

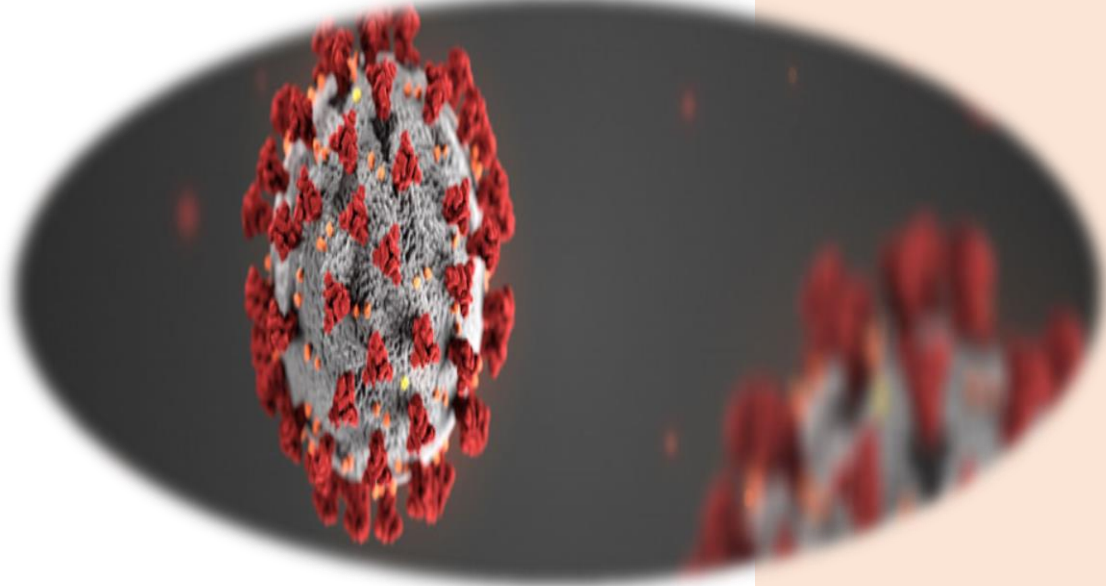


وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت بهداشت

مرکز سلامت محیط و کار

راهنمای مدیریت آب، فاضلاب، بهداشت و مواد زائد برای کرونا ویروس (COVID-19)





وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت بهداشت

مرکز سلامت محیط و کار

راهنمای مدیریت آب، فاضلاب، بهداشت و مواد زائد برای کرونا ویروس (COVID-19)

تهیه کنندگان (به ترتیب حروف الفبا):

مهندس ایوب بیکی

مهندس ناهید حسن زاده

مهندس هدی کردونی

ویرایش تخصصی:

مهندس غلامرضا شقاقی

فهرست

۳	مقدمه
۴	نکات مهم و توصیه های کلی
۴	ایمنی سامانه های آبرسانی
۵	مدیریت ایمن فاضلاب و مواد زائد مدفوعی
۵	آب، فاضلاب و بهداشت در مراکز بهداشتی درمانی
۸	WASH در منازل و اجتماعات
۹	مرجع

مقدمه

در اواخر سال ۲۰۱۹ سندرم حاد تنفسی کرونا ویروس (SARS-CoV-2) در چین و در ۲۸ بهمن ماه سال ۱۳۹۸ در ایران شیوع پیدا کرد. این دستور عمل در پاسخ به شیوع گسترده COVID-19 به استناد راهنمای سازمان جهانی بهداشت (WHO^۱) در مورد آب، فاضلاب، بهداشت و مواد زائد مراقبت های بهداشتی مرتبط با ویروس ها (شامل کرونا ویروس ها) برای ارائه دهندگان خدمات آب و فاضلاب و ارائه دهندگان خدمات بهداشتی و درمانی تهیه گردیده است.

