



ضرورت بررسی اثربخشی پوشیدن شیلد صورت^۱ همراه با ماسکی^۲ فقط بر روی دهان برای مقابله با شیوع ویروس کرونای جدید^۳

کامیار اسماعیلی

پزشک و محقق طب تلفیقی، تهران، ایران

newstructure1@gmail.com

ارسال: خرداد ماه ۱۴۰۲ پذیرش: مرداد ماه ۱۴۰۲

چکیده

با توجه به دورنمای بیماری ناشی از ویروس کرونای جدید، تجارب مربوط و امکان بروز باز هم بیشتر جهشهای خطرناک در ویروس کرونای جدید در بستری گسترده در جهان و نسبی و ناپایدار بودن کارایی واکسنها، در نظر داشتن پیشاپیش اقدامات بهداشتی-محور برای مقابله با این تهدیدات جدا محتمل در آینده نیز ضرورت دارد؛ اقداماتی که رویکردی مشارکت دهنده داشته و فعال و پیش دستانه باشند. تا دستیابی به راهکاری پایدار، علاوه بر تمهیداتی همچو واکسیناسیون، حائل-گذاری فیزیکی میتواند در زمره این اقدامات باشد. با در نظر داشتن توان سرایت خیلی بالای برخی سویه های جدید، تاثیر پایبند واکسنهای پیشین و "کارایی کمتر استفاده ی تنها از ماسک در پیشگیری از گسترش بیماری ناشی از سویه های مزبور"، استفاده از شیلد یا سپر صورت همراه با پوشش لازم در زیر آن میتواند راهی موثر برای عموم در فضاهای عادی برای مقابله با گسترش عفونت جدی کرونایی قلمداد شود. اما برای بسیاری استفاده همزمان از سپر صورت و ماسکی که هم روی دهان و هم به خصوص روی بینی را پوشانند برای مدت طولانی به سادگی عملی نیست. اما پوشاندن فقط دهان در زیر سپر صورت، برعکس، میتواند استفاده از سپر را برای بسیاری تسهیل نماید. کارکرد مهم پوشش مزبور در زیر سپر صورت، علاوه بر کاهش تعداد، کاهش "سرعت و شدت" خروج ذرات خارج گشته از راه دهان همچنین با توجه به "تاثیر صفحه سپر قرار گرفته در مقابل آن" و نیز "نقش عمده ذرات نسبتا بزرگتر تنفسی در انتقال کووید-۱۹" است. بنابراین بررسی یک شیوه تسهیل شده استفاده همزمان از سپر صورت و ماسک اهمیت اساسی دارد. در این باره همچنین انجام یک شبیه سازی ساده برای نشان دادن اثربخشی استفاده از سپر صورت همراه با ماسکی فقط بر روی دهان و نه بر روی بینی در زیر سپر با ماسکهای مختلف، شامل ماسکهای معمول یکبار مصرف و نیز پوششهای پارچه ای قابل شستشو، پیشنهاد می شود.

واژگان کلیدی: شیلد صورت (سپر محافظ صورت)، ماسک صورت، ویروس کرونا، کووید-۱۹، سلامت و علوم پزشکی، حائل-گذاری فیزیکی، ابزار حفاظت شخصی، طب پیشگیری، بهداشت عمومی

۱- مقدمه

۱-۱- دورنمای شیوع ویروس کرونای جدید

از زمان آغاز همه گیری بیماری نوپدید موسوم به Covid-19 در سال ۲۰۱۹ میلادی شاهد ظهور سویه های جدید ویروس کرونا بوده ایم و این روند کلی و نگران کننده می تواند با نوساناتی همچنان ادامه یابد. هرچند که در مقطعی و به ویژه اخیرا شیوع بیماری

¹ Face Shield

² Face Mask

³ New Coronavirus

تا حد زیادی فروکش کرده و الگوی شیوع بیشتر به سوی حالت آندمیک^۱ میل نموده است، اما آینده کماکان نامشخص می باشد. با توجه به تاثیر عوامل متعدد و گوناگون بر ظهور و گسترش سویه های جدید، با درجات واگیری و بیماری-زایی متفاوت، نمیتوان برای ظهور و گسترش سویه های باز هم جدیدتر و احیانا خطرناکتر و ویروس مزبور یا مشابه آن زمانی دقیق را به طور قطعی مشخص نمود. با در نظر داشتن مجموعه عوامل و زمینه های موجود، در کل می توان گفت: اصل تهدید همچنان باقی است.

عوامل بنیادی ظهور و گسترش بیماریهای نوپدید^۲، که همه گیری جهانگیر (پاندمی) کووید-۱۹ یکی از آنها است، همچنان پابرجایند. توسعه ناموزون و ناپایدار همراه با تخریب محیط زیست، گرمایش زمین و تغییرات شدید اقلیمی، درهم رفتگی زیستگاههای انسان و حیوانات، وجود پرورشگاههای انبوه دام، مصرف-گرایی بی مهار و سرمایه-سالاری غالب در دنیا، سبک ناسالم زندگی، بی عدالتی شدید و نهادینه و ساختارهای معیوب اقتصادی-اجتماعی-سیاسی-فرهنگی و حتی علمی و فن-آورانه (تکنولوژیک) ... همه به نوعی در بروز و گسترش فزاینده بیماریهای نوپدید هم موثرند. حرکت گسترده و سریع افراد و جمعیتها بین مناطق مختلف دنیا نیز به نوبه خود بر سرعت پخش بعضی از این بیماریها از قبیل کووید-۱۹ میافزاید.

ویروس کرونای جدید موسوم به SARS-CoV-2 نیز بسان دیگر ویروسهای خانواده کرونا از نوع ویروسهای RNA می باشد. احتمال بروز نوترکیبی و جهش در این ویروس، با رشته نسبتا بلند RNA، کم نیست.

مهمترین راه انتقال عفونت کرونایی تنفسی بوده و این عفونت بس مسری در مناطق گوناگون جهانی پرجمعیت با ساکنان و شرایط زیستی و اقلیمی متنوع گسترشی وسیع و مستمر یافت. از جمله عوامل موثر در گسترش سریع و وسیع عفونت ناشی از ویروس مزبور و استمرار آن همچنین میتوان به این موارد اشاره نمود: راه انتقال ویروس مزبور و دورانهای نهفتگی (کمون) و واگیری آن، همچنین در افراد فاقد علامت یا با علائم خفیف، امکان بالای سرایت و همه گیری را میسر می سازد؛ تردد بین جوامع حجم و سرعتی زیاد دارد؛ افراد دارای مشکل در سیستم ایمنی (از قبیل بیماران مبتلا به ایدز، برخی بیماران مبتلا به سرطان، دریافت-دارندگان داروهای سرکوبگر سیستم ایمنی، برخی افراد مبتلا به دیابت و یا دارای اضافه وزن و یا سبک ناسالم زندگی و از این قبیل) در سراسر دنیا فراوانند؛ سن متوسط جمعیت در بعضی جوامع بالا بوده و در جوامعی هم سطح بهداشت پایین بوده و یا موارد سوء تغذیه فراوانند؛ سبک زندگی در دنیا در بسیاری موارد و به انحاء گوناگون ناسالم است؛ میزان ویروس SARS-CoV-2 فقط انسان نیست؛ ویروس کرونای جدید وارد مرحله آخر اپیدمیولوژیک شد و بر خلاف برخی موارد دیگر با بدن انسان به عنوان میزبان تا حد زیادی تطبیق یافت؛ واکسیناسیون موثر همگانی در همه مناطق دنیا به دلایل مختلف به گونه ای سریع و فراگیر انجام نشد (چنان که برای مثال، واکسیناسیون درصد بسیار قابل توجهی از جمعیت در کشورهای با درآمد کم با تاخیر زیاد بوده و یا کامل نگشت و حتی در کشورهای توسعه یافته هم که پوشش واکسیناسیون خیلی بیشتر بود مخالفان جدی واکسن از واکسن زدن خودداری می کردند)؛ به جز واکسیناسیون دیگر موارد بازدارنده در برابر گسترش بیماری کووید-۱۹ نیز به دلایل مختلف به درستی اعمال نمی گشتند؛ انواع فرآورده های طبیعی و صناعی در مقابله با عفونت کرونایی به کار گرفته می شدند، که بسته به مورد گاه می توانستند مشکلاتی تازه ایجاد کنند؛ نه سابقه ابتلا و نه واکسیناسیون تاثیری کامل و نیز پایدار در ممانعت از آلوده شدن به ویروس کرونای جدید، به ویژه برخی سویه ها و زیرسویه های جدید، مانند BA.5، BQ.1 و XBB.1.16، ندارند؛ و ... همه اینها احتمال ظهور و گسترش پی در پی سویه هایی از ویروس کرونا را که بسته به مورد گاه دارای قابلیت سرایت و گاه نیز دارای توان بیماریزایی شدیدتر و یا هر دوی اینها بودند را افزایش میداد. بدین ترتیب کاهش عدد R برای ویروس کرونای جدید به زیر یک به گونه ای پایدار و برای درازمدت در دنیا به سادگی میسر نشد. (عدد R نشانگر تعداد افرادی است که یک فرد آلوده به ویروس در هر دوره آلودگی و پیش از بهبودی کاملش آلوده می سازد) بنابراین ویروس مزبور امکان گردش در گستره زیاد داشته و در بستری بسیار گسترده و مستعد، نوترکیبی و جهش در ویروس پی در پی میافتاد.

¹ Endemic

² Emerging Diseases

برای نمونه و تنها برای مثال، در یک مقطع امکان ترکیب ماده ژنتیکی دو سویه جدید به نامهای Omicron [۳-۱] و Delta و ایجاد سویه جدیدی از ویروس کرونا موسوم به Delmicron مطرح شد؛ ویروسی که بنا به نظر بعضی میتوانست هم دارای توان سرایت بیشتر و هم توان بیماریزایی شدیدتر باشد. (البته برخی دلمیکرون را سویه ای جدید قلمداد نکردند و در آن ایام مستندات محکمی هم در باره آن وجود و به ویژه گسترش چنان ویروسی انتشار نیافت). منظور این که به هر روی با استمرار تغییرات در ویروس در بستری مستعد و در گستره ای بسیار وسیع و انباشت فزاینده این تغییرات احتمال پیدایش سویه های جدید بالا است (حتی در نهایت، همچنین پیدایش گونه جدیدی از ویروسهای خانواده کرونا، برای مثال به عنوان SARS-CoV-3، نیز امکان و احتمالی بعید و دور از انتظار نخواهد بود).

با توجه به این که ویروس SARS-CoV-2، مثلاً بر خلاف ویروسهای عامل همه-گیرهای سارس و مرس در سالهای ۲۰۰۲ و ۲۰۱۲ میلادی، وارد مرحله آخر اپیدمیولوژیک گشته و با بدن انسان، به عنوان مهمترین میزبان خود در حال حاضر، به نوعی تطبیق یافته است، انتقال آن از انسان به انسان لزوماً سبب تضعیف تدریجی آن، مثلاً بسان ویروسهای کرونای عامل همه گیرهای سارس و مرس در سالهای ۲۰۰۳ و ۲۰۱۲، نمی شود.

در عمل تغییرات ایجاد شده در SARS-CoV-2 و به وجود آمدن سویه های جدید در دو جهت کلی متفاوت پیش رفت. در یک مسیر شدت بیماریزایی و کشندگی ویروس کاهش و در مسیر دیگر اما افزایش یافت. البته به یمن انواع امکانات و پیشرفتهای مراقبتی و درمانی و بر خلاف گذشته ها، مثلاً در مورد همه گیری آنفولانزای موسوم به اسپانیایی در دهه دوم قرن بیستم، تعداد خیلی بیشتری از مبتلایان به اشکال شدید کووید-۱۹ و یا مستعد برای آن از مرگ نجات می یافتند. ضمن این که بدان ترتیب این فرض کلی که با مرگ افراد میزبان سویه های دارای توان بیماریزایی شدیدتر و مستعد ابتلا به اشکال شدیدتر بیماری، سویه های خطرناکتر ویروس به تدریج محو خواهند شد می توانست کمرنگ تر شود.

عواملی همچو راههای انتقال بیماری و دورانهای نهفتگی و واگیری بیماری و سرعت سرایت بالا، سازوکار پیچیده و چندرویه بیماریزایی (که ارگانهای گوناگونی را درگیر کرده و در مراحل مختلف بیماری، اقتضانات درمانی متفاوت و گاه متضاد دارد)، موقت و نسبی بودن ایمنی برانگیخته در برابر بیماری به دنبال ابتلا و یا واکسیناسیون و قابلیت نسبتاً بالای تغییر ویروس (به خصوص در شرایط مستعد) جملگی در شدت بالای آسیب ویروس کرونای جدید به سلامت جوامع موثر بودند. گذشته از راه انتقال بسیار سهل عفونت کرونایی از راه تنفس و نیز آلودگی برخی مخاطات (مشابه با برخی بیماریهای عفونی دیگر)، به ویژه طولانی بودن مدت زمان مسری بودن کووید-۱۹ و بی علامت با کم-علامت بودن بسیاری ناقلان ویروس عامل آن، سرعت و قابلیت گسترش عفونت کرونایی را در مقایسه با آنفولانزا بسا افزایش داد؛ ضمن این که کووید-۱۹، البته بسته به سویه ای از ویروس که فرد را گرفتار می سازد و دیگر عوامل مربوط می تواند در مجموع کشنده تر باشد. با وجود همه نوسانات در میزان ابتلا و تلفات همه گیری کووید-۱۹ به دلایل مختلف، بسیاری از عوامل یادشده همراه با بستر مستعد مربوط در گستره جهانی همچنان پابرجا و این ویروس را همچنان به عنوان یک تهدید جدی مطرح می سازند. حتی وقتی بخشی از این گونه تهدیدات خطیر متوجه سلامت عمومی برای مدتی از حالت بالفعل به حالت بالقوه درمی آیند، تا زمان نیل به راهکاری پایدار، اصل این تهدیدات جدی همچنان پابرجا بوده و از اساس برطرف شدنی نیستند.

