

پاسخ به سوالات پانل دوم "استفاده از ماسک ها در پاندمی ویروس کرونا"

دبیر علمی ژورنال کلاب: دکتر وحید زمان زاده (استاد)

اعضای پانل: دکتر اکرم قهرمانیان (دانشیار)، دکتر مژگان لطفی (دانشیار) و سمانه علی زاده (دانشجوی دکتری پرستاری)

تاریخ و ساعت برگزاری پانل : دوشنبه ۲۹ اردیبهشت - ساعت ۹ صبح

۱- در مطالب گفته شد که ماسک به هیچ عنوان نباید شسته یا ضدعفونی بشود چرا بعضی شرکت ها یا حتی در تلویزیون از ماسک های قابل شستشو حرف میزنند؟

نکته اول اینکه واژه ضدعفونی در عفونت های ویروسی صحیح نبوده و منظور آلودگی زدایی است.

استفاده از محلول ها یا مواد ضدعفونی کننده تنها در مواردی مجاز است که کارخانه سازنده ماسک، نوع ماده و چگونگی استفاده از آن را به صورت دستورالعملی ارائه دهد و برچسب مقبولی روی محصول الصاق نموده باشد.

ماسک ها و رسیپراتورها را نباید با آب و محلول های ضدعفونی کننده مانند الکل شست زیرا این کار باعث باز شدن منافذ موجود در ماسک و رسیپراتور شده و نفوذ پذیری آن ها را افزایش می دهد. همچنین، با ایجاد تغییر در ساختار فیزیکی ماسک و رسیپراتور، کارایی آن ها را از بین برده و منجر به آلودگی می گردد.

برای آلودگی زدایی ماسک ها روش های متعددی وجود دارد، از جمله امواج اولتراویوله، پر اکسید هیدروژن تبخیر شده، اعمال دمای مرطوب گرم و روش های دیگر که هر کدام در شرایط خاصی قابلیت استفاده دارند. از جمله این شرایط می توان به نوع عامل پاتوژن، امکانات موجود، استانداردهای بین المللی و تصمیمات کمیته های کشوری و دستورالعمل های کنترل عفونت اشاره کرد. برای مثال پر اکسید هیدروژن تبخیر شده در آنفولانزا H1N1 کاربرد دارد نه در کرونا ویروس.

در آلودگی زدایی ماسک از ویروس بیشترین روش توصیه شده، استفاده از امواج اولتراویوله می باشد.

ماسک های پارچه ای دست دوز بایستی بعد از هر بار استفاده، شستشو داده شده و ضدعفونی شوند. بدین منظور بعد از هر بار استفاده از ماسک پارچه ای باید آن ها را به طور کامل با محلول آب و صابون و بلیچ شست و در معرض نور آفتاب یا روی شوفاژ خشک نمود.

۲- چه رابطه ای بین تراکم منافذ ماسک و کارایی آن وجود دارد؟

لایه های تشکیل دهنده ماسک جراحی: ماسک های جراحی سه لایه دارند. لایه داخلی و خارجی از جنس اسپان باند هستند و لایه میانی که نقش فیلتر دارد از جنس ملت بلون است.

لایه های تشکیل دهنده رسیپراتور N95 : اسپان باند، مت بلون، کربن، اسپان باند

اسپان باندها از جنس پلی پروپلین هستند و ویژگی هایی چون آب دوست یا آب گریز بودن و خاصیت آنتی باکتریال بودن را دارند. برای همین لایه داخلی ماسک که جذب کننده رطوبت تنفسی است، از جنس اسپان باندهای آبدوست و لایه خارجی که نقش جلوگیری از ورود قطرات به ماسک را دارد از جنس اسپان باندهای آب گریز است.

ملت بلون با توجه به منافذ خیلی کوچک، قدرت نفوذ ناپذیری بسیار بالا در برابر مایعات دارد که در تهیه رسیپراتورها و ماسک ها از آن به عنوان فیلتر استفاده می کنند.

