



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تهران



مرکز پژوهش های علمی دانشجویان
دانشگاه علوم پزشکی تهران



انجمن علمی دانشجویی
مهندسی بهداشت محیط

اول محیط

نشریه دانشجویی - فرهنگ

سال سوم . شماره ۵ . تابستان ۱۳۹۹



بهداشت دست و **کرونا** !!

کرونا چیه ؟؟ یه نوع ماشینه ؟!

تنها قاتل کرونا ! **گندزدایی مناسب** !!

ماسک بزنیم ؟ چرا ؟

کارشناسان بهداشت محیط در خط مقدم پیشگیری از کرونا

WEAR MASK FOR ME

COVID-19



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
Bismillah al rahman al rahim

فهرست مطالب

- ۱ مفهوم کرونا
- ۴ بهداشت دست
- ۸ اثر ماسک در کاهش ابتلا
- ۱۲ کندزدایی محیط و کندزداها
- ۱۶ مسیرهای انتقال کرونا
- ۲۰ آرشو فعالیت های بهداشت محیطی

سرشناسنامه

صاحب امتیاز:

محمد رضوانی قاهره

مدیر مسئول:

بنیامین عجمی

سر دبیر:

محمد رضوانی قاهره

طراحی جلد و صفحه آرای:

محمد رضوانی قاهره

هیئت تحریریه:

[صفا کلتنه ، اسفندیار قوردویی میلان ، محمد باباپور ، محمد
رئیزی ، بنیامین عجمی ، محمد رضوانی قاهره]

E_MAIL:
Mohammad9783@gmail.com

سخن سردبیر



بسمه تعالی

به نام خداوند زیبا سخن
خداوند آلاله ها در چمن
با عرض سلام و احترام خدمت تمام مخاطبان نشریه ی دانشجویی _ فرهنگی آوای محیط ، قبل
از هر سخنی بر خود لازم میدانم که نهایت تقدیر و تشکر خود را از اینکه خداوند متعال
فرصتی را جهت بالندگی و خدمت در عرصه ی نشریات دانشجویی بر بنده ی حقیر نصیب
نموده را بیان نمایم و از مدیر مسئول و سردبیر سابق انجمن (سرکارخانم دکتر سمیرا یوسف زاده
و جناب آقای دکتر احسان احمدی) که با زحماتشان باعث رشد نشریه و قرار گرفتن آن در کنار
نشریات خوب دانشگاه شدند تشکر نمایم.

نشریات دانشجویی محفلی مناسب برای تمرین کار جمعی و تولید محصول توسط دانشجویان
دانشگاه های کشور است و نمی توان سهم و نقش موثری را که این نشریات در پیشرفت
فعالیت های فرهنگی و اجتماعی دانشجویان دارند، کتمان کرد.

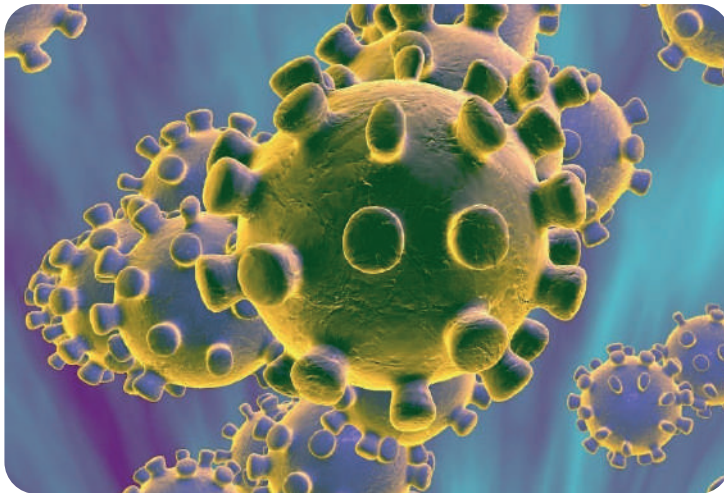
نشریه ی آوای محیط به عنوان یک نشریه ی تاثیر گذار در علم مهندسی بهداشت محیط
همواره از فعالیت تمام فعالان این حوزه اعم از: اساتید، دانشجویان، کارشناسان و ... استقبال
نموده و معتقدیم افزایش هر چه بیشتر همکاری ها در این نشریه باعث پیشرفت و پویایی
این نشریه و حل مشکلات و معضلات این رشته خواهد شد.

در پایان از تمام اساتید و دانشجویانی که همواره حامی این نشریه بودند کمال تشکر را دارم
و از زحمات هیئت تحریریه در آماده سازی ویژه نامه بهار و تابستان نشریه قدردانی میکنم.

محمد رضوانی قاهره

آنچه در این شماره میخوانید

۱ کرونا ماشینه ؟ پیش فروشم داره ؟



آنچه که به تازگی موجب ترس و بیماری بسیاری از هموطن های ما شده است، ویروس جدیدی است که اولین بار در شهر ووهان چین شناسایی شد. این ویروس جدیدترین آنها از خانواده ویروس های کرونا است. این ویروس نوظهور و بیماری ناشی از آن، تا قبل از شروع طغیان اخیر در دسامبر سال ۲۰۱۹ در شهر ووهان، کشور چین، ناشناخته بود. این ویروس به نام کویید-۱۹ نامگذاری شده است. نسخه های قدیمی تر این ویروس مانند سارس هم در چین و کشورهای دیگر از جمله ایران تا حدودی همه گیر شد. اکثر افراد مبتلا به کویید-۱۹ دچار بیماری خفیف تنفسی می شوند و بدون نیاز به درمان ویژه بهبود پیدا می کنند.

۴ دستاتو بشور و بخند عزیز دل



ویروس های تنفسی به مانند بیماری ویروس کرونا (کویید-۱۹) زمانی پخش می شوند که بزاق یا قطرات آلوده به ویروس از طریق چشم ها، بینی یا گلو وارد بدن شما می شوند. این اتفاق اغلب از طریق دستان تان رخ می دهد. دست ها یکی از شایع ترین راه های انتقال ویروس از یک فرد به فرد دیگر هستند. در یک همه گیری جهانی، یکی از ارزان ترین، ساده ترین و مهمترین راه ها برای پیشگیری از انتقال ویروس شستشوی مکرر دست ها با آب و صابون است. در بخش مربوط به این مطلب نحوه شست و شوی دستان به خوبی آموزش داده شده است.

۸ بزن ماسک



علم به این که استفاده از ماسک می تواند در جلوگیری از گسترش اپیدمی covid-۱۹ مؤثر باشد در بین مردم در حال گسترش است، سیاستگذاران نیز برای این که عموم مردم از ماسک استفاده کنند نیاز به راهنمایی دارند. در حله اول باید ویژگی های انتقال covid-۱۹ از شخصی به شخص دیگر، کارایی و اثر بخشی ماسکها، میزان جمعیتی که باید از ماسک استفاده کنند و ملاحظات جامعه شناختی برای استفاده از ماسک را در نظر گرفت. برای اظهار نظر در این مورد که استفاده از ماسک در اماکن عمومی تا چه حد می تواند مؤثر باشد ادامه این مطلب را بخوانید.

۱۲ گندزدایی؟؟؟ چی هس؟؟؟



گندزدایی سطوح، البسه، نقاط آلوده و ضد عفونی کردن دست ها به تنهایی در پیشگیری افراد در برابر کرونا ویروس کفایت نمی کند، علاوه بر این کاربرد بدون دلیل گندزداها نه تنها نمی تواند حفاظت کامل ایجاد کند بلکه باعث هدر رفت مواد، تحمیل هزینه های اضافه و در بعضی از افراد ممکن است باعث ایجاد حساسیت های پوستی و تنفسی شود. بنابراین رعایت بهداشت فردی، شستشوی صحیح دست ها با آب و صابون، اجتناب از حضور در مکان های شلوغ و رعایت فاصله مناسب، استفاده بجا از ماسک و دستکش های یکبار مصرف و رعایت کلیه مواردی که از طریق رسانه های معتبر در کشور با تأیید مراجع بهداشتی اعلام می شود باید در اولویت قرار گیرد... در ادامه با انواع روش های گندزدایی آشنا خواهید شد.



کروناویروس بعد از شش ماه جهان را سیاه پوش کرد، مگه ماشین خارجی نبود ؟ پرایده؟؟؟

از ایمنی تا نقش ژنتیک، نیچر نگاهی به پنج سوال همه در مورد کووید-۱۹ می‌اندازد که محققین را بخود مشغول کرده

در دسامبر ۲۰۱۹، گزارشهایی از یک پنومونی ناشناخته در ووهان چین، شهری با ۱۱ میلیون نفر سکنه در استان هوبی در جنوب شرقی چین داده شد. علت آن، که دانشمندان چینی سرعت آنرا کشف کردند، یک ویروس کرونای جدید بود که نسبت دوری با ویروس سارس (SARS) که قبلا در سال ۲۰۰۳ در چین ظهور کرده بود داشت. این ویروس جدید قبل از شیوع جهانی نزدیک ۸۰۰ نفر قربانی گرفت.

بعد از شش ماه و بیش از ده میلیون مورد تایید شده، پاندمی کووید-۱۹ تبدیل به بدترین بحران بهداشت عمومی قرن گردید. بیش از ۵۰۰,۰۰۰ نفر در دنیا فوت شدند. این همچنین باعث تسریع در انقلابی تحقیقاتی گشت زیرا دانشمندان، پزشکان و دیگر پژوهشگران با سرعت هرچه تمامتر تلاش کردند تا کووید-۱۹ و ویروسی که باعث آن بیماری شد را بشناسند یعنی: SARS-CoV2

آنها یاد گرفتند که ویروس وارد سلولهای بدن می‌شود و آنرا به اصلاح می‌دزد. دانشمندان داروها و درمانهای بالقوه بسیاری را شناسایی کردند که به یاری بیماران می‌آمد. آنها تقریباً ۲۰۰ نوع واکسن بالقوه توسعه دادند که بعضی از آنها در فازهای اولیه مورد تایید قرار گرفتند.

اما برای درک بهتر کووید-۱۹، سوالات بیشتری قبل از پاسخ به قبلی‌ها بوجود می‌آیند که عجیب نیست زیرا نحوه کار علم همینطور است. در ششمین ماه از زمانی که دنیا درمورد این بیماری همه‌گیر آگاهی یافت، مجله نیچر، سوالات اصلی که پژوهشگران هنوز جوابی برای آن ندارند را مورد بحث قرار می‌دهد.

چرا واکنش افراد به این بیماری متفاوت است؟

یکی از جنبه‌های قابل توجه کووید-۱۹ تفاوت شدید در تجربه بیماری می‌باشد. در برخی افراد هرگز علائمی ایجاد نمی‌شود درحالی‌که در دیگران، که ظاهراً سالم بنظر می‌رسند، دچار علائم پنومونی شدید تا مرگ‌آور می‌شوند. به گفته کاری اسفانسون، پژوهشگر ژنتیک و ریس اجرایی شرکت DeCODE Genetics در ریکیاویک پایتخت ایسلند، این تفاوت‌ها در پیامد بالینی بسیار شدید است. او و تیم‌اش به دنبال واریته‌های ژنتیکی انسانی که بتواند بعضی از این تفاوت‌ها را توضیح دهد هستند. این پژوهش اما متأسفانه بدلیل تعداد نسبتاً کم موارد در ایسلند به مشکل برخورد کرده است. اما در ماه گذشته یک تیم بین‌المللی که ژنوم تقریباً ۴۰۰۰ نفر از ایتالیا و اسپانیا را بررسی می‌کردند اولین حلقه‌های ارتباطی با حالت شدید کووید-۱۹ را کشف کردند. افرادی که دچار نارسایی تنفسی می‌گردند بیشتر احتمال دارد که حامل یکی از دو واریته ژن خاص که افراد سالم باشند. یک واریته در ناحیه ژنوم که نوع خون ABO را مشخص می‌کند قرار دارد. دیگری در نزدیکی چندین ژن، از جمله ژنی که‌گذار پروتئین تعامل کننده با گیرنده ویروس، که با استفاده از آن ویروس وارد سلول می‌شود و دو ژن دیگر که مولکولهای مرتبط به پاسخ ایمنی علیه پاتوژن‌ها را کدگذاری می‌کنند، می‌باشد. پژوهشگران بخشی از برنامه ژنتیک میزبان کووید-۱۹ هستند. در این برنامه کنسرسیومی جهانی متشکل از گروه‌هاییست که داده‌ها را برای تایید یافته‌ها و کشف حلقه‌های ارتباطی ژنتیکی بیشتر تلفیق می‌کنند. بنظر می‌رسد واریته‌های شناسایی شده کنونی تنها نقش جزئی در پیامد بیماری دارند. از این نظر، تیمی به رهبری جان لاورنت کازانووا، ایمنی شناس دانشگاه راکفلر نیویورک، به دنبال جهش‌هاییست که نقش اساسی‌تری دارند. برای یافتن آنها تیم او ژنوم کامل افراد سالم زیر ۵۰ سال که موارد شدید کووید-۱۹ را تجربه کردند را باز می‌کنند. مواردی از قبیل «فردی که در ماه اکتبر می‌توانست در یک ماراتن شرکت کند، اما پنج ماه بعد در آی سی یو بستری و آنتوبه شده است». مستعد بودن شدید به ابتلا به دیگر عفونت‌ها، از جمله توبرکلوزیس و ویروس ایدز، پاتوژنی معمولاً غیرخطرناک که گاهی باعث بیماری شدید می‌شود، به جهشهایی در ژنهای منفرد ارتباط داده شده است. کازانووا گمان می‌برد که این در مورد کووید-۱۹ صادق است.

ماهیت ایمنی چیست و چقدر دوام می‌آورد؟

ایمنی‌شناسان بطور بی‌وقفه‌ای درحال تلاش برای مشخص کردن نحوه ایمنی یافتن به SARS-CoV-2 و میزان ماندگاری آن می‌باشند. بیشتر تلاش برروی پادتن‌های خنثی شده که به پروتئین‌های ویروس می‌چسبند و باعث جلوگیری مستقیم عفونت می‌شوند متمرکز می‌باشد. مطالعات نشان داده است که سطوح خنثی‌سازی پادتن‌ها علیه ویروس SARS-CoV-2 برای چند هفته بعد از عفونت بالا باقی می‌ماند اما بعد از آن معمولاً شروع به محو شدن می‌کند.