در پاندمی یا همه گیری جهانی بیماری کووید-۱۹ یک اتفاق طبیعی بسیار مهم نیز به کمک آمد و نوعی واکسیناسیون طبیعی و اگرچه نسبی در گستره بسیار وسیع نیز چرخه گردش سویه های بیماری-زاتر و خطرناکتر این ویروس را در موارد متعددی شکست. گسترش سهل و سریع برخی سویه های دارای توان سرایت بیشتر اما بیماریزایی با شدت کمتر، بسان سویه امیکرون^۱، در رقابت با سویه های دارای توان سرایت کمتر ولی بیماریزایی شدیدتر، بسان سویه دلتا^۲، در مجموع توانست سبب کاهش شیوع انواع خطرناکتر ویروس مزبور در دنیا شود و میزان ایمنی کلی جوامع در برابر آن سویه های دارای توان بیماریزایی با شدت بیشتر هم تا جایی بالا

¹ Omicron

² Delta

رفت. بدین ترتیب به ویژه وقتی افزایش موارد ابتلا به سویه های دارای توان سرایت بیشتر اما کمتر بیماری-زا منجر به افزایش تعداد موارد بستری بیش از "حد تاب-آوری سیستم درمانی" نمی شد، آنگاه گسترش سویه هایی از این قبیل آمیکرون نه تنها به افزایش میزان مرگ و میر ناشی از کووید-۱۹ "به خصوص در جوامعی که در آنها پوشش واکسیناسیون مناسب بالا بود" نمی انجامید، بلکه سرانجام در کل توانست در کاهش موارد مرگ و میر ناشی از بیماری کووید-۱۹ موثر باشد.

با این وجود اما، با توجه به گستردگی فوق العاده شیوع بیماری و بسترهای مستعد موجود، احتمال خیلی اندکی وجود داشت که شاهد محو کامل و بازگشت ناپذیر اشکال خطرناک کووید-۱۹ آن هم تا آخر سال ۲۰۲۲، چنان که برخی پیش بینی کرده بودند، باشیم. طبعاً افزایش میزان ایمنی کلی جامعه به ترتیب بیان شده به هر روی افزایشی نسبی و ناپایدار بوده و به ویژه همه سویه ها و انواع ویروس کرونا را که می توانند در آینده نیز پدید آیند شامل نمی شود.

با توجه به مجموعه موارد بالا و در بستری مناسب و گسترده در سطح جهان، عملاً ویروس با جهشهای خود پیوسته راههای جدیدتری را برای بقا و گسترش جستجو کرده و در رقابت جدی با تلاشهای انسان در مقابله با بیماری قرار می گیرد. چنان که از زمان ظهور بیماری نوپدید کووید-۱۹، از یک طرف، انسان ابزار حفاظتی پیشگیرانه و واکسنها و همچنین داروهای ضد ویروس و دیگر روشهای درمانی از این قبیل را تکامل می بخشید و در طرف دیگر، سویه هایی از ویروس که قادر به دور زدن آنها بودند در جایی پدید آمده و گسترش می یافتند. به این ترتیب ظهور ویروسهای دارای توان سرایت و یا حتی بیماریزایی شدیدتر در آینده رویدادی بعید نخواهد بود.

بنابراین با وجود کاهش میزان مرگ و میر ناشی از عفونت کرونایی، همچنان این احتمال جدی و خطیر وجود دارد که بنا به دلایل زمینه های قابل توجه بیان گشته، "دیر یا زود" شاهد بروز و شدت یافتن دوباره همه گیری با سویه ها و یا حتی احیاناً گونه های جدیدی از ویروس که دارای توان سرایت و نیز بیماریزایی جدا بالا باشند در آینده باشیم.

این فرض هم که "گسترش سونامی-وار سویه آمیکرون با توان گسترش سریعتر اما بیماریزایی با شدت کمتر و عقب رانده شدن سویه های با توان سرایت کمتر اما قدرت بیماریزایی شدیدتر، کار ناتمام بشر در ایجاد ایمنی جمعی در سراسر دنیا از راه واکسیناسیون همراه با کاربست دیگر راهکارهای مقتضی را تکمیل میکند و با پیشرفتهای رو به تزاید در پیشگیری و درمان کووید-۱۹، سرانجام حداکثر تا حدود اواخر سال ۲۰۲۲ میلادی شاهد محو کامل و بازگشت-ناپذیر کلیه اشکال خطرناک کووید-۱۹ خواهیم بود" فرضی بیش از اندازه خوش-بینانه بود. [ضمن این که اینها گذشته از بحث امکان نوعی نهمانندگی ویروس در نقاطی در بدن و یا سیر و عوارض درازمدت عفونتهای کرونایی می باشد].

البته با گسترش ایمنی نسبی در جوامع به دلایل مختلف، پیشرفتهای فزاینده در مقابله با کووید-۱۹ و نوعی تطبیق با شرایط کرونایی، کاسته شدن کلی از وخامت بحران همه گیری در دنیا، با وجود همه نوسانات، امری غیر قابل انتظار نبود. اما فراموش نکنیم که امکان سرایت بیشتر می تواند به معنای امکان و احتمال افزونتر بروز نوترکیبی و جهش های بیشتر هم باشد. چه این که سویه دلتا، با توان بیماریزایی شدیدش، در پی گسترش و تکثیر بسیار سویه های پیشین بود که سرانجام پدید آمد. حتی در مورد ویروس آنفولانزا نیز با وجود توان گسترش کمتر، هر از چند گاهی شاهد بروز سویه های جدید و گاه خطرناکتری از این ویروس هستیم. بنابراین به طور کلی، فراز و فرودهایی که به دلایل مختلف در میزان مرگ و میر ناشی از ویروس کرونای جدید پدید می آیند، "هر قدر هم شدید و طولانی باشند"، نباید ما را دچار نومیدی یا غفلت سازند. طبعاً هر گونه پیش بینی قطعی و دقیق در باره آینده بیماری کووید-۱۹ واقع بینانه نبوده و همواره باید بدترین احتمالات ممکن را نیز در نظر داشت.

حتی وقتی بسان مواردی از قبیل همه گیریهای مرگبار سویه هایی از ویروس آنفولانزا در گذشته شاهد فروکش کردن گسترده پاندمی کووید-۱۹ هستیم، این بیماری می تواند به صورت آندمیک استمرار داشته و همچنین هر از چند گاهی گسترشی بیشتر و آسیب زاتر بیابد، چه این که با توجه امکان پیدایش سویه های جدید و حتی گونه ای تازه از ویروس کرونا، احتمال بروز عفونتهای کرونایی از نوع شدیدتر و کشنده تر نیز در آینده وجود خواهد داشت. تبدیل همه گیری از پاندمی به وضعیتی تحت حاد و شرایط کنونی متعاقب آن به معنای محو کامل و پایدار بیماری نیست. بنابراین ضمن تلاش برای نیل به راهکاری پایدار به منظور مقابله

پیشگیرانه و درمانی با بیماریهای نوپدید از قبیل عفونتهای کرونایی، کوشش برای یافتن و ارتقای دیگر راهکارهای مقابله با همه گیریهایی از این دست نیز باید ادامه یابد.

۱-۲- نگاهی به برخی راهکارهای رایج و میزان کارایی و عملی بودنشان در مقابله با همه گیری کرونا در شرایط پیشاروی

هر چند واکسیناسیون به نوبه خود می تواند یکی از راهکارهای بسیار مفید در مقابله با برخی از مهمترین بیماریهای عفونی نوپدید از قبیل کووید-۱۹ باشد، اما در نهایت و به دلایل مختلف، در عمل نمی توان آن را راهکاری جامع و پایدار قلمداد نمود. گذشته از مبحث مفصل، جداگانه و قابل تامل عوارض احتمالی واکسنها (که به ویژه در پاره ای موارد و در مورد بعضی واکسنها و به خصوص از نوبت سوم تزریق به بعد در ایران بس بحث برانگیز بوده است...)، اثربخشی آنها نسبی و ناپایدار بوده و ویروس نیز در تغییر است. کووید-۱۹ دارای سازوکار بیماریزایی^۱ پیچیده و چندرویه^۲ بوده و مقابله کارا با این نوع اختلالات در گستره کلان و در درازمدت نیازمند رویکردی کل نگر^۳ و تلفیقی^۴ از جمله با استفاده از ابزار و داروهایی به تعبیری هوشمند است [۷-۴]؛ ابزار و داروهایی ارزان و قابل دسترس برای همگان، که سازوکارهای طبیعی خودتنظیمی و خودترمیمی و برقرار دارنده تعادلی پویا (موسوم به هموستازی^۵ یا هموستازی یا هم ایستایی)، از جمله شامل سیستم ایمنی، را در تمامیت سازواره زنده در سطوح مختلف بهبود بخشیده و ارتقا دهند و بتوانند دارای تاثیرات متفاوت و گاه متضاد در مراحل مختلف بیماری به اندازه مقتضی باشند. تا به حال چنین ابزار و دارویی در سطح وسیع عرضه نگشته و با وجود برخی تجارب، هنوز مطالعه کنترل شده ای برای نشان دادن تاثیرات آن در مقابله پیشگیرانه و درمانی با کووید-۱۹ به طور خاص انجام نشده است. نه روشها و درمانهای مبتنی بر طب موسوم به مدرن و نه روشها و درمانهای مبتنی بر انواع طب موسوم به سنتی چنین نیستند. ضمن این که دید و رویکرد کنونی غالب در دنیا هم، از جمله در بخش مهمی از عرصه علم و فناوری، چنین برون دهی نمی تواند داشته باشد. نوعی جزئی نگری جزم اندیشانه و بسته و تیره غالب و برخی روندهای دیوانسالارانه پیچیده و گند و صورتگرایی رایج همچنین در بخش مهمی از دنیای علم و فن آوری و تاثیرپذیری جدی آن از برخی رویکردهای ناسالم و رایج سوداگرانه، سیاسی و یا تبلیغاتی چنین اقتضایی ندارد. در طرف به ظاهر مقابل نیز بعضی رویکردهای شبه علمی و فانتزی و یا به ویژه نوستالژیک، واپسگرا و آمیخته به انواع تعصبات و خرافات قدیمی یا شبه مدرن، با وجود بعضی ظواهر و شعارهای گاه غلط انداز، از آن هم به مراتب مشکل دارترند و هیچ راه حل پایداری را در هیچ زمینه ای از آنها نمی توان انتظار داشت. آنها در واقع خود بخشی از مشکل می باشند. اگرچه طبعاً در بعضی از مواردی که از سوی آنان به هر دلیل بیان می شود چیزهایی از حقیقت هست و مواردی نیز برای مطالعات و بررسیهای بیشتر می تواند وجود داشته باشد، اما در مجموع برای حل معضلات جدی و پیچیده پیشاروی به انگاره های صلب و بسته و عقب افتاده و ذهنیاتی متوهم و درخودمانده نمی توان امید داشت. بنابراین در تلاش برای مقابله موثر با خطرات بالقوه و بالفعل بیماریهای نوپدید پیچیده ای از قبیل کووید-۱۹ و همراه با کوشش برای دستیابی به راهکاری پایدار، همچنان راهکارهایی همچو واکسیناسیون، ردیابی، فاصله گذاری اجتماعی و فیزیکی و همچنین حائل گذاری فیزیکی می باید مد نظر باشند.

در مورد راهکار موسوم به ایمنی گله ای^۶ یا ایمنی دسته جمعی با اتکای صرف و تنها به ابتلای درصد بالای جمعیت به کووید-۱۹ نیز با توجه به موارد مکرر ابتلای مجدد به عفونتهای کرونایی و وقوع جهش های پیاپی در ویروس، راهکار مزبور را میتوان از اساس راهکاری هم غیرعلمی و هم بسیار پرتلفات و غیراخلاقی دانست. متأسفانه این راهکار در کشور ما نیز به دلایل مختلف عملاً طرفدارانی جدی در سطوح مختلف داشته است. حتی در کشورهایی مانند انگلستان هم امید بستن هر چند کوتاه و گذرا به این راهکار برای مهار بیماری توسط برخی از سیاستمداران و سیاستگذاران در سیستم بهداشتی در ابتدای همه-گیری و از کف دادن فرصتی

¹ Pathogenesis

² Multifaceted

³ Holistic

⁴ Integrative

⁵ Homeostasis

⁶ Herd Immunity

طلایی برای مقابله موثر با ورود و گسترش اولیه ویروس در جامعه، هزینه های سنگین انسانی را بر آنها تحمیل کرد. البته به طور کلی و حتی در صورتی هم که امکان ابتلای چندباره به عفونتهای کرونایی و وقوع جهشهای پیوسته در ویروس وجود نداشت نیز باز ایمنی گله ای فقط با اتکا به ابتلای درصد بالای جمعیت به بیماری به جای واکسیناسیون طریقی بس تلفات و پرهزینه بوده و حتی آن راه نیز باید در زیر خط آستان تاب آوری سیستم درمانی پیموده شود. در غیر این صورت، با اوج گیری بیماری، هم میزان ابتلا و سرعت گسترش بیماری و هم نسبت موارد مرگ و میر به موارد ابتلا می تواند به ناگاه افزایش یافته و حتی بسان برخی مواردی که در جاهایی شاهدش بودیم حالت انفجاری بیابد. [البته "اگر و فقط اگر" میشد به گونه ای حساب شده راهی قابل اعتماد و قابل اجرا را مثلاً از طریق حائل گذاری فیزیکی همگانی به گونه ای خاص و یا به هر طریق دیگر داشت که درگیری آحاد جامعه با ویروس عمدتاً با تعداد خیلی اندک ویروس اتفاق افتاده و همچنین درگیری اندک با ویروس به بیماری شدید نینجامد، آنگاه راهکار ایمنی جمعی بدون اتکای اصلی به واکسیناسیون رایج هم می توانست یکی از راهکارهای مورد توجه به خصوص در برخی شرایط و جوامع باشد].