همچنین پارچه های اسپان باند می تواند به صورت چند لایه نیز باشند. اسپان باند یک لایه را S می نامند و اسپان باند دو لایه و سه لایه را به ترتیب 2S و 3S می نامند. معمولاً در اسپان باند سه لایه، لایه وسط را از جنس ملت بلون تولید می کنند.

۳- کارایی ماسک جراحی تا چند ساعت است؟

استفاده از این ماسک ها بیش از دو ساعت توصیه نمی شود.

۴- آیا می شود با استفاده از دو ماسک جراحی زمان استفاده از ماسک جراحی رو افزایش داد تا در یک شیفت نیاز به تعویض مجدد نداشته باشد؟

استفاده از دو ماسک بر روی هم یک اشتباه رایج است و اثربخشی ماسک را افزایش نمی دهد و پرت منابع محسوب می شود.

۵- در بخش های غیر کرونایی فقط ماسک جراحی به تنهایی کفایت میکند یا باید از سایر وسایل حفاظت فردی شیلد و عینک نیز استفاده شه؟ چون ممکنه سایر بیماران مراجعه کننده به بخش برای اقدامات دیگر درمانی کرونا داشته باشند ولی بی علامت باشند

در بخش های غیر کرونایی استفاده از ماسک جراحی به همراه سایر اصول حفاظت فردی از جمله رعایت فاصله و رعایت نکات بهداشتی با تاکید زیاد بر بهداشت دست ها توصیه می شود.

۶- در صورت استفاده از ماسک هم باید حداقل فاصله رعایت شود؟ و یک متر فاصله کفایت میکند؟ چون شنیده بودم قدرت پرتاب ویروس خیلی بیشتره و رعایت حداقل ۸ متر نیاز هست

در بیانیه جدید CDC رعایت فاصله (به اندازه 6 فوت معادل حدود ۲ متر) توصیه می شود.

۷- گفتید در مکان عمومی که فردی علائم تنفسی ندارد نیاز به حفاظت فردی نیست چرا؟؟ شاید یکی ناقل باشد.

به این صورت نیست که نیاز به وسایل حفاظت فردی و یا رعایت اصول حفاظت فردی نباشد.

در حال حاضر به دلیل پاندمی ویروس کرونا در مکان های شلوغ و پر ازدحام توصیه به استفاده از ماسک جراحی شده است همچنین در فضاهای محدود و دارای تهویه نامناسب استفاده از ماسک توصیه می شود چون ممکن است از تماس با قطرات ساطع شده از دیگران جلوگیری شود، اما در محیط های روباز استفاده از ماسک صورت بسیار کارآمد نیست.

همچنین در مطالعات ذکر شده که ماسک صورت در مکان هایی مانند بیمارستان نقش بسیار مهمی ایفا می کند، اما شواهد بسیار کمی در مورد فواید گسترده آن برای افراد جامعه وجود دارد.

در هر حال در تمامی شرایط رعایت فاصله و رعایت نکات بهداشتی با تاکید زیاد بر بهداشت دست ها توصیه می شود.

۸- آیا در بیماری که در شیفت چند بار ساکشن می شود، با توجه به توضیحات ارائه شده، در هر بار ماسک N95 باید دفع شود؟ در صورت استفاده از شیلد محافظ صورت در حین انجام ساکشن، می توان همان ماسک N95 را تا پایان شیفت حفظ کرد؟ آیا در هر بار ساکشن یا هر پروسیجر دیگر که ایجاد آئروسل می کند، می توان ماسک جراحی که از روی N95 زده شده را دفع کرد، ولی خود N95 را تا پایان شیفت نگهداشت؟

با توجه به مشکل کمبود وسایل حفاظت فردی که فقط مختص ایران نیست و بلکه یک چالش و معضل جهانی می باشد باید تا حد امکان سعی شود از وسایل و تجهیزات موجود استفاده بهینه شود.

