

Hygiënezorgen met betrekking tot SARS-CoV-2 (COVID-19, Nieuwe Coronavirus) en overwegingen bij het gebruik van openbare toiletten en restaurants



Samenvatting

Vanwege de huidige pandemie van COVID-19 hebben twee wetenschappers een kort onderzoek uitgevoerd om hun microbiologische en hygiënische perspectieven over de verspreiding van SARS-CoV-2 toe te voegen, gericht op ruimtes met openbare toiletten en restaurants.

Onderwerpen die aan bod komen zijn: Hoe het virus zich verspreidt; het risico om oppervlakken in openbare toiletten aan te raken; risico's van oppervlaktebesmetting van verschillende materialen, waaronder plastic dispensers voor handdoeken en servetten en papiervullingen; en het belang van handen wassen.

Deze samenvatting geeft de huidige kennis weer per juli 2020.

Wat is SARS-CoV-2?

SARS-CoV-2 is de naam van het virus dat de ziekte COVID-19 veroorzaakt, ook wel het Nieuwe Coronavirus genoemd.

Begin 2020, na een uitbraak in december 2019 in China, identificeerde de Wereldgezondheidsorganisatie (World Health Organization) SARS-CoV-2 als een nieuw type coronavirus dat de ziekte COVID-19 veroorzaakt met symptomen variërend van mild tot dodelijk.

COVID-19 verspreidt zich heel gemakkelijk en duurzaam tussen mensen, voornamelijk door nauw contact van persoon tot persoon³. Ook kunnen mensen die geen symptomen hebben het virus verspreiden. Informatie over de aanhoudende COVID-19-pandemie suggereert dat dit virus zich doeltreffender verspreidt dan griep, maar niet zo doeltreffend als mazelen, dat zeer besmettelijk is. Over het algemeen geldt dat hoe nauwer een persoon met anderen omgaat, en hoe langer die interactie duurt, hoe groter het risico is op verspreiding van COVID-19²⁵.

SARS-CoV-2 is een van de zeven typen humaan coronavirus. Over het algemeen zijn coronavirussen een grote familie van virussen die ziekten kunnen veroorzaken bij dieren of mensen. Bij mensen is bekend dat verschillende coronavirussen luchtweginfecties veroorzaken, variërend van verkoudheid tot ernstigere ziekten, zoals MERS (Middle East Respiratory Syndrome) en SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome)^{28, 31}.

Coronavirussen zijn omhulde virussen, die in elektronenmicrografen van bolvormige deeltjes een beeld creëren dat doet denken aan de zonnecorona. Omhulde virussen hebben een buitenste lipide dubbelmembraan en structuren binnen de envelop, verschillende eiwitten, worden gebruikt om zich aan menselijke cellen te hechten en deze binnen te dringen⁶. De envelop maakt het virus niet resistenter dan men op het eerste gezicht zou denken. Vanwege het lipide dubbelmembraan wordt de envelop vrij gemakkelijk vernietigd door hitte, zeep, alcohol, UV-licht, enz. Wanneer de envelop wordt vernietigd, kan het virus niet meer infecteren.

Verschiede soorten coronavirus zijn niet identiek, maar ze hebben een aantal gemeenschappelijke kenmerken. Omdat SARS-CoV-2 een nieuw coronavirus is, is er niet veel bekend over de eigenschappen ervan. Om deze reden kunnen studies van andere coronavirussen worden overwogen bij het maken van aannames met betrekking tot SARS-CoV-2. De ervaring is opgedaan bij SARS (-CoV-1) en MERS. Bovendien is het ook gemakkelijker om te experimenteren met minder pathogene soorten, en daarom zijn er meer gegevens verkrijgbaar als onderzoek naar verwante virussen wordt overwogen.

Wat is de infectieroute voor SARS-CoV-2?