راهکارهایی از قبیل قرنطینه ها و تعطیلیها و فاصله گذاری اجتماعی نیز اگرچه در موارد زیادی مفید بوده و به کار آمدند و در کشورهایمانند چین با امکانات و شرایط ویژه خود با شدت اعمال می گشتند، اما روز به روز با مخالفتهای بیشتری در سطوح مختلف در دنیا روبرو شدند. با توجه به الزامات مهم اجرای این گونه راهکارها از قبیل لزوم پیش بینیها و برنامه ریزیهای دقیق و حمایتهای گسترده، منظم و مستمر و هزینه های سنگین اقتصادی و اجتماعی شان، اجرای آنها به ویژه برای درازمدت به سادگی عملی نبود. چه این که با گذشت زمان، در کشورهای مختلف شاهد کاهش مدت زمان قانونی مقرر برای قرنطینه افراد آلوده به ویروس کرونای جدید همچنین به دلایل اقتصادی و کاری بودیم. روشن است که برقراری تعادلی پایدار بین سلامت و اقتصاد، با توجه به تاثیر متقابل اینها بر یکدیگر، مقوله ای مهم بوده و راهکارهای مورد نظر می باید تا حد امکان واقعینانه و جامع نگر باشند. بدین ترتیب در این گونه موارد توجه بیشتر به حائل گذاری فیزیکی امری ناگزیر به نظر می رسد؛ ضمن این که روشها و ابزار تحقق این راهکار نیز طبعاً نیاز به تغییر و روزآمد شدن به طور پیوسته دارند.

اگر مجموعه روشها و راهکارهای مورد استفاده در مقابله با عفونت کرونایی را در مجموع به عنوان یک سامانه در نظر بگیریم، شناسایی و ردگیری مبتلایان و افراد در تماس با آنها هم دیگر راهکاری بود که همراه با دیگر روشها و اجزای سامانه مزبور مد نظر سیاست گذاران بهداشتی در دنیا برای مقابله با همه گیری کووید-۱۹ قرار گرفت. اجرای موثر این راهکار نیاز به انجام تستهای شناسایی با کیفیت مطلوب و به تعداد زیاد (مثلاً مشابه آنچه در کره جنوبی شاهد آن بودیم)، نظم و برنامه ریزی دقیق، امکانات فناورانه مناسب برای شناسایی و پیگیری سریع و به هنگام و مجموعه اقدامات لازم پس از شناسایی داشت. البته با ظهور برخی سویه های جدید از قبیل امیکرون و انواع زیرسویه های متنوع آن (با قابلیت سرایت فزاینده) و "افزایش امکان بروز موارد منفی کاذب در تستهای معمول"، کاربست موثر این راهکار نیز نیاز به روزآمد شدن پیوسته داشت ضمن این که شناسایی و ردگیری مبتلایان و افراد در تماس با آنها حتی در مورد افراد آلوده به سویه های پیشین هم در کشور ما با کاستیهای جدی روبرو بود.

در اینجا جا دارد همچنین برای مثال به یک سویه جدید غالب آمده در بسیاری جوامع به نام امیکرون اشاره شود. [۳-۱] اگرچه ویژگیهای این سویه و بیماری ناشی از آن هم هنوز نیاز به تحقیقات و یافته های بیشتر دارد و احتمال بروز جهش های بعدی همچنان مطرح است، اما بر اساس یافته ها، سرعت تکثیر این سویه ویروس به خصوص در راههای هوایی فوقانی به مراتب بیشتر از سویه های پیشین بوده و تعداد کمتری ویروس برای بیمار کردن افراد کافی است، هرچند که سرعت تکثیر آن در بافت ریه و بخشهای تحتانی آن (که در بیماری کووید-۱۹ آسیب پذیرترند) به میزان قابل ملاحظه ای کمتر بوده و همچنین به این دلیل شدت بیماریزایی و میزان کشندگی اش هم پایینتر است. البته موارد منفی کاذب در تشخیص این سویه با برخی تستها و کیتهای تشخیصی معمول و رایج به طور مشخص بیشتر بوده و از این نظر نیز تشخیص به موقع آن مشکل تر می شد. این سویه، که در مجموع افراد جوانتر و کودکان را بیش از گذشته درگیر کرد، خود محصول وقوع جهش های متعددی در سویه های پیشین بوده و تاج آن نیز از جمله در محل چسبیدن به سلولهای میزبان تفاوتها قابل توجهی با سویه های پیشین نموده است. بدین ترتیب سابقه ابتلا به عفونت کرونایی با سویه های

پیشین و واکسیناسیون با واکنشهایی که برای سویه های قبلی به ویژه با توجه به تاج آنها طراحی شده بودند در مقابله با این سویه کارایی کمتری داشتند. توان سرایت و مبتلا نمودن این سویه ویروس افزون تر بوده و نسبت موارد ابتلای بدون علامت یا با علائم خفیف در افراد آلوده به ویروس آمیکرون نیز خیلی بیشتر بوده است. مجموعه اینها بر گسترش این سویه کرونا ی جدید بسا افزوده و همچنین عملاً از میزان اثربخشی استفاده تنها از ماسکهای معمول موجود در پیشگیری از آلودگی به ویروس عامل کووید-۱۹ در جامعه تا حد زیادی کاست [۸].

از همان اوایل همه-گیری بیماری کووید-۱۹ در سال ۱۳۹۸ اهمیت تعیین کننده استفاده جدی و تلفیقی از ابزارهای حفاظتی مناسب توسط همگان، به خصوص وقتی فاصله بین افراد به کمتر از دو متر می رسد، در چارچوب کلی آنچه به تعبیری حائل گذاری اجتماعی^۱ یا به بیان درست تر حائل گذاری فیزیکی^۲ خوانده شد به طور گسترده و در سطوح مختلف مطرح گشت همچنین تاکید مستمر بر آن و کوشش برای ترویج حائل گذاری فیزیکی به انحاء گوناگون ادامه یافت [۹]. راهبرد اصلی و کلی، تلاش هر چه بیشتر برای کاستن هر چه فزون تر از سرعت گسترش بیماری، به ویژه اشکال شدید آن، تا هر حد ممکن بود. به خصوص وقتی دیگر راهکارها نیز هنوز در دسترس نبوده و یا به درستی محقق نمی گشتند این امر اهمیت بسیاری داشت. پیشامدهای بعدی نیز به نوبه خود درستی و ضرورت جدی آن همراه با توصیه به "توزیع رایگان ابزار حفاظتی به خصوص سپر محافظ صورت مناسب برای عموم" (همراه با توصیه به استفاده توامان از سپر محافظت صورت و پوشش مقتضی در زیر آن) را، فارغ از میزان عملی شدن توصیه حداکثری به استفاده همزمان از سپر محافظ صورت و ماسک صورت، بیش از پیش نشان داد.

به طور کلی چه مواردی از قبیل فاصله گذاری اجتماعی^۳ و یا فاصله گذاری فیزیکی و نیز واکسیناسیون به هنگام، مناسب و رایگان تحقق یابند و چه موارد مزبور مانند آنچه در ایران شاهد بودیم به درستی انجام نشوند، به هر روی حائل گذاری فیزیکی می تواند اهمیت اساسی داشته باشد.

حائل گذاری فیزیکی به گونه ای موثر و عملی همچنین می تواند با استفاده تلفیقی از ابزارهای حفاظتی مناسب شامل سپر محافظ صورت همراه با ماسک و پوشش مقتضی در زیر آن در سطح گسترده محقق گردد. ضمن این که تاکید بر حائل گذاری فیزیکی به معنای کم بها دادن به دیگر راهکارهای لازم نبوده و همچنین می تواند به نوبه خود برخی کاستیهای آنها را جبران نماید.

در ادامه، ضمن مقایسه کلی استفاده ی تنها از سپر محافظ صورت با استفاده تنها از ماسک صورت در پیشگیری از مبتلا کردن و مبتلا شدن یک فرد به عفونت کرونایی، به استفاده تلفیقی از سپر محافظ صورت و ماسک، البته برای افراد عادی در محیطهای معمول، در چارچوب حائل گذاری فیزیکی بیشتر پرداخته شده است. همچنین با توجه به امکان مشکل و پرهزینه تلقی شدن استفاده از سپر صورت همزمان با ماسکهای یکبار مصرفی که به طور کامل هم روی دهان و هم به ویژه روی بینی را بپوشانند توسط بسیاری از مردم برای مدت طولانی، پیشنهاد امکان استفاده همزمان از ماسک و پوششی حتی قابل شستشو در زیر سپر صورت دستکم بر روی "دهان" و انجام آزمایشی کاربردی برای نشان دادن میزان کارایی این شیوه تسهیل شده بهره گیری همزمان از سپر صورت و ماسک مطرح شده است.

۲- مقایسه کارایی سپر محافظ صورت با ماسک جراحی معمول و برخی نکات مربوط

در مقایسه میزان تاثیر استفاده از نوعی ماسک سه لایه معمول موسوم به ماسک جراحی با میزان تاثیر استفاده از سپر محافظ صورت (شیلد صورت، رخپوش، چهربان) در پیشگیری از "مبتلا شدن" و نیز "مبتلا کردن" به عفونت کرونایی در مورد یک فرد موارد زیر قابل توجه است:

الف) استفاده از ماسک جراحی معمول به تنهایی توسط یک فرد در پیشگیری از مبتلا شدن او به نوبه خود بی تاثیر نیست؛ اما بیشترین فایده استفاده از ماسک مزبور نه پیشگیری از مبتلا شدن، بلکه "پیشگیری از مبتلا کردن" دیگران و مقابله با زنجیره انتقال بیماری از

¹ Social Precluding, Social Barricading

² Physical Precluding

³ Social Distancing

این طریق می باشد، به خصوص در هنگام عطسه و سرفه و بلند صحبت کردن توسط فرد مبتلا. در این باره، نتایج مطالعات و شبیه سازیها نیز نشانگر تاثیر خیلی بیشتر استفاده تنها از ماسک جراحی در پیشگیری از آلوده کردن در مقایسه با تاثیر استفاده تنها از آن در پیشگیری از آلوده شدن بوده است. برای مثال، بر اساس نتایج به دست آمده در یک شبیه سازی آزمایشگاهی [۱۰]، استفاده تنها از ماسک جراحی تیپ^۱ توسط فردی فرضی در برابر دستگاهی که از فاصله ۲۵ سانتیمتری به مدت ۳۰ ثانیه از روی و ذرات را به سمت او می پاشد، میزان ورود ذرات مزبور به دهان وی را فقط حدود ۲۱.۸ درصد کاهش می دهد. (این کاهش برای استفاده تنها از سپر صورت به کار رفته در شبیه سازی یادشده ۵۴.۸ درصد بوده است). البته همان میزان از حفاظت هم به شرطی است که استفاده از ماسک جراحی مناسب به درستی انجام شود و همچنین استفاده از آن سبب ایجاد نوعی اطمینان کاذب در افراد و بی مبالاتی آنان بر این اساس نگردد. مهمترین کارکرد ماسک جراحی کاهش پخش قطرات تنفسی، به ویژه قطرات نسبتاً درشتتر، است؛ قطراتی که طبعاً در هنگام عطسه و سرفه و بلند صحبت کردن، بیشتر امکان خروج از دستگاه تنفسی افراد مبتلا دارند. [این در حالی است که استفاده از برخی ماسکهای خاص پزشکی مانند N95، N99، FFP1، FFP2، FFP3، در صورت بهره گیری دقیق و درست، به طور مستقیم و تا حد زیادی مانع آلودگی و مبتلا شدن خود فرد استفاده کننده از ماسک می شود. استفاده از اینگونه ماسکهای خاص معمولاً نه توسط عموم، بلکه بیشتر توسط کارکنان سیستم بهداشتی-درمانی در محیطها و مواردی که در آنها احتمال آلودگی بالا است انجام می شود].

(ب) تاثیر استفاده از سپر صورت مناسب به تنهایی توسط یک فرد غیرمبتلا به کرونا در "پیشگیری از مبتلا شدن" خود او (در مواجهه با یک بیمار مبتلا به کووید-۱۹) (به خصوص با سویه های جدید)، در مقایسه با تاثیر استفاده تنها از ماسک جراحی در این باره می تواند بسته به مورد بیشتر باشد. نتایج برخی شبیه سازیها موید این گزاره بوده اند [۱۰]. این همچنین به سبب پوشش نفوذناپذیری است که در سپر صورت به گونه ای تقریباً کامل جلوی صورت قرار میگیرد.

