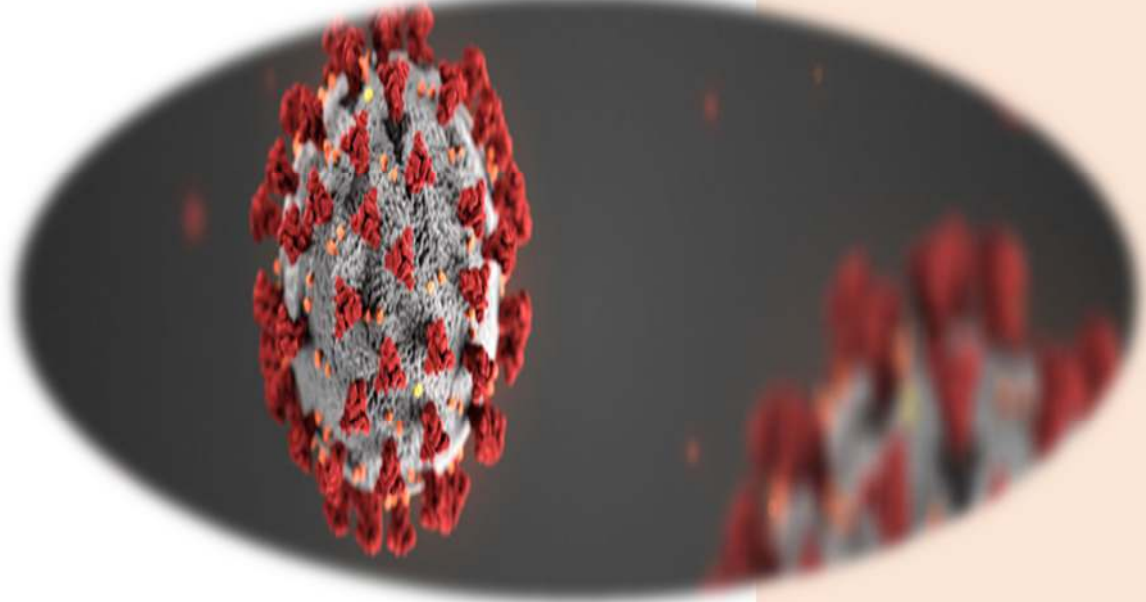




وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

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)

مترجمین (به ترتیب حروف الفبا):

مهندس ایوب بیکی

مهندس ناهید حسن زاده

مهندس هدی کردونی

ویرایش تخصصی:

مهندس غلامرضا شقاقی

رئیس گروه بهداشت آب و فاضلاب – وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

۱. مقدمه

در اواخر سال ۲۰۱۹ یک بیماری حاد تنفسی به نام COVID-19 پدیدار شد. عامل بیماری زای سندرم حاد تنفسی کرونا ویروس ۲ (SARS-CoV-2) از خانواده کرونا ویروس ها است. در پاسخ به شیوع گسترده COVID-19 سازمان جهانی بهداشت (WHO) راهنما های فنی متعددی با عناوین اختصاصی برای پیشگیری و کنترل عفونت منتشر کرد که در سایت آن سازمان قابل دسترس است.

این راهنما مکمل مستندات کنترل عفونت است که به استناد راهنمای سازمان جهانی بهداشت در مورد آب، فاضلاب، بهداشت و مواد زائد مراقبت های بهداشتی مرتبط با ویروس ها (شامل کرونا ویروس ها) تهیه گردیده است. این راهنما به ویژه برای ارائه دهندگان خدمات آب و فاضلاب تهیه شده است. همچنین برای ارائه دهندگان خدمات بهداشتی و درمانی است که می خواهند درباره خطرات و اقدام های مرتبط با آب، فاضلاب و بهداشت اطلاعات بیشتری کسب کنند.

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.

مهم ترین اطلاعات در خصوص ارتباط WASH و COVID-19 عبارتند از:

- 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.
- رهنمود های موجود WHO در خصوص مدیریت ایمن آب آشامیدنی و فاضلاب در خصوص COVID-19 نیز به کار برده شود. اقدامات بیشتری نیاز نیست. به ویژه گذردایی امکان از بین رفتن سریع SARS-CoV-2 را فراهم می کند.
- بسیاری از منافع مشترک از طریق مدیریت ایمن خدمات آب و فاضلاب و اقدامات بهداشت فردی قابل دستیابی است. این اقدامات از بروز بسیاری بیماری های عفونی دیگر که می توانند عامل میلیون ها مرگ و میر در سال شوند پیشگیری خواهد کرد.

