

Higijenske stavke u vezi s virusom SARS-CoV-2 (COVID-19, novi koronavirus) i što uzeti u obzir tijekom upotrebe javnih toaletnih prostora i restorana



Izvršni sažetak

Zbog trenutačne situacije s pandemijom virusa COVID-19, dva su znanstvenika obavila kratak pregled literature kako bi dodali svoje mikrobiološke i higijenske perspektive o širenju virusa SARS-CoV-2 s fokusom na područja javnih toaletnih prostora i restorana.

Teme o kojima se raspravlja su sljedeće: Kako se virus širi; rizik dodirivanja površina u javnim toaletnim prostorima; rizici kontaminacije površina na različitim materijalima uključujući plastične dozatore ručnika i salveta i punjenja papira; te važnost pranja ruku.

Ovaj sažetak predstavlja trenutačno znanje od srpnja 2020.

Što je SARS-CoV-2?

SARS-CoV-2 je naziv virusa koji izaziva bolest COVID-19 također poznat i kao novi koronavirus.

Početak 2020., nakon izbijanja epidemije u prosincu 2019. u Kini, Svjetska zdravstvena organizacija

identificirala je SARS-CoV-2 kao novu vrstu koronavirusa koja uzrokuje bolest nazvanu COVID-19 sa simptomima koji se protežu od blagih do smrtonosnih.

COVID-19 vrlo se lako i održivo širi između ljudi – uglavnom bliskim kontaktom od osobe do osobe³. Isto tako, osobe bez simptoma mogu širiti virus. Informacije vezane za pandemiju virusa COVID-19 koja je u tijeku govore da se virus širi učinkovitije nego gripa, no ne tako učinkovito kao ospice koje su izuzetno zarazne. Općenito, što je osoba u prisnijem kontaktu s drugima i što je duža interakcija, to je veći rizik od širenja virusa COVID-19²⁵.

SARS-CoV-2 jedna je od sedam vrsta ljudskih koronavirusa. Općenito, koronavirusi velika su obitelj virusa koji mogu uzrokovati bolesti kod životinja ili ljudi. Kod ljudi je poznato da nekoliko koronavirusa izaziva respiratorne infekcije koje se protežu od uobičajene prehlade do težih bolesti kao što su Bliskoistočni respiratorni sindrom (MERS) i Teški akutni respiratorni sindrom (SARS)^{28, 31}.

Koronavirusi su virusi s ovojnicama – koji na elektronskim mikrografima sferičnih čestica stvaraju sliku koja podsjeća na solarnu koronu. Virusi s ovojnicom imaju vanjski masni dvostruki sloj i strukture unutar ovojnice koje se upotrebljavaju za pripajanje i ulazak u ljudske stanice⁶. Ovojnica ne čini virus otpornijim kao što bi se isprva moglo pomisliti. Zbog svoj masnog dvostrukog sloja, ovojnica se prilično lako uništava vrućinom, sapunima, alkoholom, UV zrakama itd. Kada se ovojnica uništi, virus gubi sposobnost zaraze.

Nisu sve vrste koronavirusa jednake, ali imaju neke zajedničke osobine. Budući da je SARS-CoV-2 novi koronavirus, ne zna se puno o njegovim svojstvima. Iz tog razloga mogu se uzeti u obzir studije o drugim koronavirusima kada se iznose pretpostavke u vezi s virusom SARS-CoV-2. Iskustvo koje se uzima u obzir odnosi se na SARS(-CoV-1) i MERS. Osim toga, također je lakše eksperimentirati s manje patogenim vrstama te je stoga više podataka dostupno ako se uzmu u obzir studije o srodnim virusima.

Koja je ruta infekcije za SARS-CoV-2?

Ovaj virus prvenstveno se širi od osobe do osobe, putem kapljica u zraku te od osobe koja kiše i kašlje, ali i kada govori ^{7, 21}. Najvažnije je držati distancu od zaraženih ljudi. Preporučuje se boravak na otvorenom umjesto u malim, zatvorenim i neodgovarajuće prozračanim prostorima ²⁴. Može se dogoditi da osoba dobije COVID-19 dodirivanjem površine ili predmeta koji imaju virus na sebi, a zatim dodirivanjem svojih usana, nosa ili moguće i očiju ²⁵. Taj način prijenosa ne može se isključiti, ali se smatra da to nije glavni način širenja virusa jer se stabilnost virusa SARS-CoV-2 u okolini smatra niskom ^{4, 22}. Da biste izbjegli prijenos preko površine, pranje i/ili dezinficiranje ruku vrlo je važno ¹. Do sada nema dokaza da se osobe mogu zaraziti vodom ili hranom ^{7, 15}.