بر اساس نتایج به دست آمده از یک مدل شبیه سازی شده [۱۱]، استفاده تنها از سپر صورت توسط یک فرد فرضی می تواند میزان ورود قطرات آلوده به درون سیستم تنفسی اش را هنگامی که یک شخص فرضی آلوده در فاصله حدود ۴۶ سانتیمتری (۱۸ اینچ) از روبرو به طرف او در فضایی بسته سرفه کند، حدود ۹۶ درصد کاهش دهد. این درصد بیانگر میزان کاهش ذرات آلوده واردگشته به درون سیستم تنفسی فرد فرضی استفاده کننده از سپر صورت در طول مدت پنج دقیقه پس از سرفه آن شخص فرضی است که به طرف او سرفه می کند. درصد کاهش در میزان ورود ذرات مزبور در بازه زمانی ۳۰ دقیقه پس از سرفه می تواند ۸۱ درصد باشد. (در این مورد، قطرات مورد نظر که میزان ورود آنها به سیستم تنفسی فرد فرضی استفاده کننده از سپر کاهش یافته در کل دارای قطر میانه^۲ در حدود ۸.۵ میکرومتر بوده اند). در مورد ذرات ریزتری که می توانند با سرفه در هوا پراکنده شده و مدت بیشتری شناور بمانند کاهش میزان ورود ذرات به درون سیستم تنفسی دارنده سپر صورت در طول مدت ۳۰ دقیقه پس از سرفه آن شخص فرضی به ترتیب گفته شده، حدود ۶۸ درصد بوده است.

بدین ترتیب تاثیر بازدارنده سپر محافظ صورت در مورد ذرات ریزتر و به ویژه آئروسولهای بسیار ریز هوابرد^۳، که پس از عطسه و سرفه و بازدم فرد مبتلا برای مدت زیادتری در هوا شناور می مانند و در طی زمان هم بعضی از آنها امکان نفوذ به فضای بین صورت و طلق شفاف سپر صورت به خصوص در یک فضای بسته را دارند، کمتر از تاثیر بازدارندگی آن در مقابل قطرات درشتتر خواهد بود، چه این که در مطالعه بیان گشته [۱۱] تاثیر بازدارنده استفاده از سپر صورت در برابر ذرات دارای قطر کوچکتر از پنج میکرون در مقایسه با تاثیر بازدارنده استفاده از ابزار مزبور برای ذرات درشتتر (که زودتر فرومی نشینند) کمتر بیان گشته است. البته در کل و همانطور که برخی هم اشاره داشته اند [۱۲]، قطرات تنفسی نسبتاً درشتتر هستند که در عمل نقش عمده را در انتقال و آلوده ساختن افراد و مبتلا کردن آنها به بیماری کووید-۱۹ دارند نه بعضی آئروسولهای هوابرد بسیار ریز.

¹ Surgical Mask type I

² Volume Median Diameter; VMD

³ Airborne

سپر محافظ صورت همچنین از چشمها محافظت می کند؛ کاری که ماسکها انجام نمی دهند. محافظت از چشمها در برابر آلودگی به کرونا ی جدید، هر چند به اندازه محافظت از سیستم تنفسی تاثیر گذار نیست، اما باز به نوبه خود مهم است [۱۳]. با وجود همه اینها، اگر یک بیمار آلوده به ویروس، به ویژه برخی سویه های جدید ویروس کرونا با توان سرایت خیلی بالا، در موقعیتی نامناسب نسبت به سپر محافظ صورت فرد استفاده کننده از سپر و برای مثال به فاصله اندکی در پشت سر او قرار گرفته باشد و نیز شخص بیمار از هیچ پوشش موثر بازدارنده ای استفاده ننموده و از موقعیتش واقع در پشت سر فرد استفاده کننده از سپر به سمت او عطسه و سرفه نماید، آنگاه دیگر سپر محافظ صورت فرد استفاده کننده از آن حفاظت موثری را برای او ایجاد نخواهد کرد. اگرچه در این حالت هم باز بهره گیری وی از ماسک جراحی یا حتی پارچه ای همراه با سپر صورت، از استفاده تنها از سپر صورت بهتر خواهد بود، اما استفاده امثال این ماسکها نیز دیگر حفاظت موثری را ایجاد نخواهد کرد. در این گونه حالات خاص، تنها بهره گیری دقیق از بعضی ماسکهای مخصوص پزشکی با کارایی زیاد، همراه با محافظت از چشمها به طریق مقتضی، است که می تواند میزان حفاظت بالایی را برای فرد در برابر قطرات آلوده به ویروس ایجاد کند. [همچنین با توجه به امکان پیشامد اینگونه حالات است که به طور کلی میتوان گفت هر چه افراد بیشتری در یک جامعه از ابزار حفاظتی استفاده نمایند، تاثیر بازدارنده ابزار کسانی که در جامعه مزبور از آن استفاده میکنند در عمل می تواند بیشتر شود].

دیگر این که اگر یک بیمار مبتلا به کووید-۱۹ که از پوشش و حفاظی استفاده نمی کند مثلاً از فاصله ۲۵ سانتیمتری از روبرو به طرف صورت فردی غیر آلوده عطسه نماید، اگرچه همچنین با توجه به نتایج برخی از شبیه سازیها [۱۰]، استفاده تنها از سپر صورت توسط فرد غیر آلوده او را خیلی بیشتر از استفاده تنها از ماسک جراحی محافظت خواهد کرد، اما باز این حفاظت نیز نسبی خواهد بود [۱۴].

پ) اگر فردی که خود مبتلا است فقط از سپر صورت استفاده کند، در مقایسه با حالتی که او تنها از ماسک جراحی به درستی استفاده نماید، می تواند در کل احتمال مبتلا کردن بقیه توسط او کمتر از حالت استفاده درستش از ماسک جراحی مناسب نباشد؛ به خصوص اگر افراد غیر مبتلا و بدون حافظ در موقعیتی نامناسب نسبت به سپر صورت وی قرار گرفته باشند. (برای مثال، آرایشگرانی که آلوده به ویروس کرونا ی جدید بوده، فقط از سپر صورت استفاده کرده و مشتریانشان در موقعیتی در پایین سپر صورت آنها قرار می گیرند، احتمال این که مشتریان بدون حفاظ خود را به ویژه در هنگام بلند صحبت کردن و عطسه و سرفه آلوده نمایند بیشتر از زمانی خواهد بود که آن آرایشگران تنها از ماسک جراحی مناسب به درستی استفاده کنند).

شایان ذکر است که بر اساس نتایج یک شبیه سازی آزمایشگاهی که در بالا نیز بدان اشاره شد [۱۰]، هم استفاده تنها از سپر صورت و هم استفاده تنها از ماسک جراحی توسط یک فرد آلوده فرضی، هر دو تاثیر بالایی در کاهش میزان نهایی ذرات آلوده وارد شده به یک شخص فرضی قرار گرفته در روبرو در حالت پرتاب مستقیم از فاصله نزدیک (۲۵ سانتیمتر) داشته اند. در این شبیه سازی آزمایشگاهی، تاثیر بهره گیری از سپر صورت در این مورد به میزان هر چند خیلی اندکی بیشتر از تاثیر استفاده از ماسک جراحی گزارش شده. ضمن این که در همین شبیه سازی و چنان که گفته شد، تاثیر استفاده تنها از سپر صورت این بار توسط شخص فرضی که ذرات آلوده از فاصله نزدیک و روبرو به طرف او پرتاب می شوند از تاثیر استفاده شخص فرضی مزبور از تنها ماسک جراحی در جلوگیری از ورود ذرات آلوده بسیار بیشتر بوده است. این نتایج، هم در مورد ذرات درشتتر و هم در مورد ذرات ریزتر در مطالعه مزبور صدق می کرده اند.

اما متفاوت با نتایج مطالعه مورد اشاره در بالا [۱۰]، نتیجه گیری های نهایی برخی مطالعات دیگر [۱۹-۱۶] به کارایی بیشتر یا حتی مساوی استفاده تنها از سپر صورت در پیشگیری از مبتلا کردن در مقایسه با کارایی استفاده تنها از ماسک جراحی در این باره اشاره نداشته و برعکس آن را بیان می دارند.

با توجه به نکته ای که نخست بیان شد و با در نظر داشتن موارد ذکر گشته در بند بالا، تا به امروز در موارد مکرری، استفاده تنها از سپر محافظ صورت جایگزینی مطلوب برای استفاده درست از ماسک صورت مناسب در مقابله با گسترش عفونت کرونایی در جامعه تلقی نشده است. بر همین سیاق، مرکز کنترل و پیشگیری بیماریهای امریکا (CDC) هم جایگزین نمودن استفاده از ماسک

جراحی مناسب توسط عموم با سپر صورت را برای مقابله با گسترش عفونت کرونایی توصیه نکرده است و در هر صورت، استفاده درست از ماسک صورت مناسب را جز در مواردی مانند نوزادان، که استفاده از ماسک صورت هم منع دارد و یا در موارد دیگری که به هر دلیل امکان بهره گیری از ماسک وجود ندارد برای مقابله با گسترش عفونت کرونایی لازم می داند [۲۰].

از مهمترین دلایل قابل بحثی که مخالفان استفاده تنها از سپر صورت به جای ماسک صورت مناسب توسط عموم به منظور مقابله با گسترش عفونت کرونایی بیان داشته اند تاثیر کمتر استفاده تنها از سپر صورت در جلوگیری از پخش آئروسولهای هوابرد، به خصوص در محیطهای بسته، در مقایسه با تاثیر استفاده تنها و صحیح از ماسک مناسب در این مورد بوده است. [۱۹-۱۶] همچنین تاثیر ناکافی استفاده تنها از سپر محافظ صورت در پیشگیری از آلوده شدن محیط با آئروسولهای پخش گشته توسط فرد مبتلا، مثلاً در هنگام عطسه و با توجه به مدلسازیهای عددی [۲۱]، مورد اشاره قرار گرفته است.

برخی محققین دیگر اما ضمن بیان تاثیر استفاده از سپر صورت مناسب در کاهش شدید میزان ورود قطراتی که پس از سرفه یک فرد آلوده بدون حفاظ پخش می شوند به دستگاه تنفس شخصی که از سپر صورت استفاده می کند و حتی تاثیر آن در کاهش هرچند کمتر ورود ذرات ریزتری که مدتی پس از سرفه فرد آلوده در فضا شناور باقی می ماند به دستگاه تنفس شخص استفاده

کننده از سپر، همچنین به غیر عمده بودن نقش بعضی آئروسولهای بسیار ریز شناور در هوا در انتقال کووید-۱۹ اشاره دارند. [۱۲] البته در محیط های خاصی مانند بخش مراقبت ویژه ای که بیماران بدحال مبتلا به کووید-۱۹ در آن بستری می شوند، نقش آئروسولهای هوابرد، مثلاً به مثابه ذرات دارای قطر کمتر از پنج میکرون، در انتقال عفونت کرونایی می تواند خیلی برجسته تر از محیطهای معمول باشد که در اینجا مد نظر است. در آنگونه محیط های ویژه، بر خلاف محیط های معمول، تلفیقی کامل از چندین ابزار حفاظت فردی (PPE) با کیفیت و کارایی خیلی بالا، مانند ماسکهای فیلتردار خاص پزشکی، باید مورد استفاده قرار گیرند. نکته دیگر این که مشابه آنچه در مورد ماسک صورت آمد، اگر استفاده از سپر صورت نیز سبب ایجاد نوعی اطمینان کاذب در شخص استفاده کننده و یا دیگران شده و عدم توجه به دیگر موارد لازم از قبیل رعایت بهداشت دستها و مانند آن را در پی داشته باشد، طبعاً خود می تواند مشکل ساز شود.

همچنین با وجود همه آنچه گفته شد تا به حال هیچ مطالعه کنترل شده میدانی و نه فقط متکی به شبیه سازیهای آزمایشگاهی، به طور واقعی برتری استفاده از ماسک جراحی بر استفاده از سپر صورت یا برعکس آن در مقابله با گسترش عفونت کرونایی را نشان نداده است. هر آنچه تا به حال گفته شده به طور عمده مبتنی بر معبود بررسی های آزمایشگاهی و مدل سازیها و مواردی از این قبیل بوده است. در بررسیهای مزبور تا به حال از مدلهای In vivo مناسب یا خود ویروس کرونای جدید هم با توجه به برخی ویژگیهای خاص آن استفاده نشده است. گذشته از نقدهای وارد بر برخی مطالعات انجام گشته و اختلافات موجود بین آنها و نتیجه گیریهای نهایی صورت گرفته (که همچنین می تواند به روشهای کار و مواد و ابزار مورد استفاده در هر یک از این مطالعات و دیدگاه ها و نکات مورد نظر هر یک از محققین ذریبط در مطالعات مزبور اشاره داشته باشد)، بررسی ها در این زمینه هنوز کافی نبوده و مطالعه و بحث در این باره همچنان ادامه دارد.

۳- فواید استفاده از سپر محافظ صورت به ویژه همراه با ماسک و پوشش مقتضی در زیر آن

استفاده از سپر محافظ صورت توسط کادر پزشکی در مواردی که احتمال آلودگی بالا بوده و یا امکان پاشش قطرات آلوده وجود دارد، مثلاً در هنگام انجام برخی اعمال^۱ در پزشکی و دندانپزشکی، چیز جدیدی نبوده و امری رایج می باشد، چه این که تاثیرات آن در کاهش میزان ابتلا به عفونت های تنفسی نیز تجربه شده است.

طبعاً استفاده از سپر صورت، چه توسط ارائه دهندگان خدمات بهداشتی و درمانی و چه توسط مردم عادی، همچنین برای مقابله با عفونت جدی ناشی از ویروس کرونای جدید هم مورد توجه بوده است [۹-۱۲، ۱۰-۲۱، ۱۹-۱۵، ۲۵]. چه این که برخی توصیه ها و شیوه ها و ابزار ابتکاری و ترکیبی طبعاً قابل بحث نیز در این باره مطرح گشته است [۲۶-۲۸].