Dit virus wordt voornamelijk van persoon tot persoon verspreid, via kleine luchtdruppeltjes, en komt van geïnfecteerde mensen die niezen en hoesten, maar ook tijdens het praten ^{7,21}. Het is heel belangrijk om afstand te houden van besmette mensen. Buitenlucht verdient de voorkeur boven binnen in kleine, onvoldoende geventileerde omgevingen ²⁴. Het is mogelijk dat een persoon COVID-19 kan krijgen door een oppervlak of object met het virus aan te raken en vervolgens zijn eigen mond, neus of mogelijk zijn ogen aan te raken ²⁵. Deze manier van overdracht kan niet worden uitgesloten, maar men denkt dat dit niet de belangrijkste manier is waarop het virus zich verspreidt, omdat de omgevingsstabiliteit van SARS-CoV-2 als laag wordt beschouwd ^{4,22}. Om overdracht via het oppervlak te voorkomen, is het wassen en/of desinfecteren van handen erg belangrijk ¹. Op dit moment is er geen bewijs dat mensen kunnen worden besmet via water of voedsel ^{7,15}.

Wat is het overlevingsvermogen van SARS-CoV-2 op oppervlakken en in de lucht?

In tegenstelling tot bacteriën, die levende organismen zijn, zijn virussen besmettelijke deeltjes zonder eigen metabolisme. Om zich te vermenigvuldigen, hebben virussen een levende cel als gastheer nodig. Daarom kunnen ze nooit alleen groeien, bijv. in vochtige ruimtes, zoals bacteriën dat doen. Het is nauwkeuriger om te praten over het inactiveren van een virus dan over het doden ervan. Een geïnactiveerd virus kan geen infectie meer veroorzaken.

Over het algemeen hangt de overlevingskansen van coronavirussen in de omgeving af van veel verschillende factoren, waaronder vochtigheid, temperatuur, hoeveel virussen er aanvankelijk zijn toegevoegd, materiaal, aanwezigheid van stoffen, enz. Bovendien lijken sommige parameters gunstig te zijn voor menselijke coronavirussen, zoals het stabiliserende effect van lage temperatuur en hoge relatieve vochtigheid ^{2,8,19}. De analyse van verschillende onderzoeken laat zien dat menselijke coronavirussen, zoals SARS, MERS of endemische menselijke coronavirussen (HCoV), tot enkele dagen kunnen overleven op levenloze oppervlakken, zoals metaal, glas of plastic.

De aerosol- en oppervlaktestabiliteit van SARS-CoV-2 en SARS-CoV-1 werd onderzocht door Van Doremalen *et al.* ²². De resultaten geven aan dat overdracht van SARS-CoV-2 door aerosolen en fomieten aannemelijk is, aangezien het virus urenlang levensvatbaar en infectieus kan blijven in aerosolen en dagenlang op oppervlakken (afhankelijk van het inoculum). De hoeveelheid virus op een oppervlak is belangrijk. Als er veel virussen aangebracht zijn, duurt het langer voordat het aantal virussen is afgenomen tot een voldoende laag aantal, zodat ze niet meer kunnen infecteren, in vergelijking met de situatie waarin in het begin heel weinig virussen zijn aangebracht. Al deze parameters, het verschil in hoeveelheid aangebracht virus en de methode van virusdetectie maken het moeilijk om resultaten tussen verschillende onderzoeken te vergelijken.

Chin *et al.* ⁴ onderzochten de stabiliteit van SARS-CoV-2 in verschillende omgevingscondities, waaronder de overlevingskansen op tissuepapier. In een experimentele setting werden druppeltjes van viruskweek op verschillende materialen gepipetteerd en werd de virustiter gemeten op verschillende tijdstippen. Er werd aangetoond dat bij de eerste meettijd na 30 minuten incubatie de virusbelasting op papier sterk was verminderd. Na 3 uur was er geen virus meer detecteerbaar.

In een andere studie worden gegevens gerapporteerd over de aanwezigheid van SARS-CoV-2 op levenloze oppervlakken onder reële omstandigheden. Een afdeling spoedeisende hulp voor infectieziekten en een afdeling medium care waarvan werd aangenomen dat ze besmet waren door de aanwezigheid van het virus, werden onderzocht door een swab te nemen van oppervlakken en voorwerpen. De resultaten suggereren dat een lager virusniveau werd gevonden onder reële omstandigheden (wat anders is dan de bovengenoemde experimentele onderzoeken uitgevoerd onder gecontroleerde laboratoriumomstandigheden) ⁵.