Koja je stopa preživljavanja virusa SARS-CoV-2 na površinama i u zraku?

Za razliku od bakterija koje su živi organizmi, virusi su zarazne čestice bez vlastitog metabolizma. Kako bi se razmnožavali, potrebna im je živa stanica kao domaćin. Stoga se nikada ne mogu razvijati samostalno, primjerice u vlažnim područjima kao što bakterije mogu. Preciznije je govoriti o deaktivaciji virusa nego o ubijanju. Deaktivirani virus više ne može izazvati infekciju.

Općenito, preživljavanje koronavirusa u okolini ovisi o mnogim različitim čimbenicima uključujući vlažnost, temperaturu, koliko je virusa inicijalno dodano, materijal, prisutnost tvari itd. Nadalje, neki parametri izgleda doprinose ljudskim koronavirusima, primjerice stabilizirajući učinak niske temperature i visoka relativna vlažnost ^{2, 8, 19}. Analiza nekoliko studija otkriva da ljudski koronavirusi kao što su SARS, MERS ili endemični ljudski koronavirusi (HCoV) mogu ostajati na neživim površinama kao što su metal, staklo ili plastika do nekoliko dana.

Stabilnost virusa SARS-CoV-2 i SARS-CoV-1 u aerosolu i na površinama istraživao je van Doremalen *et al.* ²². Rezultati ukazuju na to da je prijenos aerosolom i posredničkim sredstvima virusa SARS-CoV-2 vjerojatan jer virus može ostati održiv i zarazan u aerosolu satima, a na površinama danima (ovisno o spremištu inokuluma). Količina virusa na površini je važna. Ako se primjenjuje puno virusa, trebat će duže vremena prije smanjenja na dostatan nizak broj virusa kako više ne bi bili zarazni, u usporedbi s vrlo malim brojem virusa koji se primjenjuju od početka. Svi ti parametri, razlika u količini virusa koja se primjenjuje i način otkrivanja virusa čine teškim usporedbu rezultata između različitih studija.

Chin *et al.* ⁴ istražili su stabilnost virusa SARS-CoV-2 u različitim okolnim uvjetima uključujući preživljavanje na papirnatim maramicama. U eksperimentalnom okruženju, kapljice kulture virusa pipetom se prenose na različite materijale, a titar virusa mjeri se na različitim vremenskim intervalima. Pokazalo se da je u vrijeme prvog mjerenja nakon 30 minuta inkubacije, količina virusa na papiru značajno smanjena. Nakon 3 sata nije se otkrio virus.

U drugoj studiji prijavljeni su podaci o prisutnosti virusa SARS-CoV-2 na neživim strukturama unutar realnih životnih uvjeta. Odjel za hitne slučajeve za zarazne bolesti i odjel za subintenzivnu njegu za koje se smatralo da bi vjerojatno mogli biti kontaminirani prisutnošću virusa ispitani su uzimanjem uzoraka na površinama i predmetima. Rezultati pokazuju da je niža razina virusa pronađena unutar realnih životnih uvjeta (što je drugačije od gore navedenih eksperimentalnih studija provedenih u kontroliranim laboratorijskim uvjetima) ⁵.

Koronavirusi izgleda imaju slabu stabilnost u okruženju i vrlo su osjetljivi na oksidanse kao što je klor ¹⁵. Sunčevo svjetlo (UV zrake) i ozon također pomažu u uništavanju virusa ²⁴. A virus se može učinkovito deaktivirati postupcima dezinficiranja površina ¹².

U studiji koju je proveo van Doremalen *et al.* pokazalo se da je SARS-CoV-2 stabilniji na plastici i nehrđajućem čeliku nego na bakru i kartonu. Na plastici i nehrđajućem čeliku može preživjeti nekoliko dana. Preživljavanje na upijajućim površinama kao što su karton i papirnate maramice u rasponu je od nekoliko minuta do nekoliko sati. Rizik prijenosa dodirivanjem kontaminiranog papira je nizak²⁰. Isti rezultati eksperimenata objavljeni su za SARS-CoV-1¹⁶ u kojima su velike respiratorne kapljice koje sadrže virus SARS-CoV pale na papir. Čak i s većom koncentracijom virusa nego što bi se inače pojavila u nazofaringealnim aspiratornim uzorcima, nije ostala virusna infektivnost nakon što se papir osušio. Ova otkrića dovela su do zaključka da je rizik od infekcije putem kontakta s papirom kontaminiranim kapljicama malen.