¹ Procedures

سازمان بهداشت جهانی^۱ هم سپر محافظ صورت را در زمره ابزار حفاظت فردی^۲ همچین در برابر عفونت کرونایی قرار داده و استفاده از آن همچین توسط کارکنان سیستم بهداشتی-درمانی را که از بیماران مبتلا به کووید-۱۹ مراقبت می کنند همراه با دیگر ابزار حفاظتی مقتضی توصیه نموده است [۲۹]. مرکز کنترل و پیشگیری بیماریهای امریکا^۳ نیز به نوبه خود استفاده همزمان از سپر صورت مناسب در هنگام بهره گیری از ماسک را همینطور برای محافظت از چشمها در برابر آلودگی به خصوص برای کارکنان سیستمهای بهداشتی-درمانی که در ارتباط با افراد آلوده به ویروس قرار می گیرند توصیه نموده است [۱۹]، ضمن این که در صورت استفاده از ماسکهای پارچه ای و خانگی دست ساز، تاکید بیشتری در استفاده همزمان از سپر محافظ صورت بوده است [۳۰].

ایرادات و مشکلات استفاده تنها از ماسکهای معمول صورت (که توسط عموم مورد استفاده قرار گرفته و هم روی بینی و هم روی دهان را می پوشانند) در مقابله با عفونت ناشی از ویروس کرونای جدید موارد مختلفی را شامل می شود [۳۱] از جمله مهمترین این ایرادات می توان به این موارد اشاره نمود: نفوذناپذیر نبودن ماسکهای مزبور در برابر ویروس کرونای جدید (که به ویژه در هنگام مرطوب شدن ماسک با بخار بازدم این کاستی و نفوذپذیری ماسک افزایش می یابد)، ایجاد نوعی احساس کاذب و غلط انداز ایمن بودن در برخی استفاده کنندگان از ماسک (که سبب بی احتیاطی و کوتاهی آنان در رعایت بایسته مواردی از قبیل حفظ فاصله فیزیکی و فاصله اجتماعی مقتضی و رعایت درست بهداشت دست و چشم می شود)، امکان بالا رفتن سطح دی اکسید کربن ("هیپرکاپنه"^۴) در خون و مایعات بدن (که به خصوص در برخی موقعیتهای برای پاره ای افراد و گروه های آسیب پذیر میتواند به صورتهای مختلف مشکل ساز باشد) [۳۱-۳۲]، کوتاه بودن عمر مفید و موثر این ماسکها و عدم استفاده درست از ماسک توسط بسیاری از مردم در عمل. با توجه بدینها بعضی از محققان پیشنهاد جایگزین نمودن استفاده عمومی از ماسک با استفاده از سپر محافظ صورت همراه با رعایت فاصله فیزیکی و اجتماعی را مطرح نموده اند [۳۱].

با توجه به قابلیت سرایت بسا بیشتر بعضی سویه های جدید ویروس کرونای جدید، از قبیل امیکرون (که در راههای تنفسی فوقانی خیلی سریعتر تکثیر می یابد)، کارایی استفاده تنها از ماسک صورت در مقابله با گسترش عفونت کرونایی در جامعه بیش از پیش کاهش پیدا می کند.

سپر محافظ صورت اما برخی نقاط ضعف مهم ماسکهای معمول را که توسط عموم مورد استفاده قرار می گیرند ندارد. ماسکهای معمول که توسط عموم مورد استفاده قرار می گیرند، از جمله نوعی ماسک سه لایه معمول موسوم به جراحی، حتی اگر به درستی استفاده شوند، باز نمی توانند حفاظت خوبی را برای کسانی که فقط از آنها بهره می گیرند، به ویژه وقتی در فاصله نزدیکی از افراد آلوده بدون حفاظ و پوشش مناسب قرار می گیرند، فراهم سازند. گذشته از این، بسیاری از ماسکهای موجود در بازار به دلایل مختلف کیفیت نازلی دارند و خیلی از مردم از همین ماسکها هم به گونه ای صحیح استفاده نکرده و ماسکها درست روی صورت نمی نشینند. استفاده نادرست از ماسک و نوعی اعتماد به نفس کاذب و خودمصون پنداری نادرستی که در برخی برمی انگیزد خود مشکل ساز خواهد بود. ماسکهای یکبار مصرف و دارای کارکرد مورد نظر برای مدت زمانی نسبتاً کوتاه، مانند ماسک جراحی، چه بسا در عمل برای مدت زمان طولانی مورد استفاده قرار گرفته و بارها شسته شده و دوباره پوشیده می شوند! همچین رطوبت ایجاد گشته در حین بازدم و عطسه و سرفه در بافت تشکیل دهنده لایه میانی این ماسکها با نقشی اساسی در کارکرد آنها، علاوه بر منجر شدن به بازشدگی منافذ و کاهش موثر عملکرد ماسک، امکان ماندگاری ویروس نشسته بر روی ماسک و یا وارد شده به بافت آن را افزایش می دهند. ضمن این که ویروسها می توانند با دم وارد سیستم تنفسی فرد استفاده کننده از ماسک شوند. خیلی از موارد اشاره شده در بالا در شبیه سازیهای آزمایشگاهی و نتیجه گیریهای مبتنی بر آنها مورد توجه مقتضی قرار نمی گیرند.

بعضی از محققان ضمن برشمردن مزایای سپر محافظ صورت در مقایسه با ماسکهای معمول و معایب آنها، عملاً استفاده از آن را توسط عموم در مقایسه با استفاده ی تنها از ماسکهای صورت معمول، در کل روشی مناسبتر قلمداد نموده اند. [۲۱، ۳۱]

¹ WHO

² PPE

³ CDC

⁴ Hypercapnia

مشابه این ادعا همچنین بیشتر هم در مورد تاثیر بیشتر استفاده از سپر محافظ صورت در مقایسه با تاثیر استفاده از ماسک صورت در پیشگیری از برخی عفونتها وجود داشته است. بعضی هم تاثیرات پیشگیرانه این دو ابزار را بسته به مورد مشابه هم بیان داشته اند. برای مثال، در مطالعه ای در باره مقایسه کارایی بهره گیری از سپر محافظ صورت با کارایی استفاده از ماسک صورت در پیشگیری از عفونت زخم جراحی، با وجود بیشتر گزارش شدن تاثیر استفاده از شیلد صورت، این تفاوت از نظر آماری معنیدار تلقی نگشته است [۳۳].

با وجود همه اینها و با توجه به برخی نقاط ضعف سپر محافظ صورت و برای مقابله هر چه موثرتر با پخش و گسترش عفونت کرونایی، در موارد مکرری و به مناسبتها مختلف، استفاده همزمان و تلفیقی از سپر و ماسک صورت مناسب و مقتضی، بسته به مورد، توصیه شده است. [۳۰-۳۹، ۱۱، ۱۵، ۱۹، ۲۹] در این باره چه بسا به طور خاص نیز بر اهمیت و کارایی این بهره گیری تلفیقی از ابزارهای حفاظتی مزبور توسط عموم مردم در مقابله با همه گیری کرونا تاکید گشته است [۱۵ و ۹].

با توجه به این که اندازه ویروس کرونای جدید در حدود تقریبی ۱۰۰ نانومتر می باشد (که از برخی انواع دیگر ویروسها بزرگتر بوده و وزن آن هم بیشتر است) به نظر میرسد احتمال این که ویروسهای مزبور "در محیط های معمول" به تعداد کافی برای بیماریزایی و آلوده کردن فرد به گونه ای مشکل ساز از فضای باز پایین سپر صورت در زیر چانه به سمت بالا حرکت کنند عملاً زیاد نیست و به خصوص بر خلاف موارد دیگر، فشار منفی ایجادشده در هنگام دم سبب ورود ویروسها به تعداد زیاد به سیستم تنفسی نمی شود. استفاده از سپر صورت مناسب از چشمها هم محافظت نموده، احتمال لمس صورت را هر چه بیشتر کاهش داده و انواع رایجی از آن دارای قابلیت شستشو و استفاده پیوسته برای بلندمدت می باشند. سپر محافظ صورت بسته به مورد می تواند ابزاری اقتصادی به ویژه برای درازمدت و با امکان استفاده آسان باشد. فناوری تولید انواع بسیار ساده و نیز پیچیده تر سپر محافظ صورت در ایام همه گیری کرونا توسعه زیادی یافته و کار بر روی انواعی از آن که سطوحشان همچنین دارای قابلیت ویروس کشی و یا چربی گریزی و ویروس گریزی باشد ادامه دارد. استفاده از ماسک و پوشش مقتضی در زیر سپر محافظ صورت نیز فواید مهم و متعددی دارد. احتمال آلوده ساختن مشکل ساز افرادی که به خصوص در موقعیتی نامناسب نسبت به سپر صورت قرار می گیرند در هنگام صحبت کردن و عطسه و سرفه فرد آلوده ای که فقط از سپر صورت استفاده می کند در عمل یکی از بارزترین نقاط ضعف و مشکل مطرح شده برای استفاده تنها از سپرهای محافظ صورت بوده است [۱۹-۱۶]. البته اگر در یک جمع همه از سپر صورت مناسب استفاده کنند، احتمال آلوده شدن به طور جدی کاهش بیشتری می یابد. اما استفاده همزمان همگان در یک جمع از سپر صورت چیزی نیست که در بیشتر اوقات شاهد آنیم. بنابراین این مشکل نیاز به راه حل دارد. استفاده از ماسک و پوشش لازم در زیر سپر صورت به گونه ای موثر با این مشکل مقابله می کند. علاوه بر این، بهره گیری از پوشش مناسب بر روی دهان در زیر سپر صورت احتمال بخارگرفتنی در سطح داخلی سپر در هنگام استفاده به ویژه در هوای سرد را نیز کاهش داده و همچنین جلوی پاشش قطرات به سطح داخلی سپر و ایجاد نمای نامناسب در هنگام صحبت و سرفه و عطسه را می گیرد. به همین دلایل و گذشته از مباحث مربوط به تاثیر استفاده از پوششی بر روی دهان در زیر سپر صورت در مقابله با گسترش عفونت کرونایی، به طور کلی هم وجود پوششی بر روی دهان در زیر سپر صورت استفاده از سپر را به خصوص برای مدت طولانی آسانتر و عملی تر می سازد. همچنین اگر پوشش استفاده شده در زیر سپر صورت فقط بر روی دهان باشد، نفس کشیدن برای مدت طولانی را برای بسیاری آسانتر ساخته و استفاده از آن خیلی سهل تر خواهد بود. چه این که با توجه به تمایل عمومی برای استفاده از ابزار راحت تر، این امر به نوبه خود می تواند به گسترش بیشتر استفاده از ابزار حفاظتی به میزان شایان توجهی کمک کند. ضمن این که البته در این میان، توجه به مقوله کارایی نیز بسیار مهم خواهد بود.

به طور کلی اگر ابزاری مانند ماسک یا هر چیز دیگر به هر دلیل بخواهد سبب بروز مشکل و سختی در تنفس، مثلاً در هنگام فعالیت و پس از گذشت مدت زمانی از استفاده، شود خود می تواند یک مشکل محسوب گشته و در عمل بخشی از صورت مسئله و نه راه حل باشد. برای نمونه، بهره گیری از بعضی ماسکهای ضخیم دست ساز که دارای لایه های متعدد و منافذ ریز و اندک یا گاه بدون منفذ بوده و روی دهان و همچنین بینی را می پوشانند خود یک مشکل خواهد بود. در چنان مواردی و به فرض تداوم استفاده، تنفس

میتواند سخت گشته و دم ها عمیق تر شوند. خود آن دمه‌های عمیقتر و "فشار منفی" بیشتری که در هنگام چنان دمه‌هایی ایجاد می شود، به ویژه اگر ماسک نیز پس از مدتی مرطوب گشته و از سپر صورت نیز به طور همزمان استفاده نشده باشد، می تواند در محیط های آلوده مشکل ساز شود.

یکی از گزینه های در دسترس برای ساخت ماسکهای صورت خانگی پارچه های ریزبافت کتانی یا بهتر از آن ابریشمی با کیفیت مطلوب و با قابلیت مناسب جذب آب هستند. از این پارچه ها می توان برای ساخت ماسکهای قابل شستشوی دستکم دولایه یا بیشتر استفاده کرد. اگرچه اینگونه ماسکها هم می توانند به نوبه خود در مقابله با گسترش عفونت کرونایی تا حدی مفید باشند و استفاده از آنها از عدم استفاده از هر گونه سپر و ماسک مسلماً بهتر خواهد بود، اما بدیهی است که حائل گذاری موثر فیزیکی را نمی توان فقط با اتکا بدانها انجام داد (چنان که میدانیم یکی از توصیه های رایج برای مردم عادی در محیط های معمول زدن ماسکهای پارچه‌ای بر روی ماسکهای موسوم به جراحی بوده است).

