

Voda, sanitarna oskrba, higiena in ravnanje z odpadki ob virusu COVID-19

Tehnično poročilo

3. marec 2020

1. Uvod in ozadje

Konec leta 2019 se je pojavila akutna bolezen dihal, znana kot nova koronavirusna bolezen 2019 (COVID-19). Patogen, odgovoren za COVID-19, je sindrom akutnega oteženega dihanja koronavirus 2 (SARS-CoV-2, imenovan tudi virus COVID-19) iz družine koronavirusov. Kot odziv na porast virusa COVID-19 je Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) objavila številne tehnične smernice o posebnih temah, vključno s preprečevanjem in obvladovanjem okužb (*Infection prevention and control – IPC*). Ti dokumenti so na voljo na povezavi: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/infection-prevention-and-control>.

To tehnično poročilo dopolnjuje omenjene dokumente IPC in povzema smernice WHO glede oskrbe s pitno vodo ter odvajanja in čiščenja odpadne vode, zagotavljanja javne higiene in ravnanja z odpadki iz zdravstva ob izbruhu virusov, vključno s korona virusom. Poročilo je namenjeno zlasti izvajalcem javnih služb in zaposlenim na področju oskrbe s pitno vodo ter odvajanja in čiščenja odpadne vode. Namenjeno je tudi zdravstvenim delavcem, ki želijo pridobiti več informacij o tveganjih in praksah na področju vode, sanitarne oskrbe in higiene (*angl. WASH – water, sanitation and hygiene*).

Zagotavljanje varne pitne vode ter sanitarnih in higienskih standardov je bistvenega pomena za zaščito zdravja ljudi med vsemi izbruhi nalezljivih bolezni, kar vključuje tudi COVID-19. Implementacija preverjenih in konsistentnih ukrepov in praks na področju pitne in odpadne vode, sanitarno-higienskih razmer in ravnanja z odpadki v skupnostih, domovih, šolah in zdravstvenih ustanovah bo dodatno pripomogla k preprečevanju širjenja virusa COVID-19.

Poročilo povzema najpomembnejše informacije glede vode, sanitarne oskrbe in higiene v povezavi z virusom COVID-19.

- Pravilna higiena in pogosto umivanje rok sta med najpomembnejšimi ukrepi za preprečevanje okužbe z virusom COVID-19. Zaposleni v dejavnostih oskrbe s pitno vodo, odvajanja in čiščenja odpadne vode, sanitarne oskrbe in higiene ter odgovorni delavci v organizacijah naj omogočijo rednejše umivanje rok z nadgradnjo infrastrukture in uporabo preizkušenih tehnik za spreminjanje vedenja.
- Za izbruh COVID-19 veljajo smernice WHO o varnem ravnanju s pitno vodo in sanitarnimi storitvami. Dodatni ukrepi niso potrebni. Zlasti dezinfekcija bo spodbudila hitrejše odmiranje virusa COVID-19.
- Z varnim upravljanjem vodovodnih in sanitarnih storitev ter uvedbo dobrih higienskih praks bodo dosežene mnoge dodatne koristi. Takšna prizadevanja bodo preprečila številne druge nalezljive bolezni, ki vsako leto povzročijo milijone smrti.

Trenutno ni dokazov o preživetju virusa COVID-19 v pitni vodi ali kanalizaciji. Morfologija in kemijska zgradba virusa COVID-19 sta podobni kot pri drugih človeških korona virusih, za katere že obstajajo podatki o njihovem preživetju v okolju in o učinkovitih ukrepih za njihovo deaktivacijo. Tako pričujoči dokument temelji na obstoječih dokazih in obstoječih smernicah WHO o zaščiti pred virusi v kanalizaciji in pitni vodi ter na trenutnih dognanjih o virusu COVID-19. Poročilo se bo sproti dopolnjevalo glede na razpoložljive informacije.

1.1 Prenašanje virusa COVID-19

Obstajata dva glavna načina prenosa virusa COVID-19, in sicer kapljični in kontaktni način prenosa okužbe. Dihalne kapljice nastanejo, kadar okužena oseba kašlja ali kiha. Vsaka oseba, ki je v tesnem stiku z nekom, ki ima respiratorne simptome (kot je kihanje ali kašelj), tvega izpostavljenost kapljični infekciji (1). Kapljice lahko pristanejo tudi na površinah, kjer virus lahko preživi dlje časa; zato lahko neposredno okolje okuženega služi kot vir prenosa okužbe (kontaktni prenos).

Kaže, da je tveganje za okužbo z virusom COVID-19 iz blata okužene osebe majhno. Obstaja nekaj dokazov, da lahko virus COVID-19 vodi v črevesno okužbo in ostane prisoten v blatu. V približno 2–10 % primerov potrjene bolezni COVID-19 je prisotna diareja (2–4), dve raziskavi pa sta odkrili fragmente virusne RNK COVID-19 v fekalni snovi bolnikov s COVID-19 (5, 6). Vendar je do zdaj samo v ena raziskavi virus COVID-19 kultiviran iz enega samega vzorca blata (7). Do zdaj ni bil ugotovljen noben primer fekalno-oralnega prenosa virusa COVID-19.