در حال حاضر، هیچ شواهد و مدارکی دال بر بقاء SARS-CoV-2 در آب آشامیدنی یا فاضلاب وجود ندارد. مرفولوژی و ساختار شیمیایی SARS-CoV-2 بسیار شبیه به سایر سوش های کرونا ویروس های انسانی

¹ World Health Organization

² Water, Sanitation and Hygiene

است که برای آنها شواهدی مبنی بر بقاء آنها در محیط و اقداماتی موثر برای از بین بردن آنها وجود دارد. بنابراین، این مقدمه بر پایه شواهد موجود و راهنما های WHO در خصوص نحوه محافظت در برابر ویروس ها در فاضلاب و آب آشامیدنی تهیه شده است. این راهنما بر پایه دانش موجود در خصوص SARS-CoV-2 می باشد و در صورتی که اطلاعات جدیدی در دسترس قرار گیرد به روز رسانی خواهد شد.

۱-۱ انتقال COVID-19

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 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)

به نظر می رسد خطر ابتلا به COVID-19 از مدفوع یک فرد آلوده کم است. شواهدی وجود دارد که نشان می دهد COVID-19 ممکن است به عفونت گوارشی منجر شود و در مدفوع وجود داشته باشد.

تقریباً ۱۰-۲ درصد افراد مبتلا به COVID-19 تأیید شده علائم اسهال دارند. دو مطالعه از شناسایی RNA ویروس COVID-19 در مدفوع بیماران مبتلا به COVID-19 حکایت دارد. با این حال تا به امروز تنها یک مطالعه وجود SARS-CoV-2 را در نمونه مدفوع تأیید کرده است. تاکنون گزارشی از انتقال مدفوعی و خوراکی COVID-19 گزارش نشده است.

۱-۲ ماندگاری SARS-CoV-2 در آب آشامیدنی، مدفوع / فاضلاب و سطوح

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. با توجه به اینکه هیچگونه مستنداتی مبنی بر بقاء SARS-CoV-2 در آب یا فاضلاب وجود ندارد، احتمالاً 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 تأیید می کنند. توجه داشته باشید که کرونا ویروس انسانی^۳ ۹۹٫۹٪ از ۲

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

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.

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.

۳-۱ حفظ ایمنی سامانه های آبرسانی

حضور SARS-CoV-2 در سامانه های آب آشامیدنی شناسایی نشده است و بر اساس شواهد موجود ریسک سامانه های آب رسانی پایین است. در حالی که مطالعات آزمایشگاهی کرونا ویروس که در محیط های تحت کنترل در حال انجام است نشان داده است که ویروس می تواند در آب های دارای آلودگی مدفوعی برای روزها و هفته ها عفونت را باقی بماند. اقدامات بسیاری می توان به منظور ارتقاء ایمنی آب انجام داد که شامل حفاظت منابع آب، تصفیه آب (در شبکه توزیع یا نقطه مصرف) و ذخیره سازی ایمن آب تصفیه شده در مخازن تمیز و دارای پوشش در منازل می باشند. علاوه بر این، روش های متمرکز و مرسوم تصفیه آب با کاربرد روش های فیلتراسیون و گندزدایی، SARS-CoV-2 را غیرفعال می کند. سایر کرونا ویروس های انسانی به کلرزنی و گندزدایی با اشعه UV حساس و آسیب پذیر نشان داده شده است. مانند سایر ویروس های پوشش دار که با یک غشاء لیپیدی اطراف سلول احاطه شده و زیاد مقاوم نمی باشند، SARS-CoV-2 نیز احتمالاً حساسیت بیشتری در برابر کلر و سایر فرآیندهای گندزدایی اکسیدان نسبت به سایر ویروس ها مانند کوکساکسی ویروس ها که دارای پوشش پروتئینی می باشند، نشان می دهند. برای گندزدایی موثر، باید کلر آزاد باقیمانده در حد ۰٫۵ میلی گرم در لیتر بعد از ۳۰ دقیقه تماس در pH کمتر از ۸ وجود داشته باشد. کلر باقیمانده باید در طول شبکه توزیع نیز حفظ شود.

در مناطقی که سیستم تصفیه و شبکه لوله کشی ایمن در دسترس نمی باشد، تعدادی از روش های تصفیه خانگی در حذف یا تخریب ویروس ها موثر می باشند که شامل 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

۴-۱ مدیریت ایمن فاضلاب و مواد زائد مدفوعی

تاکنون 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،

^۴ به 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.

