

جداسازی، قرنطینه، فاصله گذاری فیزیکی و کنترل جمعی:

نقش محوری اقدامات بهداشت عمومی قدیمی برای مهار کروناویروس جدید (2019-nCoV)

مهدی صادقی*

سمنان، دانشگاه سمنان، گروه زیست شناسی سلولی و مولکولی

چکیده

کروناویروس جدید به عنوان یک همه گیری پاندمیک کل دنیا را تهدید می کند. این ویروس از خانواده کروناویروس، ویژگی های جدید و ناشناخته ای داشته و هیچ نوع واکسن و درمان قطعی برای آن شناخته نشده است. با توجه به تجربه موفقیت آمیز اقدامات بهداشت عمومی در کنترل و مهار SARS، این اقدامات به طور وسیعی به منظور کنترل کروناویروس جدید توسط کشورهای درگیر اعمال شده است. بزرگترین نگرانی درباره این اقدامات رفتار اپیدمیولوژیکی شبه آنفلوآنزای این ویروس می باشد که باعث به چالش کشیده شدن این اقدامات می شود.

واژگان کلیدی: SARS، MERS، کروناویروس، ووهان (Wuhan)، آمادگی پاندمیک (Pandemic)، COVID-19

* مترجم مسئول، پست الکترونیکی: mehdiasadeghi@semnan.ac.ir

فاصله گذاری فیزیکی^۲ (فاصله گذاری اجتماعی) و کنترل جمعی^۳ است. در حال حاضر تمام این ابزارها به صورت بی سابقه ای و در مقیاس بسیار بزرگ در چین در حال اعمال است. در اینجا ما این ابزارها را تعریف می کنیم، چگونگی استفاده از آنها را برای کنترل کروناویروس جدید تشریح می کنیم و مزایا و چالش های مربوط به آنها را مورد بحث قرار می دهیم.

ایزولاسیون^۴ شامل جداسازی فرد بیمار مبتلا به یک بیماری مسری از افراد غیر آلوده به منظور محافظت از افراد سالم می باشد، و معمولاً در محیط بیمارستانی انجام می شود. اتاق ایزولاسیون می تواند مجهز به فشار منفی باشد تا میزان انتقال آلودگی توسط ذرات معلق هوایی را کاهش دهد، اما درباره قطرات بزرگتر مانند SARS-CoV، بدون اتاق های مجهز به فشار منفی نیز می توان کنترل را اعمال نمود. ایزولاسیون به ویژه زمانی در قطع زنجیره انتقال موثر هست که بتوان فرد آلوده را قبل از انتشار ویروس شناسایی کرد. بر همین اساس بیماران مبتلا به آنفلوآنزا می توانند ویروس را قبل از ظهور علائم کلینیکی مربوطه منتقل کنند و معمولاً ایزولاسیون به منظور متوقف کردن انتقال و کنترل پاندمی آنفلوآنزا به طور کافی موثر نمی باشد. برای SARS CoV دوره نهفتگی طولانی تر از آنفلوآنزا می باشد (حدود ۵ روز در برابر ۲ روز)، و انتشار ویروسی از فرد آلوده زمانی که علائم بیماری آشکار می شود، افزایش می یابد. یک دوره نهفتگی طولانی تر، زمان بیشتری را برای شناسایی افراد

کروناویروس جدید (2019-nCoV) که در دسامبر ۲۰۱۹ در ووهان چین شناسایی شد، به سرعت در استان هوئی^۱ منتشر شد و هم اکنون به تمام استان های چین و به بیش از ۲۰ کشور دنیا نیز منتقل شده است (اطلاعات مربوط به ۳۰ ژانویه ۲۰۲۰ می باشد). تصور می شود که ویروس 2019-nCoV توسط قطرات تنفسی منتقل می شود و دوره نهفتگی و سرعت تولید مثل آن شبیه به کروناویروس SARS (SARS-CoV) باشد. SARS در زمان شیوع بسیار خطرناک به نظر می رسید، به دلیل پشیری بسیار زیاد آن به مراحل حادثر و مرگ، حتی شاید خطرناک تر از 2019-nCoV (که اکنون با نام COVID-19 شناخته می شود) نیز انگاشته می شد. اما دنیا توانست به طور کامل مانع انتقال انسان به انسان، متوقف کردن اپیدمی و ریشه کن کردن SARS-CoV شود. در شرایط نبود واکسن و درمان های ضد ویروسی برای مقابله با SARS، این دست آورد قابل توجه تنها به خاطر اجرای سختگیرانه اقدامات بهداشت عمومی متداول ممکن شد.