در هر بار ساکشن در صورت عدم آلودگی ریسپراتور نیازی به دفع آن نیست. برای پیشگیری از آلودگی ریسپراتور و افزایش طول عمر مصرف آن می توان از شیلد محافظ یا ماسک جراحی بر روی ریسپراتور استفاده کرد و بعد از انجام ساکشن ماسک جراحی دفع شده و شیلد محافظ ضدعفونی شود. به این طریق میتوان عمر ریسپراتور را افزایش داد.

۹- ماسک 3M جزء کدام دسته از ریسپراتورهاست؟

3M نام یک برند و شرکت تولید کننده تجهیزات پزشکی است و این ریسپراتورها با نام علمی Elastomeric Facepiece Respirator شناخته می شوند. معتبرترین برند های این محصولات 3M, Honeywell, Scott هستند.

به این ماسک ها ریسپراتورهای کارتریج دار نیز می گویند. طول عمر کارتریج که وظیفه فیلتر کردن هوای دمی کاربر را دارد و بسته به تعداد ساعات و توصیه های شرکت سازنده به صورت محدود استفاده می شود، اما خود ریسپراتور قابل استفاده مجدد است. یعنی بر خلاف ریسپراتورهای N95 یکبار مصرف نیست، اما کارتریج ها طول مصرف محدودی دارند و همانند خود ماسک الاستومریک کارتریج آنها نیز قابلیت ضدعفونی شدن را دارند.

۱۰- شکلی از ماسک های Elastomeric Face Respirator را می توانید نشان دهید؟



۱۱- در بخش های غیر کرونایی که بیمار مشکوک بستری است، آیا می توان برای افزایش طول عمر ماسک

N95 به صورت منقطع و متناوب از ماسک جراحی و N95 استفاده کرد؟

ماسک جراحی و رسپراتور N95 هر کدام باید در شرایط ویژه خود مصرف شوند. رسپراتورها در هنگام تماس با قطرات تنفسی و مراقبت از بیمار دارای ترشحات فعال و یا پروسیجرهای تولیدکننده آئروسول باید مصرف شوند. در صورتیکه میخواهیم عمر این رسپراتور را افزایش دهیم میتوانیم از یک ماسک جراحی و شیلد محافظ بر روی آن استفاده کنیم. مواقعی که نیازی به استفاده از رسپراتور نداریم استفاده از ماسک جراحی کفایت می کند.

۱۲- آیا استفاده از ماسک پارچه ای یا جراحی یا دو لایه در منزل برای پرستاری که تردد به بیمارستان دارد و

یکی از اعضای خانواده بیماری مزمن ریوی دارد، لازم است؟

در مورد تماس پرسنل درمانی افراد پر خطر تا حد امکان باید دور از این افراد نگه داشته شوند. در صورت عدم تامین چنین شرایطی رعایت فاصله و رعایت نکات بهداشتی با تاکید زیاد بر بهداشت دست ها توصیه می شود. میتوان از ماسک برای اجتناب از تماس فرد با قطرات تنفسی پرسنل که احتمال آلودگی آنها وجود دارد، استفاده کرد.

در صورتی که پرسنل درمانی خود به بیماری کووید ۱۹ با هر شدتی مبتلا باشند یا از ابتلای آنها کمتر از ۲۱ روز گذشته باشد، آنها تنها مجاز به استفاده از ماسک جراحی می باشند و نباید از ماسک های سوپاپ دار استفاده نمایند.

۱۳- منظور از اتاق ایزوله با فشار منفی مجهز به فیلتر چیست؟

اتاق های ایزوله با هدف کنترل جریان هوا در اتاق به گونه ای که تعداد ذرات عفونی موجود در هوا به حدی کاهش یابد تا آلودگی متقابل افراد دیگر در یک مرکز درمانی بعید باشد، ایجاد می شوند.

اتاق های ایزوله انواع مختلف دارند:

اتاق ایزوله با فشاراستاندارد: اتاق های ایزوله فشاراستاندارد جهت بیمارانی که نیاز به ایزولاسیون تماسی یا قطره ای دارند کاربرد دارد. در گایدلاین تحت عنوان کلاس S نامیده می شوند.