در ضمن باید توجه داشت که در برخی مقایسه ها بین سپر صورت و ماسک صورت [۱۹-۱۶] و در فیلمهای مربوط، که گاه نیز به نادرست در صدد پاسخ کلی به پرسش "ماسک بهتر است یا شیلد (؟)" می باشند، چه بسا این ماسکهای صورت دارای کیفیت مناسب هستند که با سپر صورت، به خصوص در هنگام عطسه و سرفه، مقایسه می شوند نه ماسکهایی که خیلی از مردم عادی در عمل از آنها استفاده می کنند. چنان که گفته شد، بسیاری ماسکهای مورد استفاده توسط مردم عادی عملاً کیفیت پایینی داشته و به درستی هم استفاده نمی شوند. آن ماسکهای جراحی با کیفیت موجود در بازار هم محدودیتها و مسائل خاص خود را داشته، عمر مفیدشان کوتاه بوده و چندبار مصرف نیستند. برخی انگیزه های اقتصادی ناسالم برای تولید کالاهای یکبار مصرف، چه در ایران و چه در دیگر کشورها، نیز به سهم خود مزید بر علت شده است. (با این وجود برخی تلاشها برای عرضه ماسکهای با دوام تر نیز در جریان بوده است). متأسفانه در بسیاری اوقات مردم عادی نه تنها از سپر محافظ صورت همراه با ماسک استفاده نمی کنند، بلکه در عمل از همان ماسکهای معمولی هم که مدت زمان مصرفی محدود داشته و یکبار مصرف هستند برای درازمدت و به صورت به اصطلاح بشور-پوش استفاده می شود! اگرچه توصیه رایج، پوشیدن ماسکهای پارچه ای قابل شستشو بر روی ماسکهای معمول یکبار مصرف می باشد، با این وجود اما باز استفاده درست از ماسکهای پارچه ای سه-لایه و بیشتر از جنس مناسب، که قابلیت شستشو و استفاده برای درازمدت دارند، بر آنگونه استفاده نادرست، چندباره و تنها از ماسکهای معمول یکبار مصرف، که توسط بسیاری از مردم عادی صورت می گیرد، عملاً ترجیح خواهد داشت. وقتی درباره استفاده از یک ابزار حفاظتی توسط عموم مردم در سطح گسترده، به طور مستمر و برای بلندمدت صحبت می شود و منظور فقط کادر پزشکی در محیط های خاص و یا تنها مباحث انتزاعی نیست، در نظر داشتن امثال این نکات به نوبه خود بسیار مهم خواهد بود.

در واقع به نظر میرسد مهمترین کارکرد پوشش استفاده شده در زیر سپر محافظ صورت، به ویژه در مورد خاص مد نظر ما که حفاظت مردم در برابر کووید-۱۹ در محیطهای معمول می باشد، به خصوص از طریق پوشاندن دهان و قرار گرفتن بر روی آن در زیر سپر صورت است که اعمال می شود. این پوشش در عمل نقش مکمل را برای سپر صورت ایفا می کند؛ مکملی که به نوبه خود با برخی مشکلات سپر صورت در هنگام استفاده مقابله می نماید.

۴- بحث و جمع بندی

به طور کلی در مقابله با همه گیری بیماریهای عفونی نوپدید از قبیل کووید-۱۹ انجام اقداماتی پیشگیرانه و بهداشت-محور با مقدم داشتن راهبردی و به هنگام پیشگیری بر درمان، رویکردی مشارکت دهنده و برخوردی فعال و پیش دستانه^۱ ضرورت دارد. با توجه به مواردی مانند قابلیت سرایت خیلی زیاد برخی سویه های جدید و امکان وقوع جهش های باز هم بیشتر در ویروس کرونای جدید، کاستیهای واکسیناسیون (چه از نظر نوع و زمان واکسیناسیون و چه از نظر پوشش) به ویژه در جاهایی مانند ایران و همچنین نسبی و ناپایدار بودن تاثیرات واکسنها و تاثیر ابتلا به بیماری در پیشگیری از ابتلای دوباره، هر گونه اقدام موثر برای کند کردن سرعت ابتلای

^۱ Proactive

آحاد جامعه به شکل شدید بیماری اهمیتی اساسی در نگه داشتن تعداد موارد بستری در سطح جامعه در زیر حد تاب آوری سیستم درمانی و کاهش میزان مرگ و میر خواهد داشت. بنابراین تا هنگام نیل به راهکاری پایدار در مقابله با همه گیری بیماریهای عفونی نوپدید از قبیل کووید-۱۹، حائل-گذاری موثر فیزیکی می تواند مورد توجه جدی قرار گیرد.

با توجه به ویژگیهای ویروس SARS-CoV-2 و امکان وقوع نوترکیبی و جهش های پی در پی و باز هم بیشتر در ویروس کرونای جدید در بستری مستعد و در گستره ای بسیار وسیع، احتمال به وجود آمدن دیر یا زود سویه هایی با توان سرایت بیشتر و یا (and/or) بیماریزایی شدیدتر و با مقاومت بیشتر در برابر واکسنهای موجود جدی است، ضمن این که اثربخشی واکسنهای موجود هم نسبی بوده و تاثیری به هر روی ناپایدار دارند. به نظر نمی رسد هیچیک از راهکارهای معمول و رایج برای مقابله با ویروس، با وجود کارایی نسبی و همچنین فراهم آوردن امکان گرانهای خرید زمان برای دستیابی به راهکاری پایدار، در نهایت قادر به ریشه کنی کامل و پایای همه گیری کرونای جدید باشند. ادامه قرنطینه ها و تعطیلی های گسترده و آنچه فاصله گذاری اجتماعی خوانده می شود، به ویژه از جایی به بعد، بسیار پرهزینه بوده و مواردی از این دست به سادگی قابل اجرا برای درازمدت نخواهند بود. بنابراین علاوه بر لزوم توجه به مجموعه ای متناسب از راهکارها و به خصوص واکسیناسیونهای مناسب، مکرر و "به روز"، حائل گذاری فیزیکی به شیوه ای موثر و عملی می تواند بیش از پیش مد نظر قرار گیرد.

با در نظر داشتن مهمترین راههای انتقال ویروس کرونای جدید، که از راه قطرات تنفسی و آلودگی برخی مخاطات است [۳۴]، هم سپر صورت و هم ماسک مناسب می تواند با کاستن از بار ویروسی همچنین احتمال ابتلا به عفونت کرونایی با شدت زیاد را نیز در جامعه کاهش دهند. به این ترتیب با استفاده هر چه بیشتر از ابزارهای حفاظتی مزبور در گستره وسیع، "به ویژه به صورت تلفیقی پیشگفته" با کارایی افزونتر به خصوص در مقابله با سویه های جدید، از احتمال ابتلا کاسته شده و همچنین در صورت ابتلا نیز احتمال شدت داشتن بیماری و واگیری بیشتر، کمتر خواهد بود. یکی از عملی ترین شیوه های حفاظتی برای افراد عادی در شرایط معمول در چارچوب حائل گذاری فیزیکی می تواند استفاده از سپر محافظ صورت همراه با ماسک و پوشش مقتضی در زیر آن باشد.

این الزام و توصیه به ظاهر سختگیرانه که به بیانی دست بالا را می گیرد، از توصیه رایج به استفاده تنها از ماسکهای معمول به ویژه در کشور ما عملاً نتایج بسا بهتری خواهد داشت، به خصوص اگر همراه با "توزیع رایگان و گسترده سپر صورت" باشد. صرف توصیه به استفاده تنها از ماسکهای معمول عملاً هیچگاه آن کارایی شایسته و بایسته در پیشگیری از مبتلا کردن و مبتلا شدن را حتی در مورد بیماری ناشی از سویه های پیشین به ویژه در کشور ما نداشته است. بدون توزیع گسترده و رایگان سپر صورت و بدون تاکید بر اهمیت بالای استفاده تلفیقی از ابزارهای حفاظتی لازم، به نتایج مورد نظر در این باره نمی توان رسید. این امر به خصوص در کشور ما با شرایط خاص خود و با در نظر داشتن کم بودن سرمایه اجتماعی به هر دلیل، بیشتر صادق است و تجربه نیز گواه آن می باشد. بسیاری افراد به دلایل مهم اقتصادی و غیره، در عمل از ماسکهای مطلوب و با کیفیت، که نیاز به تعویض و تهیه مستمر دارند، آن هم به گونه ای صحیح و برای درازمدت استفاده نمی کنند. استفاده نادرست از ماسک حتی گاه می تواند بر خطر آلودگی بیافزاید. چه این که احساس ایمنی کاذب در برخی، تنها به سبب پوشیدن ماسک، و عدم رعایت مواردی از قبیل حفظ فاصله فیزیکی هم می تواند مزید بر علت گردد. همچنین در نبود حمایتهای بایسته، مردم برای گذران زندگی ناچار از خروج مکرر از منزل هستند. برخی قرنطینه ها و محدودیتها نیز به درستی و در وقتش و با حمایتهای لازم اعمال نمی شوند. حضور ناگزیر مردم در محیطهای کاری و از این قبیل و رفت و آمدهای مربوط با امکانات موجود، عملاً به معنای عدم رعایت کافی فاصله اجتماعی و فیزیکی است. روحیات فردگرایی، بی مسئولیتی، سهل انگاری، ضعف تعهد اجتماعی و احساسات خستگی و بیهودگی و رهاشدگی نیز سبب نوعی رها کردن خود و عدم رعایت موارد بهداشتی می شود. به ویژه وقتی قرنطینه ها و فاصله گذاریهای اجتماعی و فیزیکی به درستی محقق نگشته و واکسیناسیون به هنگام و گسترده و مطلوب نیز انجام نشده باشد، دیگر به طریق اولی استفاده همگانی از سپر صورت مناسب همراه با پوشش مقتضی در زیر آن حداقل توصیه حفاظتی بایسته خواهد بود.

همچنین تا زمانی که دلایل و مستندات محکم و قابل اتکایی که نشانگر نقش قابل توجه ذرات و آئروسولهای بسیار ریز هوابرد در محیطهای معمول در گسترش عفونت خطرناک کرونایی یافت نشود نمی توان با تکیه بر ذهنیات و مباحثی انتزاعی و یا تنها به دلیل

محافظه کاری بیش از حد، مشکل را بیشتر نمود و به جای توجه بایسته و متناسب به حائل گذاری فیزیکی با ابزار مناسب و عملی (از جمله سپر صورت) همراه با دیگر راهکارهای مقتضی، عملاً به وجود آمدن شرایطی را سبب شد که در آن بسیاری از مردم از ابزار حفاظتی موثری استفاده نکرده و پروتکل‌های بهداشتی را هم رعایت نمی‌کنند. ضمن این که گذشته از مباحث انتزاعی و مقولات آزمایشگاهی، به طور کلی راهکارهایی که ضمن دارا بودن آن کارایی لازم، با توجه به شرایط مربوط قابل اجرا در گستره وسیع برای درازمدت باشند از راهکارهای بسیار محافظه کارانه و ایده آلیستی که در عمل قابل اجرا در سطح وسیع برای مدت طولانی نباشند در نهایت بسیار بهتر و موثرتر خواهند بود؛ هرچند که آن راهکارهای واقع بینانه کاستیهایی هم داشته باشند.

اگر نخواهیم فقط به گرده برداریهای ناقص و کمی برداریهای ناراسا از دیگران اکتفا کنیم و ضمن در نظر داشتن بایسته تجارب دیگر کشورها شرایط ویژه کشورمان را نیز در نظر داشته و علاج واقعه قبل از وقوع نماییم، آنگاه می‌توان در موارد بروز همه گیری، ضمن توجه بایسته به دیگر راهکارها و به خصوص واکسیناسیون در جای خود و با رویکردی تلفیقی، با اعمال جدی و گسترده حائل گذاری فیزیکی به شیوه ای موثر زنجیره انتقال بیماری را تا حد زیادی شکست، حتی اگر بیماری بیشتر ناشی از سویه های جدید و ویروس باشد (اگر هم حیناً تردیدی در میزان کارایی این راهکار و نسبت فایده به هزینه در آن وجود داشته باشد می‌شود دستکم آن را در برخی مناطق به صورت نمونه^۱ آزمود و با تسریع در انجام آن، زمان را از دست نداد).

در این باره، توزیع گسترده، سریع و رایگان سپر صورت مناسب با قابلیت استفاده پیوسته برای درازمدت، همراه با اطلاع رسانی و آگاهی بخشی وسیع، بسیار کمک کننده و تاثیرگذار خواهد بود. با انجام این کار و مانند آن است که می‌توان از جامعه و افکار عمومی انتظار داشت پذیرای حائل گذاری موثر فیزیکی و دیگر راهکارهای بهداشتی بایسته بوده، "اعمال جدی مقررات متناسب" را قبول کرده و در حُسن اجرای آنها مشارکت فعال نماید. توزیع رایگان سپر صورت با کیفیت و با صفحه شفاف از جنس مناسب (برای مثال از جنس پلی کربنات) برای دستکم یکبار، از توزیع رایگان اما لزوماً مستمر ماسکهای جراحی، هم عملیتر و هم اقتصادی تر است. فواید توزیع رایگان و گسترده سپر محافظ صورت هزینه های صرف شده به این منظور را بسا جبران خواهد کرد. در پی این اقدام، حتی اگر هم در عمل و با وجود همه آموزشها و توصیه ها و حمایتها و مقررات جدی بایسته و متناسب، گروهی فقط از سپر محافظ صورت، گروهی فقط از ماسک و گروهی از هر دوی اینها با هم استفاده کنند و درصد کمی نیز حیناً از هیچکدام استفاده نمایند، باز هم گامی کیفی در مقابله با زنجیره انتقال و ویروس و بازتولید بیماری برداشته خواهد شد.

