. <https://www.uofmhealth.org/health-library/sig254759>.

¹⁶ Zie voetnoot 14.

waardoor extra wrijving ontstaat, met als gevolg het ontstaan van huidschilfers die losraken van de huid en in de lucht terechtkomen.^{17, 18}

De uitdaging voor de mondkapjesdrager is dat de longen normaliter bacteriën naar buiten drijven ongehinderd uitademend, een noodzakelijk 'uitlaatsysteem' dat tot nu toe in de menselijke geschiedenis (laat staan in de geschiedenis van andere gewervelde soorten) nog nooit bewust gehinderd werd door afdekking. In deze studie onderzoeken we ook het effect van mondkapjes op de verspreiding van bacteriën en de risico's en aangetoonde problemen van - via de wanden van het mondkapje - 'omgeleide' en opnieuw ingeademde bacteriën en andere micro-organismen in de luchtwegen.

Zijn mondkapjes effectief in het voorkomen van de verspreiding van met name COVID-19?

COVID-19 is een ziekte met een opmerkelijk lage overdraagbaarheid. Deze studie beschrijft patronen van overdracht naar 'nauwe contacten' (mensen die 'dicht bij' een besmet persoon zijn geweest) door hen die positief getest zijn op SARS-CoV-2 in middelbare scholen en basisscholen in New South Wales. Van de achttien initieel positieve testen, waren slechts twee van de achthonderdveertig nauwe contacten positief getest als secundaire ziektegevallen (zij die een ziekte van de primaire patiënt¹⁹ krijgen).²⁰

Midden juli 2020 verrichtte de Council on Foreign Relations (Amerikaanse Raad voor Buitenlandse Betrekkingen) een enquête in vijftientig landen, waarbij men de volgende vraag stelde aan de burgers:

'Hebt u de afgelopen zeven dagen buitenshuis altijd een mondkapje gedragen?' Het antwoord 'ja' varieerde procentueel van 1 procent in Finland en Denemarken tot 93 procent in Singapore.²¹

Vervolgens onderzochten we voor elk van de vijftientig landen de prevalentie²² van mondkapjesgebruik versus COVID-19-doden per 1 miljoen inwoners. De gegevens hebben we betrokken van Worldometers Statistics.²³ Die gegevens vindt u in tabel 1. Ze zijn tevens weergegeven in grafiek 1.

Tabel 1

<i>Land</i>	<i>Percentage mondkapjesgebruik van 6-12 juli 2020 (CFR enquête)</i>	<i>COVID-doden per 1 miljoen inwoners op 7 okt. 2020 (Worldometers)</i>
Singapore	93	5
Filippijnen	92	54
Brazilië	90	694
Verenigde Arabische Emiraten	89	44
India	88	76
Spanje	87	696
Mexico	86	637
Hong Kong	85	14
Thailand	82	0,8

¹⁷ McLure, H. A., Talboys, C. A. e.a., *Surgical Face Masks and Downward Dispersal of Bacteria*, *Anaesthesia*, 53 (7), 6 april 2002.

<https://associationofanaesthetists-publications.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1046/j.1365-2044.1998.435-az0528.x>

<https://doi.org/10.1046/j.1365-2044.1998.435-az0528.x>.

¹⁸ Schweizer, R. T., *Mask Wiggling as a Potential Cause of Wound Contamination*, *The Lancet*, 20 nov. 1976, dl. 308, nr. 7995, pag. 1129-1130, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(76\)91101-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(76)91101-6), <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/62960/>.

¹⁹ De primaire patiënt is de bron van de infectie.

²⁰ COVID-19 in schools - the Experience in NSW, New South Wales Government, National Centre for Immunisation and Surveillance.

https://ncirs.org.au/sites/default/files/2021-03/NCIRS%20NSW%20Schools%20COVID_Summary_Term%204%202020%20Report.pdf (dit rapport is inmiddels drie keer geupdated: [kwartaal 1](#), [kwartaal 2](#), [kwartaal 3](#), [kwartaal 4](#)). In de laatste studie van 9 maart 2021 lezen we in de conclusie dat 'net als in de voorgaande drie kwartalen de SARS-CoV-2-verspreiding binnen onderwijssettings ook in het vierde kwartaal laag bleef - vertaler).

²¹ Feler, C., Bussemaker, N., *Which Countries Are Requiring Face Masks?* Council on Foreign Relations, 4 aug. 2020.

<https://www.cfr.org/in-brief/which-countries-are-requiring-face-masks>.

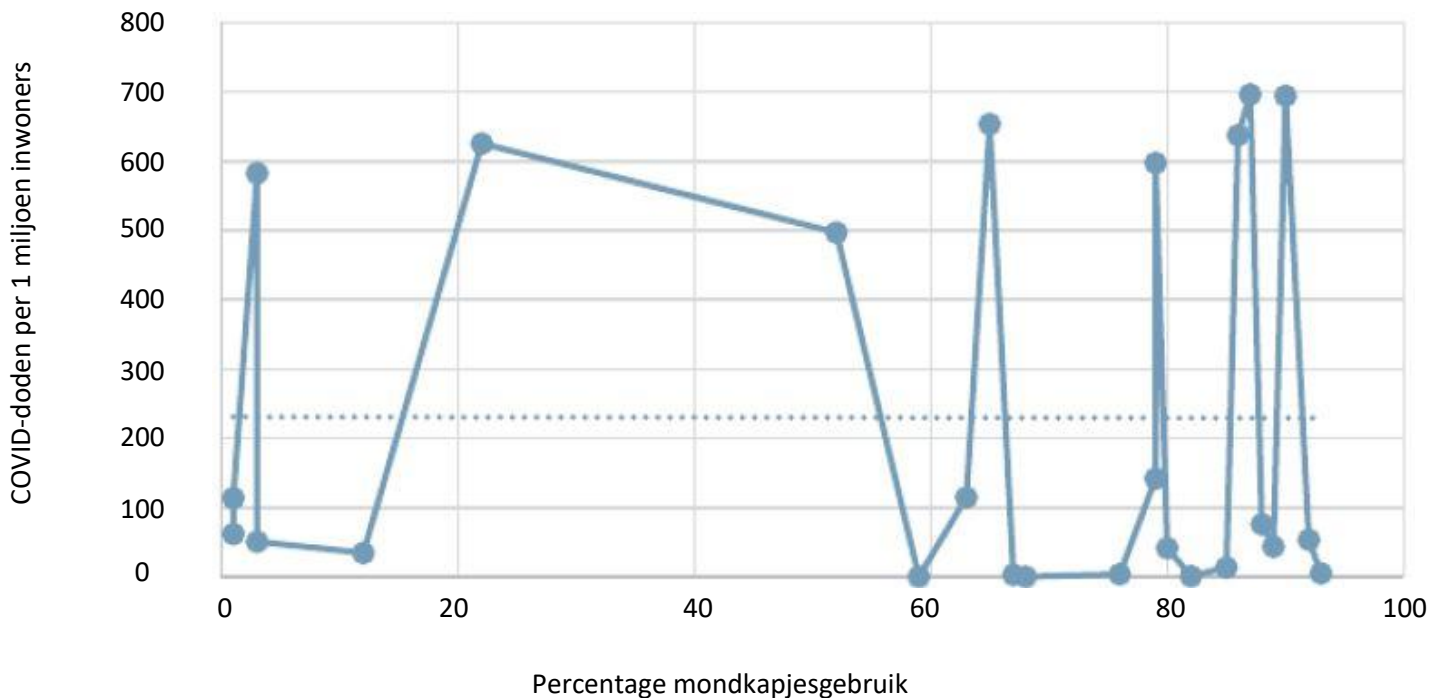
²² De 'prevalentie' is het aantal bestaande gevallen op een bepaald moment, uitgedrukt in een percentage van de bevolking, of het aantal getroffen mensen in een populatie met een standaard omvang, bijvoorbeeld duizend, tienduizend of honderdduizend. In de huidige context wordt het meer algemeen gebruikt in de betekenis van 'de mate waarin iets voorkomt'.

²³ Worldometers. <https://www.worldometers.info/coronavirus/?%3D%3D>.