با اینحال، این پادتن‌ها ممکن است در افرادی که عفونت شدید خاصی داشتند به مدت طولانی‌تری باقی بماند. به گفته جورج کاسیوتیس از موسسه فرانسیس کریک در لندن: ویروس بیشتر، پادتن بیشتر و ماندگاری بیشتر. الگوهای مشابهی در دیگر عفونت‌های ویروسی مشاهده است، از جمله سارس. اکثر افرادی که مبتلا به سارس شده بودند، پادتن‌های خنثی‌کننده‌شان را بعد از چند سال از دست دادند. اما به گفته کاسیوتیس آنهایی که شدیداً به آن مبتلا شده بودند، هنوز پادتن‌ها را بعد از ۱۲ سال وقتی که باز-تست شدند دارند.

پژوهشگران هنوز نمی‌دانند که چه سطحی از پادتن‌های خنثی‌کننده برای مبارزه با عفونت دوباره یا حداقل کاهش علائم کووید-۱۹ در ابتلای ثانویه مورد نیاز است. علاوه بر این، سایر پادتن‌ها نیز می‌توانند برای ایمنی حائز اهمیت باشند. برای مثال، آندرس فینزی، ویروس‌شناس دانشگاه مونترال کانادا قصد دارد در واکنش به شیوع SARS-CoV۲، نقش پادتن‌هایی که به سلولهای آلوده متصل می‌شوند و آنها را برای سلولهای ایمنی جهت نابودسازی-فرایندی که سیستم‌توکسی سلولی وابسته به پادتن‌ها نام دارد- علامتگذاری می‌کنند مطالعه کند.



واکسن‌ها، از طریق تغییر توانایی پادتن‌ها و سلول‌های تی در شناسایی پاتوژن، می‌باشند.

اما بیشتر جهش‌ها چنین تاثیری نخواهند گذاشت و انتخاب موارد نگران‌کننده چالش برانگیز است. نسخه‌های شناسایی شده از کروناویروس در آغاز طغیان در نقاط داغ از قبیل لامباردی در ایتالیا یا مادرید در اسپانیا ممکن است کشنده‌تر از آنها باشد که در مراحل بعدی یا در دیگر نقاط یافت شده‌اند بنماید اما به گفته ویلیام هنیچ، همه‌گیرشناس از دانشکده بهداشت عمومی دانشگاه هاروارد در بوستون، چنین همبستگی‌هایی فریبنده هستند. مقامات بهداشتی بیشتر احتمال دارد که موارد شدید را در مراحل اولیه و کنترل نشده یک طغیان شناسایی کنند. پخش گسترده جهش‌های خاص همچنین می‌تواند بدلیل اثر بنیان‌گذار که در آن نسب‌هایی که از مراکز سرایت اولیه از قبیل وهان و شمال ایتالیا نشأت می‌گیرند، چنین پیش می‌آید که دارای جهشی می‌شوند که این جهش وقتی که ویروس در جایی دیگر باعث ایجاد طغیانی می‌شود، این جهش به نسل بعد منتقل می‌شود.

پژوهشگران درحال گفتگو در مورد شیوع گسترده یک جهش در پروتئین برجسته روی ویروس که حاصل اثر بنیان‌گذار است، می‌باشند. بنظر می‌رسد جهش مورد نظر ابتدا در فوریه در اروپا، جایی که اکثر ویروس‌ها حامل آن هستند، ظاهر شد و حال در همه نقاط دنیا دیده می‌شود. مطالعات بسیاری نشان داده‌اند که این جهش باعث عفونی‌تر شدن SARS-CoV۲ در سلولهای کشت شده می‌شود اما مشخص نیست که این ویژگی چگونه در انسان‌ها به عفونت ترجمه می‌شود.

در نهایت، احتمال دارد که تصویر کلی از ایمنی به SARS-CoV۲ فراتر از پادتن‌ها باشد. آن سلولهایی که سلول ایمنی تی نام دارند نیز برای ایمنی بلند مدت مهم هستند و مطالعات نشان می‌دهد که آنها نیز وارد مبارزه با SARS-CoV۲ می‌شوند. برخی افراد پادتن‌ها را معادل ایمنی تلقی می‌کنند اما سیستم ایمنی بدن، به گفته فینزی یک ماشین بسیار پیچیده و حیرت‌انگیز و فراتر از فقط پادتن‌هاست.

بدلیل اینکه هنوز یک نشانگر قابل سنجش مشخص در بدن که با ایمنی درازمدت همبستگی نشان بدهد وجود ندارد، پژوهشگران باید تکه‌های مجزای واکنش سیستم ایمنی را بهم بچسبانند و آنرا با واکنش‌های ناشی از دیگر ویروس‌ها مقایسه کنند تا بتوانند برآوردی از ماندگاری محافظت بدست آورند. مطالعات روی دیگر کروناویروس‌ها نشان می‌دهد که ایمنی استریل‌کننده که باعث جلوگیری از ابتلا می‌شود ممکن است تنها چند ماه دوام آورد. اما، طبق گفته شین کروتی، ویروس‌شناس موسسه ایمنی‌شناسی لاکسولا در کالیفرنیا، ایمنی محافظت‌کننده که می‌تواند از بروز علائم جلوگیری کند یا آنها را رفع کند می‌تواند ماندگارتر باشد.

آیا ویروس جهش نگران‌کننده‌ای داشته است؟

تمام ویروس‌ها همراه با آلوده کردن افراد جهش می‌یابند و SARS-CoV۲ در این مورد استثنا نیست. همه‌گیرشناسان مولکولی از این جهش‌ها برای ردیابی گسترش جهانی ویروس استفاده کرده‌اند. اما علاوه بر این، دانشمندان بدنبال تغییراتی که ویژگی‌های این ویروس را متاثر می‌کنند نیز هستند. برای مثال با نسب سازی‌هایی که دارای ویروانسنس کمتر یا بیشتر یا سری‌تر هستند، دیوید رابرتسون، زیست‌شناس محاسباتی از دانشگاه گلاسکو، بریتانیا، که تیم‌اش درحال فهرست کردن جهش‌های SARS-CoV۲ هستند می‌گوید: این یک ویروس جدید است، اگر تبدیل به ویروسی تهاجمی‌تر شود، چیزی خواهد بود که بخواهید در مورد آن بدانید. چنین جهش‌هایی همچنین دارای توانایی کاهش تاثیر واکسن‌ها،

واکسن چگونه عمل خواهد کرد؟

یک واکسن موثر ممکن است تنها راه خروج از این پاندمی باشد. در حال حاضر تقریباً ۲۰۰ پروژۀ در دنیا مشغول به توسعه یک واکسن هستند که از میان آنها ۲۰ مورد در فاز کارآزمایی بالینی قرار دارند. اولین کارآزمایی‌ها جهت بررسی موثر بودن یک واکسن در در ماههای آینده آغاز خواهد شد (و برخی آغاز شده است). این مطالعات سرعت سرایت کووید-۱۹ بین افرادی که یک واکسن دریافت می‌کنند و آنهایی که دارونما دریافت کرده‌اند را مقایسه می‌کنند.

اما در حال حاضر سرنخ‌هایی در داده‌های بدست آمده از مطالعات حیوانی و کارآزمایی‌های اولیه انسانی که عمدتاً بی‌خطری واکسن را آزمایش می‌کنند، چندین تیم نیز کارآزمایی‌های چالشی انجام داده اند که در آن به حیوان‌ها یک واکسن منتخب تزریق می‌شود، عمداً با ۲-SARS-CoV مواجهه داده می‌شوند تا قابلیت پیش‌گیری آنرا بدانند. مطالعات انجام شده بر روی میمون‌های ماکاک نشان می‌دهد که واکسن‌ها ممکن است بتوانند بخوبی از عفونت ریه و پنومونی ناشی از آن جلوگیری کنند اما قادر به دفع عفونت در سایر بخشهای بدن از قبیل دماغ نیستند. میمون‌هایی که واکسن توسعه داده شده توسط دانشگاه آکسفورد را دریافت و سپس با ویروس مواجهه داده شده‌اند، سطوحی از مواد ژنتیکی ویروسی را در دماغ‌هایشان نسبت به سطوح حیوان‌های غیرواکسینه شده داشتند. نتایج این چینی احتمال کشف واکسن کووید-۱۹ که قادر به جلوگیری از بیماری شدید اما ناتوان از پخش ویروس، را بالا می‌برد. داده‌های انسانی با وجود اندک بودن، نشان می‌دهند که واکسن کووید-۱۹ بدن را به تولید پادتن‌های قوی خنثی کننده که ویروس را دفع میکند وادار میکند چیزی که مشخص نیست این است که آیا سطوح این پادتن‌ها برای متوقف کردن عفونت‌های جدید کافیست و اینکه چقدر ای مولکولها در بدن می‌توانند باقی بمانند.

به گفته دانشمندان، با تزریق میلیاردها دلار از طرف دولت و صنایع برای توسعه، آزمایش و تولید، یک واکسن می‌تواند در کوتاهترین مدت بدست آید. اما ممکن است کاملاً موثر نباشد. دیو اوکانر، ویروس‌شناس دانشگاه مدیسون-ویسکانسین در مصاحبه با مجله نیچر در ماه می گفت که ما احتمالاً در ۱۲ تا ۱۸ ماه آینده بتوانیم واکسن‌های مفید را در کلینیک داشته باشیم اما لازم است که آنها را بهبود دهیم.

منشا این ویروس چیست؟

اکثر پژوهشگران توافق دارند که ۲-SARS-CoV احتمالاً از خفاش‌ها، بویژه خفاش نعل اسبی نشات گرفته است. این گروه میزبان دو نوع کروناویروس بسیار مرتبط با ۲-SARS-CoV هستند. اولی، که RATG۱۳ نام دارد، در خفاش‌های نعل اسبی واسطه (Rhinolophus affinis) در استان یونان، در جنوب غربی چین و در سال ۲۰۱۳ یافت شد. ژنوم این ویروس ۹۶٪ با ۲-SARS-CoV شباهت دارد. دومین ویروس بسیار نزدیک RmYN۰۲ (Rhinolophus malayanus) یافت شد، این ویروس در ۹۳٪ از توالی ژنی خود با SARS-CoV ۲ اشتراک دارد.

یک بررسی جامع در مورد بیش از ۱۲۰۰ نوع کروناویروس نمونه‌گیری شده از خفاش‌ها در چین نیز نشان می‌دهد که خفاش‌های نعل‌اسبی استان یونان منشأت احتمالی کروناویروس جدید می‌باشند. اما مطالعه مورد نظر احتمال آمدن ویروس از خفاش‌های نعل اسبی کشورهای همسایه، شامل میانمار، لائوس و ویتنام را رد نمی‌کند.

آن ۴٪ تفاوت در ژنوم RATG۱۳ و ۲-SARS-CoV نشاندهنده دهه‌ها تکامل می‌باشد. پژوهشگران می‌گویند که این نشاندهنده این است که ویروس ممکن است قبل از گسترش در میان مردم از یک میزبان واسطه، بهمان نحوی که تصور می‌شد ویروس عامل سارس از خفاش‌های نعل‌اسبی به گربه‌های زباد عبور کرده باشد، در ابتدای همه‌گیری چند حیوان بعنوان

این میزبان واسطه معرفی شدند که از میان آنها چندین گروه به پانگولین مشکوک بودند.

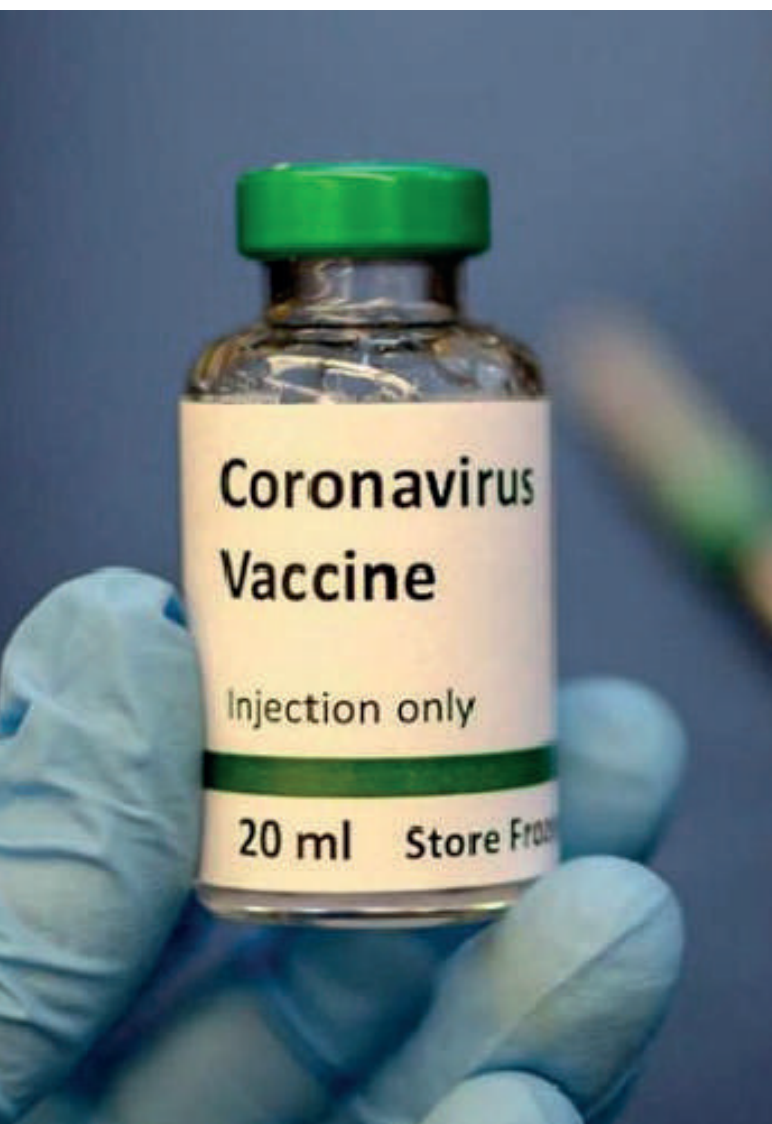
پژوهشگران کروناویروس‌ها را از پانگولین‌های مالایی (Manis javanica) ضبط شده در طول عملیات‌های ضد قاچاق حیوانات در جنوب چین جدا سازی کردند. این ویروس‌ها تا ۹۲٪ از نظر ژنوم با کروناویروس جدید اشتراک دارند. پژوهش‌ها تایید می‌کنند که پانگولین‌ها می‌توانند میزبان کروناویروس‌هایی باشند که دارای نیای مشترکی با ۲-SARS-CoV هستند اما این پژوهش‌ها نمی‌توانند اثبات کنند که ویروس از پانگولین‌ها به افراد پریده است.