تأمین آب سالم، دفع بهداشتی فاضلاب و رعایت بهداشت (WASH^۲), نقش اساسی در حفظ سلامت انسان در زمان طغیان بیماری های عفونی از جمله طغیان COVID-19 جدید ایفا می کند. اجرای خوب و مستمر تأمین آب سالم، دفع بهداشت فاضلاب، رعایت بهداشت و مدیریت مواد زائد در اجتماعات، منازل، مدارس، مراکز خرید و مراکز بهداشتی درمانی به جلوگیری از انتقال انسان به انسان بیماری COVID-19 کمک می کند.

در حالی که ماندگاری ویروس در آب آشامیدنی ممکن است ولی هیچگونه مستنداتی مبنی بر وجود کرونا ویروس انسانی در منابع آب سطحی و زیرزمینی و یا انتقال آن از طریق آب آشامیدنی آلوده وجود ندارد. SARS-CoV-2 یک ویروس پوشش دار با غشاء خارجی شکننده است. ویروس های پوشش دار، به طور کلی در محیط ناپایدار و در برابر اکسیدان ها مانند کلر حساس هستند. احتمال می رود ویروس به شکل قابل ملاحظه ای سریعتر از انواع دیگر ویروس های انسانی بدون پوشش که به عنوان عوامل بیماری های قابل انتقال از طریق آب شناخته شده اند غیرفعال می شوند (مانند آدنوویروس ها، نوروویروس ها، روتاویروس ها و هپاتیت A). برای مثال، مطالعه ای پیدا شده که کرونا ویروس انسانی فقط ۲ روز در آب خام فاقد کلر و فاضلاب بیمارستانی در ۲۰ درجه سانتیگراد زنده می ماند. سایر مطالعات هم این موضوع را تایید می کنند. توجه داشته باشید که کرونا ویروس انسانی^۳ ۹۹٫۹٪ از ۲ روز تا ۲ هفته به ترتیب در دمای ۲۳ و ۲۵ درجه سانتیگراد از بین خواهد رفت. گرما، pH بالا یا پایین، نور خورشید و گند زدهای معمول (مانند کلر) همه از بین رفتن ویروس را تسهیل می کنند.

همچنین هیچ شواهدی مبنی بر انتقال SARS-CoV-2 از طریق سیستم فاضلاب، با یا بدون تصفیه فاضلاب وجود ندارد. علاوه بر این، هیچ شواهدی مبنی بر اینکه کارگران تصفیه خانه فاضلاب به کرونا ویروس SARS (نوع دیگری از کروناویروس که باعث طغیان بزرگ بیماری حاد تنفسی در سال ۲۰۰۳ شد) مبتلا شده باشند، وجود ندارد. به نظر می رسد خطر ابتلا به COVID-19 از مدفوع یک فرد آلوده کم است.

دو راه اصلی برای انتقال COVID-19 وجود دارد، تنفس و تماس. قطرات تنفسی در زمان سرفه و عطسه ایجاد می شود. هر کسی که در نزدیک و در تماس با فرد دارای علائم قرار گیرد (عطسه، سرفه و غیره) بالقوه در معرض

¹ World Health Organization

² Water, Sanitation and Hygiene

^۳ این گونه ها شامل: کروناویروس های عامل گاستروآنتریت و Mouse Hepatitis Virus می باشد

خطر مواجهه با قطرات و ترشحات عفونی تنفسی قرار دارد. همچنین قطرات ممکن است روی سطوح بنشینند و ویروس ها در روی سطوح باقی بمانند بنابراین محیط مجاور فرد بیمار می تواند به عنوان منبع انتقال بیماری عمل کند. (به عنوان انتقال از راه تماس شناخته می شود)

مشخص نیست ویروسی که عامل COVID-19 می باشد تا چه مدت روی سطوح باقی می ماند، ولی به نظر می رسد رفتار آن مشابه سایر کرونا ویروس ها باشد. بررسی اخیر در خصوص بقاء کرونا ویروس های انسانی در سطوح نشان می دهد این مدت از ۲ ساعت تا ۹ روز متغیر است. زمان بقاء، به عواملی از جمله نوع سطح، دما، رطوبت و گونه خاص ویروس بستگی دارد. این بررسی همچنین نشان می دهد استفاده از گند زدهای معمول مانند الکل اتانول ۷۰٪ و سدیم هیپوکلریت (در مدت ۱ دقیقه) این ویروس را غیرفعال می کند.