Indonesië	80	42
Italië	79	597
Saoedi-Arabië	79	142
Maleisië	76	4
Vietnam	68	0,4
China	67	3
Verenigde Staten	65	653
Duitsland	63	115
Taiwan	59	0,3
Frankrijk	52	497
Verenigd Koninkrijk	22	625
Australië	12	35
Noorwegen	3	51
Zweden	3	582
Denemarken	1	114
Finland	1	62

Grafiek 1

COVID-doden per 1 miljoen inwoners op 7 oktober 2020 (Worldometers)



Zoals we aan de bovenstaande gegevens kunnen zien, was er geen significante correlatie tussen mondkapjesgebruik en een toename of afname in het aantal COVID-doden. Mondkapjesgebruik kon dus geen significante afname in het aantal doden hebben veroorzaakt. Het is zelfs zo dat twee van de landen met het hoogste aantal COVID-doden ook een hoog percentage mondkapjesgebruik hadden: in Spanje was het mondkapjesgebruik 87 procent en in Brazilië 90 procent. Ik herhaal daarom dat mondkapjesgebruik niet voor een significante afname in het aantal COVID-doden had kunnen zorgen.

Een andere tabel met data van Worldometer geeft de relatie weer tussen mondkapjesgebruik en positieve PCR-testen per 1 miljoen inwoners in dezelfde vijftientig landen.

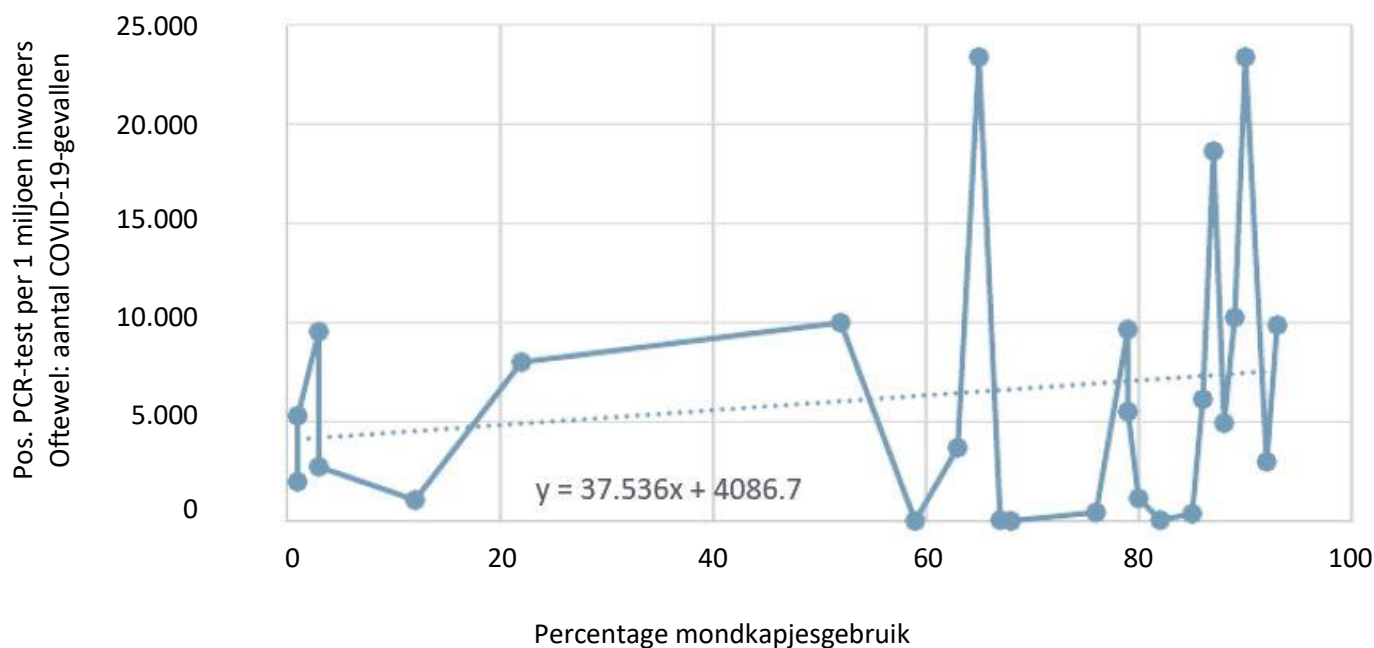
Die gegevens zijn opgenomen in tabel 2 en grafiek 2.

Tabel 2

Land	Percentage mondkapjesgebruik van 6-12 juli 2020 (CFR enquête)	Positieve PCR-testen per 1 miljoen inwoners op 7 okt. 2020 (Worldometers)
Singapore	93	9.866
Filippijnen	92	2.998
Brazilië	90	23.378
Verenigde Arabische Emiraten	89	10.264
India	88	4.938
Spanje	87	18.654
Mexico	86	6.146
Hong Kong	85	385
Thailand	82	52
Indonesië	80	1.151
Italië	79	5.525
Saoedi-Arabië	79	9.661
Maleisië	76	431
Vietnam	68	11
China	67	59
Verenigde Staten	65	23.385
Duitsland	63	3.708
Taiwan	59	22
Frankrijk	52	10.006
Verenigd Koninkrijk	22	8.006
Australië	12	1.063
Noorwegen	3	2.742
Zweden	3	9.557
Denemarken	1	5.297
Finland	1	1.993

Grafiek 2

Totaal aantal positieve PCR-testen per 1 miljoen inwoners op 7 oktober 2020 (Worldometers)



In tegenstelling tot de gegevens in tabel 1 zien we een significante trend in tabel 2. Als we met curve-fitten een trendlijn maken, zien we een duidelijke stijging van 37.536 voor die lijn. Dat houdt in dat voor elk procentpunt toename van mond-

kapjesgebruik in een land er een gemiddelde stijging van 37.536 extra positieve PCR-testen per 1 miljoen inwoners optrad. Dat maakt duidelijk dat mondkapjesgebruik wat betreft het reduceren van het aantal positieve PCR-testen niet de beloofde uitwerking heeft gehad, maar veeleer een correlatie lijkt te vertonen met een toename in het aantal positieve PCR-testen voor COVID-19.

De historische rol van bacteriën in virale pandemieën

Het is in het geheel niet vreemd dat een fatale pneumonie (longontsteking) op een virale infectie volgt.²⁴ Ja, historische gegevens bevestigen een correlatie tussen [virale] pandemieën en bacteriële pneumonie. Men neemt aan dat het merendeel van de doden in de pandemie van 1918-1919 'waarschijnlijk het directe resultaat was van een secundaire bacteriële pneumonie, veroorzaakt door bacteriën die algemeen voorkomen in de bovenste luchtwegen'.²⁵ De histopathologie²⁶ van longweefselmonsters uit die tijd toont aan dat er 'in vrijwel alle gevallen overtuigend histologisch bewijs is van een ernstige acute bacteriële pneumonie die óf als overheersende pathologie aanwezig was, óf samen met [influenza]'. Histologisch bewijs toonde de aanwezigheid van bacteriële pneumonie aan, inclusief bronchopneumonie²⁷. Lobaire consolidatie²⁸ kenmerkend voor pneumococconpneumonie²⁹ alsook pathognomonische³⁰ kenmerken van streptococcon- en staphylococconpneumonie werden ook waargenomen. Geen van de onderzochte monsters resulteerde in een negatieve bacteriële longcultuur. 'In alle secties van de longweefsels werden bacteriën gevonden, vaak in enorme hoeveelheden.' De bacteriële schade was groot. Ook vasculitis (ontsteking van de bloedvaten), capillaire trombose en necrose (afsterving) rond de beschadigde bronchiën werden aangetoond. En 'de experts waren er over het algemeen van overtuigd dat zonder deze secundaire bacteriële pneumonie de meeste patiënten gewoon weer genezen zouden zijn'.³¹

Interessant genoeg was een van de mede-auteurs van bovengenoemde studie die aantoont dat de meerderheid van de 1918-1919 pandemiedoden het directe gevolg was van een bacteriële pneumonie, dr. Antony Fauci MD, die nu van overheidswege belast is met de taak de regering te vertellen hoe zij adequaat kan reageren op de COVID-19 pandemie, maar hij heeft tot nu toe publiekelijk nog niets gezegd over dit al eerder vastgestelde risico op bacteriële pneumonie voor de pandemie die in 2020 ontstond, terwijl hij zelf bij die uitgebreide studie betrokken was. Ook bekend is dat menselijke samenlevingen ten tijde van de Spaanse griep (1918-1919) voor de laatste keer langdurig geëxperimenteerd hebben met een wijdverbreide mondkapjesplicht [inclusief 'naming and shaming' - *vertaler*]. Net als vandaag de dag waren mensen toen verplicht om een mondkapje te dragen, en sommigen zijn ervan overtuigd dat als mensen toen geen mondkapje hadden gedragen er geen pandemie zou zijn uitgebroken. Herhalen wij in onze tijd bekende historische fouten? En zo ja, wat zouden de gevolgen kunnen zijn?