Coronavirussen lijken een lage stabiliteit in het milieu te hebben en zijn erg gevoelig voor oxidanten, zoals chloor ¹⁵. Zonlicht (UV-licht) en ozon helpen ook om dit virus te vernietigen ²⁴. En het virus kan efficiënt worden geïnactiveerd door procedures voor oppervlaktedesinfectie ¹².

In een studie van Van Doremalen *et al.* werd aangetoond dat SARS-CoV-2 stabiel was op kunststof en roestvrij staal dan op koper en karton. Op kunststoffen en roestvrij staal kan het meerdere dagen overleven. De overleving op absorberende oppervlakken, zoals karton en tissuepapier, ligt binnen het bereik van minuten tot uren. Het risico van overdracht via het aanraken van besmet papier is laag²⁰. Dezelfde resultaten van experimenten zijn gepubliceerd voor SARS-CoV-1¹⁶, waar grote respiratoire druppels SARS-CoV die het virus bevatten op papier vielen. Zelfs met een hogere virusconcentratie dan normaal zou voorkomen in nasofaryngeale aspiraatsamples, bleef er geen virusinfectiviteit over nadat het papier was gedroogd. Deze bevindingen leidden tot de conclusie dat het risico op infectie via contact met papier dat met druppels besmet is klein is.

Is er een risico dat u COVID-19 krijgt door een openbaar toilet te bezoeken?

Aangezien de verspreiding van dit virus voornamelijk wordt toegeschreven aan luchtdruppels/aerosolen van mensen met COVID-19, werd sociale afstand beschouwd als een belangrijke actie om verspreiding van deze ziekte te voorkomen^{26,29}. Bovendien is regelmatige en grondige handwas-routine een andere sterk aanbevolen maatregel³⁰.

Binnen de COVID-19-pandemie kan het gebruik van openbare toiletten risico op besmetting met zich meebrengen, omdat deze vaak door verschillende mensen worden bezocht en ze gemakkelijk te vol zijn. Bovendien is de ruimte vaak slecht geventileerd. Er zijn aanwijzingen dat COVID-19 via lucht kan worden overgedragen in onvoldoende geventileerde omgevingen²⁴. Luchtdrogers voor het drogen van handen blijken de verspreiding van veel verschillende microben, waaronder virussen, via lucht naar verschillende oppervlakken in de badkamer te vergroten¹³.

Oppervlakken in het toilet kunnen ook worden besmet met SARS-CoV-2 door niezen, hoesten of via aerosolen door praten.

Het toilet doorspoelen zonder deksel is ook besproken als een mogelijk risico. Het doorspoelen van een toilet zonder deksel (of zonder het deksel te sluiten) kan aerosolen veroorzaken en de ontlasting van geïnfecteerde mensen kan veel virussen bevatten. Het is echter onduidelijk of het virus in de ontlasting besmettelijk is, maar het kan een extra bron zijn voor overdracht^{11,17,23}.

Gezien de ruimtelijke kenmerken van openbare toiletten, gecombineerd met het feit dat het vaak bezochte ruimtes zijn, kunnen toiletbezoeken een risico vormen. Dit zorgt voor een dilemma. Enerzijds zijn toiletten geen ideale verblijfplaats, maar anderzijds moeten ze om hygiënische redenen bezocht worden. De conclusie hieruit zou kunnen zijn dat het bezoek efficiënt en kort moet zijn om de blootstellingstijd te beperken en om te helpen voorkomen dat er te veel mensen zijn.

Waarom is de handwas-routine zo belangrijk?

Alle oppervlakken buiten en binnen het toilet kunnen mogelijk ongewenste bacteriën en virussen bevatten. Om deze reden is de handwas-routine de belangrijkste laatste stap voordat u deze ruimte verlaat²⁷.