1.2 Obstojnost virusa COVID-19 v pitni vodi, fekalijah, odpadni vodi in na površinah

Čeprav je obstojnost virusa COVID-19 v pitni vodi mogoča, trenutno ni nobenih dokazov o tem, da so drugi človeški korona virusi prisotni v virih površinske ali podzemne vode ali da se prenašajo prek kontaminirane pitne vode. Virus COVID-19 ima ovojnico z občutljivo zunanjo membrano. Na splošno so virusi z ovojnico manj stabilni v okolju in so bolj dovzetni za oksidante, kot je klor. Čeprav do zdaj ni nobenih dokazov o preživetju virusa COVID-19 v pitni vodi ali kanalizaciji, je verjetno, da se virus dezaktivira bistveno hitreje kot človeški enterični virusi brez ovojnice, ki se prenašajo z vodo (npr. adenovirusi, norovirus, rotavirus in hepatitis A). Raziskava je na primer pokazala, da je človeški koronavirus v neklorirani pitni vodi iz pipe in bolnišnični odpadni vodi pri 20 ° C preživel le dva dni (8). Temu pritrjujejo tudi druge raziskave, pri čemer ugotavljajo, da so človeški korona virusi, koronavirusna vnetja želodca in črevesja ter virus mišjega hepatitisa, izkazali 99.9% stopnjo odmiranja v dveh dneh (9) pri 23 ° C do dveh tednih (10) pri 25 ° C. Vročina, visok ali nizek pH, sončna svetloba in običajna razkužila (kot je klor) so vsi dejavniki, ki spodbujajo odmiranje virusa.

Ni gotovo, kako dolgo virus, ki povzroča COVID-19, preživi na površinah, vendar je verjetno, da se obnaša podobno kot drugi korona virusi. Nedavni pregled literature o preživetju človeških koronavirusov na površinah je ugotovil veliko variabilnost v obdobju njihovega preživetja, ki sega od dveh ur do devetih dni (11). Čas preživetja je odvisen od številnih dejavnikov, kot so vrsta površine, temperatura, relativna vlažnost in sev virusa. Ugotovljeno je bilo tudi, da je mogoče virus učinkovito dezaktivirati v manj kot minuti z uporabo običajnih razkužil, kot sta 70% etanol ali natrijev hipoklorit (za več podrobnosti gl. poglavje 2.5 Smernice za čiščenje in dezinfekcijo).

1.3 Zagotavljanje varnosti oskrbe s pitno vodo

Virus COVID-19 v zalogah pitne vode ni bil odkrit in na podlagi trenutnih dokazov je tveganje za oskrbo s pitno vodo majhno (12). Laboratorijske študije koronavirusov, ki so potekale v dobro nadzorovanih okoljih, so pokazale,

da lahko virus ostane kužen v vodi, kontaminirani s fekalijami, od nekaj dni do nekaj tednov (10). Za okrepitev varnosti pitne vode je mogoče sprejeti številne ukrepe, vključno z zaščito vode na izviru; čiščenjem vode na točkah distribucije, zbiranja ali porabe; in varnem skladiščenju obdelane vode v redno čistjenih in pokritih gospodinjskih zbiralnikih.

Konvencionalne, centralizirane metode obdelave vode, ki vključujejo filtracijo in dezinfekcijo, bi morale deaktivirati virus COVID-19. Drugi človeški korona virusi so se izkazali za občutljive na kloriranje in razkuževanje z ultravijolično (UV) svetlobo (13). Ker so virusi z ovojnico obdani z lipidno gostiteljsko celično membrano, ki ni stabilna, je virus COVID-19 verjetno bolj občutljiv na klor in druge oksidacijske dezinfekcijske procese kot mnogi drugi virusi, na primer coxsackie virusi, ki imajo beljakovinsko ovojnico. Za učinkovito dezinfekcijo bi morala biti po najmanj 30 minutah pri pH < 8,0 (12) preostala koncentracija prostega klora $\geq 0,5$ mg / L. Priporočeno koncentracijo je treba vzdrževati v celotnem distribucijskem sistemu.