Tijdens de 1918-1919 pandemie werden de steden Stockton (CA) en Boston (MA) als volgt met elkaar vergeleken.³²

Boven onderstaande grafiek staat in de Engelse editie van deze studie de volgende tekst: '**Mondkapjes**. Het op de juiste manier dragen van goede mondkapjes zou verplicht gesteld moeten worden in ziekenhuizen en voor iedereen die direct bloot staat aan besmettingsgevaar. Het dragen ervan zou verplicht moeten zijn voor kappers, tandartsen, enzovoort. Het bewijs (dat de commissie tot nu toe heeft verzameld) voor de eventuele positieve effecten van een mondkapjesplicht voor de hele bevolking, is tegenstrijdig en heeft de commissie niet aangemoedigd om voor alle mensen een mond-

²⁴ Channappanavar, R., Perlman, S., *Pathogenic Human Coronavirus Infections: Causes and Consequences of Cytokine Storm and Immunopathology*, Seminars in Immunopathology, juli 2017, 39(5):529-539, <https://doi.org/10.1007/s00281-017-0629-x>, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28466096/>.

²⁵ Morens, D. M., Taubenberger, J. K., Fauci, A. S., *Predominant Role of Bacterial Pneumonia as a Cause of Death in Pandemic Influenza: Implications for Pandemic Influenza Preparedness*, The Journal of Infectious Diseases, dl. 198, nr. 7, 1 okt. 2008, pag. 962-970. <https://doi.org/10.1086/591708>. <https://academic.oup.com/jid/article/198/7/962/2192118>.

²⁶ Dit is een (meestal) microscopische studie van ziekteprocessen in weefsels.

²⁷ Hierbij zijn zowel de longblaasjes als de bronchiën ontstoken.

²⁸ Consolidatie is het aan elkaar gaan zitten van weefsels waardoor een verharding optreedt. In dit geval in een of meer longkwabben. Men onderscheidt lobaire en gegeneraliseerde pneumonie. In het eerste geval zijn een of twee van de vijf longkwabben aangedaan, in het tweede geval alle longkwabben.

²⁹ De meest voorkomende vorm van pneumonie, veroorzaakt door de bacterie streptococcus pneumoniae.

³⁰ Pathognomonisch is een woord in de geneeskunde dat betekent dat een ziekte door een bepaald symptoom of combinatie van symptomen bewezen aanwezig is. Dit komt niet zo heel vaak voor: bij bijna alle symptomen kan meer dan één ziekte passen.

³¹ Opie, E. L., Blake, F. G., Rivers, T. M., Small, J. C. (editors), *The Pathology and Bacteriology of Pneumonia Following Influenza. Epidemic Respiratory Disease, The Pneumonias and Other Infections of the Respiratory Tract Accompanying Influenza and Measles*, C.V. Mosby; St. Louis: 1921. pag. 107-281. Als eBook ook bij bol.com te verkrijgen: <https://www.bol.com/nl/p/epidemic-respiratory-disease-the-pneumonias-and-other-infections-of-the-respiratory-tract-accompanying-influenza-and-measles/9300000005084479/>.

³² Vaughan, W., *Influenza: An Epidemiologic Study*. Baltimore MD: American Journal of Hygiene. Monographic Series (1921. 1. 241).

kapjesplicht uit te vaardigen. Mensen die echter zelf een mondkapje willen dragen, moet uitgelegd worden hoe zij hem moeten maken en dragen.

Grafiek 3

Verticale y-as: aantal doden per week per 100.000 inwoners

Horizontale x-as: aantal weken (elke week eindigt op zaterdagavond)

Tekst links naast pijl derde kolom: start mondkapjesplicht)

Tekst rechts naast dezelfde pijl: Stockton, 25 oktober

Tekst links naast pijl achtste kolom: hier wordt gestopt met het dragen van mondkapjes

Tekst rechts naast dezelfde pijl: Stockton, 27 november

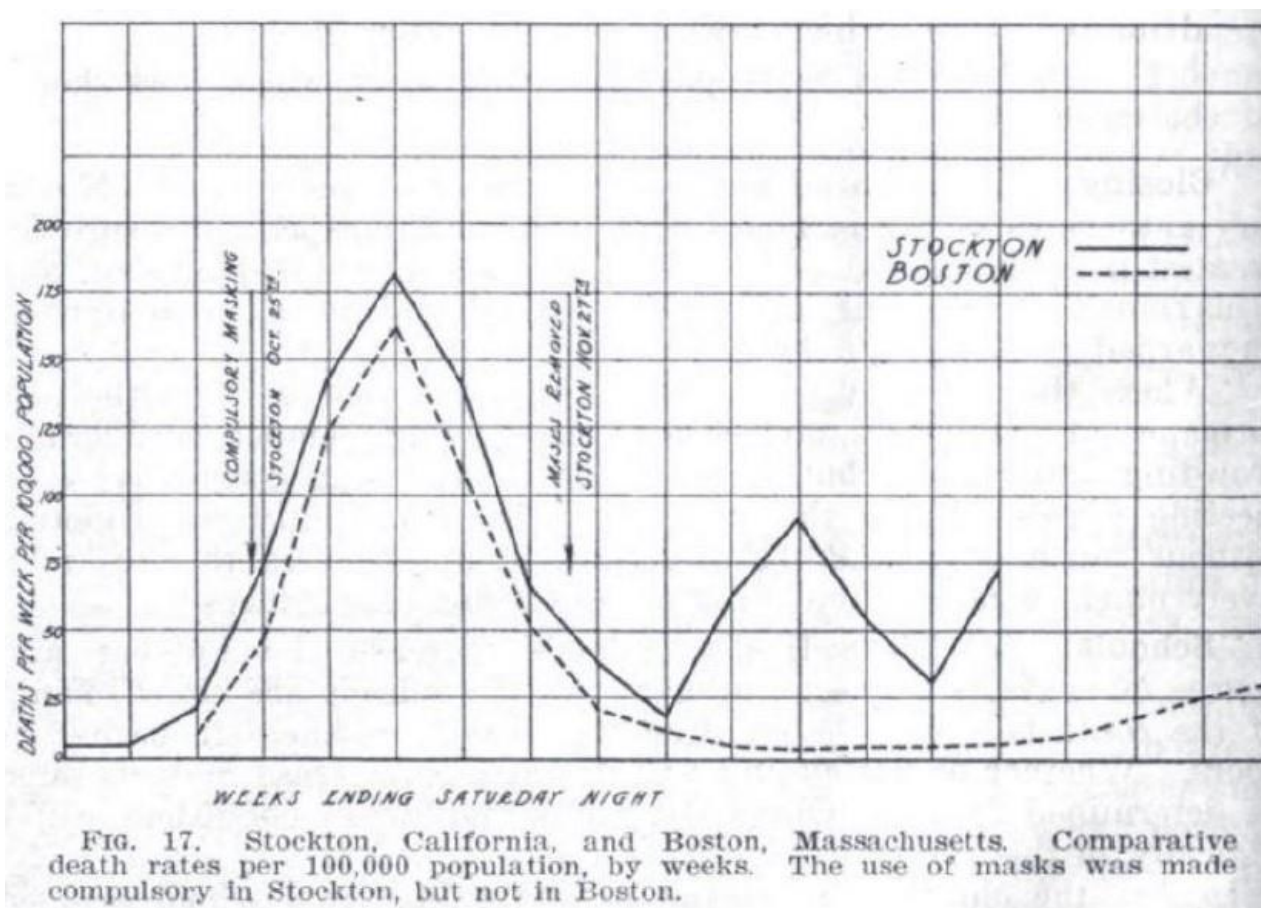


Fig. 17. Stockton, Californië, en Boston, Massachusetts. Vergelijking aantal doden per 100.000 inwoners, in weken. Het gebruik van mondkapjes was verplicht in Stockton, maar niet in Boston.