Handen wassen met water en zeep, gevolgd door drogen met handdoeken, zijn efficiënte manieren om zowel bacteriën als virussen op handen te verminderen^{9,10}. Het SARS-CoV-2-virus is gevoelig voor reinigingsmiddelen in de zeep, omdat dit de envelop rond het virus vernietigt die nodig is om het virus virulent te maken. Desinfectiemiddelen op basis van alcohol werken ook op dezelfde manier¹⁴.

Handdroging is een zeer belangrijk onderdeel van de handwas-routine. Het is de laatste fase van de handwas-routine en moet de handen grondig gedroogd en hygiënisch achterlaten^{9,10}. Een aanbevolen manier is het gebruik van handdoeken die niet alleen water absorberen, maar ook mechanische effecten gebruiken om bacteriën en virussen te verwijderen. Het gebruik van papieren handdoeken voor eenmalig gebruik wordt hiervoor over het algemeen als hygiënisch en efficiënt beschouwd¹⁸.

Waarop moet worden gelet bij het hygiënisch doseren van papieren handdoeken?

Er zijn discussies geweest over het veilig gebruik van dispensers en papier in toiletten en het risico van zelfinfectie door het aanraken van besmette oppervlakken of materialen - gevolgd door virusoverdracht naar ogen, mond of neus (slijmcontact). Hygiënisch ontworpen dispensers voor papieren handdoeken, toiletpapier en papieren servetten moeten gemakkelijk schoon te maken en te vullen zijn. Het design van de dispenser moet de gebruiker in staat stellen het papieren product te pakken zonder de dispenser zelf aan te raken. Er zijn touch-free sensor-geactiveerde en touch-free handmatige handdoekdispensers verkrijgbaar. Rekening houdend met het feit dat de tijd die in openbare toiletten wordt doorgebracht beperkt moet zijn, worden intuïtieve systemen met een snelle levering van papieren handdoeken, zoals touch-free handmatige handdoeksystemen, aanbevolen.

Het papier zelf wordt beschouwd als materiaal met een laag risico voor het vasthouden en overbrengen van virussen ^{4, 16, 20, 22}. Betrouwbare en snelle toegang tot papieren handdoeken stelt de gebruiker in staat een extra handdoek te nemen die kan worden gebruikt om de deurklink van het toilet te bedekken om te voorkomen dat de deurklink bij het verlaten direct met schone handen wordt aangeraakt.

Is het gebruik van papieren dispenserservetten een probleem in een restaurant?

Net als papieren handdoeken zijn servetten gemaakt van tissuepapier. Het bereik van virusinactivering op absorberende materialen, zoals papieren zakdoekjes, varieert van minuten tot uren, en het risico van overdracht via het aanraken van besmet papier is laag ²⁰. Wanneer servetten hygiënisch worden beschermd binnen de dispenserbehuizing, biedt dit een droge omgeving die ongeschikt is voor virale overleving. Daarom mogen papieren servetten die in dispensers worden geleverd geen aanleiding geven tot bezorgdheid over de overdracht van SARS-CoV-2.

Samenvatting en conclusies



Aangezien SARS-CoV-2 voornamelijk wordt verspreid via kleine luchtdruppeltjes van geïnfecteerde mensen, zijn de belangrijkste preventieve maatregelen sociale afstand nemen en veelvuldig handen wassen



Het virus kan via de lucht worden overgedragen in onvoldoende geventileerde omgevingen zoals kleine toiletten. Daarom moet het toiletbezoek efficiënt en kort zijn om de blootstellingstijd te beperken en om te helpen voorkomen dat er te veel mensen in de toiletruimte zijn



Een hygiënische handwas-routine omvat efficiënte handdroging. Papieren handdoeken worden aanbevolen, omdat ze niet alleen de handen grondig drogen, maar ook virussen en bacteriën mechanisch verwijderen. Ze dienen ook als een methode om handen te beschermen bij het aanraken van oppervlakken en deurgrepen.