Kjer centralizirana obdelava vode in oskrba z varno pitno vodo ni zagotovljena, so na voljo številne tehnologije za čiščenje vode za gospodinjstva, ki so učinkovite pri odstranjevanju ali uničevanju virusov, vključno z vretjem ali uporabo visokozmogljivih ultra filtracijskih ali Nano membranskih filtrov, sončnim obsevanjem ter, pri vodah, ki niso motne z obsevanjem z UV žarki in ustreznim doziranjem prostega klora.¹

1.4 Varno upravljanje odpadne vode in fekalij

Trenutno ni dokazov, da bi se virus COVID-19 prenašal prek kanalizacijskih sistemov z ali brez čiščenja odpadne vode. Poleg tega ni dokazov, da so delavci, ki ravnaajo z odplakami ali odpadno vodo, zboleli za sindromom akutnega oteženega dihanja (SARS), ki ga povzroča druga vrsta korona virusa, ki je leta 2003 povzročil velik izbruh akutne bolezni dihal. Kot del celostne politike javnega zdravja je treba odpadne vode, ki se prenašajo po kanalizacijskih sistemih, čistiti v dobro zasnovanih in upravljanih centraliziranih napravah za čiščenje odpadnih voda. Vsaka faza čiščenja (kot tudi zadrževalni čas in redčenje) nadaljnjo zmanjša možno tveganje. Usedalnik za odpadno vodo na splošno velja za praktično in preprosto tehnologijo čiščenja odpadne vode, ki je še posebej primerna za uničevanje patogenov, saj relativno dolgi zadrževalni časi (torej 20 dni ali dlje) skupaj s sončno svetlobo, zvišanim nivojem pH, biološko dejavnostjo in drugimi dejavniki pospešujejo uničenje patogenov. Izvede se lahko tudi zaključna faza dezinfekcije, če obstoječe čistilne naprave niso optimizirane za odstranjevanje virusov. Upoštevati velja najboljše prakse za varovanje zdravja delavcev v čistilnih napravah. Delavci naj nosijo primerno osebno zaščitno opremo, ki vključuje zaščitno obleko, rokavice, škornje, očala ali ščitnik za obraz in masko, skrbeti morajo za pogosto higieno rok in ne smejo se dotikati oči, nosu in ust z neumitimi rokami.

2. Voda, sanitarna oskrba in higiena v zdravstvenih ustanovah

Obstoječa priporočila za uvedbo ukrepov na področju ravnanja s pitno in odpadno vodo, sanitarne oskrbe in higiene v zdravstvenih ustanovah so pomembna za zagotavljanje ustrezne oskrbe pacientov ter za zaščito pacientov, osebja² in negovalcev pred okužbami (14). Zlasti pomembni so naslednji ukrepi: (i) varno ravnanje z

¹ Na splošno so navedene tehnologije učinkovite pri deaktivaciji virusov, vendar se lahko njihova zmogljivost zelo razlikuje glede na postopek proizvodnje, vrsto materialov, oblikovanje in način uporabe. Pomembno je preveriti zmogljivost določene tehnologije.

² Osebjem ne vključuje le zdravstvenega osebja, temveč tudi pomožno osebje, kot so čistilno osebje, higieniki ter osebje za pranje perila in ravnanje z odpadki.

izločki (blatom in urinom), vključno z zagotavljanjem, da nihče ne pride v stik z njimi ter da se z njimi pravilno ravna in se jih ustrezno odstrani; (ii) pogosta higiena rok z uporabo ustreznih tehnik; (iii) redno izvajanje čiščenja in dezinfekcije; in (iv) varno ravnanje z odpadki iz zdravstva. Drugi pomembni in priporočeni ukrepi vključujejo zagotavljanje zadostne količine varne pitne vode osebju, negovalcem in pacientom; omogočanje vzdrževanja osebne higiene pacientov, osebja in negovalcev, vključno s higieno rok; redno pranje posteljnine in oblačil pacientov; zagotavljanje ustreznih in dostopnih sanitarij (vključno z ločenimi prostori za potrjene in sumljive primere okužbe s COVID-19); ter ločevanje in varno odstranjevanje zdravstvenih odpadkov. Za podrobnosti o teh priporočilih si oglejte smernice WHO »[Essential environmental health standards in health care](#)« (14).

2.1 Higiena rok

Zagotavljanje ustrezne higiene rok je izjemnega pomena. Čiščenje rok z milom in vodo ali z alkoholnim razkužilom za roke je treba izvajati v skladu z navodili, imenovanimi »[5 trenutkov za higieno rok](#)« (15). Če roke niso vidno umazane, je najprimernejša metoda razkuževanje rok z alkoholnim dezinfekcijskim sredstvom 20–30 sekund z uporabo ustrezne tehnike (16). Če so roke vidno umazane, jih je treba 40–60 sekund umivati z milom in vodo z uporabo ustrezne tehnike (17). Za higieno rok je treba poskrbeti v vseh petih primerih, opisanih zgoraj (15), tudi pred uporabo in po odstranitvi osebne zaščitne opreme, pri menjavi rokavic, po kakršnemkoli stiku s pacientom, pri katerem obstaja sum ali potrjena okužba s COVID-19 ali njegovimi odpadki, po stiku s katerimikoli izločki iz dihal, pred jedjo in po uporabi sanitarij (18). Če milo ali alkoholno razkužilo za roke nista na voljo, je za čiščenje rok možno uporabiti klorirano vodo (0,05 %), vendar pogosta raba ni priporočena, ker lahko povzroči dermatitis, kar lahko poveča tveganje za okužbo in astmo, in ker so lahko pripravljene raztopine netočne (19). Če druge možnosti niso na voljo ali niso izvedljive, pa je za čiščenje rok možno uporabiti klorirano vodo.