برای رهگیری قاطع سفر ویروس به انسان‌ها، دانشمندان نیاز به یافتن حیوانی خواهند داشت که میزبان نسخه‌ای با میزان شباهت ژنتیکی بیش از ۹۹٪ با ۲-SARS-CoV داشته باشد. این یک دورنمای پیچیده است زیرا هم ویروس هم اکنون به قدری در میان افراد گسترش پیدا کرده است که آنها نیز آنرا به دیگر حیوان‌ها از قبیل گربه‌ها، سگ‌ها و مینک پرورشی منتقل کرده‌اند.

ژانگ ژینگ، پژوهشگر میکروبیولوژی تکاملی از دانشگاه یونان، در کومینگ چین، می‌گوید که تلاش‌های گروه‌های پژوهشی در چین برای جداسازی این ویروس از دام‌ها و حیوان‌های وحشی، از جمله گربه زباد بی‌نتیجه بوده است. گروه‌هایی در جنوب شرقی آسیا نیز به دنبال کروناویروس در نمونه‌های بافت خفاش‌ها، پانگولین‌ها و گربه‌های زباد می‌باشند.

Nature ۲۰۲۰) ۱۷۹-۱۷۸, ۵۸۳)

doi: ۱۰.۱۰۳۸/d-۰۱۹۸۹-۰۲۰-۴۱۵۸۱۷





این روزا همه دست می‌شورن ! شما چطور ؟



شواهد موجود نشان می‌دهد که ویروس کووید ۱۹ از طریق قطرات تنفسی و تماس با سطوح آلوده به ویروس انتقال پیدا می‌کند. انتقال تماسی زمانی رخ می‌دهد که دست‌های فرد مبتلای تماس یافته با سطوح، مخاط دهان، بینی و یا چشم‌ها را لمس کرده باشد. ویروس کرونا همچنین می‌تواند از یک سطح به سطح دیگر از طریق دست‌های آلوده به ویروس منتقل شود که انتقال غیرمستقیم آن را تسهیل می‌کند. در نتیجه بهداشت دست در مبارزه و جلوگیری از انتقال ویروس کووید ۱۹ بسیار مهم است، همچنین بهداشت دست از انتقال بسیاری از ویروس‌ها و باکتری‌های دیگر را که باعث بیماری‌های معمول همچون سرماخوردگی، آنفلوانزا و ذات‌الریه می‌شوند، جلوگیری می‌کند و بدین ترتیب باعث کاهش بار بیماری‌ها می‌گردد.

اگرچه آگاهی از اهمیت و رعایت بهداشت دست در مبارزه و جلوگیری از انتشار ویروس کووید ۱۹ زیاد است، دسترسی به امکانات برای رعایت بهداشت، مثل پاک‌کننده‌های دست بر پایه الکل و آب و صابون و حوله یک‌بارمصرف نیز از اهمیت بالایی در مراکز بهداشتی درمانی و محلهای عمومی برخوردار است. طبق برآوردهای سازمان جهانی بهداشت و یونسف، در سطح جهانی ۳ میلیارد نفر از دسترسی به امکانات بهداشت دست محرومند و دویستم از مراکز بهداشتی درمانی در محل خدمت فاقد امکانات رعایت بهداشت دست می‌باشند (۱). علاوه بر این دسترسی به امکانات به دلیل محدودیت در منابع به‌طور فزاینده‌ای به چالش تبدیل شده است. زمانی که مقامات بهداشت عمومی، بهداشت دست در مواقع اضطراری را واجب کرده‌اند، اگر امکانات رعایت بهداشت دست به سهولت در دسترس عموم قرار گیرد مقبولیت آن نیز بیشتر خواهد شد (۲، ۳).

بهداشت دست ساده‌ترین اقدام مؤثر برای کاهش گسترش عفونت از طریق استراتژی‌های چندحالتی، از جمله دسترسی به منابع مناسب است (۴). به‌عنوان نمونه، استراتژی بهبود یافته چندحالتی بهداشت دست سازمان جهانی بهداشت برای مراکز بهداشتی درمانی شامل عناصر یکپارچه زیر است:

- سیستم مدیریتی دسترسی به پاک‌کننده‌های دست بر پایه الکل، صابون، آب و حوله تمیز/یک‌بارمصرف را تضمین کند
- آموزش به بهداشت دست همه کارکنان ارائه خدمات سلامت و بیان اهمیت انجام آن
- ارزیابی و گرفتن بازخورد از زیرساخت‌ها، رعایت و دیگر شاخصه‌ای بهداشت دست
- تذکر و یادآوری به همه کارکنان ارائه‌کننده خدمات سلامت، بیماران و بازدیدکنندگان درباره بهداشت دست
- ایجاد جو ایمن و مطمئن سازمانی با تعهد از طرف مدیران ارشد و تعامل و همکاری همه کارکنان

توصیه‌های سازمان جهانی بهداشت

- ۱) یک یا چند جایگاه (آب و صابون یا پاک‌کننده‌های بر پایه الکل) باید قبل از ورود به هر مکان عمومی مثل مدارس و مراکز بهداشتی درمانی یا ساختمان‌های تجاری خصوصی فراهم شود تا به هرکس اجازه داده شود قبل از ورود به محل یا بعد از خروج از آن بهداشت دست را رعایت کرده باشد.
- ۲) امکانات بهداشت دست باید در همه مکان‌های حمل‌ونقل عمومی و

و بخصوص در ایستگاه‌های اصلی اتوبوس و قطار، فرودگاه‌ها و بندرها فراهم شود.

۳) مقدار و قابلیت استفاده از ایستگاه‌های بهداشت دست باید به نوع استفاده‌کننده از آن (به‌عنوان مثال کودکان، جوانان، سالمندان و افراد و همچنین تعداد افراد استفاده‌کننده از آن اقتباس پیدا کند تا همه افراد به استفاده از آن تشویق شده و زمان انتظار کاهش پیدا کند.

۴) نصب و راه‌اندازی و دوباره پر کردن تجهیزات به‌طور منظم باید توسط مقامات بهداشت عمومی و مدیران ساختمان‌ها مورد نظارت قرار گیرد.

۵) استفاده از ایستگاه‌های بهداشت دست عمومی باید قبل از ورود به هر ساختمان و یا هر وسیله حمل‌ونقل عمومی در طول پاندمی کووید ۱۹ واجب و همه‌گیر شود. تکرار و انجام اعمال بهداشت دست در خارج از خانه از این طریق می‌تواند به یک عادت و عمل روزمره در همه کشورهای تبدیل شود.

۶) همه مراکز بهداشتی درمانی دولتی و خصوصی باید تسهیلات و امکانات بهداشت دست را از طریق استراتژی‌های چندحالتی ایجاد و تقویت کنند و از حداقل تدارکات در این زمینه از لحاظ مقدار و کیفیت، آموزش‌های مداوم بهداشت دست و یادآوری از طرق مختلف و اهمیت بهداشت دست در جلوگیری از انتشار ویروس کووید ۱۹ اطمینان حاصل کنند.

۷) مقامات بهداشت محلی باید حضور مستمر ایستگاه‌های بهداشت دست (پاک‌کننده‌های دست بر پایه الکل، صابون و آب و حوله یک‌بارمصرف) را برای همه کارکنان مراقبت‌های بهداشتی را در همه نقاط مراقبت، مکان‌های که تجهیزات حفاظت فردی پوشیده شده و یا دور انداخته می‌شوند و جایی که زباله‌های مراقبت بهداشتی دفع می‌شود، اطمینان حاصل کنند. همچنین امکانات بهداشت دست باید برای همه بیماران،



- استفاده از ضد عفونی کننده های دست بر پایه الکل به منظور جلوگیری از انتشار و محافظت در برابر ویروس کووید ۱۹ توصیه می شود، بنابراین می تواند قابل اشتعال باشد و نباید قبل از روشن کردن آتش و پخت و پز از آن استفاده کرد.

- تحت هر شرایطی از نوشیدن ضد عفونی کننده ها اجتناب کنید و به کودکان اجازه فرو بردن آن در دهان را ندهید. انجام این کار می تواند باعث ایجاد مسمومیت گردد.

- به یاد داشته باشید که شستن دست ها با آب و صابون نیز در برابر ویروس کووید ۱۹ مؤثر است.

در شرایط شیوع بیماری کووید ۱۹ چه زمانی مردم از دستکش استفاده کنند؟

همه گیری کووید ۱۹ باعث شده است مردم در جستجوی راه هایی برای جلوگیری از ابتلا به این بیماری باشند. بر اساس رهنمودهای سازمان جهانی بهداشت، بهترین روش ها برای کنترل انتقال این بیماری بین عموم مردم عبارتند از: شستشوی مداوم و صحیح دست ها، حفظ فاصله اجتماعی از افراد حداقل به اندازه ۲ متر، خودداری از تماس دست با صورت، استفاده از ماسک های پارچه ای یا پزشکی و شناخت و آگاهی کامل از بیماری کووید ۱۹. در شرایط پاندمی کووید ۱۹ مردم اغلب روش های مختلفی را برای جلوگیری از ابتلا به این بیماری انتخاب می کنند. با روند روبه رشد رسانه های اجتماعی، روش های تأیید نشده ای برای محافظت در برابر بیماری به سرعت انتقال داده می شوند. با شیوع گسترده کووید ۱۹، بسیاری از افراد برای محافظت از خود در برابر این بیماری، به استفاده از دستکش روی آورده اند. استفاده از دستکش بین عموم مردم در انجام کارهای روزمره از قبیل رانندگی در وسایل نقلیه، خواروبارفروشی ها، در اماکن خرید و فروش سبزی و میوه جات، مسافرت ها و بسیاری از کارهای روزانه دیگر مشاهده است که لزوماً مؤثر و مفید نخواهد بود. قطرات تنفسی طی سرفه و

اعضای خانواده و بازدیدکنندگان در دسترس باشد و در ۵ متری توالت، همچنین در ورودی و خروجی و در اتاق های انتظار و ناهارخوری و سایر اماکن عمومی نصب گردد (۵). نکات کلیدی:

۱) زمانی که پاک کننده دست بر پایه الکل یا صابون و آب در دسترس نیست، یک محلول صابونی مایع، مخلوط مواد شوینده با آب، می تواند مورد استفاده قرار گیرد. نسبت مواد شوینده با آب به نوع ماده شوینده و قدرت آن بستگی دارد.

۲) محلول های پاک کننده بر پایه کلر به دلیل دارا بودن پتانسیل خطر آن در مواجهه با گرما و نور خورشید برای مصرف کنندگان و کسانی که آن ها را تهیه می کنند، توصیه نمی شود.

۳) یک پاک کننده دست بر پایه الکل باید حاوی ۶۰ الی ۸۰ درصد الکل باشد و اثربخشی آن بر اساس استانداردهای بین المللی موجود تأیید شده باشد.

استفاده ایمن از ضد عفونی کننده های دست بر پایه الکل

در صورت استفاده از ضد عفونی کننده های بر پایه الکل باید از استفاده و نگهداری ایمن آن اطمینان حاصل کرد. به این منظور:

- ضد عفونی کننده های بر پایه الکل را دور از دسترس کودکان نگهداری کنید، چگونگی کاربرد آن را به کودکان آموزش داده و بر استفاده از آن ها توسط کودکان نظارت کنید.

- به مقدار و اندازه یک سکه فلزی در دست از ضد عفونی کننده دست استفاده کنید، نیازی به استفاده مقدار زیادی از آن وجود ندارد.

- از دست زدن به چشم ها، دهان و بینی بلافاصله پس از استفاده از ضد عفونی کننده دست اجتناب کنید چراکه انجام این کار می تواند باعث ایجاد سوزش شود.



عطسه کردن به سطوح انتقال داده می‌شوند و با توجه به آخرین یافته‌های پژوهشی سازمان جهانی بهداشت ویروس کرونا بر روی پلاستیک و فولاد ضدزنگ تا ۷۲ ساعت، بر روی مس کمتر از ۴ ساعت و بر روی کارتن کاغذی کمتر از ۲۴ ساعت می‌تواند زنده بماند (۶)، هرچند شایان ذکر است که ویروس کرونا طی گندزدایی با گندزداهای استاندارد از روی سطوح از بین می‌رود. احساس امنیت کاذب هنگام استفاده از دستکش ممکن است افراد را به اشتباه وادار دارد درحالی‌که اغلب استفاده نادرست از دستکش، آن‌را به سطحی جدید برای ویروس کرونا و انتقال آن از این طریق به سطوح دیگر تبدیل می‌کند.

مردم، اغلب بدون اینکه متوجه باشند، تمام اوقات صورت خود را لمس می‌کنند؛ بنابراین فرد آلوده می‌تواند ویروس را از روی دهان یا بینی خود بگیرد و آن را، یا مستقیم از طریق دست دادن یا با آلوده کردن یک سطح که بعداً دیگران لمس خواهند نمود، مانند دستگیره درب، نرده‌ها یا صفحه‌کلید رایانه، به دیگران انتقال دهند. تمیز کردن مکرر دستان با آب و صابون یا ضدعفونی‌کننده‌های پایه الکلی دست با استفاده از دستورالعمل‌های صحیح ضروری است.

دستکش‌ها نقش مهمی را در جلوگیری از انتقال بیماری‌ها و ویروس‌ها در مراکز درمانی ایفا می‌کنند اما هنوز هیچ شواهدی مبنی بر فواید استفاده از آن برای عموم مردم در دسترس نیست. دستکش‌ها نه تنها محافظت کامل را در برابر انتقال ویروس کرونا ایجاد نمی‌کنند بلکه ممکن است سرعت انتقال آن و نیز ابتلا به ویروس کرونا را با لمس صورت با آن‌ها را نیز افزایش دهد؛ بنابراین استفاده از دستکش یک‌بارمصرف که ممکن است به‌عنوان یک‌راه حل ساده برای جلوگیری از انتقال ویروس کرونا به نظر برسد برای عموم مردم ضروری نیست.