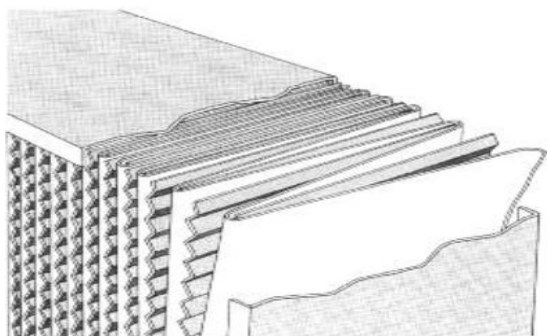
اتاق ایزوله با فشار مثبت هوا که محدودمی شود به ایزوله کردن بیمارانی که به طورشدیدی دارای نقص ایمنی می باشند مثل بیمارانی که عمل پیوند انجام داده اند و بیماران آنکولوژی. اتاق های ایزوله فشار مثبت ازطریق حفظ و برقراری یک جریان هوا به بیرون اتاق باعث محافظت بیماران از آلودگی ها وپاتوژن هایی که ممکن است به طرق مختلف وارد شوند، می گردد. هدف کاهش ریسک انتقال عفونت به بیماران حساس (مستعد) از طریق هوا می باشد. اتاق های ایزوله با فشار مثبت تحت عنوان کلاس P نامیده می شوند.

در اتاق های با فشار منفی فشار در اتاق ایزوله در حد کمتر از فشار بیرون حفظ میشود و در عین حال هوای خروجی از فیلتر تصفیه می شود به این دلیل به آن فشار منفی می گویند. اتاق های فشار منفی برای بیمارانی که نیاز به ایزولاسیون (هسته قطرات هوابرد) دارند کاربرد دارد. هدف ازجابه جایی بیماران به اتاق های فشار منفی کاهش انتقال بیماری هایی است که از طریق هوا منتقل می شوند. اتاق های ایزوله فشارمنفی از طریق برقراری یک جریان هوا به سمت داخل اتاق باعث حفظ محیط اطراف از آلودگی ها و پاتوژنهای آن می شود. این اتاق ها در گایدلاین تحت عنوان کلاس N نامیده می شوند.

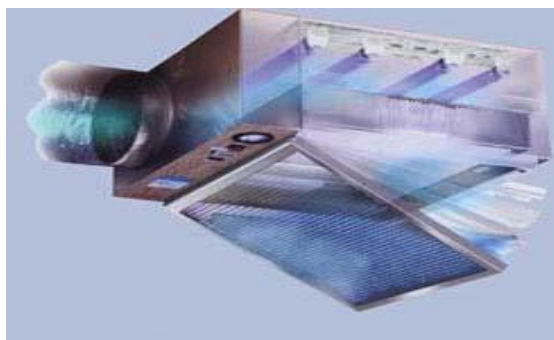
اتاق های ایزوله با موانع دیگر که در گایدلاین تحت عنوان کلاس Q نامیده می شوند و برای ایزولاسیون قرنطینه ای استفاده می شوند.

فیلتر هپا دارای کارایی ۹۷-۹۹ درصد برای حذف ذرات با قطر بزرگتر یا مساوی 0.3 میکرون می باشد. بنابراین آئروسول های تنفسی را از هوا حذف و کیفیت هوا را افزایش می دهد. از فیلترهای هپا برای اتاق های ایزوله و اتاق های عمل باید استفاده شود.

برای بیماران دچار ضعف سیستم ایمنی و بیماران عفونی، باید یک سیستم تصفیه HEPA در محل ورود هوا کار گذاشته شود تا بیمار یا افراد در برابر هوای فیلتر نشده محافظت شوند.



Typical HEPA filter construction



Typical HEPA Filter

۱۴- شرایط کنترل شده در مطالعه‌ی مقایسه کارایی N95 و ماسک جراحی چیست؟

منظور از شرایط کنترل شده در این مطالعه شرایط آزمایشگاهی است که دقیقاً تحت کنترل محققین می باشد.