وجود ندارد. به عنوان بخشی از یک سیاست یکپارچه بهداشت عمومی، فاضلاب های منتقل شده در سیستم های فاضلاب به طور ایده آل باید در تصفیه خانه فاضلاب متمرکز و با طراحی و مدیریت مناسب تصفیه شوند. در هر مرحله از تصفیه (مانند رعایت زمان ماند و رقیق سازی) پتانسیل ریسک کاهش پیدا می کند.

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. اگر تصفیه خانه های فاضلاب موجود برای حذف ویروس ها بهینه نشده باشد، ممکن است مرحله گندزدایی نهایی در نظر گرفته شود. بهترین اقدامات برای حمایت از بهداشت شغلی کارگران در مراکز تصفیه خانه بهداشتی باید رعایت شود. 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.

۲. 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 اهمیت های ویژه آن عبارتند از:

۱. مدیریت ایمن فضولات شامل نگهداری فضولات (مدفوع و ادرار) دور از تماس با انسان و تصفیه ایمن و دفع در محیط
۲. رعایت بهداشت دست بصورت مکرر با روش های مناسب
۳. نظافت و گندزدایی منظم
۴. مدیریت ایمن مواد زائد بهداشتی درمانی

سایر اقدامات مهم توصیه شده شامل تامین آب آشامیدنی کافی و سالم برای کارکنان، مراقبین و بیماران، بهداشت فردی، نظافت و لباسشویی، دسترسی مناسب به سرویس بهداشتی (شامل تسهیلات مجزا برای موارد مشکوک و تایید شده) تفکیک و دفع ایمن مواد زائد مراقبت های بهداشتی درمانی می باشند. برای جزئیات بیشتر می توانید به استانداردها ضروری بهداشت محیط در مراقبت های بهداشتی درمانی مراجعه نمایید.

⁵ Personal protective equipment

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

۲-۱ بهداشت دست

بهداشت دست به شدت مهم است. شستشوی دست ها با صابون و آب یا مایع یا ژل ضدعفونی کننده با پایه الکل (ABHR⁷) باید در ۵ زمان انجام شود. در صورتی که آلودگی قابل مشاهده در روی دست وجود نداشته باشد، بهترین روش، شستشوی دست با ABHR 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. 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.

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، همچنین ممکن است روش رقیق سازی به شکل صحیح انجام نشود. با این حال، اگر سایر گزینه ها در دسترس یا امکان پذیر نباشند، استفاده از آب کلرینه شده باید استمرار یابد.

تسهیلات شستشوی دست ها باید در همه نقاط برای کارکنان و کادر بهداشتی و در مناطقی که پوشیدن و درآوردن تجهیزات حفاظت فردی اتفاق می افتد وجود داشته باشد. به علاوه، این تسهیلات باید برای بیماران و اعضاء خانواده آنها و ملاقات کنندگان در فاصله ۵ متری از سرویس بهداشتی و همچنین در اتاق انتظار و اتاق پذیرایی و سایر فضاهای عمومی قابل دسترس باشد.

۲-۲- لوله کشی و فاضلاب

موارد COVID-19 مشکوک یا تأیید شده باید دارای توالی مجزا باشند که درب آن از اتاق بیمار بسته شود و توسط افراد غیر COVID-19 و افراد دیگر با COVID-19 استفاده نمی شود. توالی های با فلاش تانک باید به درستی کار کنند. در صورت امکان هنگام کشیدن فلاش تانک درپوش گذاشته شود تا از ایجاد پاشش قطره ای و آئروسول جلوگیری شود. اگر توالی جداگانه امکان پذیر نیست، دستشویی را 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. علاوه بر این، مطابق با راهنماهای موجود، کارکنان و کارگران مراقبت های بهداشتی باید توالی های جداگانه ای از کلیه بیماران داشته باشند.

توصیه های WHO در این زمینه عبارتند از سیستم لوله کشی مناسب، استاندارد و بدون نشت، شیرهای های یکطرفه جهت جلوگیری از پاشش آئروسول های مدفوعی، سیستم تهویه مطلوب و تصفیه فاضلاب استاندارد می باشد.

⁷ Alcohol-based hand rub

لوله کشی معیوب و یک سیستم تهویه هوا با طراحی ضعیف به عنوان یک عامل موثر در گسترش کورونا ویروس SARS در یک مجتمع آپارتمانی در هنگ کنگ در سال ۲۰۰۳ دخیل بوده است. نگرانی های مشابه درباره انتشار COVID-19 از توالت های معیوب مطرح شده است. 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 نشست 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.