Vsem zdravstvenim delavcem morajo biti na voljo funkcionalne kapacitete za higieno rok na vseh točkah oskrbe in na vseh območjih, kjer si nadenejo ali odstranijo osebno zaščitno opremo. Poleg tega morajo biti ustrezna funkcionalna sredstva in naprave za higieno rok na voljo vsem pacientom, družinskim članom in obiskovalcem, in sicer v območju 5 metrov od sanitarij, pa tudi v čakalnicah in jedilnicah ter drugih javnih prostorih.

2.2 Sanitarna oskrba in vodovodni sistemi

Osebe s sumom ali potrjeno okužbo s COVID-19 morajo imeti na voljo lastno stranišče na izplakovanje ali stranišče z vrati, ki prostor ločijo od pacientove sobe. Stranišča na izplakovanje morajo pravilno delovati in imeti delujoče odtočne kanale. Kadar je mogoče, je treba stranišče izplakniti z zaprtim pokrovom, da se prepreči pršenje kapljic in aerosolne oblake. Če ni mogoče zagotoviti ločenih stranišč, mora stranišče vsaj dvakrat na dan očistiti in razkužiti usposobljen čistilec, ki nosi osebno zaščitno opremo (to je obleko, rokavice, škornje, masko in ščitnik za obraz ali zaščitna očala). Poleg tega bi morali imeti v skladu z obstoječimi smernicami osebje in zdravstveni delavci na voljo sanitarije, ločene od tistih, ki jih uporabljajo pacienti.

WHO priporoča uporabo standardnih, dobro vzdrževanih vodovodnih napeljav, kot so zatesnjene odtočne cevi in proti povratne ventile na razpršilnih ročkah in pipah, da se prepreči vstop aerosoliziranih fekalnih delcev v vodovodni ali prezračevalni sistem (20), skupaj s standardno napravo za čiščenje odpadne vode (21). Pomanjkljiva vodovodna napeljava in slabo zasnovan sistem prezračevanja naj bi leta 2003 botrovala širjenju aerosoliziranega korona virusa SARS v visoki stanovanjski stavbi v Hong Kongu (22). Podobna bojazen obstaja tudi glede širjenja virusa COVID-19 iz pokvarjenih toaletnih napeljav v visokih stanovanjskih stavbah (23). Če so zdravstvene ustanove povezane s kanalizacijo, je treba opraviti oceno tveganja, da se zagotovi, da odpadna voda ostaja v sistemu (torej da napeljava ne pušča) pred pritokom na delujočo čistilno napravo ali mesto odstranjevanja ali oboje. Tveganja, ki se nanašajo na ustreznost kanalizacijskega sistema ali na načine obdelave

in odstranjevanja odpadne vode, je treba oceniti na podlagi načrta varnosti (24), pri čemer je treba prednostno obravnavati kritične kontrolne točke.

Za manjše zdravstvene ustanove z manj razpoložljivimi viri so lahko najprimernejše latrine, če to dopuščajo prostorske in lokalne razmere. Pri tem je treba uvesti standardne varnostne ukrepe za preprečevanje onesnaženja okolja s fekalijami. Ti ukrepi vključujejo, da je med dnom latrine in gladino podtalnice najmanj 1,5 m (oz. več v grobem pesku in gramozu) in da je latrina nameščena vsaj 30 m vodoravno od kateregakoli vira podtalnice (vključno s plitvimi vodnjaki in vrtinami) (21). V primeru visoke gladine podtalnice ali pomanjkanja prostora za izkop jame za latrino je treba fekalije hraniti v neprepustnih zabojnikih in jih z namenom omejitve virusa pustiti na mestu toliko časa, kolikor je to mogoče, preden se jih premesti za dodatno obdelavo oz. varno odstranjevanje ali oboje. Sistem z dvema vzporednima rezervoarjema pripomore k de aktivaciji virusa z maksimiranjem zadrževalnega časa, kjer prvi rezervoar po zaplnitvi stoji, dokler se ne napolni drugi rezervoar. Pri tem je treba zlasti paziti, da pri čiščenju in praznjenju rezervoarjev ne pride do aerosolnega pršenja.