نکات مهم و توصیه های کلی

- تواتر و رعایت بهداشت دست به صورت مناسب یکی از مهمترین اقدامات برای جلوگیری از COVID-19 می باشد. متولیان WASH باید تلاش کنند که رعایت بهداشت دست به صورت مکرر و منظم از طریق تسهیلات مناسب و تغییر رفتارهای موثر امکان پذیر شود.
- اجرای برنامه ایمنی آب آشامیدنی و برنامه ایمنی فاضلاب برای مدیریت ایمن سامانه های آب و فاضلاب و همچنین COVID-19 نیز موثر است.
- گندزدایی امکان از بین رفتن سریع SARS-CoV-2 را فراهم می کند.

ایمنی سامانه های آبرسانی

برخی اقدامات برای ارتقاء ایمنی سامانه های آب آشامیدنی عبارتند از:

- حفاظت از منابع تامین کننده آب برای پیشگیری از آلودگی با فضولات انسانی
- تصفیه آب با استفاده از روش های متداول شامل فیلتراسیون و گندزدایی در شبکه توزیع و یا نقطه مصرف
- ذخیره سازی ایمن آب تصفیه شده در مخازن تمیز و دارای پوشش در منازل
- حفظ کلر آزاد باقیمانده در طول شبکه توزیع در حد ۰,۵ میلی گرم در لیتر بعد از ۳۰ دقیقه تماس در pH کمتر از ۸ وجود داشته باشد.
- در مناطقی که سیستم تصفیه و شبکه لوله کشی ایمن در دسترس نمی باشد، از روش های تصفیه خانگی که در حذف یا تخریب ویروس ها موثر می باشند مانند جوشاندن، فیلترهای با کارایی بالا و غشاء نانو، تابش خورشیدی و در آب های فاقد کدورت، اشعه UV و مقادیر مناسب کلر آزاد باقیمانده^۴ استفاده شود.

^۴به طور کلی، فن آوری های نامبرده شده، در غیر فعال کردن ویروس ها موثر هستند، ولی اجرای آن می تواند بسته به فرایند، نوع مواد، طراحی و استفاده آن متفاوت باشد. مهم است که اجرای آن فن آوری بخصوص مورد اعتبار سنجی و تایید قرار گیرد.

مدیریت ایمن فاضلاب و مواد زائد مدفوعی

برای اطمینان از دفع ایمن فاضلاب و مواد زائد مدفوعی توجه به نکات ذیل مهم است:

- فاضلاب به طور ایده آل باید در تصفیه خانه فاضلاب به صورت متمرکز و با طراحی و مدیریت مناسب تصفیه شوند.
- برکه های تثبیت (استخرهای اکسیداسیون یا لاگون ها) عموماً به عنوان یک فناوری تصفیه فاضلاب عملی و ساده در نظر گرفته می شوند که به ویژه در از بین بردن عوامل بیماری زا مناسب می باشند زیرا زمان نگهداری نسبتاً طولانی (۲۰ روز یا بیشتر) همراه با نور آفتاب، سطح pH بالا، فعالیت بیولوژیکی و عوامل دیگر در تسریع تخریب پاتوژن مؤثر است.
- فضولات (مدفوع و ادرار) دور از تماس با انسان باشد و به صورت ایمن تصفیه و در محیط دفع گردد.
- مواد زائد جامد به صورت ایمن مدیریت و دفع گردد.
- کارگران باید از تجهیزات حفاظت فردی مناسب (PPE^۵) استفاده کنند که شامل لباس محافظتی، دستکش، چکمه، عینک یا محافظ صورت، ماسک، شستن مکرر دست ها است و از لمس چشم، بینی و دهان با دست های نشسته خودداری کنند.