Postoji li rizik od dobivanja virusa COVID-19 posjetom u javni toaletni prostor?

Budući da se širenje virusa uglavnom pripisuje kapljicama u zraku / aerosolima od ljudi koji imaju COVID-19, fizička distanca smatra se glavnim djelovanjem za sprečavanje širenja bolesti^{26,29}. Osim toga, često i temeljito pranje ruku druga je mjera koja se izričito preporučuje³⁰.

Unutar pandemije COVID-19, upotreba javnih toaletnih prostora može biti rizična u smislu zaraze jer ih često posjećuju različite osobe te u njima lako nastaju gužve. Osim toga, prostor je često loše prozračen. Dokazi predlažu da se COVID-19 može prenijeti zrakom u neodgovarajuće prozračenim okruženjima²⁴. Za sušila na zrak za sušenje ruku utvrđeno je da povećavaju širenje mnogih različitih mikroba, uključujući viruse, putem zraka na različite površine u kupaonici¹³.

Površine u toaletnom prostoru mogu se također kontaminirati virusom SARS-CoV-2 kihanje, kašljanjem ili putem aerosola tijekom govorenja.

Puštanje vode u toaletu bez poklopca također se smatra potencijalnim rizikom. Puštanje vode u toaletu bez poklopca (ili bez zatvaranja poklopca) može stvoriti aerosole, a stolica zaraženih osoba može sadržavati mnoge viruse. Međutim, nije jasno je li virus u fekalijama zarazan, ali može biti dodatan izvor prijenosa^{11,17,23}.

Uzimajući u obzir prostorne karakteristike javnih toaletnih prostora i činjenicu da se radi o iznimno posjećenim prostorima, odlazak u toaletni prostor može predstavljati rizik. Time dolazi do dvojbe. S jedne strane, toaletni prostori nisu idealna mjesta u kojima bi se boravilo, ali s druge, treba ih posjetiti zbog higijenskih razloga. Zaključak bi mogao biti da posjet treba biti učinkovit i kratak kako bi se ograničilo vrijeme izlaganja i kako bi se spriječile pretjerane gužve.

Zašto je pranje ruku važno?

Sve površine izvan i unutar toaletnog prostora mogu potencijalno sadržavati neželjene bakterije i viruse. Iz tog razloga pranje ruku je važan posljednji korak prije odlaska iz prostora²⁷.

Pranje ruku sapunom i vodom i sušenje ručnicima učinkoviti su načini za smanjenje bakterija i virusa na rukama^{9,10}. SARS-CoV-2 virus osjetljiv je na deterdžente u sapunu jer uništavaju ovojnici virusa koja je potrebna da bi virus bio virulentan. Dezinficijensi na bazi alkohola također funkcioniraju na isti način¹⁴.

Sušenje ruku vrlo je važan dio pranja ruku. Radi se o posljednjoj fazi procesa pranja ruku i ruke mora ostaviti potpuno suhima i higijenskim^{9,10}. Preporučeni način je upotreba ručnika za ruke koji ne samo što upijaju vodu nego dodatno upotrebljavaju mehaničke efekte za uklanjanje bakterija i virusa. Upotreba jednokratnih papirnatih ručnika za ruke općenito se smatra higijenskom i učinkovitom za tu svrhu¹⁸.

Što se smatra higijenskim doziranjem papirnatih ručnika za ruke?

Raspravljalo se o sigurnoj upotrebi dozatora i papira u toaletnim prostorima te riziku samoinfekcije dodirivanjem kontaminiranih površina ili materijala – popraćenih prijenosom virusa na oči, usne ili nos (mukusni kontakt). Higijenski dizajnirani dozatori za papirnate ručnike za ruke, toaletni papir i papirnate salvete trebali bi biti jednostavni za čišćenje i punjenje. Dizajn dozatora treba korisniku omogućiti da papirnati proizvod uzme bez dodirivanja samog dozatora. Raspoloživi su dozatori ručnika za ruke bez dodira koji se aktiviraju na senzor i ručni dozatori bez dodira. Uzimajući u obzir da dužina vremena provedenog u javnim toaletnim prostorima treba biti ograničena, preporučuju se intuitivni sistemi s velikom brzinom isporuke papirnatih ručnika kao što su ručni sistemi ručnika za ruke bez dodira.

Sam papir smatra se materijalom s malim rizikom za zadržavanje i prijenos virusa ^{4, 16, 20, 22}. Pouzdan i brz pristup papirnatim ručnicima omogućuje korisniku uzimanje dodatnog ručnika koji se može upotrijebiti za pokrivanje kvake na vratima toaletnog prostora kako bi se spriječio izravan dodir kvake čistim rukama prilikom izlaska.