Een historicus schrijft: ‘Quarantaine, isolatie en het dragen van mondkapjes hebben de verspreiding van de griep niet voorkomen. In plaats daarvan lijken die praktijken juist te hebben gezorgd voor een toename in het aantal sterfgevallen en voor desastreuze economische gevolgen. Het medisch beleid in 1918 was in strijd met de medische wetenschap van 1918, en de verwoestende praktijken van quarantaine, isolatie en het dragen van mondkapjes werden vervolgens grotendeels opgegeven.’³³

De schade die werd aangericht, werkte door tot in de volgende generatie. Een van de gevolgen die aan deze praktijken toegeschreven kunnen worden, betrof een toename in het aantal hartziekten bij baby’s die 1919 geboren werden.³⁴

³³ Ciani, A., *A Pandemic of Socialism*, American Thinker, 24 aug. 2020.

https://www.americanthinker.com/articles/2020/08/a_pandemic_of_socialism.html#ixzz6ZkgXX16k.

³⁴ Almond, D., Mazumder, B., *The 1918 Influenza Pandemic and Subsequent Health Outcomes: An Analysis of SIPP Data*, American Economic Review, mei 2005; 95(2):258-62. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29125265/>.

Bacteriën zijn gemiddeld tien keer zo groot als virussen, met name coronavirussen, en dringen minder goed door een mondkapje heen.³⁵ Daarom geldt voor ten minste een deel van de gecirculeerde uitgedemde lucht - met daarin aerosolen en druppeltjes die bacteriën bevatten - dat deze niet de directe omgeving van mond en neus verlaat. Bacteriën en andere micro-organismen worden niet alleen *vastgehouden* in die [kleine] ruimte, maar de mondkapjes *zelf* (de stof en vezels) vormen warme, vochtige plekken waar ze in achterblijven.

Laboratoriumonderzoek op de gebruikte mondkapjes van twintig treinreizigers, toonde aan dat elf van de twintig mondkapjes meer dan 100.000 bacteriekolonies herbergden. Schimmels en gisten werden ook gevonden. Drie van de mondkapjes bevatten meer dan 1 miljoen bacteriekolonies.³⁶ Omdat deze microbiële partikels uit de mondkapjes zelf zijn genomen en vervolgens op kweek zijn gezet, is het te verwachten dat ze tijdens het dragen van het mondkapje ingeademd worden.

Aan de buitenkant van chirurgische mondkapjes werden ook hoge aantallen van de volgende micro-organismen gevonden (zelfs in ziekenhuizen), in hogere concentraties dan in de omgeving³⁷: Van de bacteriën die gevonden werden, kwamen de staphylococcus- (57 procent) en pseudomonassoorten (38 procent) het meeste voor, en bij de schimmels waren dat penicillium- (39 procent) en aspergillussoorten (31 procent). Deze correleerden met dezelfde bacteriën en schimmels in de omgevingslucht (waar de mondkapjes gedragen werden).³⁸

Omdat het dit experiment van het wijdverbreide [wereldwijde] dragen van mondkapjes nieuw is, is het bewijs van schade door bacteriën in/aan mondkapjes nog niet ruimschoots voorhanden. Zelfs in Azië, waar het dragen van mondkapjes in de publieke sfeer al langer gepraktiseerd wordt dan in het Westen, werden ze over het algemeen alleen gedragen door hen die in het openbaar moesten reizen terwijl zij aan een bepaalde luchtwegaandoening leden, en door hen die een pollenallergie hadden. Als we de 1918-1919 pandemie even buiten beschouwing laten, is het wijdverbreide dragen van mondkapjes sinds 2020 een nieuw fenomeen.

Verder laten we zien dat de afwezigheid van bewijs geen bewijs van afwezigheid is. Klinisch bewijs dat gedurende vele decennia verzameld is, schrijft een verscheidenheid aan gemiddelde en ernstige ziekten toe aan micro-organismen die afkomstig zijn uit mond en neus, hetgeen we in deze studie bespreken.

Ziekten veroorzaakt door mondkapjes ontstaan als volgt: druppels die micro-organismen dragen en in het mondkapje blijven zitten, blijven vochtig zolang het mondkapje gedragen wordt, terwijl zonder mondkapje de uitgedemde druppels en aerosolen snel opdrogen [door verdamping]. In de vochtig blijvende omgeving van het mondkapje, beginnen de bacteriën zich te vermenvuldigen, waarna zij opnieuw ingeademd worden en zich dan door het lichaam verspreiden, zoals wij hieronder nader uitleggen.

Het aantal bacteriën dat door de mondkapjes heen uitgedemd wordt, neemt toe naarmate het mondkapje langer gedragen wordt.³⁹ De bacteriële penetratie van het mondkapje naar buiten toe neemt toe door de explosieve kracht van hoesten en niezen, en door luid praten. Verstrooiingsmechanismen worden werkzaam doordat de uitgedemde lucht tegen de binnenkant van het mondkapje geblazen wordt, en de resulterende chaotische botsingen van aerosoldruppels zorgen er op hun beurt weer voor dat er verdere besmetting van de lucht buiten het mondkapje optreedt - op dezelfde manier als een fijnmazige platte zeef onder een kraan het water dat erdoorheen valt verder verspreidt.

³⁵ Prussin, A. J., Garcia, B. E., Marr, L. C., *Total Virus and Bacteria Concentrations in Indoor and Outdoor Air*, Environmental Science & Technology Letters, 2015; 2(4): 84-88 (online gepubliceerd op 6 maart 2015).

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4515362/>, <https://doi.org/10.1021/acs.estlett.5b00050>.

³⁶ Blick. *Uw coronamasker is echt zo gruwelijk* (Duitstalig artikel): https://amp.blick.ch/wirtschaft/gebrauchte-exemplare-getestet-so-gruusig-ist-ihre-corona-maske-wirklich-id16096358.html?utm_source=twitter&utm_medium=social_user&utm_campaign=blick_amp.

³⁷ Zhiqing, L., Yongyun, C., Wenxiang, C. e.a., *Surgical Masks as Source of Bacterial Contamination During Operative Procedures*, Journal of Orthopaedic Translation, dl. 14, juli 2018, pag. 57-62, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214031X18300809>.
<https://doi.org/10.1016/j.jot.2018.06.002>.

³⁸ Luksamijarulkul, P., Aiempadit, N., Vatanasomboon, P., *Microbial Contamination on Used Surgical Masks among Hospital Personnel and Microbial Air Quality in their Working Wards: A Hospital in Bangkok*, Oman Medical Journal, sept. 2014; 29(5): 346-350.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4202234/>, <https://dx.doi.org/10.5001/omj.2014.92>.

³⁹ Kelkar, U., Gogate, B., Kurpad, S. e.a., *How Effective are Face Masks in [the] Operation Theatre? A Time Frame Analysis and Recommendations*, International Journal of Infection Control, dl. 9, nr. 1 (2013), <https://www.ijic.info/article/view/10788>.

Vergeleken met niet-mondkapjesdragers hadden dragers van stoffen mondkapjes ook veel vaker last van griepachtige aandoeningen.⁴⁰ Deze meta-analyse (noot 41) toonde aan dat mondkapjesgebruik geen positief effect had op het voorkomen van de verspreiding van door het laboratorium bevestigde influenza (dit betrof een analyse van veertien gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken).⁴¹

James Meehan MD rapporteerde dat hij patiënten zag (in een klinische setting) met huiduitslag, schimmelinfecties en bacteriële infecties. 'Uit rapporten die ik krijg van collega's uit de hele wereld wordt duidelijk dat bacteriële pneumonie aan het toenemen is.' Dr. Meehan zegt dat dit komt 'doordat ongetrainde burgers herhaaldelijk hetzelfde (gebruikte) mondkapje dragen ... op niet-steriele wijze'.⁴²

Recentelijk (een week voordat ik dit schreef) werd er een buitenproportioneel grote uitbraak van Groep-A-streptococcen-faryngitis (streptococcenkeel) geconstateerd in de middelbare scholen van Michigan, waar mondkapjes verplicht waren.⁴³ Een aantal factoren kunnen meegespeeld hebben bij deze uitbraak. De studenten waren niet alleen verplicht om een mondkapje te dragen, maar de scholen waren tijdens de lockdown ook lang genoeg gesloten om de aanwezige bacteriën in de ventilatiesystemen de kans te geven zich te vermeerderen. Het probleem kan verergerd zijn doordat mondkapjes de immuniteit verzwakken - als ze niet goed gewassen zijn, als men niet goed getraind is in het juiste gebruik ervan, of zelfs door de streptococci te inhaleren door krachtig in- en uitademen. Immers, diepere inhalering, waarvan we weten dat het bij mondkapjesgebruik plaatsvindt, zou een belangrijk gezondheidsrisico kunnen hebben opgeleverd.