در حال حاضر نیز ما با شرایطی روبرو هستیم که یک ویروس بسیار شبیه که فعلاً هیچگونه داروی یا واکسن خاصی برای آن در دسترس نیست، دوباره شیوع پیدا کرده است و ما برای کنترل کردن اپیدمی ناشی از این بیماری تنفسی نیازمند اتکا به اقدامات کلاسیک بهداشت عمومی هستیم. هدف اولیه از چنین اقدامات بهداشت عمومی جلوگیری از انتقال فرد به فرد بیماری با جدا کردن افراد از همدیگر به منظور از همگسیختن شیوع بیماری می باشد. ابزاری که ما داریم شامل جداسازی و قرنطینه،

² Social distancing³ Community containment⁴ Isolation¹ Hubei

اجتماعات اتفاق می‌افتد اما مکان تماس بین افراد نامشخص است و همچنین در شرایطی که به نظر رسد اعمال محدودیت برای افراد در معرض بیماری برای جلوگیری از شیوع ناکافی است. نمونه‌هایی از فاصله گذاری فیزیکی شامل تعطیلی مدارس، ادارات و بازارها و لغو کردن گردهمایی‌ها می‌باشد.

در صورت ناکافی بودن این اقدامات، ممکن است نیاز به اعمال "کنترل جمعی" باشد. کنترل جمعی تداخلی هست که در کل جامعه، شهر یا منطقه اعمال می‌شود تا تماس بین افراد کاهش یابد، به استثنای تماس‌های محدودی که به منظور تامین احتیاجات حیاتی انجام می‌گیرد. اجرای کنترل جمعی به دلیل درگیری تعداد کثیر افراد بسیار پیچیده‌تر می‌باشد. چنین اقداماتی به لحاظ اخلاقی نیز چالش برانگیز هستند و باید توازن میان حقوق انسانی و شهروندی و دستورات بهداشت عمومی الزام آور ایجاد نمود. ظهور رسانه‌های اجتماعی نیز چالشی مضاعف برای اعمال همگانی اقدامات پیشگیرانه ایجاد کرده است. طی قرنطینه اجتماعی، استفاده هوشمندانه از رسانه‌های اجتماعی به عنوان ابزاری برای اطلاع رسانی درباره دلایل قرنطینه، توصیه‌های کاربردی و خنثی کردن شایعات و هراس عمومی می‌تواند بسیار راهگشا باشد. اجرای کنترل جمعی نیازمند مشارکت و همکاری‌های نزدیک در اجرای قوانین در سطح ملی و محلی می‌باشد و غالباً شامل برقراری ایست‌های بازرسی نیز می‌شود و ممکن است نیازمند جریمه‌های قانونی برای موارد تخلفی از قوانین قرنطینه باشد. قرنطینه در سطح جامعه (کنترل جمعی) در حال حاضر در چین و در مقیاسی که تاکنون بشر به خود ندیده هست در حال اجرا می‌باشد.