Je li upotreba papirnatih salveta iz dozatora problematična u restoranu?

Papirnati ručnici u obliku salveta rade se od papira za maramice. Raspon deaktivacije virusa na upijajućim materijalima kao što su papirnate maramice proteže se od minuta do sati, a rizik od prijenosa dodirivanjem kontaminiranog papira je nizak ²⁰. Kada su salvete higijenski zaštićene unutar kućišta dozatora, time se pruža suho okruženje koje nije pogodno za preživljavanje virusa. Stoga papirnate salvete koje se pružaju u dozatorima ne trebaju izazivati zabrinutost u vezi s prijenosom virusa SARS-CoV-2.

Sažetak i zaključci



Budući da se SARS-CoV-2 prvenstveno širi putem malenih kapljica u zraku od zaraženih ljudi, najvažnije preventivne mjere su fizička distanca i često pranje ruku



Virus se može prenijeti zrakom u neodgovarajuće prozračenim okruženjima kao što su mali toaletni prostori. Stoga posjet toaletnom prostoru treba biti učinkovit i kratak kako bi se ograničilo vrijeme izlaganja i spriječile pretjerane gužve u toaletnom prostoru



Higijensko pranje ruku uključuje učinkovito sušenje ruku. Papirnati ručnici preporučuju se jer ne samo što temeljito suše ruke, nego i omogućuju mehaničko uklanjanje virusa i bakterija. Također služe kao način zaštite ruku kada dodirujete površine i kvake.



Sistemi ručnih dozatora ručnika za ruke bez dodira isporučuju papirnate ručnike higijenski na brz, intuitivan i pouzdan način.



Općenito se rizik prijenosa virusa SARS-CoV-2 s papira koji se upotrebljava kao upijajući materijal u papirnatim ručnicima i salvetama smatra malim

Da biste saznali kako vam Tork može pomoći da osigurate novi higijenski standard, posjetite stranicu TorkUSA.com/SafeAtWork

Autori:

Ulrika Husmark, dr.sc.: Ulrika je mikrobiolog s doktoratom iz 1993. Radila je 10 godina u Švedskom institutu za istraživanja (RISE) na područjima higijene i mikrobiologije hrane. Tijekom posljednjih 20 godina Ulrika radi s higijenom i mikrobiologijom u vezi s higijenskim i medicinskim proizvodima u tvrtki Essity. Trenutačno je viši znanstvenik za higijenu i mikrobiologiju u Odjelu za istraživanje.



Gudrun Schneider, dr.sc.: Gudrun je studirao mikrobiologiju s fokusom doktorata na nove antimikrobne spojeve izolirane iz gljivica. Zbog njezina zanimanja za teme povezane s antibioticima, nastavila je svoje studije u farmaciji i stekla licencu farmaceuta („Potvrda“). Gudrun ima iskustva u radu na području njege kroničnih rana i osposobljena je kao stručnjak za njegu rana u skladu s protokolima Udruženja za kronične rane u Njemačkoj (ICW). U svojoj trenutačnoj ulozi u tvrtki Essity, radi kao viši specijalist za sigurnost proizvoda gdje se njezin rad fokusira na zaštitu osjetljive ili oštećene kože od vanjske kontaminacije.