2.3 Stranišča in ravnanje z blatom

V primerih domnevnega ali neposrednega stika z blatom je ključnega pomena skrb za higieno rok (če so roke umazane, jih je bolj priporočljivo umiti z milom in vodo kot razkužiti z alkoholnim razkužilom za roke). Če pacient ne more uporabiti stranišča, naj se izločki izločijo v plenico ali v čisto nočno posodo ter se nemudoma in previdno odložijo v ločeno stranišče ali stranišče, ki ga uporabljajo izključno osebe s sumom ali potrjeno okužbo z virusom COVID-19. V vseh zdravstvenih ustanovah, vključno s tistimi, pri katerih obstaja sum ali potrjeni primer COVID-19, je treba iztrebke obravnavati kot biološko nevarnost in z njimi ravnati v čim bolj omejenem obsegu. Vsakdo, ki ravna s fekalijami, naj upošteva varnostne ukrepe WHO (18) in uporablja osebno zaščitno opremo za preprečevanje izpostavljenosti, vključno z obleko z dolgimi rokavi, rokavicami, škornji, maskami in očali ali ščitnikom za obraz. Plenice je treba odstraniti kot infektivni odpadek, tako kot sicer v ostalih situacijah. Delavci morajo biti ustrezno usposobljeni za namestitev, uporabo in odstranjevanje osebne zaščitne opreme z namenom vzdrževanja njene zaščitne bariere (25). Če osebna zaščitna oprema ni na voljo ali so zaloge omejene, je treba redno izvajati higieno rok, delavci pa morajo biti od oseb z domnevno ali potrjeno okužbo oddaljeni vsaj 1 m.

V primeru uporabe nočne posode je treba posodo po izpraznitvi očistiti z nevtralnimi detergentom in vodo, razkužiti z 0,5% raztopino klora in nato sprati s čisto vodo, ki se odvede v odtok ali stranišče ali latrino. Druga učinkovita razkužila vključujejo komercialno dostopne kvaternarne amonijeve spojine, kot je cetilpiridinijev klorid, ki se uporabljajo po navodilih proizvajalca, in perocetno ali peroksiocetno kislino v koncentracijah 500–2000 mg / L (26).

Klor je neučinkovit pri razkuževanju medijev, ki vsebujejo velike količine trdnih in raztopljenih organskih snovi. Zato ima dodajanje raztopine klora v sveže izločke omejen učinek, poleg tega pa lahko povzroči tveganje, povezano s pršenjem delcev.

2.4 Praznjenje latrin in rezervoarjev ter prevoz fekalij

Latrine in rezervoarje, ki vsebujejo blato pacientov s sumom ali potrjeno okužbo z virusom COVID-19, je smiselno prazniti le ob njihovi naplnjenosti. Na splošno je treba upoštevati dobre prakse za varno ravnanje s fekalijami. Latrine ali rezervoarji morajo biti zasnovani tako, da zadostijo potrebam pacientov, upoštevajoč morebiten nenaden porast v primerih okuženih, in obstajati bi moral reden urnik njihovega praznjenja na podlagi nastale količine odpadne vode. Osebno zaščitno opremo (to je obleko z dolgimi rokavi, rokavice, škornje, masko in očala ali ščitnik za obraz) je treba ob rokovanju ali prevozu fekalij na drugo lokacijo nositi ves čas, pri čemer je treba

biti zelo previden, da ne pride do pršenja. Za delavce to vključuje izčrpavanje rezervoarjev in praznjenje cistern. Po opravljenem praznjenju in ko ni več nevarnosti za nadaljnjo izpostavljenost je treba pred vstopom v transportno vozilo varno odstraniti osebno zaščitno opremo in izvesti higieno rok. Umazano opremo je treba shraniti v tesno zaprto vrečo za kasnejše varno pranje (gl. poglavje 2.5 Smernice za čiščenje in dezinfekcijo). Kadar ne obstaja možnost obdelave fekalij na drugi lokaciji, je to mogoče opraviti na sami lokaciji s pomočjo apna, in sicer z uporabo 10% apnene brozge v razmerju 1 del apnene brozge na 10 delov blata.

2.5 Smernice za čiščenje in dezinfekcijo

Obstoječe priporočene postopke za čiščenje in razkuževanje zdravstvenih ustanov je treba dosledno in pravilno upoštevati (19). Vsaj enkrat na dan je treba oprati perilo in očistiti površine v vseh okoljih, v katerih pacienti s COVID-19 prejemajo oskrbo (na primer v enotah za zdravstveno oskrbo in domovih za oskrbo ostarelih), dodatno pa tudi ob odpustu pacienta (27). Številna razkužila delujejo učinkovito proti virusom z ovojnico, kot je virus COVID-19, vključno s pogosto uporabljenimi bolnišničnimi razkužili. Trenutno WHO priporoča uporabo:

- 70% etilnega alkohola za razkuževanje majhnih površin med uporabo, kot je namenska oprema za večkratno uporabo (na primer termometri);
- 0,5% natrijevega hipoklorita (kar ustreza 5.000 ppm.) za razkuževanje površin.