چین با استفاده از درس‌هایی که از بیماری SARS از سال ۲۰۰۳ تا کنون دریافت کرده، خود را برای رویارویی با پاندمی آینده آماده کرده است. چین باید به خاطر پاسخ سریع و قاطعش مورد تمجید قرار گیرد. تا تاریخ دوم فوریه ۲۰۲۰ تعداد ۱۴۶۰۰ مورد تایید شده بیماری، بیش از ۲۰۰۰۰ مورد مشکوک که منتظر نتایج آزمایش بیماری هستند، ۱۱۳۵۷۹ فرد ردیابی شده که در تماس با افراد آلوده بوده‌اند و ۴۲۰۱ فرد که بعد از مراقبت‌های پزشکی ترخیص شده‌اند، مورد شناسایی قرار گرفته‌اند. مجموعاً ۱۰۲۴۲۷ فرد مراقبت‌های پزشکی دریافت کرده‌اند. این یک تلاش گسترده بی سابقه می‌باشد که از تمام اقدامات بهداشتی انجام شده برای مقابله با SARS بیشتر است. با این وجود تعداد موارد جدید شناسایی شده به این معنی است که تمام تماس‌های افراد آلوده به درستی ردیابی و مشخص نشده‌اند. به این معنی که بسیاری از تماس‌های شناسایی نشده افراد آلوده در جامعه حضور دارند. در حالی که SARS در بیمارستان‌ها و اجتماعاتی محدود شیوع پیدا کرده بود ولی شواهد درباره 2019-nCoV نشان از شیوع اجتماعی گسترده‌تر آن در استان هوبی چین و سایر مکان‌ها دارد. بنابراین شدیدترین اقدامات بهداشت عمومی کلاسیک برای

آلوده و ایزولاسیون آنها در اختیار قرار می‌دهد. دوره نهفتگی 2019-nCoV نیز به طور میانگین ۵ روز است. در حال حاضر زمان انتشار ویروس از فرد آلوده و پیک انتقال پذیری و همچنین تعداد افراد مبتلا شده ثانویه به واسطه افراد ناقل بدون علامت نامشخص است.

قرنطینه^۱ یکی از قدیمی‌ترین و موثرترین ابزارهای کنترل بیماری‌های مسری می‌باشد. این ابزار بهداشت عمومی به طور گسترده در قرن چهاردهم در ایتالیا استفاده شده است، زمانی که کشتی‌ها از بندرهای آلوده به طاعون به بندر ونیز می‌رسیدند، قبل از پیاده کردن مسافران باید به مدت ۴۰ روز در بندر لنگر انداخته و منتظر می‌ماندند (در زبان ایتالیایی quaranta به معنی ۴۰ است). چهل روز مدت زمان کافی را برای طی شدن دوره نهفتگی فراهم می‌کرد، به طوری که افراد آلوده بدون علامت نیز علائم بیماری را بروز می‌دادند و امکان تشخیص کامل افراد آلوده را ممکن می‌کرد. قرنطینه به عنوان یک روش کارآمد در طول دوران اپیدمی SARS در سال ۲۰۰۳ به شکل موفقیت آمیزی اجرا شد. این راهکار همچنین بخش مهمی از برنامه مقابله با پاندمی آنفلوانزا می‌باشد. قرنطینه به معنی اعمال محدودیت‌های حرکتی برای افرادی هست که تصور می‌شود در معرض بیماری مسری قرار گرفته‌اند ولی بیمار نیستند، که می‌تواند به دلیل عدم آلودگی یا قرار داشتن در دوره نهفتگی بیماری باشد. قرنطینه ممکن است بر روی یک فرد و یا گروهی از افراد اعمال شود و معمولاً شامل محدود کردن افراد به خانه و یا قلمرو حفاظت شده خاص می‌باشد. قرنطینه ممکن است اختیاری و یا اجباری باشد. در طول قرنطینه همه افراد باید از نظر بروز علائم بیماری به طور مرتب پایش شوند. در صورت مشاهده علائم در افراد باید به سرعت در یک مرکز تعیین شده که آشنا با درمان بیماری‌های شدید تنفسی هستند، ایزوله شوند. موفق‌ترین شرایط برای قرنطینه کردن زمانی است که شناسایی مبتلایان سریع باشد، در این صورت در بازه زمانی کوتاهی لیستی از افرادی که در تماس با فرد آلوده بوده‌اند تهیه شده و این افراد ردیابی می‌شوند و با قرنطینه کردن این افراد می‌توان از گسترش بیماری جلوگیری کرد.