Wat misschien nog een lastiger gezondheidsrisico kan zijn, is de enorme reeks aan mogelijkheden waarbinnen de reguliere kolonies van orale en nasale bacteriestammen in contact komen met nieuwere, meer virulente stammen in de voor incubatie gunstige leefomgeving van de mondkapjes. De mogelijkheid van het ontstaan van 'superstammen' en de gevolgen daarvan voor de bevolking, zullen de gevolgen en de incidentie (het aantal nieuwe gevallen) van het relatief milde SARS-CoV-2-virus (met een geschatte IFR⁴⁴ van 0.015)⁴⁵ in de schaduw stellen, zoals we hebben gezien aan de hierboven beschreven autopsies van de slachtoffers van de 1918-1919 pandemie.

Ademhalingsaandoeningen veroorzaakt door orale bacteriën

CPAP-apparatuur (continue positiedrukbeademing, denk aan een slaapapneumasker), wordt al decennia gebruikt, maar wereldwijd mondkapjesgebruik is iets nieuws. We weten dat het dragen van een CPAP-masker tot levensbedreigende legionella-pneumonie heeft geleid, alsook tot streptococceninfecties.⁴⁶ Dit ontkracht de hypothese dat microbiële groei op mondkapjes altijd 'goedaardig' is.

Aspiratiepneumonie (ontsteking van het longweefsel doordat je iets inademt) kan veroorzaakt worden door het inademen van orale bacteriën in de longen. De tanden en het tandvlees vormen een reservoir van respiratoire pathogenen.^{47, 48} Orale dysbiose is een ontregeling van het ecosysteem van zowel de nuttige als de pathogene bacteriën in de mond. Cariës (tandbederf) en tandvleesaandoeningen zijn algemene gevolgen van orale dysbiose. Een tandartsenpraktijk schat dat 50 procent van zijn patiënten lijdt aan door mondkapjes veroorzaakte gebitsproblemen, inclusief tandbederf, terugtrekkend

⁴⁰ McIntyre, C., Seale, H. e.a., *A Cluster Randomised Trial of Cloth Masks Compared with Medical Masks in Healthcare Workers*, Infectious Diseases Research, BMJ Open, 2015; 5(4), <https://bmjopen.bmj.com/content/5/4/e006577>.

⁴¹ Xiao, J., Shiu, E., e.a., *Nonpharmaceutical Measures for Pandemic Influenza in Nonhealthcare Settings - Personal Protective and Environmental Measures*, Emerging Infectious Diseases Journal, Centers for Disease Control, dl. 26, nr. 5, mei 2020. https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/5/19-0994_article.

⁴² Manley, J. C. A., *Medical Doctor Warns that 'Bacterial Pneumonias Are on the Rise' from Mask Wearing*, Global Research, 6 okt. 2020. <https://www.globalresearch.ca/medical-doctor-warns-bacterial-pneumonias-rise-mask-wearing/5725848>.

⁴³ Cichoracki, C., *Health Department Investigating after High Number of Strep Throat Cases Reported at Shepherd Schools*, 2 okt. 2020. <https://www.abc12.com/2020/10/02/health-department-investigating-after-high-number-of-strep-throat-cases-at-shepherd-schools/>.

⁴⁴ De IFR of Infection Fatality Rate is kort gezegd het percentage van de mensen dat besmet is met het virus en eraan is overleden.

⁴⁵ US Centers for Disease Control. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Update 10 sept. 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/planning-scenarios.html#table-1>.

⁴⁶ Schnirman, R., Nur N. e.a., *A Case of Legionella Pneumonia Caused by Home Use of Continuous Positive Airway Pressure*, SAGE Open Medical Case Reports, 5 dec. 2017, <https://doi.org/10.1177/2050313X17744981>, <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2050313X17744981>.

⁴⁷ Scannapieco, F. A., *Role of Oral Bacteria in Respiratory Infection*, Journal of Periodontology, juli 1999; 70(7):793-802. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10440642/>, <https://doi.org/10.1902/jop.1999.70.7.793>.

⁴⁸ Ortega, O., Clavé, P., *Oral Hygiene, Aspiration, and Aspiration Pneumonia: From Pathophysiology to Therapeutic Strategies*, Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports, 1:292-295 (2013). <https://doi.org/10.1007/s40141-013-0032-z>.

tandvles en een 'zeer zure adem'.⁴⁹ De tandartsen denken dat deze nieuwe orale infecties hoofdzakelijk veroorzaakt worden door de neiging van mensen om door de mond te ademen wanneer zij een mondkapje dragen, hetgeen niet in lijn is met de vorm en functionaliteit van de luchtwegen van de mens (...), of van welke andere soort ook.

Het is bekend dat de orale flora uit ongeveer zevenhonderd bacteriesoorten bestaat. Zij zitten in de epitheliaal 'debris' (afschilferende epitheelresten op het mondslijmvlies), voedselresten en orale afscheidingsproducten in de mond. Vooral de streptococci, lactobacillen en staphylococci worden vaak aangetroffen. Samen vormen zij de biofilm die de oppervlakten van de orale holte bedekt. De bacteriën hebben duidelijk baat bij hun gastheer, maar de gastheer kan ook baat hebben bij de bacteriën omdat zij kunnen bijdragen aan de versterking van ons immuunsysteem door de uitscheiding van antilichamen tegen nieuwe pathogenen (ziekteverwekkers). De commensale⁵⁰ (onschadelijke) relatie tussen de orale flora en de gastheer is meestal nuttig en stabiel, tenzij dezelfde bacteriën in de diepere weefsels en in het bloed binnendringen. Er kunnen verschillende ernstige en levensbedreigende ziekten ontstaan wanneer dat gebeurt.

Bacteriën die in de mond en de bovenste luchtwegen leven, kunnen ingeademd worden en infecties in de longen veroorzaken. We weten dat mondkapjesdragers een sterkere respiratoire flow hebben dan niet-dragers.⁵¹ Dit wordt vermoedelijk veroorzaakt door de hypoxische toestand ten gevolge van de obstructie van de luchtwegen door het mondkapje. Door het dragen van een mondkapje is de kans dat bacteriën ingeademd worden dan ook veel groter dan wanneer er geen mondkapje gedragen wordt.

Schade aan de luchtwegen is het gevolg van bacteriegroei. Wanneer bacteriën in de luchtwegen terechtkomen en daar op verschillende plekken infecties veroorzaken, heeft dat ook epitheliale schade tot gevolg. Het enige wat nodig is voor het ontstaan van zulke schade (om dat proces te starten), is de groei van bacteriekolonies in de luchtwegen, met als eindresultaat een door bacteriën veroorzaakte chronische ontsteking van de luchtwegen.⁵² Dit proces begint doordat de uitscheidingsproducten van in de mond aanwezige bacteriën ingeademd worden, die zich vervolgens hechten aan het epitheel (dekweefsel) van de luchtwegen. Deze stimuleren vervolgens de productie van cytokine, waarna vervolgens een ontstekingsreactie volgt.⁵³

Ja, diezelfde periodontopatische bacteriën zijn betrokken bij de pathogenese⁵⁴ van luchtwegaandoeningen. Dit kunnen sommige van de ziekten zijn die met COVID-19 verbonden zijn.⁵⁵ Daartegenover staat dat orale hygiënemaatregelen een correlatie hebben aangetoond met een verbetering in de toestand van patiënten met een longontsteking⁵⁶, patiënten met meer algemene luchtweginfecties⁵⁷, en patiënten met andere longziekten, zoals COPD.⁵⁸

Infecties worden niet altijd door slechts één soort ziekteverwekker veroorzaakt. Een pathogenische synergie kan resulteren in het floreren van een specifieke ziekteverwekker. Dit bleek het geval te zijn bij *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* met *Streptococcus gordonii*, die beide algemeen voorkomen in de mond en in mondabcessen.⁵⁹ We kunnen ons

⁴⁹ Ramondi, R., Interview met Fox News, 'Mask mouth': Dentists Coin New Term For Smelly Side Effect of Wearing a Mask, 7 aug. 2020. <https://www.foxnews.com/health/mask-mouth-dentists-new-term>.

⁵⁰ Commensalisme is de interactie tussen twee organismen waarbij het ene voordeel heeft en het ander niet negatief beïnvloed wordt. Het is een vorm van symbiose.