Touch-free handmatige handdoekdispensersystemen leveren papieren handdoeken hygiënisch op een snelle, intuïtieve en betrouwbare manier.



Over het algemeen wordt het risico van overdracht van SARS-CoV-2-virussen van papier dat wordt gebruikt als absorberend materiaal in papieren handdoeken en servetten als laag beschouwd

Om te zien hoe Tork u kan helpen de nieuwe hygiënorm te waarborgen, gaat u naar www.tork.nl/veiliganetwerk

Auteurs:

Ulrika Husmark, PhD: Ulrika is een microbioloog die in 1993 promoveerde. Ze werkte 10 jaar bij het Zweedse onderzoeksinstituut (RISE) op het gebied van hygiëne en voedselmicrobiologie. De afgelopen 20 jaar heeft Ulrika bij Essity gewerkt met hygiëne en microbiologie in relatie tot hygiëne en gezondheidsproducten. Momenteel is ze Senior Scientist op het gebied van hygiëne en microbiologie op de onderzoeksafdeling.



Gudrun Schneider, PhD: Gudrun studeerde microbiologie met een doctoraatsfocus op nieuwe antimicrobiële verbindingen geïsoleerd uit schimmels. Vanwege haar interesse in antibiotica-gerelateerde onderwerpen, zette ze haar studie farmacie voort en behaalde ze haar licentie als apotheker ("Goedkeuring"). Gudrun heeft ervaring op het gebied van chronische wondverzorging en is opgeleid tot wondzorgdeskundige volgens de protocollen van de Duitse vereniging voor chronische wondverzorging (ICW). In haar huidige functie bij Essity is ze senior productveiligheidsspecialist, waar haar werk zich richt op de bescherming van tere of beschadigde huid tegen externe besmetting.



Verwijzingen:

1. Beale S, Johnson AM, Zambon M et al. Hand Hygiene Practices and the Risk of Human Coronavirus Infections in a UK Community Cohort [versie 1; collegiale toetsing] *Welcome Open Research* 2020, 5:98 <https://doi.org/10.12688/wellcomeopenres.15796.1>
2. Casanova LM, Jeon S, Rutala WA, Weber DJ, Sobsey MD. Effects of air temperature and relative humidity on coronavirus survival on surfaces. *Appl Environ Microbiol.* 2010;76(9):2712-2717. doi:10.1128/AEM.02291-09
3. Chan JF, Yuan S, Kok KH, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet.* 2020;395(10223):514-523. doi:10.1016/S0140-6736(20)30154-9
4. Chin AWH, Chu JTS, Perera MRA, Hui KPY, Yen HL, Chan MCW, Peiris M, Poon LLM. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *The Lancet Microbe.* Mei 2020;1(1):e10. doi:10.1016/S2666-5247(20)30003-3.
5. Colaneri M, Seminari E, Novati S, et al. SARS-CoV-2 RNA contamination of inanimate surfaces and virus viability in a health care emergency unit [online gepubliceerd voorafgaand aan de druk, 22 mei 2020]. *Clin Microbiol Infect.* 2020;S1198-743X(20)30286-X. doi:10.1016/j.cmi.2020.05.009
6. Cyranoski D. Profile of a killer: the complex biology powering the coronavirus pandemic. *Nature.* 2020;581(7806):22-26. doi:10.1038/d41586-020-01315-7
7. Eslami H, Jalili M. The role of environmental factors to transmission of SARS-CoV-2 (COVID-19). *AMB Express.* 2020;10(1):92. Gepubliceerd op 15 mei 2020. doi:10.1186/s13568-020-01028-0
8. Geller C, Varbanov M, Duval RE. Human coronaviruses: insights into environmental resistance and its influence on the development of new antiseptic strategies. *Viruses.* 2012;4(11):3044-3068. Gepubliceerd op 12 nov. 2012. doi:10.3390/v4113044
9. Huang C, Ma W, Stack S. The hygienic efficacy of different hand-drying methods: a review of the evidence. *Mayo Clin Proc.* 2012;87(8):791-798. doi:10.1016/j.mayocp.2012.02.019
10. Jensen D, Schaffner D, Danyluk M, Harris L. Efficacy of handwashing duration and drying methods. *external icon Int Assn Food Prot.* Juli 2012.
11. Johnson DL, Mead KR, Lynch RA, Hirst DV. Lifting the lid on toilet plume aerosol: a literature review with suggestions for future research. *Am J Infect Control.* 2013;41(3):254-258. doi:10.1016/j.ajic.2012.04.330
12. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect.* 2020;104(3):246-251. doi:10.1016/j.jhin.2020.01.022
13. Kimmitt PT, Redway KF. Evaluation of the potential for virus dispersal during hand drying: a comparison of three methods. *J Appl Microbiol.* 2015 120, 478-486. doi/epdf/10.1111/jam.13014
14. Kratzel A, Todt D, V'kovski P, et al. Inactivation of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 by WHO-Recommended Hand Rub Formulations and Alcohols. *Emerging Infectious Diseases.* 2020;26(7):1592-1595. doi:10.3201/eid2607.200915.
15. La Rosa G, Bonadonna L, Lucentini L, Kenmoe S, Suffredini E. Coronavirus in water environments: Occurrence, persistence and concentration methods - A scoping review. *Water Res.* 2020;179:115899. doi:10.1016/j.watres.2020.115899
16. Lai MY, Cheng PK, Lim WW. Survival of severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Clin Infect Dis.* 1 okt. 2005;41(7):e67-71. doi: 10.1086/433186. Epub 22 aug. 2005. PMID: 16142653; PMCID: PMC7107832.
17. Li YY, Wang JX, Chen X. Can a toilet promote virus transmission? From a fluid dynamics perspective. *Phys Fluids (1994).* 2020;32(6):065107. doi:10.1063/5.0013318
18. Moura I, Ewin D, Wilcox M. Small study shows paper towels much more effective at removing viruses than hand dryers. *News release 16-APR-2020, European society of clinical microbiology and infectious disease.* https://www.eurekalert.org/pub_releases/2020-04/esoc-sss041520.php
19. Otter JA, Donskey C, Yezli S, Douthwaite S, Goldenberg SD, Weber DJ. Transmission of SARS and MERS coronaviruses and influenza virus in healthcare settings: the possible role of dry surface contamination. *J Hosp Infect.* 2016;92(3):235-250. doi:10.1016/j.jhin.2015.08.027
20. Ren SY, Wang WB, Hao YG, et al. Stability and infectivity of coronaviruses in inanimate environments. *World J Clin Cases.* 2020;8(8):1391-1399. doi:10.12998/wjcc.v8.i8.1391
21. Stadnytskyi V, Bax CE, Bax A, Anfinrud P. The airborne lifetime of small speech droplets and their potential importance in SARS-CoV-2 transmission. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2020;117(22):1187511877. doi:10.1073/pnas.2006874117
22. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med.* 2020;382(16):1564-1567. doi:10.1056/NEJMc2004973
23. Xiao F, Sun J, Xu Y, Li F, Huang X, Li H, et al. Infectious SARS-CoV-2 in feces of patient with severe COVID-19. *Emerg Infect Dis.* Aug. 2020 [juni 2020]. <https://doi.org/10.3201/eid2608.200681> https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/8/20-0681_article?deliveryName=USCDC_333-DM28664
24. Yao M, Zhang L, Ma J, Zhou L. On airborne transmission and control of SARS-Cov-2. *Sci Total Environ.* 2020;731:139178. doi:10.1016/j.scitotenv.2020.139178
25. CDC 1 <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covidspreads.html>.
26. CDC 2 <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/prevention.html>
27. CDC 3 <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/hand-hygiene.html>
28. WHO 1 <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-andanswers-hub/q-a-detail/q-a-coronaviruses/>.
29. WHO 2 https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_2,
30. WHO 3 https://www.who.int/gpsc/clean_hands_protection/en/
31. Medical news today <https://www.medicalnewstoday.com/articles/256521>] 22.06.2020