۱۵- در صورتی که بخواهیم از رسپیراتور N95 مجدداً استفاده کنیم، هم باید از ماسک جراحی استفاده شود و هم شیلد صورت؟ یا یک مورد کافی است؟

در متون اجبار به استفاده از شیلد صورت در پروسیجرهای تولید کننده آئروسول وجود دارد و در شرایط کمبود رسپیراتورها، ماسک جراحی بر روی آن استفاده می شود تا از پاشیدن قطرات ریز به رسپیراتور و کاهش طول عمر آن اجتناب شود. پس به نظر می رسد در شرایط شدیداً تولید کننده آئروسول استفاده از هر دو مفید است.

۱۶- طبق برداشت من در دو مطالعه نظر CDC دو چیز متفاوت را در ارتباط با شرایط استفاده از ماسک های جراحی و رسپیراتورها مطرح میکند آیا بخاطر سال انتشار و بروزرسانی های گایدلاین هاست؟

بله گایدلاین های CDC به طور مرتب در حال به روز رسانی است.

۱۷- آیا ماسک های کارتریج دار همان ماسک های PAPR هستند؟ در غیر این صورت تفاوت های بین این دو ماسک رو توضیح بدید.

مقایسه ماسک های کارتریج دار (الاستومریک) در مقایسه با رسپراتورهای PAPR: رسپراتورهای PAPR جزو رسپراتورهای فشار مثبت هستند در حالیکه ماسک های کارتریج دار با تلاش تنفسی خود کاربر بعد از عبور از کارتریج و فیلتر شدن وارد راه های هوایی میشود. در ضمن در برابر ویروس کرونا هر دو ماسک مجهز به فیلتر هپا هستند. فیلتر هپا در کارتریج ماسک های الاستومریک قرار دارد و فیلتر هپا در رسپراتور PAPR در قسمتی که به کمر کاربر وصل میشود قرار دارد.



۱۸- با توجه به اینکه ماسک های جراحی در درجه اول برای محافظت محیط در برابر شخص پوشنده مورد استفاده قرار می گیرند آیا نفوذ پذیری نسبت به ترشحات ناشی از عطسه و سرفه در لایه داخلی و خارجی ماسک یکسان است یا با هم تفاوت دارند؟ و متفاوت بودن رنگ قسمت داخلی و خارجی ماسک به نفوذ پذیری ربط دارد؟

ماسک های جراحی سه لایه هستند لایه بیرونی مسدود کننده آب برای جلوگیری از ورود قطرات به ماسک است. لایه میانی فیلتر است. لایه داخلی جذب کننده رطوبت حاصل از هوای تنفسی است.

بر اساس WHO فقط لایه رنگی ماسک باید رو به خارج باشد. لایه خارجی هیدروفوب می باشد؛ این لایه موظف به عدم جذب هر نوع رطوبت از محیط و به تبع آن آلودگی های اطراف و ترشحات تنفسی بیماران اطراف است. لایه داخلی سفید است که باید در طرف داخل و سمت صورت باشد، این لایه جاذب رطوبت ناحیه تنفسی فردی است که از ماسک استفاده می کند.



۱۹- آیا پوشیدن ماسک جراحی روی ماسک N95 عمر ماسک را زیاد می کند؟ و اینکه ماسک جراحی را از ابتدای هنگامی که می خواهیم ماسک N95 را بزنییم استفاده می کنیم یا پس از ۸ ساعت عمر مفید؟

مطمئناً استفاده از ماسک جراحی بر روی رеспиратор N95 تنفس را مشکل تر و تلاش تنفسی و فشار متابولیک را بیشتر می کند. بنابراین تنها در پروسیجرهای تولیدکننده آئروسول بیشتر استفاده از ماسک جراحی بر روی رеспиратор توصیه می شود. آن هم فقط به خاطر اینکه از آلودگی فیزیکی رеспиратор جلوگیری می کند و منجر به صرفه جویی می شود، زیرا ممکن است حتی از استفاده از رеспиратор حتی دقایقی هم نگذشته باشد ولی چون به ترشحات بیمار آلوده شده کاربر مجبور به دور انداختن آن شود ولی اگر روی رеспирاتور شیلد یا ماسک جراحی باشد به نوعی حایل شده و از آن حفاظت می کند.