⁵¹ Holmér, I., Kuklane, K., Gao, C., *Minute Volumes and Inspiratory Flow Rates During Exhaustive Treadmill Walking Using Respirators*, The Annals of Occupational Hygiene, dl. 51, nr. 3, april 2007, pag. 327-335. <https://doi.org/10.1093/annhyg/mem004>.
<https://academic.oup.com/annweh/article/51/3/327/139423>.

⁵² Khair, O. A., Davies, R. J., Devalia, J. L., *Bacterial-induced Release of Inflammatory Mediators by Bronchial Epithelial Cells*, European Respiratory Journal, 1996 (9): 1913-1922. <https://erj.ersjournals.com/content/9/9/1913>.

⁵³ Scannapieco, F. A., Wang, B., Shiau, H. J., *Oral Bacteria and Respiratory Infection: Effects on Respiratory Pathogen Adhesion and Epithelial Cell Proinflammatory Cytokine Production*, Annals of Periodontology, 1 dec. 2001, <https://doi.org/10.1902/annals.2001.6.1.78>.
<https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1902/annals.2001.6.1.78>.

⁵⁴ De (meestal) stapsgewijze ontwikkeling van een ziekte of aandoening (en het verloop ervan).

⁵⁵ Patel, J., Sampson, V., [https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-5247\(20\)30057-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-5247(20)30057-4/fulltext).
[https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30057-4](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30057-4).

⁵⁶ Azarpazhooh, A., Leake, J. L., *Systematic Review of the Association Between Respiratory Diseases and Oral Health*, Journal of Periodontology, 1 sept. 2006; 77(9):1465-1482. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16945022/>, <https://doi.org/10.1902/jop.2006.060010>.

⁵⁷ Sjögren, P., Nilsson, E. e.a., *A Systematic Review of the Preventive Effect of Oral Hygiene on Pneumonia and Respiratory Tract Infection in Elderly People in Hospitals and Nursing Homes: Effect Estimates and Methodological Quality of Randomized Controlled Trials*, Journal of the American Geriatrics Society, 5 nov. 2008; 56(11):2124-30. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18795989/>, <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.01926.x>.

⁵⁸ Manger, D., Walshaw, M. e.a., *Evidence Summary: the Relationship between Oral Health and Pulmonary Disease*, British Dental Journal, 7 apr. 2017; 222(7):527-533. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28387268/>, <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.315>.

⁵⁹ Stacy, A., Fleming, D. e.a., *A Commensal Bacterium Promotes Virulence of an Opportunistic Pathogen via Cross-Respiration*, American Society for Microbiology, 28 juni 2016, 7(3):e00782-16, <https://mbio.asm.org/content/7/3/e00782-16/article-info>, <https://doi.org/10.1128/mBio.00782-16>.

dus met recht afvragen of het optreden van pathogenische synergie waarschijnlijker wordt als tijdens het dragen van het mondkapje micro-organismen zich daar ophopen en vermeerderen.

Systemische ziekten door orale en nasale bacteriën

Wanneer orale bacteriën toegang krijgen tot het bloed en de diepere weefsels, kunnen zij pneumonie veroorzaken, abcessen in het longweefsel, subacute (kortdurende) bacteriële endocarditis (ontsteking van de hartwand), sepsis (bloedvergiftiging) en meningitis (hersenvliesontsteking).⁶⁰ Het is belangrijk om op te merken dat endocarditis een levenslange aandoening kan zijn. We zien al tientallen jaren dat bijvoorbeeld *Streptococcus pyogenes* onomkeerbare fibrose kan veroorzaken in hartweefsel, en wel lang nadat de bacterie verdwenen was (niet meer gevonden werd).⁶¹ Deze bacterie is bij sommigen beter bekend onder de naam 'vleesetende bacterie' of 'vleesetende streptococ'. Eerdere streptococci-infecties die al lang geleden overwonnen leken te zijn, kunnen nog steeds een positief resultaat geven bij een Anti-Streptolysine-O-test. Zelfs jaren na zo'n infectie kunnen er nog toxinen vrijkomen in het lichaam op momenten van stress of door een secundaire infectie⁶² die 'slopende symptomen' kunnen veroorzaken.

Ook diabetes type 2, verhoogde bloeddruk, en hart- en vaatziekten kunnen het gevolg zijn van het binnendringen van orale bacteriën in de diepere weefsels.⁶³ Deze ziekten horen bij de ziekten die genoemd worden als comorbiditeiten die in verband gebracht worden met een verhoogde kans om aan [of met] COVID-19 te sterven. COPD⁶⁴ - en in deze zeer uitgebreide studie (zie noot 65) - ook kanker kan ook ontstaan door zoiets eenvoudigs als de toegang van orale bacteriën tot de diepere weefsels.⁶⁵

Er bestaat ook een correlatie tussen immuungemedieerde ontstekingsziekten⁶⁶ (IMID's) - beter bekend als auto-immuunziekten - en orale dysbiose. We weten dat transiënte⁶⁷ bacteriën die een orale infectie veroorzaken of die tijdens een tandheelkundige ingreep in de grote bloedsomloop⁶⁸ terecht kunnen komen. Die bacteriën kunnen toxinen uitscheiden die weefselschade of andere pathologische veranderingen kunnen veroorzaken. Deze moleculen kunnen reageren met antilichamen die grote (immuun)complexen produceren, die geassocieerd worden met acute ontstekingsveranderingen.^{69, 70} Auto-immuunziekten zoals reumatoïde artritis, systemische lupus erythematoses (SLE)⁷¹, het syndroom van Sjögren (hierbij raken vooral traan- en speekselklieren ontstoken) hebben allemaal kenmerken van orale dysbiose.⁷²

⁶⁰ Todar, K., *The Normal Bacterial Flora of Humans*, Online Textbook of Bacteriology, 2020.

http://www.textbookofbacteriology.net/normalflora_3.html.

⁶¹ Glaser, R. J., Thomas, W., Morse, S. I., Darnell, J. E., *The Incidence and Pathogenesis of Myocarditis in Rabbits after Group A Streptococcal Pharyngeal Infections*, Journal of Experimental Medicine, 1 jan. 1956, 103 (1):173-88. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13278463/>.
<https://doi.org/10.1084/jem.103.1.173>.

⁶² Een secundaire infectie is een ontsteking door een ziektekiem die optreedt na een ontsteking door een andere ziektekiem (bacterie of virus).

⁶³ Patel, J., Sampson, V., [https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-5247\(20\)30057-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-5247(20)30057-4/fulltext).

[https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30057-4](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30057-4).

⁶⁴ Ramesh, A., Varghese, S. e.a., *Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Periodontitis - Unwinding their Linking Mechanisms*, Journal of Oral Biosciences, 1 okt. 2015, (58) 1. <https://doi.org/10.1016/j.job.2015.09.001>.

⁶⁵ Heikkilä, P., But, A. e.a., *Periodontitis and Cancer Mortality: Register-based Cohort Study of 68,273 Adults in 10-year Follow-up*, Cancer Epidemiology, 11 jan. 2018, (142) 11. <https://doi.org/10.1002/ijc.31254>, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ijc.31254>.

⁶⁶ Dit is een groep aandoeningen of ziekten die geen definitieve etiologie heeft, maar wordt gekenmerkt door veel voorkomende ontstekingsroutes die tot ontstekingen leiden en die het gevolg kunnen zijn van of veroorzaakt kunnen worden door een ontregeling van de normale immuunrespons.

⁶⁷ Transiënte (van voorbijgaande aard) bacteriën zijn in tegenstelling tot de residente bacteriën micro-organismen die bij toeval op of in het lichaam terecht komen.

⁶⁸ De grote bloedsomloop (systemische circulatie) is die van 'hart-lichaam-hart'. De kleine bloedsomloop (pulmonale circulatie) is die van 'hart-longen-hart'.

⁶⁹ Chaitanya Babu, N., Gomes, A. J., *Systemic Manifestations of Oral Diseases*, Journal of Oral and Maxillofacial Pathology, mei/aug. 2011; 15(2): 144-147. <https://doi.org/10.4103/0973-029X.84477>, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3329699/>.

⁷⁰ Bingham, C. O., Moni, M., *Periodontal Disease and Rheumatoid Arthritis: the Evidence Accumulates for Complex Pathobiologic Interactions*, Current Opinion in Rheumatology, 8 juli 2015, <https://dx.doi.org/10.1097/BOR.0b013e32835fb8ec> mei 2013; 25(3): 345-353.