آب، فاضلاب و بهداشت در مراکز بهداشتی درمانی

اقدامات توصیه شده در زمینه آب، فاضلاب و بهداشت در مراکز بهداشتی درمانی برای مراقبت مناسب از بیماران و محافظت از آنان و کارکنان^۶ و مراقبین در برابر ریسک عفونت بسیار حائز اهمیت می باشند. از جمله اقدامات لازم عبارتند از:

- برای بیماران کرونایی و افراد مشکوک به کرونا باید توالی مجزا در نظر گرفته شود.
- هنگام کشیدن فلاش تانک در توالی درپوش گذاشته شود تا از پخش قطرات و آئروسول جلوگیری شود.
- اگر تامین توالی جداگانه امکان پذیر نیست، باید حداقل دو بار در روز توسط یک فرد آموزش دیده با تجهیزات حفاظت فردی (گان، دستکش، چکمه، ماسک و محافظ صورت/عینک) تمیز و گندزدایی شود.
- در سرویس های بهداشتی باید سیستم تهویه مطلوب ایجاد شود.
- کارکنان و کارگران مراقبت های بهداشتی باید توالی های جداگانه ای از کلیه بیماران داشته باشند.
- اگر بیمار قادر به استفاده از توالی نمی باشد، مواد دفعی در پوشک یا در یک ظرف جداگانه جمع آوری شده و بلافاصله و با دقت در توالی جداگانه ای که برای بیماران مشکوک و مبتلا به COVID-19 استفاده می شود، دفع شود.

⁵ Personal protective equipment

⁶ کارکنان شامل نیروهای کمکی مانند کارکنان نظافت، نیروهای بهداشتی، کارکنان رختشوی خانه، کارگران مرتبط با مواد زائد و ...

- اگر بیمار نمی تواند از توالت استفاده نماید، از لگن بستری بیماران استفاده شود. بعد از جمع آوری و دفع، لگن ها باید با آب و مواد شوینده، تمیز شوند و سپس با محلول کلر ۰٫۵٪ گندزدایی شده و سپس با آب تمیز آبکشی شوند.
- در مراکز بهداشتی درمانی با موارد مبتلا به COVID-19 و مشکوک، مدفوع بایستی در کمترین زمان ممکن دفع گردد.
- سیستم جمع آوری فاضلاب در مراکز بهداشتی درمانی باید دارای سیستم لوله کشی و بدون نشت باشد و تا حد استاندارد تصفیه شود.
- اگر مراکز بهداشتی درمانی ارائه دهنده خدمت به سیستم شبکه فاضلاب متصل هستند، ارزیابی خطر باید انجام شود تا تأیید شود که فاضلاب قبل از رسیدن به یک تصفیه خانه کارآمد یا محل دفع وارد سامانه می شود (یعنی نشت نمی کند).
- ریسک های مربوط به مناسب بودن سیستم جمع آوری یا روش های تصفیه و دفع باید با توجه به رویکرد "برنامه ریزی ایمن" با کنترل نقاط بحرانی اولویت بندی شده برای کاهش ریسک، ارزیابی شود.
- در مراکز بهداشتی درمانی ارائه دهنده خدمت کوچکتر استفاده از توالت های با چاه جاذب بلا مانع است.
- حداقل فاصله بین کف چاه و سطح آب های زیرزمینی ۱٫۵ متر باشد.
- حداقل فاصله افقی چاه جاذب با منابع آب زیرزمینی ۳۰ متر باشد.
- در صورت بالا بودن سطح آب زیرزمینی فاضلاب (مدفوع و ادرار) باید در مخازن ذخیره غیر قابل نفوذ تا زمان انتقال به خارج از محل، برای تصفیه و دفع ایمن فراهم شود.
- جهت غیرفعال کردن ویروس ها از طریق به حداکثر رساندن زمان ماند استفاده از ۲ مخزن ذخیره توصیه می شود.
- چاه های توالت و مخازن نگهدارنده باید پاسخگوی نیاز باشد و طبق برنامه منظم تخلیه شود.
- برای جلوگیری از پاشیدن و رها شدن قطرات، تمیز کردن یا تخلیه کردن چاه توالت باید با احتیاط ویژه ای انجام شود.
- استفاده از وسایل حفاظت فردی شامل گان آستین بلند ضد آب، دستکش، چکمه، ماسک و محافظ صورت را برای جلوگیری از تماس هر شخصی که مدفوع را دفع می کند ضروری است
- برای تصفیه و گندزدایی فاضلاب در محل مثل چاه های جاذب، مخازن نگهدارنده با اسید پراستیک، آهک، ترکیبات آمونیوم کواترنر و دی اکسید کلر استفاده گردد.
- در صورت عدم وجود تصفیه خارج از محل، تصفیه در داخل با استفاده از آهک قابل انجام است. در این صورت تصفیه شامل استفاده از دوغاب آهک ۱۰٪ به صورتی که یک قسمت از دوغاب آهک ۱۰٪ به ۱۰ قسمت مواد زائد اضافه می شود.
- اگر آب خاکستری پیش تصفیه و گندزدایی می شود، دیگر نیازی به کلر زنی مجدد و یا تصفیه دوباره نیست.
- در صورت دفع آبهای خاکستری در چاه، باید دور محوطه محصور شود تا از قرار گرفتن افراد در مواجهه با فاضلاب در صورت سرریز جلوگیری شود.