در نگاه نخست، توصیه جدی به استفاده همگانی از سپر محافظ صورت همراه با پوشش مناسب مقتضی در زیر آن ممکن است راهکاری مشکل برای اجرا در سطح گسترده به نظر آید- اما تلاش هر چه بیشتر برای تحقق آن، حال در هر حد ممکن و به ویژه همراه با "توزیع رایگان و گسترده سپر محافظ صورت" و همراه با دیگر مواردی از قبیل افزودن بر سرعت و کیفیت واکسیناسیون، تاثیری تعیین کننده در مقابله با گسترش عفونت کرونایی خواهد داشت. این کار در عمل می‌تواند به ارتقای تعیین کننده فرهنگ پیشگیری و میزان استفاده به هر روی موثر از روشها و ابزارهای حفاظتی مقتضی و درصد رعایت پروتکل‌های بهداشتی در جامعه بیانجامد.

پیدایش پیوسته سویه های جدید و ویروس کرونا با توان ابتلا و سرایت فزاینده، تاخیرها و کاستیهای جدی در واکسیناسیون و کنترل همه گیری به ویژه در جاهایی مانند ایران، محدودیتهای مربوط به واکنشها و میزان و مدت ایمنی بخشی آنها و نواقص برخی دستورالعملها و روشها و ابزار پیشگیرانه، اهمیت حائل گذاری فیزیکی به شیوه عملی بیان شده را هر چه بیشتر می‌سازد. اگر قصد و اراده جدی برای مقابله با همه گیری کرونا وجود داشته باشد و در صورت اقدام موثر برای تحقق حائل گذاری فیزیکی با استفاده تلفیقی از ابزارهای حفاظتی مقتضی، این امر در گسترش و تحقق تعیین کننده امر بهداشت و پیشگیری تاثیری به سزا خواهد داشت.

- پیشنهاد انجام یک آزمایش کاربردی برای نشان دادن میزان کارایی شیوه تسهیل شده بهره گیری همزمان از سپر محافظ صورت و ماسک:

¹ Pilot

گذشته از مباحث نظری و انتزاعی، به طور کلی هر آن راهکاری که قرار باشد توسط عموم مردم در سطح گسترده اجرا شود باید راهکاری عملی بوده و انجامش توسط اقشار گوناگون مردم در محیطهای مختلف، کاری مشکل و همچنین پرهزینه نباشد. استفاده از ماسکهای صورت یکبار مصرفی که هم جلوی دهان و هم جلوی بینی را به طور کامل پوشانند در زیر سپر محافظ صورت و آن هم برای مدت طولانی، توسط بسیاری از مردم کاری سخت تلقی می شود. ممکن است بسیاری در عمل چنین کاری نکنند. به جز هزینه های لازم برای تهیه مستمر ماسکهای صورت یکبار مصرف، راحت نبودن تنفس برای برخی افراد و نیز بخار گرفتگی سطح داخلی سپر صورت به خصوص در هوای سرد هم عواملی بازدارنده محسوب می شوند. اینها می توانند در بسیاری موارد در عمل مانع استفاده همزمان از سپر صورت همراه با ماسکهای یکبار مصرفی که هم جلوی دهان و هم جلوی بینی را به طور کامل پوشانند برای مدت طولانی شوند.

چنان که گفته شد بارزترین مشکل و نقطه ضعف مطرح گشته برای استفاده تنها از سپرهای محافظ صورت امکان آلوده ساختن افرادی است که در هنگام صحبت کردن و عطسه و سرفه فرد آلوده ای که از سپر صورت استفاده می کند به ویژه در موقعیتی نامناسب نسبت به سپر صورت او قرار می گیرند. پخش قطرات آلوده نیز به طور عمده از راه دهان فرد استفاده کننده از سپر صورت در هنگام صحبت و عطسه و سرفه است که صورت می گیرد. بنابراین انتظار می رود قرار دادن پوششی بر روی دهان در زیر سپر محافظ صورت بتواند با کاستن از میزان و همچنین "سرعت و شدت" خروج برخی ذرات مشکل ساز از اطراف سپر صورت و "با توجه به تاثیر صفحه سپری که جلوی پوشش مزبور قرار می گیرد"، تا حد زیادی با این مشکل مقابله نماید.

پوشاندن فقط دهان در زیر سپر محافظ صورت بسیار راحتتر از پوشاندن هم دهان و هم بینی در زیر سپر برای مدت طولانی است. پوشاندن فقط دهان نه تنها نفس کشیدن در زیر سپر محافظ صورت برای مدت طولانی را برای بسیاری سخت نمی کند، بلکه جلوی پاشش قطرات در هنگام بلند صحبت کردن و عطسه و سرفه به سطح داخلی سپر صورت و ایجاد نمای نامناسب را می گیرد و امکان بخار گرفتگی سطح داخلی سپر (در هنگام بازدم و به ویژه در هوای سرد) را هم تا حد زیادی کاهش می دهد.

به خصوص اگر بتوان به منظور پوشاندن موثر دهان در زیر سپر صورت از پوششهای پارچه ای قابل شستشو و استفاده برای درازمدت نیز استفاده کرد، در آن صورت استفاده تلفیقی از سپر محافظ صورت همراه با ماسک برای عموم در محیطهای عادی نه تنها موثرتر بلکه همچنین اقتصادی تر از استفاده از ماسکهای یکبار مصرف برای میان مدت و به ویژه درازمدت خواهد شد.

برای نشان دادن میزان تاثیر پوشاندن فقط دهان فرد استفاده کننده از سپر محافظ صورت با پوشش مقتضی در زیر سپر در کاهش مشکل یادشده (یعنی پخش برخی ذرات مشکل ساز در هنگام صحبت و عطسه و سرفه با وجود داشتن سپر صورت) می توان یک آزمایش کاربردی و نسبتاً ساده را ترتیب داد. این آزمایش می تواند همچنین با در نظر داشتن روشهای انجام مطالعات و شبیه سازیهایی که تا به حال برای مقایسه میزان کارایی ماسکهای صورت گوناگون با یکدیگر و همچنین با سپر محافظ صورت انجام گشته اند ترتیب داده شود. (برای نمونه می توان روش انجام کار در یک مطالعه ساده انجام شده برای مقایسه میزان کارایی استفاده تنها از ماسک صورت با میزان کارایی استفاده تنها از سپر محافظ صورت و میزان کارایی استفاده همزمان از هر دوی اینها را مد نظر قرار داد [۱۵]). طبعاً در این باره انتخاب میکرو ارگانیزمی که تا حد امکان شباهت بیشتری به ویروس SARS-CoV-2 از نظر مواردی همچون اندازه و حفظ توان تکثیر در شرایط محیطی مربوط داشته باشد ارجحیت خواهد داشت).

در آزمایش پیشنهادی، "تاثیر پوشاندن فقط دهان فرد در زیر سپر صورت" با "تاثیر پوشاندن هم دهان و هم بینی او در زیر سپر" در کاهش مشکل مورد اشاره در بالا مقایسه می شود. علاوه بر این، تاثیرات قرار گرفتن پوششهای مختلف، که در زیر ماسک صورت "فقط بر روی دهان" قرار داده می شوند، در مقابله با مشکل مشخص یادشده با یکدیگر مقایسه می گردند، چه این که در همین چارچوب، "تاثیر استفاده از پوششهای قابل شستشویی مانند ماسکهای پارچه ای ساده و دست ساز" با "تاثیر استفاده از ماسکهای جراحی یکبار مصرف" در زیر سپر صورت مقایسه می شود.

باید توجه داشت که نتایج به دست آمده از مطالعات پیشین در باره میزان کارایی استفاده از ماسکها و پوششهای مختلف را نمی توان عیناً به این مورد و آزمایش مربوط تعمیم داد. در مطالعات قبلی، صفحه و حفاظ نفوذناپذیری در مقابل ماسک صورت قرار داده نشده و کارکرد مورد انتظار برای ماسک در آن مطالعات با کارکرد مورد انتظار برای ماسک در اینجا دقیقاً یکی نیست.

در اینجا ماسک و پوشش مورد نظر در زیر یک سپر صورت قرار گرفته و به نظر میرسد مهمترین کارکرد مورد انتظار برای آن در عمل، نه فقط کاهش میزان، بلکه همچنین کاهش "سرعت و شدت" خروج برخی ذرات مشکل ساز از راه دهان است، چه این که با کاهش موثر سرعت و شدت خروج آن ذرات از راه دهان از یکسو و تاثیر بازدارنده مانع قرار گرفته در جلوی ماسک (یعنی سپر محافظ صورت) از سوی دیگر، در نهایت، شدت نشت برخی ذرات مشکل ساز به فضای اطراف سپر صورت در هنگام صحبت کردن و عطسه و سرفه کاهش یافته و ذرات نشت یافته نیز زودتر فرو مینشینند (همچنین در نظر داشته باشیم که چنانکه گفته شد، به طور کلی قطرات نسبتاً درشتترند که در عمل نقش عمده را در انتقال کووید-۱۹ دارند نه بعضی آئروسولهای بسیار ریز هوابرد [۱۲]) بدین ترتیب انتظار بر این است که در مجموع، میزان آلوده ساختن در هنگام صحبت کردن و عطسه و سرفه فردی که همراه با سپر صورت از ماسک و پوششی نیز در زیر آن استفاده می کند باز کاهش یابد، حتی اگر ماسک و پوشش مورد استفاده او در زیر سپر صورت، فقط بر روی دهان وی قرار گرفته و احیاناً از نوع پارچه ای و قابل شستشو باشد.

شایان ذکر است که بر اساس نتایج یک شبیه سازی [۱۷]، تاثیر استفاده همزمان از سپر صورت و ماسک پارچه ای به کاررفته در کاهش میزان آئروسولهای هوابرد در محیط بسته به دنبال پاشش ذرات به گونه ای مشابه سرفه، در فاصله ۳۰ سانتیمتری از مکان پاشش ذرات در حدود ۸۹ درصد بوده؛ یعنی بیشتر از مجموع تاثیرات استفاده از سپر صورت به تنهایی و ماسک پارچه ای مزبور به تنهایی در آن مطالعه [گفتنی است که این شبیه سازی هم از جمله مطالعاتی می باشد که اگرچه توسط برخی موافقان کارایی بالای سپر صورت و با توجه به نتایج مطالعاتی دیگر با روشی هرچند متفاوت [۱۰] مورد نقد قرار گرفته، اما از سوی مخالفان استفاده تنها از سپر صورت به جای ماسک صورت مناسب توسط عموم برای مقابله با گسترش عفونت کرونایی، بدان استناد می شود. همچنین در شبیه سازی دیگری نیز که مورد استناد گروه اخیر قرار می گیرد [۱۶]، تاثیر استفاده تنها از نوعی ماسک پارچه ای کتان سه-لایه در کاهش آئروسولها در محیط بسته به دنبال پاشش ذرات به گونه ای مشابه سرفه در حدود ۵۱ درصد و تاثیر استفاده تنها از نوعی "ماسک مورد استفاده در کارهای پزشکی^۱ (متفاوت با ماسکهایی مانند N95) در این مورد در حدود ۵۹ درصد گزارش شده، که اختلاف خیلی زیادی را بین کارکرد دو نوع ماسک مزبور در این باره نشان نمی دهد).

وقتی در آزمایش ساده پیشنهادی "تفاوت خیلی قابل توجهی" بین تاثیر پوشاندن فقط دهان فرد با تاثیر پوشاندن هم دهان و هم بینی او در زیر سپر صورت در مقابله با مشکل بیان گشته برای استفاده تنها از سپر صورت نشان داده نشود، آنگاه استفاده همزمان از سپر صورت و ماسک و پوششی در زیر آن توسط عموم در فضاهای عادی و اجرای آن به عنوان یک راهکار موثر در چارچوب حائل گذاری فیزیکی برای مقابله با گسترش بسیار سریع عفونت ناشی از سویه های جدید ویروس کرونا خیلی راحتتر پذیرفته خواهد شد، چه این که بسیاری از مردم با قرار داشتن پوششی بر روی دهان بدون وجود پوشش بر روی بینی راحت ترند.

همچنین اگر در آزمایش مزبور پوششهای پارچه ای قابل شستشوی قرار گرفته فقط بر روی دهان هم بتوانند به نوبه خود تا حد قابل قبولی در مقابله با مشکل بیان گشته برای استفاده تنها از سپر صورت موثر باشند و "تفاوت خیلی قابل توجهی" بین استفاده از ماسکهای قابل شستشو فقط بر روی دهان در زیر سپر صورت و استفاده از ماسکهای جراحی معمول فقط بر روی دهان در زیر سپر صورت در مقابله با مشکل مورد نظر نشان داده نشود، در آن صورت این شیوه استفاده تلفیقی از سپر صورت و ماسک در عمل و به ویژه برای درازمدت، برای عموم اقتصادی تر از استفاده تنها از ماسکهای جراحی یکبار مصرف خواهد بود (چه این که ماسکهای یکبار مصرف مسائل اقتصادی، بهداشتی و همچنین زیست محیطی خاص خود را دارند).

¹ Medical Grade Procedure Mask

بدیهی است که در صورت وجود امکانات بیشتر می توان آزمایشات پیچیده تر و دقیقتری را نیز در این باره انجام داد. با توجه به دورنمای همه گیری کووید-۱۹، پیدایش پیایی سویه ها و زیرسویه های جدید این ویروس (در پی وقوع انواع نوترکیبی و جهش در سویه ها و زیرسویه های پیشین) [۳۵-۳۶]، توان سرایت رو به تزاید آنها و تشخیص مشکلاتشان و احتمال این که حتی شاید در ادامه سرانجام شاهد پیدایش گونه، سویه یا زیرسویه جدیدی از این خانواده با خطر کشندگی بالاتر باشیم، انجام سریعتر آزمایش کاربردی و نسبتا ساده بالا توسط مراکزی که امکان انجام آن را دارند می تواند در دستور کار قرار گیرد.