⁷¹ SLE is een auto-immuunziekte (het lichaam maakt ontstekingsgevoeligheden aan die schade aan weefsels en organen kunnen veroorzaken). SLE wordt gekenmerkt door periodes van weinig tot geen ziekteactiviteit, afgewisseld met periodes van actieve ziekte. Tijdens deze opvlammingen kunnen in principe alle weefsels en organen ontstoken raken. In de meeste gevallen zijn er ontstekingen te vinden in de huid, de gewrichten, de slijmvliezen en de nieren (bron: UMC Utrecht).

⁷² Feldman, B., *The Oral Microbiome and its Links to Autoimmunity*, The Doctor Weighs In, 26 aug. 2018.

<https://thedoctorweighsin.com/oral-microbiome-links-autoimmunity/>.

AIE (auto-immuun-encefalitis)⁷³ ontstaat wanneer micro-organismen in het hersenweefsel binnendringen en daar neurologische of psychiatrische symptomen veroorzaken. Tot dit complex van ziekten behoort ook basale ganglia⁷⁴ encefalitis, dat veroorzaakt kan worden door bacteriële, virale en fungale infecties. Een van de ergste ziekten in deze groep is Pediatric Autoimmune Neuropsychiatric Disorders Associated with Streptococcal Infections.⁷⁵ Een Groep A-Streptococceninfectie (GAS) kan veel verschillende ziektebeelden veroorzaken. De bacterie (*Streptococcus pyogenes*) is de belangrijkste veroorzaker van een zere keel, 'streptococckenkeel', en is een van de micro-organismen die betrokken is bij PANDAS. GAS veroorzaakt per jaar 1 tot 2,6 miljoen gevallen van streptococckenkeel.⁷⁶

Herhaaldelijke infecties in de neusholte kunnen leiden tot de activering van Th1- en Th17-helpercellen (lymfocyten) in het omliggende neusweefsel. Dit zijn pro-ontstekingssubstanties die de gastheercellen kunnen aanvallen door een verkeerde immuunrespons. De Th17-cellen trekken langs de reukzenuwen, via het zeefbeen in de neus, de keel of het verhemelte naar de hersenen. Die stimuleren vervolgens de cytokinen⁷⁷, die op hun beurt de microglia⁷⁸ stimuleren. De endotheliale⁷⁹ cellen in de bloed-hersenbarrière worden afgebroken door de beschadiging van zowel de stevige celverbindingen in het endotheel als de toenemende transcytose⁸⁰ van auto-antistoffen⁸¹ die in de bloedsomloop circuleren en dan in de hersenen terechtkomen. Van dit mechanisme is aangetoond dat het tot een snelle ontwikkeling van neurologische en psychiatrische symptomen leidt die geassocieerd worden met de PANDAS diagnose.⁸²

Naast andere organismen worden onze neusgaten bewoond door staphylococcen. Onder normale omstandigheden vormen deze geen bedreiging voor het individu, maar de Mayo Clinic waarschuwde (hoewel deze uitspraak nu van hun website verwijderd is):

'Een groeiend aantal anderszins gezonde mensen ontwikkelt levensbedreigende staphylococceninfecties door mondkapjesgebruik.'⁸³

Een van de risico's van mondkapjesgebruik is dat mondkapjes gedurende langere tijd veel bacteriën bevatten. Dat vergroot het risico dat deze bacteriën binnendringen in het ademhalingsstelsel en/of via microwondjes in de bloedbaan terechtkomen.

Onder andere de volgende ziekten en toestanden kunnen hiervan het gevolg zijn:

Bacteriëmie⁸⁴. Dit is een toestand waarin bacteriën zich verspreiden naar de interne organen, de spieren, de botten en ingebrachte prothesen. Het toxische shock syndroom (TSS) is een toestand waarin sommige staphylococcusstammen toxinen produceren die hoge koorts, misselijkheid, overgeven en andere symptomen kunnen veroorzaken. Septische artritis kan ontstaan wanneer bacteriën de gewrichten infecteren, wat kan resulteren in pijn, zwellingen en koorts.

⁷³ Een vorm van hersenontsteking waarbij het eigen immuunsysteem van de patiënt de ziekte veroorzaakt.

⁷⁴ De basale ganglia (die zich rond de thalamus bevinden) zijn betrokken zijn bij de controle van bewegingen.

⁷⁵ PANDAS is een aandoening waarbij kinderen gedragsproblemen en tics krijgen na het doormaken van een infectie veroorzaakt door streptococcen.

⁷⁶ *Erythromycin-Resistant Group A Streptococcus*, US Centers for Disease Control.

<https://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/threats-report/gas-508.pdf>.

⁷⁷ Een cytokine is een molecuul dat een rol speelt in de immuunafweer en het activeren van bepaalde receptoren. Er bestaan verschillende soorten, die uitgescheiden worden door verschillende soorten lichaamscellen.

⁷⁸ Microgliacellen zijn zeer kleine structuren die verspreid voorkomen in de weefsels van de hersenen en het ruggenmerg. Microgliacellen worden beschouwd als weefselspecifieke macrofagen.

⁷⁹ Het endotheel is een bedekkend eencellig laagje aaneengesloten cellen dat onder andere de binnenkant van hart, bloedvaten en lymfevaten bekleedt.

⁸⁰ Een type transcellulair transport waarbij verschillende macromoleculen door het inwendige van een cel worden getransporteerd.

⁸¹ Als deze aangetoond worden, is dat een bewijs van een auto-immunreactie. De vorming van autoantistoffen is een 'vergisning' van het afweersysteem, dat normaal gesproken in actie komt om het lichaam te beschermen tegen ongewenste stoffen (lichaamsvreemde stoffen). 'Auto' betekent 'zelf', en bij een auto-immunreactie worden antistoffen (auto-antilichamen) aangemaakt die niet gericht zijn tegen indringers van buitenaf, maar tegen eiwitten of cellen die horen bij het lichaam zelf (lichaamseigen).

⁸² Dileepan, T., Smith, E., Knowland, D. e.a., *Group A Streptococcus Intranasal Infection Promotes CNS Infiltration by Streptococcal-specific Th17 Cells*, Journal of Clinical Investigation, jan. 2016; 126(1):303-17. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26657857/>, <https://doi.org/10.1172/JCI80792>. <https://www.jci.org/articles/view/80792>.

⁸³ Mayo Clinic, *Staph Infections*, [het artikel is nu deels gecensureerd].

<https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/staph-infections/symptoms-causes/syc-20356221>.

⁸⁴ Dit is de aanwezigheid van bacteriën in de bloedbaan en is normaliter van voorbijgaande aard, maar het kan indirect tot andere aandoeningen leiden. Het treedt bijvoorbeeld altijd op bij het trekken van een tand.

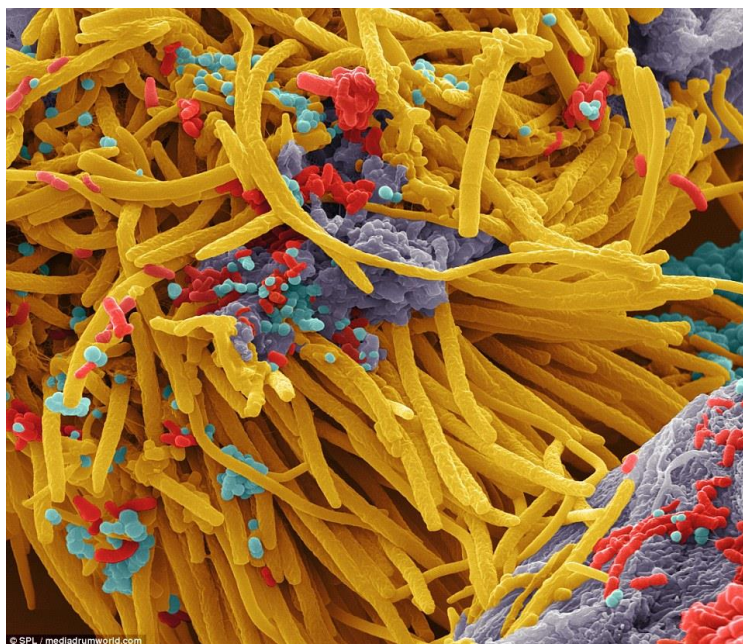
Het risico op pericarditis (ontsteking van het pericard of hartzakje) door een staphylococceïnfectie is al bekend sinds 1945.⁸⁵ Deze levensbedreigende ziekte werd en wordt behandeld met een langdurige antibioticakuur en met agressieve drainage van het pericard⁸⁶, en in ernstige gevallen een chirurgische resectie (zeg maar aanpassing) van het pericard.⁸⁷ Purulente pericarditis (hierbij ontstaat veel pus in de pericardholte) is de ernstigste complicatie die kan optreden bij een bacteriële pericarditis. Zonder behandeling is dit vrijwel altijd dodelijk. Zelfs bij behandelde patiënten is het sterftcijfer 40 procent.⁸⁸