- تمام مواد زائد تولیدی از مراقبت های بهداشتی بیماران COVID-19 باید به صورت ایمن در کیسه و محفظه های تعیین شده جمع آوری، تصفیه و سپس ایمن دفع گردد.
- بهتر است تصفیه (بی خطر سازی) در محل انجام شود. اگر مواد زائد به خارج از محل منتقل می شود، از محل و روش تصفیه و دفع می شود مطلع باشید.
- دستکش های یکبار مصرف (نیتریل یا لاتکس) یا پیش بندها باید بعد از هر بار استفاده دور ریخته شده و مجدد استفاده نشود و بهداشت دست پس از برداشتن تجهیزات حفاظت فردی انجام شود.
- کلیه کسانی که با مواد زائد مراکز بهداشتی درمانی سرو کار دارند باید وسایل حفاظت فردی مناسب (چکمه، پیش بند، گان آستین بلند، دستکش ضخیم، ماسک و عینک) بپوشند و بعد از برداشتن آنها، بهداشت دست را انجام دهند.
- روش های توصیه شده نظافت و گندزدایی موجود در مراکز بهداشتی درمانی باید به طور مداوم و صحیح انجام شود.
- شستشوی دست ها باید در ۵ زمان، شامل قبل از استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (PPE) و بعد از در آوردن آن، در هر زمان که دستکش ها تعویض می شوند، بعد از تماس با فرد مبتلا به COVID-19 و یا مشکوک به بیماری و یا مواد زائد آنها، بعد از تماس با هرگونه ترشحات تنفسی، قبل از غذا خوردن و بعد از استفاده از سرویس بهداشتی.
- نظافت رختشوی خانه و سطوح در همه محیط ها که بیماران COVID-19 خدمات دریافت می کنند (واحدهای درمانی، مراکز مراقبت جامعه) باید به صورت منظم (حداقل یکبار در روز و در زمانی که بیمار ترخیص می شود) انجام شود.
- همه افرادی که با ملافه، حوله و لباس های آلوده بیماران سرو کار دارند باید قبل از تماس با البسه آلوده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب استفاده نمایند که شامل دستکش کار، ماسک، محافظ چشم (عینک ایمنی/ محافظ صورت)، گان بلند، پیش بند (اگر گان ضد آب نیست)، چکمه یا کفش های بسته می باشند. این افراد باید پس از مواجهه با خون / ترشحات بدن و همچنین در آوردن تجهیزات حفاظت فردی به روش صحیح دستان خود را بشویند.
- البسه آلوده باید در محل هایی که به طور شفاف نشان گذاری شده و کیسه یا محفظه های مقاوم در برابر نشت قرار گیرند، با دقت هرگونه آلودگی جامد آنها زدوده شده و در سطل های درپوش دار به منظور دفع در سرویس بهداشتی یا چاه فاضلاب قرار داده شود.
- شستشوی البسه آلوده توسط ماشین با آب گرم (۶۰-۹۰ درجه سانتیگراد) با دترجنت های مناسب و به دنبال آن خیساندن در محلول ۰,۰۵٪ کلر برای حدود ۳۰ دقیقه توصیه شده است و سپس باید به روش معمول خشک شود. اگر شستشو توسط ماشین ممکن نباشد، باید البسه در آب داغ و صابون در تشت بزرگ خیسانده شده و با استفاده از یک چوب هم زده شود به گونه ای که به قطرات به بیرون پاشیده نشود. پس از آن تشت باید خالی شده و البسه برای مدت ۳۰ دقیقه در محلول ۰,۰۵٪ کلر قرار داده شود. در نهایت، با آب تمیز آبکشی شده و البسه در مقابل نور خورشید به طور کامل خشک شوند.