منابع

۱. WASH in health care facilities: global baseline report ۲۰۱۹. Geneva: World Health Organization; New York: United Nations Children's Fund; ۲۰۱۹ (<https://apps.who.int/iris/handle/۲۱۱۶۲۰/۱۰۶۶۵>, accessed ۲ April ۲۰۲۰). /.
۲. Wolfe MK, Gallandat K, Daniels K, Desmarais AM, Scheinman P, Lantagne D. Handwashing and Ebola virus disease outbreaks: A randomized comparison of soap, hand sanitizer, and ۰.۰۵% chlorine solutions on the inactivation and removal of model organisms Phi۱ and E. coli from hands and persistence in rinse water. PLoS One. ۲۰۱۲;۲۰(۱۷):e-۰۱۷۲۷۳۴e.
۳. Sterk E. Filovirus haemorrhagic fever guideline. Geneva: Médecins Sans Frontières; ۲۰۰۸ (<https://ebolacommunicationnetwork.org/ebolacomresource/filovirus-haemorrhagic-fever-guideline/>).
۴. Roddy P, Colebunders R, Jeffs B, Palma PP, Van Herp M, Borchert M. Filovirus hemorrhagic fever outbreak case management: a review of current and future treatment options. J Inf Dis. ۲۰۱۱;۲۰۴(Suppl. ۳):S۵-۷۹۱. https://academic.oup.com/jid/article/۲۰۴/suppl_۳/S۲۱۹۲۲۳۵/۷۹۱.
۵. Infection prevention and control: the evidence for clean hands. Geneva: World Health Organization; ۲۰۲۰ (https://www.who.int/infection-prevention/publications/hh_evidence/en/).
۶. World Health Organization. Q&A on coronaviruses (COVID۱۹-). Published April ۲۰۲۰, ۱۷. Accessed May ۲۰۲۰, ۴. <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-coronaviruses>.
۷. When to wear gloves. Centers for Disease Control and Prevention. access online in: <https://www.cdc.gov/coronavirus/۲۰۱۹ncov/prevent-getting-sick/gloves.html>.

شرایط استفاده یا عدم استفاده از دستکش

۱- هنگام تمیز کردن

هنگامی که به طور مرتب خانه خود را تمیز و گندزدایی می کنید، از دستکش استفاده کنید.

۱) نکات احتیاطی که در برچسب محصولات گندزدا ذکر شده است را رعایت کنید:

- پوشیدن دستکش (قابل استفاده مجدد یا یک بار مصرف)

- ایجاد تهویه مناسب از طریق روشن کردن سیستم تهویه هوا یا باز نمودن پنجره برای ورود هوای تازه به اتاقی که در حال تمیز کردن آن هستید.

۲) پس از برداشتن دستکش، دست های خود را بشویید.

۲- هنگام مراقبت از فردی که بیمار است

اگر در حال مراقبت از شخصی در خانه یا در یک مرکز مراقبت غیر از مراکز بهداشتی درمانی هستید.

- هنگام تمیز کردن و گندزدایی سطوح اطراف فرد بیمار یا سایر سطوح پر تماس که ممکن است توسط بیمار لمس شود، از دستکش یک بار مصرف استفاده کنید.

- هنگام دست زدن و یا تماس با خون، مدفوع یا مایعات بدن مانند بزاق، مخاط، استفراغ و ادرار از دستکش یک بار مصرف استفاده کنید.

- پس از استفاده از دستکش یک بار مصرف، آن ها را داخل یک سطل زباله دارای کیسه زباله بیندازید. دستکش را گندزدایی یا استفاده مجدد نکنید.

- پس از برداشتن دستکش، دست های خود را بشویید.

۳- چه زمانی دستکش مورد نیاز نیست

پوشیدن دستکش به غیر از این موارد (برای مثال، هنگام استفاده از سبد خرید یا استفاده از دستگاه خودپرداز) لزوماً شما را از ابتلا به کووید ۱۹ محافظت نمی کند و حتی ممکن است منجر به انتشار ویروس شود. بهترین راه برای محافظت از خود در برابر ویروس هنگام کارهای روزمره و بعد از بیرون رفتن این است که به طور مرتب دستان خود را به مدت ۲۰ ثانیه با آب و صابون بشویید یا از ضد عفونی کننده دست با حداقل ۶۰ درصد الکل استفاده کنید.

۴- راه های دیگر برای محافظت از خود

کووید ۱۹ یک بیماری ویروسی تنفسی است و عمدتاً از طریق قطراتی که شخص آلوده هنگام سرفه، عطسه یا صحبت ایجاد می کند، انتشار می یابد. شما می توانید با نگه داشتن فاصله اجتماعی حدود ۲ متر از دیگران و شستن دستان خود با آب و صابون به مدت ۲۰ ثانیه یا استفاده از ضد عفونی کننده دست با حداقل ۶۰ درصد الکل در مواقع کلیدی و انجام اقدامات پیشگیرانه روزمره، از خود محافظت کنید.

۵- استفاده از دستکش در محیط کار

دستورالعمل ها و توصیه های مربوط به استفاده از دستکش در مراکز بهداشتی درمانی و محیط های کاری با توصیه های عموم مردم متفاوت است (۷).



بزن ماسک



علم به این که استفاده از ماسک می تواند در جلوگیری از گسترش اپیدمی covid-۱۹ مؤثر باشد در بین مردم در حال گسترش است، سیاستگذاران نیز برای این که عموم مردم از ماسک استفاده کنند نیاز به راهنمایی دارند. برای اظهار نظر در این مورد که استفاده از ماسک در اماکن عمومی تا چه حد می تواند در کنترل اپیدمی covid-۱۹ مؤثر باشد در حله اول باید ویژگی های انتقال covid-۱۹ از شخصی به شخص دیگر، کارایی و اثر بخشی ماسکها، میزان جمعیتی که باید از ماسک استفاده کنند و ملاحظات جامعه شناختی برای استفاده از ماسک را در نظر گرفت. طبق تحقیقات انجام شده covid-۱۹ بیشتر از طریق قطرات کوچک با سایزهای در محدوده ۰-۱۰ میکرون در هنگام صحبت کردن، عطسه و سرفه انتقال پیدا می کند و بحث های بسیار زیادی در مورد این قضیه وجود دارد که باید این قطرات را به عنوان آئروسل در نظر گرفت یا خیر و این به خودی خود مسئله را بسیار پیچیده تر می کند. مطالعات اولیه حاکی از آن بود که قطرات (حاوی ویروس) بیشتر از طریق سرفه انتقال پیدا می کنند اما تجزیه و تحلیل های اخیر نشان دادند که صحبت کردن (با صدای بلند) می تواند نقش مؤثری در انتقال این قطرات داشته باشد.

قدرت سرایت covid-۱۹ بسیار بالاست و با توجه به مطالعات انجام شده این قدرت سرایت در شرایط مختلف می تواند متفاوت باشد. زمانی که افراد بدون علائم را نیز در نظر بگیریم (که دوره کمون ۲-۱۵ روزه دارند) این قدرت سرایت می تواند بسیار بیشتر باشد. فاکتور اصلی که covid-۱۹ را از سایر ویروسهای خانواده کرونا مجزا می سازد همین قدرت سرایت بالای آن است. بنابراین تنها زمانی سیاست های مداخله ای جهت کنترل این اپیدمی مؤثر خواهد بود که این ویژگی منحصر به فرد covid-۱۹ را در نظر گرفته باشند.





مهم ترین ماسکهای مورد استفاده: ماسکهای N۹۵ و معادل اروپایی آنها FFP۲، ماسکهای جراحی و ماسکهای پارچه ای

ماسکها با توجه به طراحی و مواد اولیه که در ساخت آنها به کار برده می شوند دارای قدرت فیلترینگ متفاوتی هستند. البته استانداردهای سختگیرانه ای هم برای ارزیابی کارایی ماسکهای که در مراقبت های پزشکی مورد استفاده قرار می گیرند وضع شده است. ماسکهای N۹۵ و معادل اروپایی آنها FFP۲ از جمله ماسکهای با کارایی بالا هستند که توسط کادر درمانی که با بیماران مبتلا به covid-۱۹ سرکار دارند استفاده می شوند. اما شواهد نشان می دهد که در زمان همه گیری به علت تقاضای بالا و کمبود این ماسکها، دسترسی به آنها بسیار سخت است بنابراین باید کمبود ماسکهای N۹۵ یا FFP۲ در چنین زمانهای پیش بینی شود. البته روش دیگری نیز برای جبران کمبود ماسکهای N۹۵ یا FFP۲ وجود دارد. یکی از این روش ها استریل کردن این ماسکها و استفاده مجدد از آنهاست که می تواند مؤثر باشد. علاوه بر این می توان از ماسکهای دیگری مانند ماسک جراحی که در دسترس تر است استفاده کرد. نتایج مطالعه Randonovich و همکاران در (آزمایشگاه تایید آنفلوانزا) نشان داد که بین ماسکهای N۹۵ و ماسکهای جراحی اختلاف چشمگیری وجود ندارد.

در شرایط بحرانی که دسترسی به ماسکهای N۹۵ یا FFP۲ و ماسکهای جراحی برای عموم امکان پذیر نیست می توان از ماسکهای پارچه ای استفاده کرد. مطالعات متعددی توان فیلتراسیون ماسکهای پارچه ای را نسبت به ماسکهای جراحی سنجیده اند، بر اساس این مطالعات در زمان صحبت کردن اندازه قطرات خروجی از دهان حدود ۱ میکرون و در زمان سرفه و عطسه بین ۵-۱۰ میکرون است. مطالعه ای نشان داده است که ماسکهای که با استفاده از وسایل خانگی ساخته شده اند ۸۶٪-۴۹٪ از قطرات موجود در هوای بازدم (۰/۰۲ میکرون) را فیلتر می کنند در حالی که ماسکهای جراحی تنها ۸۹٪ از قطرات با همین سایز را فیلتر می کنند. برخی دیگر از شواهد آزمایشگاهی نشان داده اند که ماسکهای پارچه ای حدود ۶۰٪ از ذرات با اندازه ۰/۰۲-۱ میکرون را فیلتر می کنند در حالی که ماسکهای جراحی ۷۵٪ از این ذرات را فیلتر می کنند. اگر چه ماسکهای پارچه ای در درجه اول برای کنترل قطرات ریز استفاده می شوند ولی برخی از شواهد حاکی از تأثیر جزئی این ماسکها در کنترل آئروسل ها است، بنابراین نباید نقش ماسکهای پارچه را در کنترل منبع بیماری دست کم گرفت.

در زمان صحبت کردن، عطسه و سرفه اکثر ذرات خروجی از دهان فرد مبتلا به شکل قطره است و تنها جزء کوچکی از این ذرات به شکل ذرات آئروسل می باشد. بعد از خارج شدن این قطرات از دهان، این قطرات در اثر تبخیر و کنش های محیطی به ذرات بسیار ریز که به شکل ذرات آئروسل در هوا شناور می ماند، تبدیل می شوند. بنابراین توجه به کنترل بیماری در منبع می تواند بسیار مؤثر باشد و ریسک انتقال آن در فرم آئروسل که خطر بیشتری دارد و امکان کنترل آن نیز بسیار سختتر است را کاهش می دهد. جهت بررسی توان ماسکهای پارچه ای در کنترل قطرات خروجی از دهان افراد در زمان صحبت کردن آنفینراد (Anfinrad) و همکاران مطالعه ای را طبق شرایط زیر انجام دادند: آنها از یک لیزر مبتنی بر پراکندگی نور با حساسیت بالا برای تشخیص انتشار قطرات از دهان در زمان صحبت کردن استفاده کردند، نتایج نشان داد که هیچ قطره ای در زمان استفاده از ماسک (ماسکی که با استفاده از پارچه لیف حمام ساخته شده بود) منتشر نمی شود و در زمان عدم استفاده از ماسک انتشار قطرات به وضوح قابل تشخیص بود. بنابراین آنها توصیه کردند که استفاده از ماسک های پارچه ای به همراه شست شوی مکرر دستها و رعایت فاصله ای اجتماعی تا زمان دست یابی به یک واکسن مؤثر می تواند بهترین راه برای کنترل اپیدمی covid-۱۹ باشد.



مطالعه بر روی اثر گذاری ماسک ها



در یک مطالعه مشاهده شد که یک ماسک از جنس کتان ۹۶٪ قطرات خروجی از دهان یک بیمار مبتلا به covid-۱۹ را فیلتر میکند این به این معنی است که ماسک مذکور ۳۶ برابر بار ویروسی را کاهش می دهد. طبق تحقیقات انجام شده هر ۱۰ برابر کاهش بار ویروسی حدود ۲۶٪ احتمال مرگ و میر را کاهش می دهد. مطالعه ای که توسط Van der sande و همکاران انجام شده بود نشان داد که همه ماسک ها می توانند در کاهش بار ویروسی نقش داشته باشند و به تبع در کاهش شدت بیماری و مرگ میر حاصل از آن نیز نقش دارند. در مطالعه که در سه بیمارستان در چین انجام شده بود نتایج نشان داد در بیمارستانی که در ناحیه قرنطینه قرار داشت و کادر درمانی آن با بیماران مبتلا با covid-۱۹ در ارتباط بودند به دلیل استفاده مناسب کادر درمانی از ماسک و وسایل حفاظتی هیچ یک از کادر درمانی مبتلا نشدند و برعکس آن در بیمارستانهای که در ناحیه قرنطینه قرار نداشتند و کادر درمانی آنها به صورت مناسب از ماسک استفاده نکرده بودند بیش از ۱۰ نفر از کادر درمانی به covid-۱۹ مبتلا شدند. علاوه بر موارد ذکر شده طبق یک گزارش مردی که از چین به تورنتو کانادا سفر کرده بود (با هواپیما) و تست او در تورنتو مثبت شده بود به دلیل این که در طول سفر از ماسک استفاده کرده بود تست ۲۵ نفر از مسافرانی که در نزدیکی او نشسته بودند منفی شده بود. در ایران بعد از مراسم های عروسی و ترحیم یکی از پر ریسک ترین مکان های احتمالی برای انتقال covid-۱۹ خطوط حمل و نقل عمومی بخصوص متروها و اتوبوس های بین شهری هستند، که استفاده از ماسک در این مکان ها باید بسیار جدی گرفته شود. طبق مطالعه دیگری که در چین انجام شده شخصی با داشتن علائم سرفه در هنگام سوار شدن به یک اتوبوس بین شهری فرصتی برای خرید و استفاده از ماسک را به دست نمی آورد، بنابراین بدون ماسک مدت زمان ۲ ساعت و ۱۰ دقیقه را به همراه ۳۹ مسافر دیگری که در همان اتوبوس حضور داشت سفر کرده است.