Streptococcus is een commensaal (zie noot 50) organisme in het mondslijmvlies en is in de meeste gevallen de infectieuze veroorzaker van endocarditis (ontsteking van de hartwand).⁸⁹ Het is niet ongebruikelijk dat orale streptococci toegang krijgen tot de bloedstroom, en na een tandheelkundige ingreep bestaan meer dan de helft van de uit bloed gecultiveerde bacteriekolonies uit deze orale streptococci. 'Orale streptococci bacteriëmie wordt vaak geassocieerd met de ontwikkeling van sepsische shock en overlijden.'⁹⁰

Cardiovasculaire en reumatologische aandoeningen ten gevolge van mondkapjesgebruik zullen we in de Verenigde Staten de komende maanden waarschijnlijk nog niet gaan zien, omdat Amerikanen ze nog niet zo lang dragen (in de VS zijn er op 16 maart 2021 inmiddels twintig staten die de mondkapjesplicht afgeschaft hebben - *vertaler*), hoewel we toch wat kunnen leren uit een eerdere gelijksoortige situatie door te kijken naar het aantal hart- en vaatziekten dat zich vele jaren na de 1918-1919 pandemie en de destijds geldende mondkapjesplicht openbaarde (deze pandemie en de toen geldende mondkapjesplicht werd al eerder beschreven in dit artikel). Dit zijn mogelijk grote bedreigingen voor de publieke gezondheid die zich aan de horizon kunnen gaan aftekenen.

Orale bacteriën (met toegevoegde kleuren, inclusief de gele) onder een elektronenmicroscop

Directe link: <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-3549713/>



⁸⁵ Terrasse, J., Lere, J., Bouchareng, G., *Septicemia, Osteomyelitis, Staphylococcal Suppurative Pericarditis; Healing by Intravenous, Intramuscular, Intrapericardial Penicillin* (Engelse titel van het oorspronkelijk Frans artikel), *Bulletins et Mémoires de la Société Médicale des Hôpitaux de Paris*, 1945; 61(26-31):400-2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21021328/>.

⁸⁶ Rubin, R. H., Moellering, R. C. Jr., *Clinical, Microbiologic and Therapeutic Aspects of Purulent Pericarditis*, *American Journal of Medicine*, juli 1975; 59(1):68-78. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1138554/>, [https://doi.org/10.1016/0002-9343\(75\)90323-x](https://doi.org/10.1016/0002-9343(75)90323-x).

⁸⁷ Majid, A. A., Omar, A., *Diagnosis and Management of Purulent Pericarditis. Experience with Pericardiectomy*, *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, sept. 199; 102(3):413-7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1881180/>.

⁸⁸ Pankuweit, S., Ristić, A. D., *Bacterial Pericarditis: Diagnosis and Management*, *American Journal of Cardiovascular Drugs*, 2005; 5(2):103-12. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15725041/>, <https://doi.org/10.2165/00129784-200505020-00004>.

⁸⁹ Taib, R., Penny, D., *Infective Endocarditis*. *Paediatric Cardiology* (third edition), 2010. <https://www.sciencedirect.com/book/9780702030642/paediatric-cardiology>.

⁹⁰ Chhatwal (dubbel 'h'), G. S., Graham, R., *Streptococcal Diseases*, *International Encyclopedia of Public Health* (Second Edition), 2017, pag. 87-97. <https://www.sciencedirect.com/referencework/9780128037089/international-encyclopedia-of-public-health>.

Aspergillose is een longinfectie die veroorzaakt wordt door de sporen van de *Aspergillus fumigatus*, een schimmel. Deze sporen komen overal in de natuur voor, binnen en buiten, en zijn gewoonlijk onschadelijk. Er zijn veel natuurlijke bronnen van *Aspergillus*. Buitenshuis kun je denken aan rottende bladeren en compost rond bomen en planten, maar ook binnenshuis in badkamers komt de soort algemeen voor. Als de sporen ingeademd worden door mensen met een verzwakt immuunsysteem, kunnen zij de oorzaak of het gevolg zijn van bronchiëctasie (blijvende verwijding van de bronchiën).⁹¹ Dit is een chronische luchtweginfectie, en zoals hierboven aangegeven, bestaat er een risico dat het zich ontwikkelt door het inademen van schimmeldraden. Als de schimmeldraden ingeademd worden kan tijdens de groei van de schimmel een bal gevormd worden die bestaat uit schimmelweefsel, afgestorven longweefsel en andere afgestorven weefsels. Die bal heet een aspergilloom. In het slechtste geval kan aspergillose uitgroeien tot een systemische infectie, met negatieve gevolgen voor hersenen, hart en nieren. Invasieve aspergillose verspreidt zich snel en kan dodelijk zijn.

Aspergillus en ook *candida* (een andere schimmelsoort) produceren ook gliotoxinen; deze verminderen de activiteit van de cellen van het immuunsysteem en zijn dus immunosuppressieve toxinen die daardoor ook *candida* verder kunnen verspreiden. Het mechanisme van immunosuppressie lijkt te worden veroorzaakt door een verandering in de structuur en functie van PMN⁹² neutrofielen.⁹³

Het is mogelijk dat in een warme en vochtige omgeving waar een mondkapje gedragen wordt, buiten of in de badkamer, schimmelsporen (maar ook deeltjes en/of losse vezels) door het mondkapje worden opvangen en meedragen. Normaal gesproken maakt dat voor een gezond of ongemaskerd mens niet uit. Wanneer schimmelsporen door een gezond persoon ingeademd worden, worden ze door de cellen van het immuunsysteem omsingeld en vernietigd. Mondkapjes zorgen voor een alternatieve omgeving (tussen het mondkapje en neus en mond) waarin schimmels verzameld worden en gevangen blijven in een concentratie die hoger is dan die in de omgevingslucht. Wanneer het mondkapje de luchtwegen in die situatie blijft bedekken, kan dat een risico vormen voor de drager. Simpel gezegd, als het mondkapje de schimmelsporen blijft vasthouden, kunnen deze tijdens het inademen losraken en in de luchtwegen terechtkomen.

Conclusie

Door de tijd heen is er consistent en in de hele wereld aangetoond dat het dragen van mondkapjes geen significant preventief effect heeft op de verspreiding van alle bekende pathogene micro-organismen. Meer specifiek hebben wij in deze studie laten zien dat wat COVID-19 betreft mondkapjesgebruik geen relatie aantoonde met lagere sterftecijfers of met een lager aantal positieve PCR-testen.

De geschiedenis leert ons ook dat mondkapjes bijdragen aan een stijging in het aantal luchtweginfecties. We hebben gekeken naar de mogelijkheid dat orale en nasale pathogenen toegang krijgen tot dieper gelegen weefsel en de bloedbaan (dit komt algemeen voor), en wat daarvan de gevolgen kunnen zijn. We hebben met behulp van de klinische en historische data ook aangetoond dat het gebruik van mondkapjes zal bijdragen aan een veel hogere morbiditeit (ziektcijfer) en mortaliteit (sterftcijfer) dan wij gezien hebben door COVID-19 zelf.

Vertaald en middels voetnoten van aanvullende en verklarende informatie voorzien door E. W. J. Maatkamp

⁹¹ De Soyza, A., Aliberti, S., *Bronchiectasis and Aspergillus: How are They Linked?*, Medical Mycology, 1 jan. 2017; 55 (1):69-81. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27794529>, <https://doi.org/10.1093/mmy/myw109>.

⁹² PMN staat voor polymorfonucleaire neutrofielen.

⁹³ Shah, D. T., Jackman, S., Engle, J., Larsen, B., *Effect of Gliotoxin on Human Polymorphonuclear Neutrophils*, Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology, 1998; 6(4):168-175. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-0997\(1998\)6:4<168::AID-IDOG6>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-0997(1998)6:4<168::AID-IDOG6>3.0.CO;2-Z). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1784797/>.