Vsi, ki ravnajo z umazano posteljnino, brisačami in oblačili bolnikov z okužbo s COVID-19, morajo pri tem nositi ustrezno osebno zaščitno opremo, vključno s trpežnimi rokavicami, masko, zaščito za oči (zaščitnimi očali ali ščitnikom za obraz), obleko z dolgimi rokavi, predpasnikom, če obleka ni odporna na tekočine, in škornji ali zaprtimi čevlji. Po izpostavljenosti krvi ali telesnim tekočinam in po odstranitvi osebne zaščitne opreme je treba poskrbeti za higieno rok. Umazano perilo se položi v jasno označene neprepustne vreče ali posode, pred tem pa je treba skrbno odstraniti trdne iztrebke in jih položiti v pokrito vedro, ki ga je treba izprazniti v stranišče ali latrino. Priporočljivo je strojno pranje perila s pralnim sredstvom na temperaturi 60–90 °C. Perilo se nato lahko posuši po utečenih postopkih. Če strojno pranje ni mogoče, se lahko posteljnino namoči v vroči vodo z milom v velikem bobnu ter meša s pomočjo palice, pri čemer je treba paziti, da ne pride do pršenja. Boben je treba nato izprazniti, posteljnino pa namočiti za približno 30 minut v 0,05 % kloru. Na koncu je treba perilo sprati s čisto vodo in pustiti, da se popolnoma posuši na sončni svetlobi.

Če so iztrebki na površinah (na primer na posteljnini ali na tleh), jih je treba previdno odstraniti z brisačami in jih takoj varno odložiti v stranišče ali latrino. Če so brisače za enkratno uporabo, jih je treba obravnavati kot infektivne odpadke; če so za večkratno uporabo, pa jih je treba obravnavati kot umazano perilo. Površino je nato treba očistiti in razkužiti (na primer z 0,5% raztopino prostega klora) skladno z objavljenimi smernicami za postopke čiščenja in razkuževanja razlitih telesnih tekočin (27).

2.6 Varno odstranjevanje sive vode ali vode od čiščenja osebne varnostne opreme, površin in tal

Trenutne smernice WHO priporočajo čiščenje zaščitnih rokavic ali trpežnih plastičnih predpasnikov za večkratno uporabo z milom in vodo ter razkuževanje po vsaki uporabi z 0,5% raztopino natrijevega hipoklorita. Rokavice za enkratno uporabo (iz nitrila ali lateksa) in obleke je treba po uporabi zavreči, po odstranitvi osebne zaščitne opreme pa je treba poskrbeti za higieno rok. Če siva voda vsebuje razkužilo, ki je bilo uporabljeno pri predhodnem čiščenju, je ni treba več klorirati ali obdelati. Pomembno pa je, da se taka voda odstrani v odtok, ki je povezan z greznico ali kanalizacijo, oz. v odtočni jarek. Če se siva voda odstrani v odtočni jašek, je potrebno jašek na območju

zdravstvene ustanove ograditi, da se prepreči nedovoljeno poseganje in morebitno izpostavljenost v primeru preliwa.

2.7 Varo ravnanje z odpadki iz zdravstva

Upoštevati je treba dobre prakse varnega ravnanja z odpadki iz zdravstva, vključno z dodelitvijo odgovornosti kot tudi zadostnih človeških in materialnih virov za njihovo varno odstranjevanje. Ni dokazov o tem, da bi neposreden, nezaščiten stik med ravnanjem z odpadki iz zdravstva povzročil okužbo z virusom COVID-19. Vse zdravstvene odpadke, ki nastanejo med oskrbo pacientov COVID-19, je treba varno zbrati v namenskih posodah in vrečah in nato varno odložiti ali obdelati ali oboje, po možnosti na sami lokaciji. Če odpadke odstranjujemo izven kraja nastanka, je pomembno razumeti, kje in kako bodo obdelani in uničeni. Vsi, ki ravnavo z odpadki iz zdravstva, naj nosijo primerno osebno zaščitno opremo (to so škornji, predpasnik, obleka z dolgimi rokavi, debele rokavice, maska in zaščitna očala ali ščitnik za obraz) in po odstranitvi opreme poskrbijo za higieno rok. Več informacij najdete v smernicah WHO glede varnega ravnanje z odpadki iz zdravstvenih dejavnosti (28).

3. Usmeritve za gospodinjstva in skupnosti

Spoštovanje opisanih načel in dobrih praks je prav tako pomembno v gospodinjstvih in skupnostih za preprečevanje širjenja COVID-19 in pri domači oskrbi oseb, okuženih s COVID-19. Pri tem je še posebej pomembna redna in pravilna higiena rok.

3.1 Higiena rok

Higiena rok izven zdravstvenih ustanov je eden najpomembnejših ukrepov, ki jih lahko izvajamo za preprečevanje okužbe z virusom COVID-19. V domovih, šolah in množično obiskanih javnih prostorih, kot so trgi, verski objekti ter železniške in avtobusne postaje, je treba redno izvajati umivanje rok pred pripravo hrane, pred in po jedi, po uporabi toaleta, menjavi otroške plenice in po dotikanju živali. Funkcionalne naprave za pranje rok z vodo in milom naj bodo na voljo v območju 5 m od toaletnih prostorov.