طبق بررسی های اپیدمیولوژیک این شخص که خود مبتلا به covid-۱۹ بوده در مبتلا شدن ۵ نفر دیگر از مسافران همان اتوبوس در طول سفر نقش داشته است. همین شخص بعد از پیاده شدن در شهرستان مقصد بلافاصله ماسک خریداری کرده و سوار بر یک مینی بوس با ۱۴ مسافر به سمت مقصد نهایی خود حرکت کرده است که مدت زمان این سفر ۵۰ دقیقه بوده است. بررسی اپیدمیولوژیک نشان داد که به دلیل استفاده شخص مذکور از ماسک هیچ کدام از افرادی که در نزدیکی این شخص حضور داشتند مبتلا نشده اند. نتایج این مطالعات حاکی از تاثیر چشمگیر ماسک در کنترل گسترش کرونا ویروس بخصوص در منبع بیماری می باشد که اهمیت استفاده از ماسک توسط عموم مردم بخصوص در زمان سفر با وسیله نقلیه مانند اتوبوس، قطار و هواپیما را نشان می دهد.

اجرای اقدامات بهداشتی و ملاحظات جامعه شناختی:

در حال حاضر نگرانی های در مورد تشویق و یا الزامی کردن استفاده عموم افراد جامعه از ماسک وجود دارد که در مورد برخی از این نگرانی ها بحث میکنیم. اولین نگرانی مربوط به تامین پیوسته و مدیریت ماسکهای N۹۵ و ماسکهای جراحی است که اگر عموم افراد را تشویق به استفاده از ماسک کنیم ممکن است کمبود این ماسک ها در بخشهای درمانی و بهداشتی به یک بحران تبدیل شود برای فارغ آمدن بر این مشکل می توان از کشورهای موفق در این زمینه مانند کره جنوبی و تایوان الگو برداری کرد که با تولید انبوه و در دسترس قرار دادن ماسکها برای عموم مردم شرایط استفاده عمومی از ماسک را به وجود آوردند و یا همانگونه که در ابتدای این متن به آن اشاره شده ماسکهای پارچه ای را که کارایی آنها با استفاده از مطالعات مختلف ثابت شده است را به تولید انبوه رساند و در اختیار جامعه قرار داد. نگرانی دیگر در مورد افزایش جرم و جنایت در زمان استفاده عموم افراد جامعه از ماسک است زیرا در این حالت چهره افراد در بیشتر اوقات با ماسک پوشیده شده و این امر مجرمان را جهت انجام جرم و جنایت بیشتر، ترغیب میکند. تاکنون هیچ مطالعه ای نشان نداده که استفاده عمومی افراد باعث افزایش جرم و جنایت شده است اما حتی اگر استفاده عمومی از ماسک به صورت جزئی در افزایش جرم و جنایت نقش داشته باشد با این وجود فوایدی که استفاده عمومی از ماسک در کنترل اپیدمی کرونا ویروس دارد نسبت به مضرات آن بسیار بیشتر است.

خدمات فروش و ... می تواند در همه گیر شدن استفاده از ماسک بسیار مؤثر واقع شود. با وجود این که تمرکز این متن بر استفاده عموم افراد جامعه از ماسک جهت کنترل گسترش اپیدمی ۱۹-covid است اما لازم بذکر است که علاوه بر نقش ماسک در کنترل اپیدمی مذکور، استفاده از ماسک می تواند در کاهش بروز بیماری های همچون آنفولانزا، سرماخوردگی و سل نقش عمده ای داشته باشد. بسیاری از کشور های کم درآمد جهان با خطر شیوع سل روبرو هستند و بیماری سل سالانه در جهان بیش از ۱/۵ میلیون قربانی می گیرد. بنابراین از اپیدمی ۱۹-covid می توان به عنوان فرصتی مناسب برای کنترل دیگر بیماری های مسری استفاده کرد البته اگر بتوان استفاده از ماسک را به جزئی از فرهنگ اجتماعی تبدیل کرد. نتایج تحقیقات نشان می دهد که استفاده از ماسک در اماکن عمومی می تواند شانس انتقال ۱۹-covid را به زیر ۱ کاهش دهد که در نتیجه این اپیدمی به صورت کامل کنترل خواهد شد و از ضررهای اقتصادی هنگفتی که به دنبال دارد جلوگیری خواهد شد. بنابراین جلوگیری از گسترش ۱۹-covid مستلزم دو فاکتور است: اول، محدود کردن تماس با افرادی که دارای عفونت هستند. دوم، کاهش امکان انتقال احتمالی در هر تماس با پوشیدن ماسک در اماکن عمومی که تماس با دیگر افراد بسیار زیاد است به همراه شست شوی مکرر دست ها و رعایت فاصله اجتماعی. بررسی ۶۷ مطالعه ی کارآزمایی بالینی تصادفی (RCT) و مشاهده ای نشان داده اند که مداخلات ساده و کم هزینه بیشترین تاثیر را در کنترل اپیدمی های مربوط به ویروس های مؤثر بر سیستم تنفسی دارند، این اقدامات ساده و کم هزینه شامل شست و شوی مکرر دست ها با و یا بدون مایع ضدعفونی کننده، استفاده از وسایل محافظ مانند ماسک، گان و دستکش، تشخیص بیماران احتمالی و قرنطینه کردن آنها می باشد.

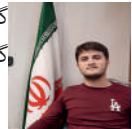


منابع

1. J Duguid, The size and the duration of air-carriage of respiratory droplets and droplet-nuclei. *Epidemiol. & Infect.* 44, 471–479 (1946).
2. L Morawska, et al., Size distribution and sites of origin of droplets expelled from the human respiratory tract during expiratory activities. *J. Aerosol Sci.* 40, 256–269 (2009).
3. L Bourouiba, Turbulent Gas Clouds and Respiratory Pathogen Emissions: Potential Implications for Reducing Transmission of COVID-19. *JAMA* (2020).
4. P Anfinrud, CE Bax, V Stadnytskyi, A Bax, Could sars-cov-2 be transmitted via speech droplets? *medRxiv* (2020).
5. N Ferguson, et al., Report 9: Impact of non-pharmaceutical interventions (npis) to reduce covid19 mortality and healthcare demand (2020).
6. Y Liu, AA Gayle, A Wilder-Smith, J Rocklvy, The reproductive number of covid-19 is higher compared to sars coronavirus. *J. travel medicine* (2020).
7. S Asadi, et al., Aerosol emission and superemission during human speech increase with voice loudness. *Sci. reports* 9, 1–10 (2019).
8. A Davies, et al., Testing the Efficacy of Homemade Masks: Would They Protect in an Influenza Pandemic? *Disaster Medicine Public Heal. Prep.* 7, 413–418 (2013).
9. S Rengasamy, B Eimer, RE Shaffer, Simple Respiratory Protection Evaluation of the Filtration Performance of Cloth Masks and Common Fabric Materials Against 201000 nm Size Particles. *The Annals Occup. Hyg.* 54, 789–798 (2010).
10. Mvd Sande, P Teunis, R Sabel, Professional and Home-Made Face Masks Reduce Exposure to Respiratory Infections among the General Population. *PLOS ONE* 3, e2618 (2008).
11. VM Dato, D Hostler, ME Hahn, Simple Respiratory Mask. *Emerg. Infect. Dis.* 12, 1033–1034 (2006).

علاوه بر نگرانی های ذکر شده هیچ تضمینی وجود ندارد که عموم افراد جامعه تمایلی به استفاده از ماسک داشته باشند. الزامی کردن استفاده از ماسک در اماکن عمومی می تواند در حل این مشکل بسیار مؤثر باشد. نتایج مطالعه ای که در طول اپیدمی آنفولانزا در سال ۲۰۰۹ در مکزیکوسیتی انجام شد، نشان داد که اجباری کردن استفاده از ماسک در مقایسه با توصیه به استفاده داوطلبانه از ماسک می تواند تأثیر بسیار عمیقی بر ادراک عمومی از اپیدمی ایجاد کند و در نتیجه استفاده از ماسک نیز بسیار بیشتر خواهد بود. مطالعات مختلف نشان داده اند که در مورد برخی از بیماری ها مانند سل که کادر بهداشتی به بیماران و کسانی که از آنها مراقبت می کنند، توصیه می کنند که از ماسک استفاده کنند ولی بیماران و مراقبان آنها به صورت جدی از پوشیدن ماسک خودداری می کنند چون بر این باوراند که استفاده از ماسک در جامعه نشان می دهد که آنها بیمار هستند و این عامل باعث ترس افراد جامعه از آنها و در نتیجه انزوای آنها در جامعه می شود. انگ یک نیروی قدرتمند در جوامع انسانی است، بسیاری از بیماران و افراد جامعه از ترس انگ بیماری از شرکت در روندهای پیشگیری، تشخیص و درمان اجتناب می کنند که خود این عامل در گسترش اپیدمی می تواند نقش مهمی داشته باشد.

بسیاری از مقامات بهداشتی در ابتدا اظهار می کردند که فقط کسانی که مبتلا به covid19 هستند از ماسک استفاده کنند که همین عامل تبعات منفی گسترده ای به همراه داشت. حتی گزارشهای از مورد حمله قرار گرفتن افرادی که از ماسک استفاده کرده اند به ظن اینکه بیمار هستند وجود دارد و همچنین طبق برخی از گزارشات بسیار از کارکنان در رستورانها، فروشگاه ها و حتی بیمارستانها از سوی کارفرمایانشان از پوشیدن ماسک منع شده اند، چون بنا به باور کارفرماها استفاده از ماسک موجب ترس و وحشت مشتریان خواهد شد (چون کسی که ماسک پوشیده است احتمالاً بیمار باشد). توصیه های عمومی به استفاده از ماسک می تواند سیگنالهای مثبتی به همراه داشته باشد از جمله همبستگی اجتماعی برای کنترل اپیدمی covid19 و افزایش بالقوه انطباق استفاده از ماسک با سایر اقدامات بهداشتی مانند رعایت فاصله اجتماعی و شست شوی مکرر دست ها. در اپیدمی ها سلامتی یک فرد به سلامتی جامعه بستگی دارد که این اصل نه از طریق رقابت فردی بلکه از طریق مشارکت اجتماعی حاصل می شود برای مثال درخواست مشتری ها از ارائه دهندگان



گندزدهای مورد استفاده برای ویروس کرونا

گندزدایی

COVID-۱۹ ، بیماری ناشی از یک نوع جدید از ویروس کرونا است. در زبان انگلیسی ، CO مخفف کرونا ، VI مخفف ویروس (Virus) ، و 'D' مخفف بیماری (Disease) است. این ویروس ، یک ویروس جدید است و از خانواده ویروسهای سندروم تنفسی حاد (SARS) و برخی از انواع سرماخوردگی عادی میباشد. علائم این ویروس شامل تب ، سرفه و تنگی نفس می باشند. در موارد جدی تر ، عفونت ممکن است باعث ذات الریه و یا مشکلات تنفسی شود. ویروس بیماری کرونا از طریق تماس مستقیم با قطرات تنفسی فرد مبتلا (سرفه و عطسه) منتقل میشود. افراد همچنین میتوانند از طریق تماس با سطوح آلوده به ویروس و لمس صورت (چشمها ، بینی و دهان) مبتلا شوند. ویروس بیماری کرونا میتواند چند ساعت روی سطوح باقی بماند. قدرت تکثیر و انتقال این ویروس از فرد بیمار یا سطح آلوده به شخص سالم بسیار سریع است. گندزدایی از جمله مهم ترین اقدامات و راه حلها برای مقابله با شیوع این بیماری است که شامل استفاده از روشهای فیزیکی یا شیمیایی به منظور کم کردن بار میکروبی در محیط و روی سطوح است. این روزها با توجه به شیوع گسترده ویروس کرونا ، استفاده از گندزدها برای تأمین سلامتی بسیار ضروری است.

انواع گندزدایی

الف) گندزدایی با استفاده از عوامل فیزیکی

حرارت به اشکال مختلف مثل سوزاندن ، جوشاندن ، حرارت متناوب ، بخار آب همراه با فشار و حرارت خشک ؛ استفاده از سرما ؛ خشک کردن و پرتودهی یا اشعه دادن.

ب) گندزدایی با استفاده از مواد شیمیایی

- ۱- آلدئیدها مثل فرمالدئید؛
- ۲- استرلیزه کننده های شیمیایی گازی شکل مثل اکسید اتیلین؛
- ۳- اسیدها مثل اسید استیک و اسید کلریدریک؛
- ۴- الکل ها؛
- ۵- فنول و مشتقات آن مثل فنول ، دتول ، هگزاکلروفن ، کلرزول ، کلرهگزیدین؛
- ۶- قلیاها مثل بیکربنات سدیم ، آهک؛
- ۷- اکسیدکننده ها مثل آب اکسیژنه؛
- ۸- هالوژن ها مثل ترکیبات یددار و کلردار؛
- ۹- فلزات سنگین مانند جیوه و
- ۱۰ - سورفکتانت ها مثل عوامل فعال کننده سطحی یا دترجنت ها.

برخی از مواد شیمیایی مثل الکل یا هیپوکلریت سدیم (سفیدکننده ، آب ژاول یا وایتکس) را می توان با غلظت و مدت زمان مناسب برای گندزدایی محیط و ابزار و وسایل به کار برد.

ضد عفونی

جلوگیری از عفونت ها با استفاده از عوامل ضد عفونی کننده روی بافت زنده را ضد عفونی می گویند که باعث تخریب ، مهار یا ممانعت از رشد عوامل بیماری زا می شود.