Reference

1. Beale S, Johnson AM, Zambon M et al. Postupci higijene ruku i rizik od zaraze ljudskim koronavirusom u kohorti zajednice u VB-u [verzija 1; recenzija kolege: očekuje se recenzija kolege] *Wellcome Open Research* 2020, 5:98 <https://doi.org/10.12688/wellcomeopenres.15796.1>
2. Casanova LM, Jeon S, Rutala WA, Weber DJ, Sobsey MD. Učinci temperature zraka i relativne vlažnosti na preživljavanje koronavirusa na površinama. *Appl Environ Microbiol.* 2010;76(9):2712-2717. doi:10.1128/AEM.02291-09
3. Chan JF, Yuan S, Kok KH, et al. Obiteljski klaster upale pluća povezan s novim koronavirusom iz 2019. koji ukazuje na prijenos s osobe na osobu: studija obiteljskog klastera. *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. Stabilnost virusa SARS-CoV-2 u različitim uvjetima okoline. *Mikrob Lancet.* 2020. svibanj;1(1):e10. doi: 10.1016/S2666-5247(20)30003-3.
5. Colaneri M, Seminari E, Novati S, et al. SARS-CoV-2 RNA kontaminacija neživih površina i otpornost virusa u odjelu hitne medicinske pomoći [objavljeno prije tiskanja online, 22. svibnja 2020.]. *Clin Microbiol Infect.* 2020;S1198-743X(20)30286-X. doi:10.1016/j.cmi.2020.05.009
6. Cyranoski D. Profil ubojice: složena biologija koja osnažuje pandemiju koronavirusa. *Priroda.* 2020;581(7806):22-26. doi:10.1038/d41586-020-01315-7
7. Eslami H, Jalili M. Uloga čimbenika iz okoliša na prijenos virusa SARS-CoV-2 (COVID-19). *AMB Express.* 2020;10(1):92. Published 2020 May 15. doi:10.1186/s13568-020-01028-0
8. Geller C, Varbanov M, Duval RE. Ljudski koronavirusi: uvidi u otpornost u okolišu i njezin utjecaj na razvoj novih antiseptičnih strategija. *Virusi.* 2012;4(11):3044-3068. Objavljeno 12. studenog 2012. doi:10.3390/v4113044
9. Huang C, Ma W, Stack S, et al. Higijenska učinkovitost različitih načina sušenja ruku: pregled dokaza. *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. Učinkovitost trajanja pranja ruku i načina sušenja. vanjska ikona *Int Assn Food Prot.* Srpanj 2012.
11. Johnson DL, Mead KR, Lynch RA, Hirst DV. Podizanje poklopa na toaletu oslobađa aerosol: recenzija literature s prijedlozima za buduće istraživanje. *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. Ostanak koronavirusa na neživim površinama i njihova deaktivacija biocidnim agensima. *J Hosp Infect.* 2020;104(3):246-251. doi:10.1016/j.jhin.2020.01.022
13. Kimmitt PT, Redway KF. Vrednovanje potencijala za raspršivanje virusa tijekom sušenja ruku: usporedba triju metoda. *J Appl Microbiol* 2015 120, 478–486. doi:epdf/10.1111/jam.13014
14. Kratzel A, Todt D, Vukovski P, et al. Deaktivacija teškog akutnog respiratornog sindroma Koronavirus 2 prema SZO-u-preporučene formulacije za i alkoholi za trljanje ruku. *Pojavlivanje zaraznih bolesti.* 2020;26(7):1592-1595. doi:10.3201/eid2607.200915.
15. La Rosa G, Bonadonna L, Lucentini L, Kenmoe S, Suffredini E. Koronavirus u vodenim okruženjima: Pojavljivanje, ostanje i načini koncentriranja – Opsežan pregled. *Water Res.* 2020;179:115899. doi:10.1016/j.watres.2020.115899
16. Lai MY, Cheng PK, Lim WW. Preživljavanje teškog akutnog respiratornog sindroma koronavirusa. *Clin Infect Dis.* 2005 Oct 1;41(7):e67-71. doi: 10.1086/433186. Epub 2005 Aug 22. PMID: 16142653; PMCID: PMC1707832.
17. Li YY, Wang JX, Chen X. Može li toalet pospješiti prijenos virusa? Iz perspektive fluidne dinamike. *Phys Fluids* (1994). 2020;32(6):065107. doi:10.1063/5.0013318
18. Moura I, Ewin D, Wilcox M. Mala studija pokazuje da su papirnati ručnici puno učinkovitiji u uklanjanju virusa od sušila za ruke za zrak. Izdanje za vijesti 16-APR-2020, Europsko društvo za kliničku mikrobiologiju i zarazne bolesti. https://www.eurekalert.org/pub_releases/2020-04/esoc-sss041520.php
19. Otter JA, Donskey C, Yezi S, Douthwaite S, Goldenberg SD, Weber DJ. Prijenos SARS i MERS koronavirusa i virusa gripe u medicinskom okruženju: moguća uloga kontaminacije suhe površine. *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. Stabilnost i neučinkovitost koronavirusa u neživim okruženjima. *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. Životni vijek malenih kapljica u zraku tijekom govora i njihova potencijalna važnost u prijenosu virusa SARS-CoV-2. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2020;117(22):11875-11877. doi:10.1073/pnas.2006874117
22. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, et al. Stabilnost aerosola i površine virusa SARS-CoV-2 u usporedbi s virusom 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. Infektivni SARS-CoV-2 u fekalijama pacijenta s teškim oblikom bolesti COVID-19. *Emerg Infect Dis.* 2020 Aug [June 2020]. <https://doi.org/10.3201/eid2608.200681> https://www.cdc.gov/eid/article/26/8/20-0681_article?deliveryName=USCDC_333-DM28664
24. Yao M, Zhang L, Ma J, Zhou L. O prijenosu zrakom i kontroli virusa 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-and-answers-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