3.2 Obdelava in ravnanja z izločki

Opisane dobre prakse, zlasti glede pranja rok z milom in čisto vodo, je treba strogo izvajati in vzdrževati, ker pomembno prispevajo k preprečevanju prenosa COVID-19 in nalezljivih boleznih na splošno (17). Pozornost je treba nameniti varnemu ravnanju s človeškimi izločki v celotni sanitarni verigi, od zagotavljanja dostopa do redno očiščenih, dostopnih in delujočih stranišč ali latrin do varnega zadrževanja, prevoza, čiščenja in končnega odstranjevanja odpadne vode.

Kadar obstaja sum ali potrjen primer okužbe s COVID-19 v domačem okolju, je treba nemudoma ukrepati za zaščito negovalcev in družinskih članov pred stikom z dihalnimi in fekalnimi izločki okuženega, ki lahko vsebujejo virus COVID-19. Redno je treba čistiti pogosto rabljene površine na celotnem negovalnem območju pacienta, kot so nočne omarice, posteljni okvirji in drugo pohištvo v spalnici. Kopalnico je treba očistiti in razkužiti vsaj enkrat dnevno. Za čiščenje se najprej uporabi običajno gospodinjsko milo ali detergent, po izpiranju pa navadno gospodinjsko razkužilo, ki vsebuje 0,5 % natrijevega hipoklorita (kar je 5.000 ppm. ali 1 del gospodinjskega belila s 5% natrijevim hipokloritom na 9 delov vode). Med čiščenjem je treba nositi osebno zaščitno opremo, vključno z masko, očali, predpasnikom, odpornim na tekočine, in rokavicami (29), po odstranitvi osebne zaščitne opreme pa je treba poskrbeti za higieno rok z uporabo alkoholnega razkužila za roke ali vode in mila.

Ozadje priprave dokumenta

Vsebina tega tehničnega povzetka temelji na trenutno razpoložljivih podatkih o virusu COVID-19 in drugih virusih iz družine koronavirusov. Vključuje prispevke in napotke mikrobiologov in virologov, strokovnjakov za obvladovanje okužb ter oseb s praktičnim znanjem s področja oskrbe s pitno vodo, odvajanja in čiščenja odpadne vode, sanitarne oskrbe in higijene ter preprečevanja in obvladovanja okužb v izrednih razmerah in ob izbruhih bolezni.

Avtorji in sodelavci

Tehnično poročilo so pripravili sodelavci WHO in UNICEF. K vsebini so prispevali tudi številni strokovnjaki in izvajalci s področja oskrbe s pitno vodo, odvajanja in čiščenja odpadne vode, sanitarne oskrbe in higijene. Ti vključujejo: Matt Arduino, US Centers for Disease Control and Prevention, ZDA; David Berendes, US Centers for Disease Control and Prevention, ZDA; Lisa Casanova, Georgia State University, ZDA; David Cunliffe, SA Health, Avstralija; Rick Gelting, US Centers for Disease Control and Prevention, ZDA; dr. Thomas Handzel, US Centers for Disease Control and Prevention, ZDA; Paul Hunter, University of East Anglia, VB; Ana Maria de Roda Husman, National Institute for Public Health and the Environment, Nizozemska; Peter Maes, Médecins Sans Frontières, Belgija; Molly Patrick, US Centers for Disease Control and Prevention, ZDA; Mark Sobsey, University of North Carolina-Chapel Hill, ZDA.

Reference

1. Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>, accessed 3 March 2020).
2. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020; 395:497–506. [doi:10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5).
3. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020; 395:507–13. [doi:10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7).
4. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020. Feb 7. [doi:10.1001/jama.2020.1585](https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585).
5. Xiao E, Tang M, Zheng Y, Li C, He J, Hong H, et al. Evidence for gastrointestinal infection of SARS-CoV. *medRxiv*. [doi:10.1101/2020.02.17.20023721](https://doi.org/10.1101/2020.02.17.20023721).
6. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, Lofy KH, Wiesman J, Bruce H et al. for the Washington State 2019-nCoV Case Investigation Team. First case of 2019 novel coronavirus in the United States. *N Engl J Med*. 2020. Jan 31. [doi:10.1056/NEJMoa2001191](https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001191).
7. Zhang Y, Chen C, Zhu S et al. [Isolation of 2019-nCoV from a stool specimen of a laboratory-confirmed case of the coronavirus disease 2019 (COVID-19)]. *China CDC Weekly*. 2020; 2(8):123–4. (In Chinese.)
8. Wang XW, Li JS, Zhen B, Kong QX, Song N, Xiao WJ et al. Study on the resistance of severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus. *J Virol Methods*. 2005; 126:171–7. [doi:10.1016/j.jviromet.2005.02.005](https://doi.org/10.1016/j.jviromet.2005.02.005).