نکته: گندزدها روی سطوح بی جان مصرف می شوند در حالی که مواد ضد عفونی کننده روی پوست ، مخاط و سطوح جاندار ، قابل استفاده است.





استفاده از الکل برای ضد عفونی

الکل برای از بین بردن ویروس ها مؤثر است. اتیل الکل ۷۰ درصد، میکروب کشی با طیف گسترده است و به طور کلی از الکل ایزوپروپیل بهتر است. الکل اغلب برای گندزدایی سطوح کوچک استفاده می شود. به دلیل اشتعال زایی الکل، استفاده از آن به گندزدایی سطوح کوچک محدود می شود و در فضاهایی با تهویه مطلوب قابل کاربرد است.

استفاده از سفید کننده (وایتکس) برای گندزدایی

آب ژاول (وایتکس) گندزدایی قوی و مؤثر است که ماده فعال آن هیپوکلریت سدیم در از بین بردن باکتری، قارچ و ویروس از جمله ویروس آنفولانزا مؤثر است. هیپوکلریت سدیم دارای خاصیت ضد عفونی کننده با اثر سریع روی فعالیت میکروارگانیسم هاست. گاز کلر توانایی کشتن اغلب باکتری ها، مخمرها، ویروس ها و پروتوزوئرها را دارد. وایتکس یا آب ژاول خانگی موجود در ایران، حاوی ۵۰۰۰ پی پی ام کلر قابل دسترس است. هیپوکلریت سدیم ماده ای ارزان، سریع العمل و با گستره عملکردی وسیع است.

طرز تهیه محلول ضد عفونی کننده دست با پایه الکل

سازمان بهداشت جهانی فرآورده های ضد عفونی کننده دست بر پایه الکل برای استفاده بیماران، کلیه ی افراد و پرسنل دخیل در امر درمان و اطرافیان را توصیه مینماید. دو شیوه برای تهیه و تولید این محلول به شرح زیر میباشد:

الف) تهیه با استفاده اتانول

برای تهیه یک لیتر محلول لازم است مواد با حجم زیر در داخل یک بطری مدرج مخلوط شود:

۱- اتانول ۹۶ درصد ۸۳۳/۳ میلی لیتر

۲- پراکسید هیدروژن ۳ درصد ۴۱/۷ میلی لیتر

۳- گلیسرول ۹۸ درصد ۱۴/۵ میلی لیتر

آنگاه بطری را تا حجم یک لیتر با آب مقطر یا آب جوشیده سرد شده پر کنید و آرام آن را تکان دهید تا محتویات مخلوط شوند. پس از اختلاط کامل محلول آماده استفاده است. که در اینصورت فرمول و غلظت ترکیب نهایی تولید شده به شرح زیر است: اتانول ۸۰ درصد، گلیسرول ۱/۴۵ درصد و پراکسید هیدروژن ۰/۱۲۵ درصد میباشد.

ب) تهیه با استفاده از ایزوپروپیل الکل
برای تهیه یک لیتر محلول لازم است مواد با حجم زیر در داخل یک بطری مدرج مخلوط شود:

۱- ایزوپروپیل الکل ۹۹/۸ درصد (حجم/حجم): ۷۵۱/۵ میلی لیتر

۲- پراکسید هیدروژن ۳ درصد: ۴۱/۷ میلی لیتر

۳- گلیسرول ۹۸ درصد: ۱۴/۵ میلی لیتر

آنگاه بطری را تا حجم یک لیتر با آب مقطر یا آب جوشیده سرد شده پر کنید و آن را به آرامی را تکان دهید تا محتویات مخلوط شوند. پس از اختلاط کامل محلول آماده استفاده است. که در اینجا هم فرمول و غلظت ترکیب نهایی تولید شده به شرح زیر است: ایزوپروپیل الکل ۷۵ درصد، گلیسرول ۱/۴۵ درصد و پراکسید هیدروژن ۰/۱۲۵ درصد میباشد.

ج) ضد عفونی دست با الکل ۷۰٪

با توجه به ضرورت استفاده از الکل با خلوص مناسب در واکسیناسیو ن، تزریقات و ضد عفونی دست؛ و براساس آخرین یافته های علمی الکل اتیلیک یا اتانول در غلظت ۶۲-۷۱ درصد دارای بیشترین خاصیت میکروب کشی بخصوص کرونا ویروس است. توصیه می شود برای این مصارف الکل با خلوص ۷۰ درصد تهیه شود. لذا چنانچه الکل با این خلوص دسترس نباشد، میتوان با الکل غلیظ که عمدتاً ۹۶٪ میباشد تهیه نمود. مطابق رابطه زیر میتوان از محلول الکل غلیظ، الکل ۷۰٪ تهیه نمود.

$$(100 \text{ میلی لیتر} \times 70 \text{ درصد} = \text{درصد خلوص الکل غلیظ} \times A)$$

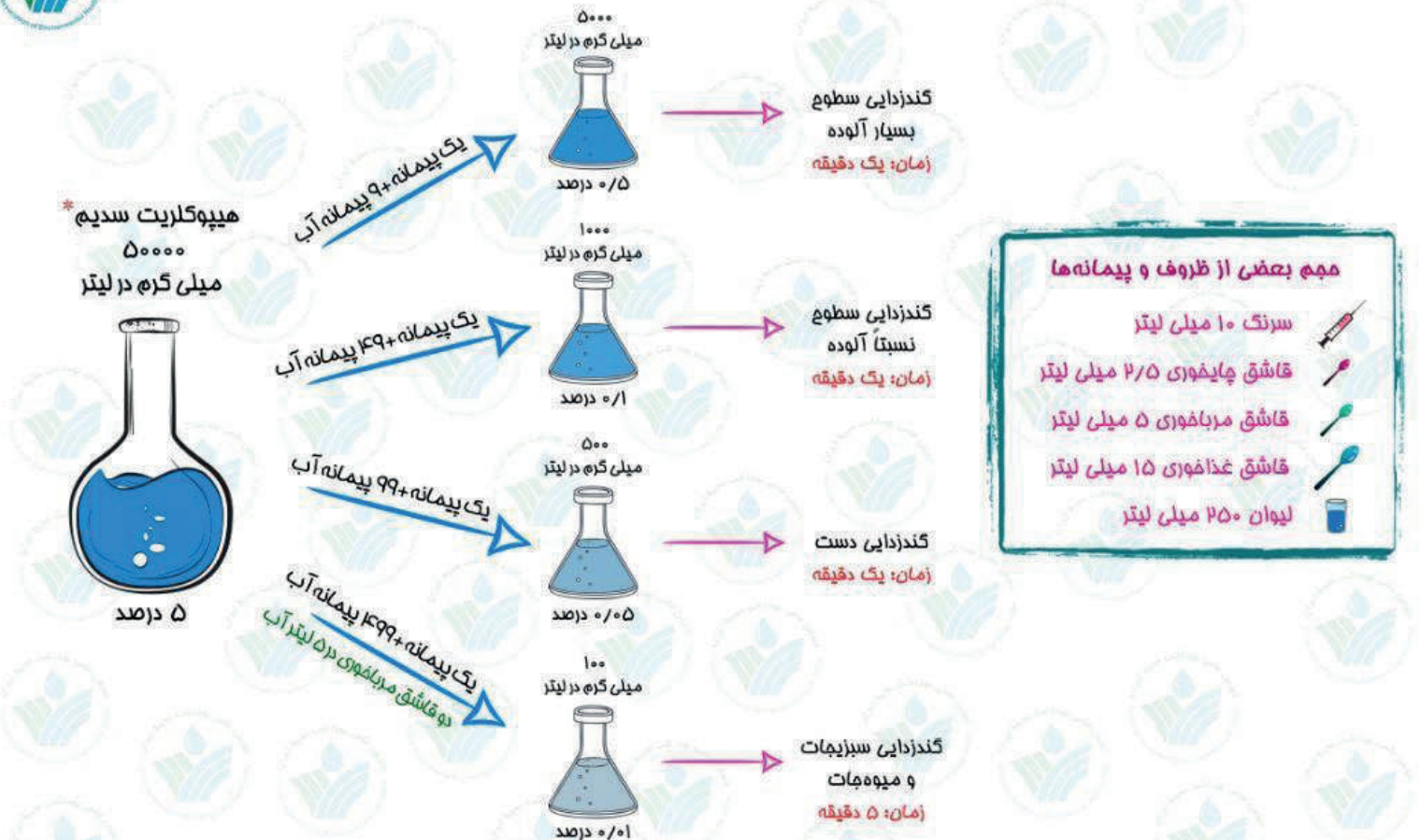
در این صورت: برای تهیه ۱۰۰ میلی لیتر الکل ۷۰ درصد از الکل ۹۶ درصد، بایستی ۷۳ میلی لیتر الکل ۹۶ درصد با ۲۷ میلی لیتر آب مقطر مخلوط نمود

همچنین برای تهیه یک لیتر الکل ۷۰ درصد از الکل ۹۶ درصد، بایستی ۷۳۰ میلی لیتر الکل ۹۶ درصد با ۲۷۰ میلی لیتر آب مقطر مخلوط نمود. توجه: الکل صنعتی غلیظ که به رنگ های زرد و قرمز در بازار وجود دارد به علت اینکه ترکیبات دیگری نظیر متانول و عرق چوب است، قابل استفاده برای این منظور نمیشد. متانول به شدت سمی است و از طریق پوست جذب میشود.

یادآوری: گنجایش لیوان، قاشق غذاخوری و قاشق چای خوری به ترتیب ۲۵۰، ۱۵، ۵ سی سی یا میلی لیتر است.



راهنمای تصویری رقیق سازی و کاربرد محلول هیپوکلریت سدیم در گندزدایی سطوح، دست، سبزی و میوه



* محلول هیپوکلریت سدیم در بازار ممکن است بنام های سفید کننده، ضد عفونی کننده و یا با نامهای تماری متعددی عرضه شود. دقت کنید که بر روی بسته بندی عبارت هیپو کلریت سدیم با کلمه فعال ۵٪ درج شده باشد و در ترکیب آن از سایر مواد شیمیایی استفاده نشده باشد.

روش تهیه محلول های کلر برای گندزدایی محیط، سطوح و ظروف

یکی از مشکلات در مواقع اپیدمی بیماریها با آن مواجهیم، گندزدایی مناسب و صحیح سرویسهای بهداشتی، سطوح نظیر دیوار، کف اتاقها و سالنها؛ محل های ورود و خروج، سطح میز و صندلی؛ دستگیره درب و پنجرهها؛ تلفن، و همچنین ظروف و وسایل آشپزخانه در منازل، واحدهای تجاری، ادارات، سازمانها، مدارس و... میباشد. مطالعات نشان داد که برای گندزدایی این سطوح لازم است از محلول کلر با غلظت ۰/۱ درصد یا ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر استفاده نمود. کلر در این غلظت در مدت حداقل یک دقیقه قادر به نابودی میکروارگانیسمها از جمله کرونا ویروس است. بکارگیری تا غلظت ۰/۵ درصد یا ۵۰۰۰ میلی گرم در لیتر کلر هم توصیه شده است. برای تهیه کلر ۰/۱ درصد از ترکیبات مختلف کلردار نظیر آب ژاول (هیپوکلریت سدیم) یا مایع سفید کننده خانگی و پودر پرکلرین (هیپوکلریت کلسیم) استفاده نمود. درصد کلر این ترکیبات متفاوت است. معمولاً در زمان تولید میزان کلر فعال در این ترکیبات به ترتیب ۵٪ و ۶۵٪-۷۰٪ میباشد. لذا برای تهیه محلول کلر ۰/۱ درصد کلر از این ترکیبات به صورت زیر عمل شود:

الف) روش تهیه محلول کلر ۰/۱ درصد از آب ژاول یا مایع سفیدکننده خانگی
برای تهیه محلول رقیق از یک محلول غلیظ از رابطه زیر استفاده شود:

$$۱- \text{درصد رقیق} / \text{درصد غلیظ} = \text{حجم مورد نیاز}$$

با توجه به اینکه آب ژاول یا مایع سفیدکننده خانگی دارای ۵ درصد کلر فعال میباشد پس به ۴۹ واحد آب نیاز است.

بنابراین لازم است ۱ واحد این محلول را به ۴۹ واحد آب سرد و معمولی و ترجیحاً آب مقطر یا آب صاف شده در ظرف درب دار و ترجیحاً پلاستیکی اضافه نمود. مثلاً اگر ۱۰۰ سی سی محلول با ۴۹۰۰ سی سی آب مخلوط شود، ۵۰۰۰ سی سی یا ۵ لیتر محلول ۰/۱ درصد حاصل خواهد شد. توجه: ابتدا برچسب آب ژاول یا مایع سفیدکننده خریداری شده توجه شود. ممکن است درصد کلر موجود در محلول غلیظ کمتر باشد. در در اینصورت باید نسبتهای اختلاط طبق رابطه ۲ محاسبه شود مثلاً اگر غلظت کلر محلول غلیظ خریداری شده ۳/۵ درصد باشد در اینصورت برای تهیه محلول ۰/۱ درصد از آن لازم است یک واحد محلول غلیظ با ۳۴ واحد آب مخلوط شود.



شیوه صحیح گندزدایی سطوح با محلول حاوی ترکیبات کلردار

قبل از عمل گندزدایی برای تمام سطوح، ابتدا سطوح را با پارچه مرطوب به منظور حذف گرد و غبار تمیز نموده و سپس اقدام به گندزدایی گردد. پارچه تمیز را در سطل حاوی محلول کلر ۰/۱ درصد فرو برده و بعد از آغشته شدن آن، پارچه را فشرده و با کم کردن آب اضافی آن جهت سطوحی (مانند) محل های ورود و خروج، روی میز و صندلی، دستگیره درب و پنجرهها، وسائلی که احتمالا با دست لمس شدهاند مانند: درب، دیوار، تلفن و ... استفاده کنید.

ظروف و وسایل آشپزخانه بایستی قبل از گندزدایی شستشو و تمیز شوند. سپس آنها را میتوان به مدت ۱۵ دقیقه در محلول کلر ۰/۱ درصد قرار داد و سپس آبکشی کرد

برای گندزدایی کف اتاق، سالن و غیره از «تی» پارچه ای آغشته به محلول کلر استفاده نمود.