برای مراکز بهداشتی درمانی ارائه دهنده خدمت کوچکتر با منابع کمتر، در صورتی که فضا و شرایط محلی ایجاب کند، توالت های با چاه جاذب ممکن است گزینه ارجح باشد. برای جلوگیری از آلودگی محیط توسط دفع مدفوع باید اقدامات احتیاطی استاندارد انجام شود. این موارد احتیاطی شامل اطمینان از وجود حداقل ۱,۵ متر بین کف چاه و سطح آب های زیرزمینی می باشد، همچنین بصورت افقی ۳۰ متر با منابع آب زیرزمینی فاصله داشته باشد. در صورت بالا بودن سطح آب زیرزمینی و / یا کمبود فضای لازم برای حفر چاه، فاضلاب (مدفوع و ادرار) باید در مخازن ذخیره غیر قابل نفوذ تا زمانی که امکان پذیر است نگهداری شود، تا امکان کاهش سطح ویروس قبل از انتقال به خارج از محل، برای تصفیه اضافی یا دفع ایمن فراهم شود. یک سیستم دو تانکه با مخازن موازی به جهت تسهیل در غیرفعال کردن ویروس ها از طریق به حداکثر رساندن زمان ماند مناسب است. یک مخزن می تواند تا زمان پر شدن استفاده شود، سپس تا زمانی که مخزن بعدی پر می شود، اجازه زمان ماند دهیم. برای جلوگیری از پاشیدن و رها شدن قطرات در حین استفاده، تمیز کردن یا خالی کردن توالت باید با احتیاط ویژه ای انجام شود.

۳-۲ توالت ها و جابجایی مدفوع

بهداشت دست در تماس مستقیم با مدفوع بسیار با اهمیت است (اگر آب و صابون موجود باشد به گندزدا های بر پایه الکل ارجحیت دارد). اگر بیمار قادر به استفاده از توالت نمی باشد، مواد دفعی در پوشک یا در یک ظرف جداگانه جمع آوری شده و بلافاصله و با دقت در توالت جداگانه ای که برای بیماران مشکوک و مبتلا به COVID-19 استفاده می شود، دفع شود. در مراکز بهداشتی درمانی با موارد مبتلا به COVID-19 و مشکوک، مدفوع بایستی در کمترین زمان ممکن و به عنوان یک خطر زیستی دفع گردد. هر شخصی که مدفوع را دفع می کند باید احتیاطات لازم در خصوص جلوگیری از تماس و قطرات را رعایت نموده و وسایل حفاظت فردی شامل گان آستین بلند ضد آب، دستکش، چکمه، ماسک و محافظ صورت را برای جلوگیری از تماس، رعایت نماید. اگر از ظروف یکبار مصرف استفاده می شود بایستی در زایدات عفونی دفع گردند. کارکنان باید در پوشیدن، استفاده و درآوردن و وسایل حفاظت فردی دقت به عمل بیاورند. اگر وسایل حفاظت فردی در دسترس

نبود و یا در تهیه آن محدودیت وجود دارد، بهداشت دست باید بصورت منظم تکرار شود و کارکنان باید فاصله شان (حداقل یک متر) را از بیماران مبتلا و مشکوک حفظ کنند.

اگر بیمار از توالت نمی تواند 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. (فاضلاب حاصل از آبکشی می تواند در توالت ریخته شود). سایر ترکیبات گندزدایی کننده شامل ترکیبات آمونیوم کواترنر، مانند کلرید ستیل پیریدینیوم مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده یا پروکسی استیک اسید در غلظت های ۵۰۰ تا ۲۰۰۰ میلی گرم در لیتر استفاده می شود. کلر برای ضد عفونی کننده های سطوحی که حاوی مقادیر زیادی مواد جامد و مواد آلی محلول است، بی اثر است. بنابراین افزودن محلول کلر به مدفوع تازه، خیلی موثر نیست و احتمالاً، ممکن است ریسک های مرتبط با پاشش را ایجاد کند.

۲-۴ خالی کردن چاه ها، مخازن ذخیره و انتقال مدفوع به محل دفع

در زمینه مواد زائد مربوط به موارد مشکوک یا تأیید شد COVID-19، هیچ دلیلی برای تخلیه توالت یا مخازن تا زمانی که ظرفیت دارند، وجود ندارد. به طور کلی، بهترین روش و ایمن ترین روش مدیریت مدفوع بایستی دنبال شود. چاه های توالت و مخازن نگهدارنده باید برای پاسخگویی به نیاز بیمار طراحی شود و احتمال افزایش ناگهانی در نظر گرفته شده و یک برنامه تخلیه منظم بر اساس حجم فاضلاب تولید شده داشته باشد.