9. Gundy P, Gerba CP, Pepper IL. Survival of coronaviruses in water and wastewater. *Food Environ Virol.* 2009; 1:10-14. [doi:10.1007/s12560-008-9001-6](https://doi.org/10.1007/s12560-008-9001-6).
10. Casanova L, Rutalal WA, Weber DJ, Sobsey MD. Survival of surrogate coronaviruses in water. *Water Res.* 2009; 43(7):1893-8. [doi:10.1016/j.watres.2009.02.002](https://doi.org/10.1016/j.watres.2009.02.002).
11. 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):246-51. doi:[10.1016/j.jhin.2020.01.022](https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022).
12. Guidelines for drinking-water quality, fourth edition, incorporating the first addendum. Geneva: World Health Organization; 2017 (<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254637/1/9789241549950-eng.pdf>, accessed 3 March 2020).
13. SARS-CoV-2 – water and sanitation. Adelaide: Water Research Australia; 2020 (http://www.waterra.com.au/r9544/media/system/attrib/file/2199/WaterRA_FS_Coronavirus_V10.pdf, accessed 3 March 2020).
14. Essential environmental health standards in health care. Geneva: World Health Organization; 2008 (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43767/9789241547239_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y, accessed 3 March 2020).
15. My 5 moments for hand hygiene. In: WHO/Infection prevention and control [website]. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://www.who.int/infection-prevention/campaigns/clean-hands/5moments/en/>, accessed 3 March 2020).
16. Siddharta A, Pfaender S, Vielle NJ, Dijkman R, Friesland M, Becker B, et al. Virucidal activity of World Health Organization-recommended formulations against enveloped viruses, including Zika, Ebola, and emerging coronaviruses. *J Infect Dis.* 2017; 215(6):902-6. [doi:10.1093/infdis/jix046](https://doi.org/10.1093/infdis/jix046).
17. WHO guidelines on hand hygiene in health care settings. Geneva: World Health Organization; 2009 (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44102/9789241597906_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y, accessed 3 March 2020).
18. Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected: interim guidance, 25 January 2020. Geneva: World Health Organization ([https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected-20200125](https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected-20200125), accessed 3 March 2020).
19. Q&A on infection prevention and control for health care workers caring for patients with suspected or confirmed 2019-nCoV. In: WHO/Newsroom [website]. Geneva: World Health Organization; 2020 ([https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected-20200125](https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected-20200125), accessed 3 March 2020).
20. Health aspects of plumbing. Geneva: World Health Organization; 2006. (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/43423>, accessed 3 March 2020).
21. Guidelines on sanitation and health. Geneva: World Health Organization; 2018 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274939/9789241514705-eng.pdf?ua=1>, accessed 3 March 2020).
22. Yu ITS, Li Y, Wong TW, Tam W, Chan A, Lee JHW, et al. Evidence of airborne transmission of the severe acute respiratory syndrome virus. *N Engl J Med.* 2004; 350(17): 1731-9. [doi:10.1056/NEJMoa032867](https://doi.org/10.1056/NEJMoa032867).
23. Regan H. How can the coronavirus spread through bathroom pipes? Experts are investigating

- in Hong Kong. CNN. 12 February 2020 (<https://edition.cnn.com/2020/02/12/asia/hong-kong-coronavirus-pipes-intl-hnk/index.html>).
24. Sanitation safety planning: manual for safe use and disposal of wastewater, greywater and excreta. Geneva: World Health Organization; 2015. (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/171753>, accessed 3 March 2020).
 25. How to put on and take off personal protective equipment. Geneva: World Health Organization; 2008 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/70066>, accessed 3 March 2020).
 26. Chemical disinfectants: guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities (2008). In: CDC/Infection Control [website]. Atlanta: US Centers for Disease Control and Prevention; 2019. (<https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/disinfection/disinfection-methods/chemical.html>, accessed 3 March 2020).
 27. Best practices for environmental cleaning in healthcare facilities in resource-limited settings. Atlanta: US Centers for Disease Control and Prevention; 2019 (<https://www.cdc.gov/hai/pdfs/resource-limited/environmental-cleaning-508.pdf>, accessed 3 March 2020).
 28. Safe management of wastes from health-care activities: a summary. Geneva: World Health Organization; 2017 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/259491>, accessed 3 March 2020).
 29. Home care for patients with suspected novel coronavirus (COVID-19) infection presenting with mild symptoms, and management of their contacts: interim guidance, 4 February 2020. ([https://www.who.int/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts](https://www.who.int/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-(ncov)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts), accessed 3 March 2020).

© World Health Organization 2020. Some rights reserved. This work is available under the [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/) licence.

Prevod v slovenščino: GZS-Zbornica komunalnega gospodarstva