- اگر فضولات روی سطوح وجود دارد (البسه، کف و غیره) باید توسط حوله با دقت زوده شوند و فوراً با رعایت ایمنی در توالت دفع شوند. اگر حوله ها یکبار مصرف هستند، باید به عنوان یک زباله عفونی با آن رفتار شود و در صورتی که قابل استفاده مجدد هستند باید به صورت البسه دارای آلودگی در پروسه شستشو قرار گیرند.

WASH در منازل و اجتماعات

- در منازل، مدارس و فضاهای جمعی با تراکم بالا مانند مراکز خرید، اماکن زیارتی، ایستگاه های قطار و ترمینال ها، شستشوی منظم دست ها باید قبل از آماده کردن مواد غذایی، قبل و بعد از خوردن غذا و بعد از استفاده از سرویس بهداشتی و تعویض پوشک بچه، بعد از تماس با حیوانات انجام شود.
- تسهیلات شستشوی دست ها با آب و صابون باید نزدیک به توالت ها وجود داشته باشد.
- در صورتی که آلودگی قابل مشاهده در روی دست وجود نداشته باشد، بهترین روش، شستشوی دست با ABHR^۷ برای ۲۰-۳۰ ثانیه و با شیوه مناسب می باشد.
- وقتی دست ها به وضوح آلوده هستند، باید توسط آب و صابون برای مدت ۴۰-۶۰ ثانیه و به روش مناسب شسته شوند.
- در شرایطی که ABHR یا صابون در دسترس نباشد، آب کلرینه شده برای شستشوی دست ها (۰.۰۵٪) هم یک گزینه است ولی ایده آل نیست چون استفاده مکرر از آن می تواند باعث بروز آسم و مشکلات پوستی شود که ممکن است ریسک عفونت را افزایش دهد
- هنگامی که افراد مشکوک یا تأیید شده به بیماری COVID-19 در محیط خانه وجود دارد، باید اقدامات فوری برای حفاظت مراقبین و سایر اعضای خانواده در معرض خطر تماس با ترشحات تنفسی و یا مدفوع که ممکن است حاوی SARS-CoV-2 باشد، صورت گیرد.
- نظافت منظم و مستمر سطوح مانند میزها، تختخواب و سایر مبلمان اتاق خواب که در تماس با بیمار است انجام شود.
- تمیز کردن و گندزدایی حمام ها باید حداقل روزانه انجام شود. برای تمیز کردن باید ابتدا از صابون یا مواد شوینده استفاده گردد و پس از شستشو از مواد ضد عفونی کننده خانگی که حاوی ۰/۵ درصد هیپوکلریت سدیم است (یعنی معادل ۵۰۰۰ میلیگرم در لیتر، یک قسمت از هیپوکلریت سدیم ۵ درصد به ۹ قسمت آب سرد باشد) استفاده شود.
- هنگام تمیز کردن باید از وسایل حفاظت فردی مانند ماسک، عینک، پیش بند ضد آب و دستکش استفاده شود. بعد از برداشتن وسایل حفاظت فردی بهداشت دست با آب و صابون یا مایع و ژل ضد عفونی کننده الکلی انجام شود.

⁷ Alcohol-based hand rub

مرجع

- WHO, 03 March 2020, technical brief– Water, Sanitation, hygiene and waste management for COVID-19.