سطل، دستمال ها، وسایل نظافت و گندزدایی سرویس های بهداشتی باید از وسایلی که برای مکانهای دیگر استفاده میشود مجزا باشد. در طول مدت نظافت مراقب باشید لباس، دستکش و ماسک مخصوص پاره نشوند و آسیب نبینند و در صورت صدمه آنها تعویض نمایید. با توجه به اینکه این مواد دارای بو میباشند، باز کردن درب یا پنجره اتاقها جهت ایجاد تهویه مناسب در طول مدت نظافت ضروری است. پارچه ها و تیهای که برای نظافت مورد استفاده قرار میگیرند باید پس از هر بار مصرف با آب داغ شستشو و سپس توسط محلول حاوی ۱٪ کلر گندزدایی شوند.

منابع

- ۱- وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، دستورالعمل کشوری کوروناویروس جدید (۲۰۱۹-nCoV)، نسخه بهمن ۱۳۹۸
- ۲-WHO, WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care, ۲۰۰۹
- ۳-G. Kampf, D. Todt, S. Pfaender, E. Steinmann; Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents; Journal of Hospital Infection In press, corrected proof Available online ۶ February ۲۰۲۰
- ۴-Günter Kampf; Potential role of inanimate surfaces for the spread of coronaviruses and their Inactivation with disinfectant agents: Infection Prevention in Practice In press, uncorrected Proof Available online ۱۲ February ۲۰۲۰
- ۵-David Olson, Jean-François Fesselet, Véronique Grouzard. Management of A CHOLERA EPIDEMIC; Médecins sans Frontières, ۲۰۱۸ Edition

(ب) روش تهیه محلول کلر ۰/۱ درصد از پودر پرکلرین (هیپوکلریت کلسیم)

پودر پرکلرین حاوی ۶۵-۷۰ درصد کلر میباشد. ابتدا تقریباً مقدار ۱۵ گرم (معادل یک قاشق غذاخوری یا سه قاشق چایخوری) آن را در یک لیتر آب سرد به خوبی حل شود. محلول حاصل حاوی یک درصد کلر میباشد. بعد از انحلال و ته نشینی کمی رسوب در ته ظرف رسوب مینماید که میتوانید آنرا به دور بریزید

یک قاشق غذاخوری (۱۵ گرم) پرکلرین + یک لیتر آب = محلول کلر ۱درصد

حال اگر طبق رابطه ۲، یک قسمت از این محلول ۱ درصد تهیه شده فوق را با ۹ قسمت آب مخلوط نمائیم، محلول کل ۰/۱ درصد یا ۱۰۰۰ میلیگرم در لیتر تولید خواهد شد. یا اگر بخواهیم تمام یک لیتر محلول کلر ۱٪ را به محلول کلر ۰/۱ درصد رقیق نمائیم، لازم است تمام یک لیتر را با ۹ لیتر آب سرد مخلوط نمائیم که در اینصورت ۱۰ لیتر محلول ۰/۱ درصد کلر تهیه خواهد شد. یا بطور کلی میتوان ۱۵ گرم پودر پرکلرین ۶۵-۷۰٪ را در ۱۰ لیتر آب حل نمود تا محلول کلر ۰/۱ دصد تهیه شود.

یک پیمانه محلول کلر ۱ درصد + ۹ پیمانه آب سرد = محلول کلر ۰/۱ درصد





کرونا مټ هلو میره تو گلو ، از گلو تو به گلو رفیت (شاید برعکس ، پس بزن ماسک رو و دستاتم بشور برار)

ویروس نمونه‌ای از ویروس کرونا بود که از حیوانات به انسان منتقل شد. یکی دیگر از موارد مهم و جدیدتر نژاد ویروس کرونا (MERS) نشانگان تنفسی خاورمیانه نام دارد که در سال ۲۰۱۲ در خاورمیانه کشف شد و به گفته دانشمندان این ویروس ابتدا از شتر به انسان انتقال پیدا کرده است. [۴] و در حال حاضر کرونا ویروس جدید و یا ۲-SARS-COV

مسیر های احتمال انتقالی:

- ۱- انتقال از طریق قطرات و هوا
- ۲- انتقال از طریق سطوح
- ۳- انتقال از طریق مدفوع
- ۴- انتقال از طریق فاضلاب
- ۵- انتقال از طریق آب

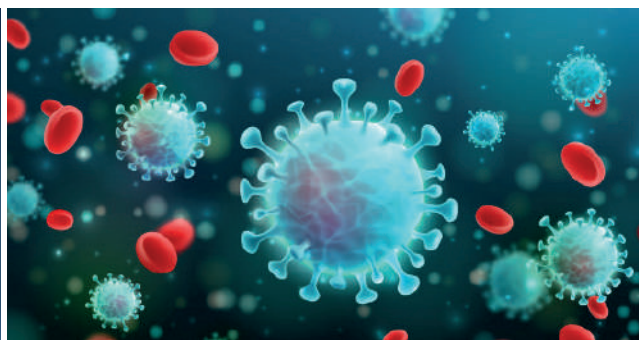
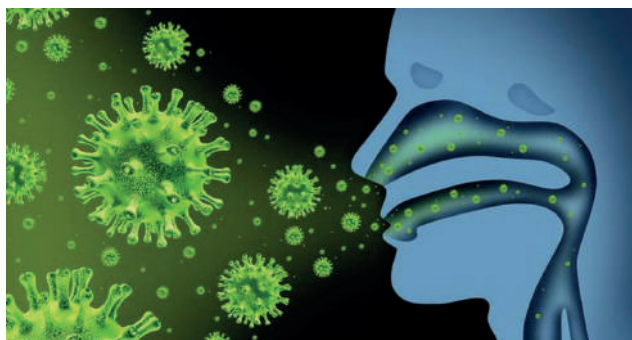
انتقال از طریق قطرات و هوا:

ویروس کرونا می تواند از دو طریق در هوا منتقل شود اول پس از عطسه یا سرفه، طی چند ثانیه، کرونا ویروس به فرم قطرات [تنفسی] در هوا منتقل می‌شود. در چنین حالتی و پیش از اثر جاذبه و افتادن قطرات به زمین، ویروس تنها می تواند مسافت کوتاهی را طی کند. بنابراین فردی که در آن زمان کوتاه به اندازه کافی به ذرات ویروسی نزدیک باشد، می‌تواند از این طریق آلوده شود. بعلاوه، تماس با قطرات تنفسی حاوی ویروس که بر روی سطوح پخش شده اند نیز می‌تواند افراد را آلوده کند. ویروس کرونا جدید قادر است برای چند روز بر روی سطوح زنده بماند. به این ترتیب اهمیت شستن دست‌ها پس از لمس سطوح اماکن عمومی مشخص می‌شود. دوم آئروسل، فاز فیزیکی کاملاً متفاوتی است: ذرات موجود در هوا توسط نیروهای فیزیکی و شیمیایی در هوا معلق می‌مانند. به عنوان مثال، مه یک آئروسل است که از معلق ماندن قطرات آب در هوا به وجود می‌آید. این ذرات معلق، بسته به عواملی نظیر حرارت و رطوبت، می‌توانند برای چند ساعت یا بیشتر، معلق باقی بمانند. اگر ذرات ویروسی مانند سرخک (معمولاً روی قطرات مخاط یا بزاق) بتوانند بیشتر از چند ثانیه در هوا معلق بمانند، هر کسی ممکن است در صورت عبور از میان آن ابر پاتوژنی، آلوده شود. دلایل محکمی برای زیر سوال بردن وجود چنین قابلیت‌هایی در کروناویروس جدید وجود دارد. به طور کلی عفونت‌های تنفسی می‌توانند از طریق قطراتی با سایزهای متفاوت منتقل شوند: به قطراتی با قطر ۵-۱۰ میکرومتر، «قطرات تنفسی» و به قطراتی با قطر کمتر از ۵ میکرومتر، droplet nuclei (هسته قطرات) می‌گوییم. مطابق با آخرین مطالعات انجام شده تا تاریخ ۳ آوریل ۲۰۲۰ نشان

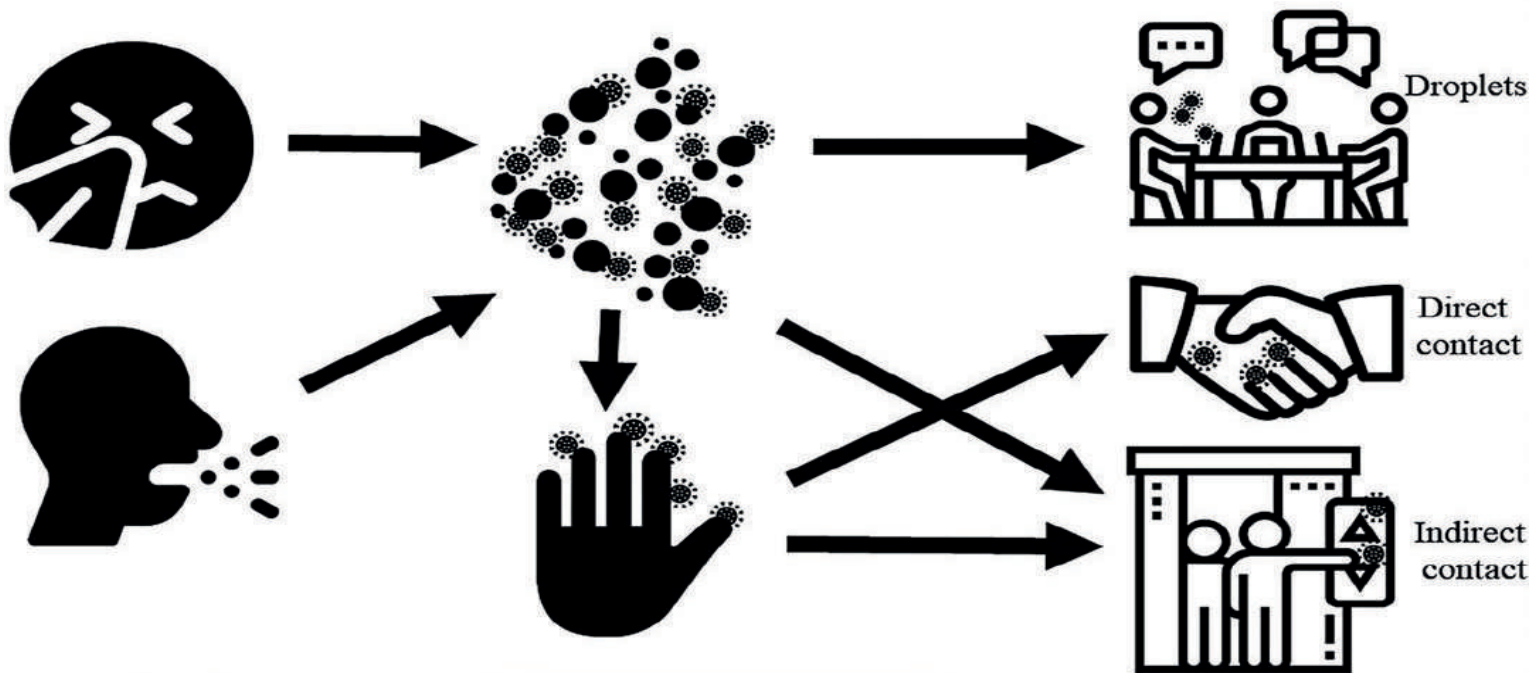
در دسامبر سال ۲۰۱۹، اولین حضور SARS-COV۲ از خانواده کرونا ویروس‌ها در شهر ووهان چین شناسایی شد. این ویروس دارای بیش از ۹۵٪ همسانی با خفاش و بیش از ۷۰٪ شباهت با SARS-CoV بود. [۱] گونه‌های بسیار بیماری‌زا این خانواده در طی دو دهه گذشته پدید آمده‌اند، از جمله آنها، ویروس سندرم تنفسی خاورمیانه (MERS-CoV، ۲۰۱۲، عربستان سعودی) و ویروس سندرم تنفسی حاد شدید (SARS-CoV، ۲۰۰۳، چین) از اندازه ۶۰ تا ۲۲۰ نانومتر می‌توان نام برد. [۲] سومین گونه از خانواده کرونا ویروس‌ها، ۲-SARS-COV می‌باشد که انتقال فرد به فرد و همچنین در بیمارستان و هم در محیط خانواده به اثبات رسیده است. که یک ویروس تنفسی بوده و طور عمده دستگاه تنفس را آلوده می‌کند و می‌تواند علائم تنفسی ایجاد کند. این ویروس از طریق گیرنده‌های سلولی که «آزیم تبدیل‌کننده آنژیوتانسین II» نام دارد، وارد سلول‌های میزبان می‌شود. این گیرنده روی سلول‌های دستگاه تنفسی و دستگاه گوارش یافت می‌شود. به همین دلیل علائم گوارشی نیز در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ گزارش شده است [۳] کرونا ویروس جدید سال ۲۰۱۹ یعنی سندرم حاد تنفسی کرونا ویروس (SARS-COV۲) به سرعت در حال پخش بوده و تقریباً سراسر جهان را به خود درگیر کرده است. [۴] ویروس جدید ۲-SARS-CoV توسط فرد به فرد گسترش می‌یابد (از طریق قطرات تنفسی در مسافت کوتاه) یا از طریق راه‌های مدفوع و مدفوع-دهانی قابل انتقال است [۵] افزایش نمایی تعداد مبتلایان در سراسر جهان نشان می‌دهد، انتقال انسان به انسان در حال وقوع است. [۶] ویروس از طریق قطرات بزرگی ایجاد می‌شود که در هنگام سرفه و عطسه توسط بیماران علامت دار ایجاد می‌شود اما می‌تواند از افراد بدون علامت و یا ناقل و قبل از شروع علائم نیز رخ دهد. مطالعات نشان داده است که بارهای ویروسی بالاتر در حفره بینی نسبت به گلو وجود دارد و هیچ تفاوتی در بار ویروسی بین افراد علامت‌دار و بدون علامت وجود ندارد [۳]. متأسفانه این مطالب همگی نشان می‌دهند که ما اطلاعات خیلی کمی در رابطه با نحوه انتقال ویروس کرونا در اختیار داریم. [۷]

خانواده کرونا ویروس‌ها چه هستند؟

ویروس‌های کرونا گروه بزرگی از ویروس‌ها هستند که می‌توانند حیوانات و انسان‌ها را آلوده کنند و باعث بروز ناراحتی‌های تنفسی شوند؛ این ناراحتی‌ها ممکن است به اندازه سرماخوردگی خفیف یا به اندازه ذات‌الریه شدید باشند. در موارد نادر، ویروس‌های کرونا حیوانی، انسان‌ها را آلوده می‌کنند و سپس بین آنها سرایت پیدا می‌کنند. شاید ویروس SARS (نشانگان تنفسی حاد) در سال ۲۰۰۲ الی ۲۰۰۳ را به خاطر بیاورید؛ این



می دهد که ویروس از طریق هوا منتقل می شود. بنابراین مردم بایستی این موضوع را مد نظر قرار داده و از رعایت فاصله اجتماعی (حداقل ۱/۵ متر) و گذاشتن ماسک غافل نشوند.[۸]



انتقال از طریق سطوح

آب توالیت گسترش بیماری کمک کرده باشد گفته می شود برای این که در هر یک از این شرایط ویروس کرونا بتواند باعث عفونت شود، باید در مدفوع ویروس زنده وجود داشته باشد و وجود ماده ژنتیکی ویروس به تنهایی، باعث بروز بیماری نمی شود.