برای در تصفیه در محل از طریق چاه های جاذب، مخازن نگهدارنده با اسید پراستیک، آهک، ترکیبات آمونیوم کواترنر و دی اکسید کلر جزئیات لازم است مشخص شود. لوازم حفاظت فردی مناسب (یعنی گان آستین بلند، دستکش، چکمه، ماسک و محافظ صورت) در همه زمان ها و هنگام کار با فاضلاب یا انتقال استفاده شود و احتیاطات لازم برای جلوگیری از پاشیدن به عمل آید. برای خدمه که تخلیه را انجام می دهند، پس از جابجایی و نداشتن خطر تماس با فاضلاب، افراد باید وسایل حفاظت فردی را در آورده را در آورده و بهداشت دست را قبل از ورود به وسیله نقلیه حمل انجام دهند. 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.

۲-۵ روش های نظافت

روش های توصیه شده نظافت و گندزدایی موجود در مراکز بهداشتی درمانی باید به طور مداوم و صحیح انجام شود. 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. گندزدهای بسیاری وجود دارد که در برابر ویروس های دارای پوشش از جمله SARS-

CoV-2 موثر هستند شامل گندزدا های رایجی که در بیمارستان ها مورد استفاده قرار می گیرند. در حال حاضر WHO موارد زیر را توصیه می کند:

- الکل اتانول ۷۰٪ برای گندزدایی فضاهای کوچک مانند تجهیزات با استفاده مجدد (مانند ترمومتر) بعد از هر بار مصرف.

- هیپوکلریت سدیم ۰,۵٪ (معادل با ۵۰۰۰ پی پی ام) برای گندزدایی سطوح

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 زوده شده و در سطل های درپوش دار به منظور دفع در سرویس بهداشتی یا چاه فاضلاب قرار داده شود. شستشو توسط ماشین با آب گرم (۶۰-۹۰ درجه سانتیگراد) با دترجنت های مناسب و به دنبال آن خیساندن در محلول ۰,۵٪ 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 ۰,۵٪ 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 توالی 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. سطح بایستی مطابق راهنمای منتشر شده تحت عنوان روش نظافت و گندزدایی ترشحات بدن سازمانی جهانی بهداشت، نظافت و ضدعفونی شود (به عنوان مثال با محلول کلر ۰,۵٪).

۶-۲ دفع ایمن آبهای خاکستری یا آب حاصل از شستشوی وسایل حفاظت فردی ، سطوح و کف ها

توصیه های کنونی WHO به تمیز کردن و شستشوی دستکش های چندبار مصرف و پیش بندهای پلاستیکی قابل استفاده مجدد پس از هر بار استفاده، با آب و صابون و گندزدایی با هیپوکلریت سدیم ۰,۵ درصد، اشاره نموده است. 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. اگر آب خاکستری پیش تصفیه و گندزدایی می شود، دیگر نیازی به کلر زنی مجدد و یا تصفیه دوباره نیست. با این

وجود جمع آوری و اتصال فاضلاب به سامانه سپتیک تانک، شبکه جمع آوری فاضلاب یا تخلیه به چاه مهم است. 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.

۲-۷ مدیریت ایمن مواد زائد مراقبت های بهداشتی و درمانی

بهترین راهکارها برای مدیریت ایمن مواد زائد مراقبت های بهداشتی و درمانی، تعیین مسئولیت و تامین منابع انسانی و تجهیزاتی کافی برای دفع ایمن مواد زائد است. هیچ شواهدی مبنی بر انتقال COVID-19 در اثر تماس مستقیم و محافظت نشده انسان در حین جابجایی مواد زائد مراقبت های بهداشتی گزارش نشده است. تمام مواد زائد تولیدی از مراقبت های بهداشتی بیماران COVID-19 باید با 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، دانستن اینکه کجا و چگونه تصفیه و دفع می شود، بسیار مهم است. 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.

۳. ملاحظات فعالیت های مرتبط با WASH در منازل و اجتماعات

۳-۱ شستشوی دست

شستشوی دست در اماکن غیر بیمارستانی یکی از مهمترین اقدام ها برای جلوگیری از COVID-19 می باشد. 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.

۳-۲ الزامات تصفیه و کار با مدفوع

بهترین روش اجر WASH، شستشوی دست با آب و صابون است که باید بطور جدی اجرا و حفظ شود زیرا انجام این اقدام مانع مهمی برای پیشگیری از انتقال COVID-19 و بیماری های عفونی دیگر است. در مورد چگونگی مدیریت ایمن فضولات انسانی توجه به کل زنجیره فاضلاب (دسترسی به توالت بهداشتی و ایمن، انتقال، تصفیه و دفع نهایی فاضلاب) باید مد نظر قرار بگیرد.

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.

مرجع:

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