۲۰- با توجه به اینکه ویروس کرونا ویروسی سنگین است و در سطح زمین هم یافت می شود آیا اهمیت استفاده از کاور کفش یکبار مصرف نسبت به چکمه در نظافت چی و هم چنین پرسنل دیگر زیاد نیست؟

در گایدلاین به کفش های روپسته یا کاور بلند کفش اشاره شده است. چکمه در پرسنل خدماتی با توجه به قابل شستشو و نظافت بودن بهتر از کاورهاست به خصوص که کاورها ممکن است استحکام کافی در زمان انجام امور خدماتی نداشته باشند. در بخش ها پرسنل خدماتی می توانند محلول بلیچ یک به ۴۹ تهیه و در زمان آلودگی چکمه ها با قرار گرفتن در این محلول به مدت حدود دو دقیقه چکمه های خود را آلودگی زدایی کنند. یا آنها را با آب و صابون فراوان تمیز کنند. آموزش به پرسنل خدماتی برای آلودگی زدایی سطوح در تماس با بیماران کووید ۱۹ دوبار در روز نیز لازم است.

۲۱- در مورد نحوه عملکرد قسمت دمنده ماسک های PAPR توضیحی بدهید.

تنها رеспирاتورهای فشار مثبت که با نیروی الکتریسیته ذخیره در باتری کار می کنند رеспирاتورهای PAPR هستند. اینها شبیه CPAP عمل می کنند با این تفاوت که در مسیر هوای دمیده شده به ماسک یا هود کاربر فیلتر وجود دارد که هوای دمی را از پاتوژن ها یا ذرات آلاینده هوا تصفیه می کند. به این دلیل به آن رеспирاتور تصفیه کننده دمنده هوا می گویند. قسمتی از این رеспيراتورها که به کمر کاربر بسته میشوند دارای یک فن هستند که هوای محیط را گرفته و پس از گذشتن هوا از فیلتر به داخل لوله رابط به ماسک یا هود با فشار مثبت می دمد. این فن با انرژی الکتریکی کار می کند که ژنراتور یا همان باتری رеспيراتور در خود ذخیره می کند.

منابع

- 1- Feng S, Shen C, Xia N, Song W, Fan M, Cowling BJ. Rational use of face masks in the COVID-19 pandemic. The Lancet Respiratory Medicine. 2020.
- 2- Organization WH. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19): interim guidance, 27 February 2020. World Health Organization; 2020.
- 3- Tam M. Examining the Evidence: N95 respirators vs surgical masks to prevent transmission of respiratory tract infections to staff in primary care. 2020.

- 4- Tong PSY, Kale AS, Ng K, Loke AP, Choolani MA, Lim CL, et al. Respiratory consequences of N95-type Mask usage in pregnant healthcare workers—a controlled clinical study. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*. 2015;4.48:(1).
- 5- Koskela H, Venås B. Designing Simplified Airborne Infection Isolation Rooms to Reduce Infection Rate in Future Pandemics. *ASHRAE Transactions*. 2019;125:280-7.
- 6- Howard RA, Lathrop GW, Powell N. Sterile field contamination from powered air-purifying respirators (PAPRs) versus contamination from surgical masks. *American Journal of Infection Control*. 2020;48(2):153-6.
- 7- Church TJ. Bacterial Contamination Study of Loose-Fitting Power Air Purifying Respirators) PAPR) Compared to N-95 FFR and Surgical Mask, in a Simulated Sterile Environment. 2019.
- 8- Rex A. Howard, George W. Lathrop, Nathaniel Powell, Sterile field contamination from powered air-purifying respirators (PAPRs) versus contamination from surgical masks, *American Journal of Infection Control*, Volume 48, Issue 2, 2020, Pages 153-156.
- 9- Centers for Disease Control and Prevention Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), Prevent Getting Sick, How to Protect Yourself & Others. Available from:

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/prevention.html>.