انتقال از طریق مسیر مدفوعی-دهانی:

در آخرین بروزرسانی مطالعات انجام شده، تشخیص ویروس SARS-CoV2 در مدفوع و فاضلاب گزارش شده است که فرضیه انتقال مدفوعی-دهانی را مطرح می کند. اگر این مطالعات به تأیید قطعی برسد، می تواند عواقب بسیار گسترده ای برای سلامت جامعه و استراتژی های کنترل همه گیری این ویروس منحوس داشته باشد. در شکل ۲ یک چارچوب کلی از روش های انتقال SARS-CoV2 از طریق مدفوع آورده شده است که مطابق با آخرین مطالعات انجام شده در انتقال از طریق مدفوع می باشد.[۱۱]

طبق اعلام مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری آمریکا (CDC) ویروس کرونا به راحتی از طرق لمس سطوح به انسان منتقل نمی شود اما این به معنای صفر بودن شانس آلودگی از طریق سطوح نیست. شاید یک فرد با دست زدن به سطوح یا اجسامی که ویروس کرونا دارند و سپس دست زدن به دهان، بینی یا چشم های خود به کووید ۱۹ مبتلا شود اما این روش اصلی گسترش ویروس کرونا نیست هرچند که مرتباً به اطلاعات تازه ای در مورد آن پی برده می شود. اما حالا تیر خبر منتشر شده در وبسایت این مرکز تأکید دارد که ویروس کرونا به راحتی از طریق لمس سطوح آلوده منتشر نمی شود و عموماً ارتباط شخص با شخص است که باعث انتقال آن می شود.[۹] ماندگاری SARS-CoV2 روی سطوح، بسته به دما، رطوبت، نوع سطح و فشار ویروس بسیار متغیر است (از ۲ ساعت تا ۹ روز). علاوه بر این، نشان داده شده است که چندین تاج ویروس انسانی به خصوص در برابر کلرژنی آب حساس هستند.[۱۰]

انتقال از طریق مدفوع

در برخی مطالعات که به آزمایش مدفوع برای بررسی وجود ویروس SARS-CoV2 مطابق با آخرین مطالعات انجام شده در بحث ماندگاری کرونا ویروس جدید در مدفوع حضور مواد ژنتیکی این ویروس در مدفوع تأیید شده است و مطرح شده که ممکن است یک تا ۳۳ روز پس از منفی شدن نمونه های تنفسی، ذرات ویروسی در مدفوع حضور داشته باشند. سه مسیر برای انتقال SARS-CoV2 از مدفوع پیشنهاد شده است که شامل:

۱- مسیر مدفوعی-دهانی: در آن مدفوع خورده می شود و سلول های موجود در دستگاه گوارش به عنوان نقطه ورود ویروسی عمل می کنند (مثل مصرف غذای آلوده).

۲- انتقال از طریق اشیای آلوده: اگر کسی سطوحی را که توسط ذرات مدفوعی آلوده شده اند لمس کرده و سپس دست خود را به دهان یا بینی یا چشم های خود مالد

۳- انتقال هوابرد: مثل کشیدن سیفون توالیت که ممکن است آئروسول هایی (ذرات کوچک که در هوا پخش می شوند) تولید کند. در اپیدمی سندرم تنفسی حاد (۲۰۰۳) در هنگ کنگ، احتمال داده می شود که آئروسول سازی





مطالعات قبلی نشان داده است که SARS-CoV2 در فاضلاب بخصوص فاضلاب های بیمارستانی زنده مانده است که منشأ آن تخلیه مدفوع بیماران آلوده بوده است. پس از این، ویروس SARS-CoV2 ممکن است در فاضلاب وجود داشته باشد، اگرچه غلظت و دوام آن هنوز تأیید نشده است. مطالعات انجام شده به دنبال اپیدمی SARS در سال ۲۰۰۳، اثری از ویروس SARS در فاضلاب را نشان داده است، زیرا خانواده کرونا ویروس ها در صورت عدم وجود ضد عفونی کافی، می توانند تا چندروز زنده بمانند و احتمال آلودگی را چند برابر می کنند [۱۲] ویروس کرونا در فاضلاب تصفیه نشده یافت شده است. محققان می دانند که اگر فردی در معرض فاضلاب تصفیه نشده قرار بگیرد به این ویروس آلوده خواهد شد یا خیر. تاکنون هیچ مدرکی مبنی بر وقوع این امر وجود ندارد. در حال حاضر تصور می شود که خطر انتقال ویروس کرونا از طریق سیستم های فاضلاب استاندارد و مناسب، کم است. محققان اطلاعات موجود را تجزیه و تحلیل کرده و اعلام کردند که شیوه های استاندارد تصفیه فاضلاب باید ویروس کرونا را غیرفعال کنند. اخیراً ویروس کرونا در فاضلاب تصفیه نشده یافت شده است. در حالی که داده ها محدود هستند، تاکنون هیچ اطلاعاتی مبنی بر اینکه بیمار به دلیل مواجهه با فاضلاب به بیماری کووید ۱۹ مبتلا شده است وجود ندارد. روش های استاندارد مرتبط با عملیات تصفیه خانه فاضلاب، برای محافظت از کارگران در برابر ویروس کرونا کافی است. این شیوه های استاندارد می تواند شامل کنترل های مهندسی و اداری، اقدامات احتیاطی بهداشتی، اقدامات ویژه ایمن کاری و تجهیزات محافظت شخصی باشد که به طور معمول در هنگام مواجهه با فاضلاب تصفیه نشده مورد نیاز است. هیچ گونه حفاظت اضافی مخصوصی در برابر ویروس کرونا برای کارگران درگیر در مدیریت فاضلاب از جمله مواردی که در تاسیسات تصفیه فاضلاب وجود دارد، توصیه نمی شود.

انتقال از طریق آب

یکی از سؤالات مهم، سرنوشت ویروس SARS-CoV2 در چرخه آب شهری و خطرات آن برای سلامت عمومی است. وجود تحقیقات علمی موجود در مورد ویروس ها در فرآیندهای بازیافت آب و فاضلاب همچنین شواهد قابل توجهی را در مورد مسیرهای آلوده شدن انسان توسط عوامل بیماری زا در آب ایجاد کرده است. [۱۳] به همین دلیل کرونا ویروس ها می توانند برای روزها در فاضلاب آلوده باقی بمانند و همچنین برای مدت طولانی تر در آب آشامیدنی. آب آلوده شده توسط کرونا ویروس ها حامل بالقوه برای قرار گرفتن در معرض انسان در صورت ایجاد ذرات معلق در هوا می باشد. به عنوان مثال، در حین شیوع SARS در سال ۲۰۰۳، ذرات معلق در هوا از قطرات آب حاوی coronaviruses از یک فاضلاب نشستی در یک آپارتمان مسکونی در هنگ کنگ در هوا پخش شده است. [۱۴] [۱۳] در سیستم های توزیع باقی ماندن ویروس می تواند با باکتری های موجود در بیوفیلم ها محافظت شود و بتواند وارد خانه های مردم شود. زمانی که افراد در خانه دوش می گیرند می توانند خطر ساز باشد. اعتقاد بر این است که این مسیر انتقال هوازی و انسانی برای مواجهه انسان با لژیونلا پنوموفیلا از آب آشامیدنی در خانه های مسکونی مهم است. SARS-CoV2 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، مانند: آدنوویروس ها، نوروویروس ها، روتاویروس ها و هپاتیت A. برای مثال، مطالعه ای انجام شده است که می گوید، کرونا ویروس انسانی فقط ۲ روز در آب خام فاقد کلر و در فاضلاب بیمارستانی در ۲۰ درجه سانتیگراد ۳ روز زنده می ماند. سایر مطالعات هم این موضوع را تایید می کنند. توجه داشته باشید که کرونا ویروس انسانی





- [۱] S. Singh, COVID۱۹-: A Deadly Virus, Int. J. Med. Sci. Clin. Res. Int. J. Med. Sci. Clin. Res. Wwww.Journalofmedical.Com. ۲۰۲۰ (۲). <https://doi.org/10.1056/NEJMc20.1468>.
- [۲] G. La Rosa, M. Fratini, S. Della Libera, M. Iaconelli, M. Muscillo, Emerging and potentially emerging viruses in water environments, Ann. Ist. Super. Sanita. ۴۰۶-۳۹۷ (۲۰۱۲) ۴۸. https://doi.org/10.4410/ANN_07_04_12.
- [۳] C. Russell, J. Millar, J.B.-T. Lancet, undefined ۲۰۲۰, Clinical evidence does not support corticosteroid treatment for ۲۰۱۹nCoV lung injury, Thelancet.Com. (n.d.). <https://www.thelancet.com/lancet/article/corticosteroid-treatment> (accessed July ۲۰۲۰, ۲۲).
- [۴] C. Wang, P.W. Horby, F.G. Hayden, G.F. Gao, A novel coronavirus outbreak of global health concern, Lancet. ۴۷۳-۴۷۰ (۲۰۲۰) ۳۹۵. [https://doi.org/10.1016/S99-30180\(20\)76736-0140](https://doi.org/10.1016/S99-30180(20)76736-0140).
- [۵] H. Zhang, Z. Kang, H. Gong, D. Xu, J. Wang, Z. Li, X. Cui, J. Xiao, T. Meng, W. Zhou, J. Liu, H. Xu, The digestive system is a potential route of ۲۰۱۹nCov infection: a bioinformatics analysis based on single-cell transcriptomes, BioRxiv. (۲۰۲۰, ۱۳, ۹۳۷۸۰۶ (۲۰۲۰. <https://doi.org/10.1101/2020.01.13.937806>).
- [۶] C. Huang, Y. Wang, X. Li, L. Ren, J. Zhao, Y. Hu, L.Z.-T. lancet, undefined ۲۰۲۰, Clinical features of patients infected with ۲۰۱۹ novel coronavirus in Wuhan, China, Elsevier. (n.d.). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673620301835> (accessed July ۲۰۲۰, ۲۰).
- [۷] L.B.- Jama, undefined ۲۰۲۰, Turbulent gas clouds and respiratory pathogen emissions: potential implications for reducing transmission of COVID۱۹-, Jamanetwork.Com. (n.d.). <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2773852> (accessed July ۲۰۲۰, ۲۲).
- [۸] L. Morawska, J.C.-E. International, undefined ۲۰۲۰, Airborne transmission of SARS-CoV۲-: The world should face the reality, Elsevier. (n.d.). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016041۲۰۲۰۳۱۲۵۴X> (accessed July ۲۰۲۰, ۲۲).
- [۹] Coronavirus (COVID۱۹-) frequently asked questions | CDC, (n.d.). <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019ncov/faq.html> (accessed July ۲۰۲۰, ۲۳).

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 گندزدهای معمول (مانند کلر) از بین رفتن ویروس را تسهیل می کنند. همچنین هیچ شواهدی مبنی بر انتقال SARS-COV۲ از طریق سیستم فاضلاب تصفیه نشده وجود ندارد. (در بالا اشاره شد که در فاضلاب تصفیه نشده موجود می باشد ولی انتقال آن تا امروز به اثبات نرسیده است) علاوه بر این، هیچ شواهدی مبنی بر اینکه کارگران تصفیه خانه فاضلاب به کرونا ویروس (SARS) نوع دیگری از کرونا ویروس که باعث طغیان بزرگ بیماری حاد تنفسی در سال ۲۰۰۳ شد مبتلا شده اند. به نظر می رسد خطر ابتال به COVID ۱۹ از مدفوع یک فرد آلوده کم است. [۱۵] کرونا ویروس جدید در آب های محیطی طبیعی و آبهای آلوده به فاضلاب مدفوع انسانی (فاضلاب) به مدت هفته ها باقی مانده است. این بقای طولانی مدت در هر دو درجه حرارت کم (۴ درجه سانتیگراد) و محیط (۲۵ درجه سانتیگراد) مشاهده شده است. در انواع آب، طبق مطالعات تیرت ویروس عفونی با سرعت بیشتری در ۲۵ درجه سانتیگراد نسبت به ۴ درجه سانتیگراد کاهش یافته است. غیرفعال سازی ویروس در فاضلاب های مستقر سریعتر از سطح آب آلوده شده حاصل از مدفوع و فاضلاب است. [۱۶] بقای coronaviruses در آب به عوامل مختلفی بستگی دارد، از جمله دما (coronaviruses) به دما بسیار حساس هستند، قرار گرفتن در معرض نور (غیرفعال شدن خورشیدی یا UV) ویروس ها می توانند روی ذرات ماده آلی جذب شوند و بر تنظیم رفتار یا نورخورشید تأثیر بگذارند. [۱۷]

گوشه ای از فعالیت های کارشناسان فداکار مهندسی بهداشت محیط در مقابله با کرونا







#مبارزه_با_کرونا_از_کف_خیابان

CORONA
VIRUS

کادر بهداشت خدا قوت

مردم ایران رشادت های شما که بار بیماری ورودی به بیمارستان ها را کم کردید
فراموشی نمی کنند