۵- سپاسگزاری

در اینجا لازم است از تمامی کسانی که به نحوی در این بحث، با توجه به جنبه های نظری و همچنین عملی و کاربردی آن، یاری رسان بوده و تجارب و یافته های نظری، مطالعاتی و یا میدانی خویش را با توجه به مباحث روز، که پیوسته در حال تغییر و تکمیل بودند، در میان نهادند سپاسگزاری شود.

۶- اظهار

با توجه به اهمیت این موضوع، مشابه این مطلب، با پاره ای تفاوتها، همچنین در برخی همایشها نیز توسط نگارنده در ایام همه گیری کرونا ارائه شده است [۳۷]. در این کار تعارض منافع وجود ندارد.

۷- منابع

1. Karim S.S.A., Karim Q.A.: Omicron SARS-CoV-2 Variant: A New Chapter in the COVID-19 Pandemic. *Lancet*; 2021 Dec 3; 398(10317): 2126-2128. [DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02758-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02758-6)]
2. Poudel S.: Highly Mutated SARS-CoV-2 Omicron Variant Sparks Significant Concern Among Global Experts – What is Known so far?. *Travel Med Infect Dis.*, 2022 Jan-Feb; 45: 102234; Published Online 2021 Dec 8. [DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2021.102234>]
3. He X., Hong W., Pan X., Lu G., Wei X.: SARS-CoV-2 Omicron Variant: Characteristics and Prevention. *Medcomm*; 2021 Dec; 2(4): 838-845. [DOI: <https://doi.org/10.1002/mco2.110>]
4. Esmaeili K.: Information-including Medicines; Physics and Mechanism of Action (With Emphasis on "Viremedy") A Synopsis [Version: 2022] [Subtitle: Viremedy, Homeopathic Medicines, and So-called Intentional Healing Medicines]. Independently Published [Kindle Direct Publishing Platform]; 2022.
5. Esmaeili K.: An Overview of Viremedy as an Information-including Medicine, and a Call for Introducing an Internationally Prestigious Center Ready to Conduct a Funded Simple Animal Study About Viremedy Effects. The 9th National Conference on Modern Studies and Research in Biology and Natural Sciences of Iran (Center for the Studies and Researches of Fundamental Sciences and Technologies in Society, Association for Development and Promotion of Fundamental Sciences and Techniques, Ale-Taha Institute of Higher Education), Tehran-Iran, 11 Sep 2022.
6. Esmaeili K.: An Overview of Viremedy as an Information-including Medicine, and a Call for Introducing an Internationally Prestigious Center Ready to Conduct a Funded Simple Animal Study About Viremedy Effects. The 8th Conference on Health, Treatment, and Health Promotion (The International Organization of Academic Studies (IOAS)), Tbilisi-Georgia, 11 Mar 2022.
7. Esmaeili K., Hassan Z.M. (Zahir M. H.), Vazini H., Khoramabadi N., Jamali A.: "Viremedy Effects in Severe Contaminations With Some Infectious Organisms in Laboratory Mice". The International Congress of Traditional and Alternative Medicine (Mazandaran University of Medical Sciences), Sari-Iran, 28-31 Oct 2008; p. 101.
8. Esmaeili K., Hassan Z., Vazini H., Khoramabadi N., Jamali A.: Viremedy Effects in Severe Contaminations With Some Infectious Organisms in Laboratory Mice. *The Internet Journal of Alternative Medicine (IJAM)*; 2007.
9. Esmaeili K.: Viremedy, as an Information-including Medicine, at a Glance. The National Conference on Natural Products Affecting Respiratory Infections (University of Isfahan), Isfahan-Iran, 23-24 Feb 2022.
10. Grace W.: Do Masks Protect Against the Omicron COVID-19 Variant? Yes, But They May Be Less Effective—Here's Why. *Health*; 2021 Dec 17.
11. Esmaeili K.: The Necessity of Urgently Promoting the Face Shield Use (by the General Public Within the Framework of Social Barricading). *Salamat (Health) (Iran)*; 2020 May 16.

12. Esmaeili K.: Physical Precluding; A Way to Combat the Disaster (The Urgent Necessity of Distributing Protective Tools for Covid-19). Aftabe Yazd (Iran). 2020 Oct 12; 5852: 9.
13. Esmaeili K.: Corona and the Necessity of Using the Face Shield. The Shargh Newspaper (Iran). 2020 Apr 21; 7920: 22.
14. Wendling J.M., Fabacher T., Pébay P.P., Cosperec I., Rochoy M.: Experimental Efficacy of the Face Shield and the Mask Against Emitted and Potentially Received Particles. Int. J. Environ. Res. Public Health; 2021 Feb 1
15. Lindsley W.G., Noti J.D., Blachere F.M., Szalajda J.V., Beezhold D.H.: Efficacy of Face Shields Against Cough Aerosol Droplets From a Cough Simulator. Journal of Occupational and Environmental Hygiene; 2014; 11(8): 509-518.
16. Perencevich E.N., Diekema D.J., Edmond M.B.: Moving Personal Protective Equipment Into the Community (Face Shields and Containment of COVID-19). JAMA; 2020 Jun 9.
17. Ha J: The COVID-19 Pandemic and Face Shields: A Review. Authorea; 2020 Jul 6.
18. Akagi F., Haraga I., Inage S.I., Akiyoshi K.: Effect of Sneezing on the Flow Around a Face Shield Featured. Physics of Fluids; 2020 Dec.
19. Upla P.U., Bassey M.I., Sani B., Hadi N.S., Abu Y.E., Gabriel J.C.: The Effect of the Use of Face Mask and Face Shield in the Fight Against COVID-19 Pandemic. American Journal of Preventive Medicine and Public Health; 2020 Jan.
20. Lindsley W.G., Blachere F.M., Law B.F., Beezhold D.H., Noti J.D.: Efficacy of Face Masks, Neck Gaiters and Face Shields for Reducing the Expulsion of Simulated Cough-generated Aerosols. Aerosol Science and Technology; 2021 Jan 7.
21. Li L., Niu M., Zhu Y.: Assessing the Effectiveness of Using Various Face Coverings to Mitigate the Transport of Airborne Particles Produced by Coughing Indoors. Aerosol Science and Technology; 2021.
22. Pan J, Harb C, Leng W, Marr L.C. Inward and Outward Effectiveness of Cloth Masks, a Surgical Mask, and a Face Shield. MedRxiv. Aerosol Science and Technology; 2021 Mar.
23. Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Guidance for Wearing Masks; <<https://www.cdc.gov>>; Updated 2021 Apr 19.
24. Ugarte-Anero A., Fernandez-Gamiz U., Aramendia I., Zulueta E., Lopez-Guede J.M.: Numerical Modeling of Face Shield Protection Against a Sneeze. Mathematics; 2021.
25. Singh P., Pal K., Chakravraty A., Ikram S.: Execution and Viable Applications of Face shield "a Safeguard" Against Viral Infections of Cross-Protection Studies: A Comprehensive Review. Journal of Molecular Structure; 2021 Aug 15.
26. Nagoev Z., Narozhnov V., Pskhu A., Rekhviashvili S.: Protective Face Shield Effectiveness: Mathematical Modelling. Chapter of the Book Titled "Analysis of Infectious Disease Problems (Covid-19) and Their Global Impact" [Editors: Agarwal P., Nieto J.J., Ruzhansky M., Torres D.F.M.; 1st Ed.; Published in 2021 by Springer Nature Singapore Pte Ltd.]. 2021: pp 35-50.
27. Ha J.F.: The COVID-19 Pandemic and Face Shields. British Journal of Surgery; 2020.
28. Fugate S.: Face Shields During the COVID-19 Crisis. The International Student Journal of Nurse Anesthesia; 2020.
29. Edmond M.: The Face Shield Strategy: Moving to the Community. <<http://haiconroversies.blogspot.com>>; 2020 Apr 11.
30. Khan M.M., Parab S.R.: Simple Face Shield for Public as a Crucial Factor to Slow Aerosol Transmission During Unlock Phase of COVID Pandemic. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg; 2020.
31. Khan M.M., Parab S.R.: Simple Economical Solution for Personal Protection Equipment (Face mask/Shield) for Health Care Staff During COVID 19. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg; 2020.
32. Khan M.M., Parab S.R.: Safety Guidelines for Sterility of Face Shields During COVID 19 Pandemic. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg; 2020.
33. World Health Organization (WHO): Rational Use of Personal Protective Equipment for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Interim guidance. 2020 Feb 27.
34. Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Strategies for Optimizing the Supply of Facemasks; Updated 2020 Nov 23.
35. Ahmad M.D.F., Wahab S., Ahmad F.A., Balaji D., Alam M.I., Ather H., Siddiqua A; Ashraf S.A., Shaphe M.A., Khan M.I., Beg R.A: A Novel Perspective Approach to Explore Pros and Cons of Face Mask in Prevention the Spread of SARS-CoV-2 and Other Pathogens. Saudi Pharmaceutical Journal; 2021 Feb.

36. Pryia K., Vaishali P.N.A., Rajasekaran S., Balaji D., Namasivaya N.: Assessment of Effects on Prolonged Usage of Face Mask by ENT Professionals During Covid-19 Pandemic. Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery; 2021 Oct 8.
37. Shafae Y., Heydari M., Shahbazzadegan B.: Comparison of the Effect of Masks and Shield in Incidence of Wound Surgical Infection. Daneshvar Medicine; 2017.
38. Mizukoshi A., Nakama C., Okumura J., Azuma K.: Assessing the Risk of COVID-19 From Multiple Pathways of Exposure to SARS-CoV-2: Modeling in Health-care Settings and Effectiveness of Nonpharmaceutical Interventions. Environmental International; 2021 Feb.
39. Wang L., Zhou H.Y., Li J.Y., Cheng Y.X., Zhang S., Aliyari S., Wu A., Cheng G.: Potential Intervariant and Intravariant Recombination of Delta and Omicron Variants. J Med Virology; 2022 Apr .
40. Tiecco G., Storti S., Arsuffi S., Degli A.M., Focà E., Castelli F., Quiros-Roldan E.: Omicron BA.2 Lineage, the "Stealth" Variant: Is It Truly a Silent Epidemic? A Literature Review. Int J Mol Sci; 2022 Jun.
41. Esmaeili K.: Physical Precluding via a Facilitated Method of Simultaneous Use of the Face Shield and Mask to Combat New Variants of Coronavirus and Proposal of an Applied Experiment. The 8th Conference on Health, Treatment, and Health Promotion (The International Organization of Academic Studies IOAS), Tbilisi-Georgia, 11 Mar 2022.
42. Esmaeili K.: Physical Precluding via a Facilitated Method of Simultaneous Use of the Face Shield and Mask to Combat New Variants of Coronavirus and Proposal of an Applied Experiment. The 9th National Conference on Modern Studies and Research in Biology and Natural Sciences of Iran (Center for the Studies and Researches of Fundamental Sciences and Technologies in Society, Association for Development and Promotion of Fundamental Sciences and Techniques, Ale-Taha Institute of Higher Education), Tehran-Iran, 10 Nov 2022.
43. Esmaeili K.: Physical Precluding via a Facilitated Method of Simultaneous Use of the Face Shield and Mask to Combat New Variants of Coronavirus and Proposal of an Applied Experiment. The 6th Scientific Conference of Applied Research in Science and Technology of Iran” (The Armonasan Aso Systems Research Institute), Ilam-Iran, 14 Sep 2022.
44. Esmaeili K.: Physical Precluding via a Facilitated Method of Simultaneous Use of the Face Shield and Mask to Combat New Variants of Coronavirus and Proposal of an Applied Experiment. The High Importance of Experimenting the Facilitated Method of Physical Precluding by the Public via Simultaneous Use of the Face Shield With a Mask Only on the Mouth Under the Shield to Prevent the Spread of the Serious Infection by New Coronavirus. The National Conference on Natural Products Affecting Respiratory Infections (The University of Isfahan), Isfahan-Iran, 23-24 Feb 2022.

The Necessity of Evaluating the Effectiveness of Wearing the Face Shield With a Mask Only on the Mouth, as a Kind of Physical Precluding to Combat New Coronavirus Outbreak

Kamyar Esmaeil

M.D., Integrative Medicine, Tehran-Iran

newstructure1@gmail.com

Received: June 2023 Acceptance: August 2023

Abstract

Given the prospect of Covid-19 outbreak, successive mutations, and the relative and temporary effectiveness of the vaccines, taking health-oriented measures with participatory and proactive approach is required. Along with the measures like vaccination, "physical precluding" should be considered as well. - The transmission capability of some new variants of SARS-CoV-2 is substantially high, and an increasing reduction in the effectiveness of solely using face masks is alarming. Wearing a face shield with a mask that covers both the mouth and the nose under the shield is an effective method of physical precluding in usual spaces; but it is not a practical method for many people. Instead, wearing a face mask that covers only the mouth under the shield can make it easier. - The most important function of the mask under the shield is to reduce the amount and also the "velocity" of the particles that come out through the mouth. By "reducing the amount and velocity of such particles (by wearing a cover on the mouth under the shield)" and considering "the function of the shield placed in front of the cover" and "the key role of larger particles in the Covid-19 transmission", it is expected any risk of the problematic particles that could come out from around the shield be decreased. - About this, performing a simulation to evaluate the effectiveness of wearing the face shield together with various disposable and washable masks (such as economical cloth covers) that only cover the mouth under the shield, as a facilitated method of physical precluding by the public, is recommended.

Keywords: Face Shield, Face Mask, Coronavirus, Covid-19, Health and Medical Sciences, Physical Precluding, Personal Protective Equipment, Preventive Medicine, Public Health.