فاصله گذاری فیزیکی به منظور کاهش تماس بین مردم در یک محدوده جغرافیایی طراحی شده است که افراد آن ممکن است آلوده شده باشند اما تاکنون شناسایی و بنابراین ایزوله نشده باشند. با توجه به اینکه بیماری‌های منتقل شونده با قطرات تنفسی نیاز به مجاورت افراد دارند بنابراین فاصله گذاری فیزیکی افراد، انتقال بیماری را کاهش خواهد داد. فاصله گذاری فیزیکی خصوصاً در شرایطی مفید است که انتقال بیماری در

¹ Quarantine

مهار افزایش سریع مبتلایان و همچنین گسترش جغرافیایی آن به کار بست.

شرط اینکه اعمال اقدامات سختگیرانه باعث موفقیتی مشابه کنترل SARS شود وابسته به پاسخ سوالات زیر است که هنوز بی پاسخ باقی مانده‌اند: ۱- چه نسبتی از بیماران فاقد علامت بوده یا علائم خفیف دارند و بنابراین نمی‌توان آنها را تشخیص داده و ایزوله کرد و به همین دلیل باعث افزایش شیوع بیماری در جامعه می‌شوند؟ ۲- در کدام روز از بیماری بیشترین میزان انتشار از فرد آلوده اتفاق می‌افتد و چه مقداری از انتشار ویروس قبل از شروع علائم بیماری اتفاق می‌افتد؟ ۳- آیا انتشار ویروس به غیر از قطرات تنفسی توسط سایر عوامل نیز اتفاق می‌افتد؟ ۴- میزان صحیح نرخ مرگ و میر با در نظر گرفتن مبتلایان بدون علائم و علائم خفیف چقدر می‌باشد؟

پاسخ به این سؤالات امکان پاسخ به سؤال اولیه را فراهم می‌کند. گزارش‌های اولیه از خوشه‌های بیماری در ویتنام و آلمان نشان می‌دهد که حتی بیمارانی با علائم خفیف ممکن است در انتشار ویروس سهیم باشند. اگر این مشاهده بسیار متداول باشد بنابراین اقدامات قدیمی بهداشت عمومی به تنهایی کافی نخواهد بود و ما نیازمند واکسن برای مهار اپیدمی هستیم.

نرخ مرگ و میر اولیه گزارش شده برای کروناویروس جدید ۱۵ درصد بود، به این دلیل که برای محاسبه نرخ مرگ و میر اولیه تنها موارد شدید بیماری در نظر گرفته می‌شده است، با افزایش سریع افراد مبتلا و شناسایی مبتلایان بدون علائم و با علائم خفیف، نرخ مرگ و میر به حدود ۲ تا ۳ درصد کاهش یافت. تا زمان شناسایی تمام طیف کلینیکی بیماری، درک میزان دقیق نرخ مرگ و میر ممکن نخواهد بود. چیزی که ما الان می‌دانیم این است که شدت بیماری، انتقال پذیری بیماری را تحت تاثیر قرار نمی‌دهد و باعث تحریک آن نمی‌شود. گرچه نرخ مرگ و میر کروناویروس جدید ممکن است بسیار کمتر از SARS-CoV باشد، اما بزرگترین نگرانی این است که این ویروس جدید رفتار اپیدمیولوژیکی شبیه به ویروس آنفلوانزا داشته باشد، که این موضوع باعث به چالش کشیده شدن تمام اقدامات بهداشت عمومی قدیمی خواهد شد، و باعث می‌شود این بیماری تبدیل به یک بیماری پاندمیک با تعداد قربانیان بسیار بیشتر از SARS شود.

این مقاله ترجمه ای است از:

Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. Wilder-Smith MD and D.O. Freedman. *Journal of Travel Medicine*, 2020,1-4 doi: 10.1093/jtm/taaa020

پیشگیری از بیماری به عنوان گام منطقی بعدی در شهر ووهان چین با ۱۱ میلیون جمعیت اعمال شد که شامل، کنترل جمعی با فاصله گذاری فیزیکی، استفاده همگانی از ماسک صورت و تعطیلی حمل و نقل عمومی شامل اتوبوس‌ها، مترو، ناوگان دریایی و فرودگاه‌ها می‌شد. قبل از تعطیلی شهر ووهان حدود ۵ میلیون نفر (که بسیاری از آنها دچار آلودگی بوده‌اند) با ترک شهر ووهان عامل انتشار بیشتر ویروس در شهرهای دیگر شدند. با شیوع گسترده بیماری در جامعه در ۳۰ ژانویه ۲۰۲۰ تعطیلی فراگیر شامل حال بیش از ۶۰ میلیون نفر و بیش از ۲۰ شهر شد. چین بزرگترین قرنطینه تاریخ را ایجاد نمود.

ممکن است پیامدهای مختلفی در نتیجه اعمال کنترل جمعی برای مسافران به وجود آید. با بسته شدن مرزهای محلی یا با به وجود آمدن محدودیت‌های رفت و آمد در مناطقی که کنترل جمعی در حال اجرا است از ورود افراد به این مناطق جلوگیری می‌شود. مسافران بین المللی که در این مناطق حضور دارند نمی‌توانند این مناطق را ترک کنند مگر اینکه دولت متبوع آنها پروازی اختصاصی را برای بازگرداندن این افراد به کشورشان در نظر بگیرد، حتی در این صورت نیز به دلیل بسته شدن مسیرها در محل کنترل جمعی امکان دسترسی به فرودگاه نیز بسیار دشوار خواهد بود. در حال حاضر اغلب حکومت‌ها در حال تخلیه شهروندانشان می‌باشند و چنین مسافرانی بعد از رسیدن به کشور متبوع خود باید ۱۴ روز تحت قرنطینه قرار بگیرند. قرنطینه چنین مسافرانی باید در مکان‌های مشخص شده با مراقبت‌های پزشکی مستمر انجام گیرد.

دلیل موفقیت آمیز بودن اقدامات بهداشت عمومی در مورد SARS به این دلیل بود که اغلب بیماران مبتلا به سارس دارای علائم بالینی بودند و بنابراین امکان شناسایی و ایزولاسیون آنها ممکن بود. در این بیماری شدت عفونت ویروسی ۶ تا ۱۱ روز بعد از شروع بیماری ایجاد می‌شود. این مدت زمان برای افراد تحت مراقبت‌های پزشکی ۱۲ تا ۱۴ روز می‌باشد. عدم وجود و یا کم بودن انتشار ویروسی در افراد آلوده در چند روز اول بیماری به معنی موثر بودن ایزولاسیون بیماران در پیشگیری از شیوع این بیماری می‌باشد. مدت زمان دوره نهفتگی SARS امکان ایزولاسیون به موقع بیماران و همچنین ردیابی، شناسایی و قرنطینه کردن افرادی که در تماس با افراد آلوده بودند را ممکن می‌کرد.

موفقیت راهکارهای قدیمی بهداشت عمومی در کنترل SARS این انگیزه را ایجاد می‌کند تا بتوان از این اقدامات قدرتمند در پیشگیری و مهار کروناویروس جدید نیز استفاده کرد. موضوع مهم بر اساس روند همه گیری این بیماری در حال حاضر این است که آیا می‌توان چنین اقداماتی را در مقایسه بزرگتر برای

Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak.

Translated by Sadeghi M.

Dept. of Cell and Molecular Biology, Faculty of Science, Semnan University, Semnan, I.R. of Iran

Abstract

New coronavirus as a pandemic threatens whole world. This virus as a member of coronavirus family has new and unknown characteristics and no vaccine or treatment agent has been developed for this infectious disease. Regarding the successful experience of public health measures in SARS outbreak controlling and halting, the infected countries have applied these proceedings widely to control new coronavirus infection. The greatest concern could be that this novel virus behaves epidemiologically like influenza viruses, will challenge all old-fashioned public health actions.