



ماه نگار کووید-۱۹ در ایران و جهان

کاری از گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی | دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

نسخه مهر ۱۴۰۱

در این شماره می‌خوانید

- آمارهای مربوط به کرونا در جهان - تا تاریخ 8 آبان ماه 1401
- زندگی یک فرد نوجوان با کووید-19 طولانی: شما در این شرایط مراحل زیادی را پشت سر می‌گذارید انگار همیشه در ترن هوایی هستید!
- آیا تغییرات اقلیمی بر ظهور، انتقال و وضعیت همه‌گیری کووید-19 تاثیر گذاشته است؟
- عادی‌انگاری و کاهش رعایت پروتکل‌های بهداشتی در فصل همزمانی همه‌گیری کووید-19 و آنفلوآنزای فصلی

شناخته‌شده ماه نگار

- صاحب: گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی | دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
- موضوع: اپیدمیولوژی کووید-19
- شماره: ۵۵
- تاریخ انتشار: ۹ آبان ۱۴۰۱
- همکاران این شماره: دکتر محمود حاجی پور- احمد مهری- محمدرضا طاهریان- علیرضا خرم- فاطمه آقابابائیان- یکتا رحیمی- مریم محمدیان- نیلوفر طاهرپور- منصور بهار دوست- فریده مصطفوی- لیلیا شریفی- آرام حلیمی- کوثر فرهادی و الهه زارع
- زیر نظر اساتید: دکتر سید سعید هاشمی نظری- دکتر کوروش اعتماد- دکتر منوچهر کرمی- دکتر محمد حسین پناهی
- طراحی: احمد مهری

ماه نگار کووید-۱۹ در ایران و جهان

گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

نسخه مهر ماه ۱۴۰۱

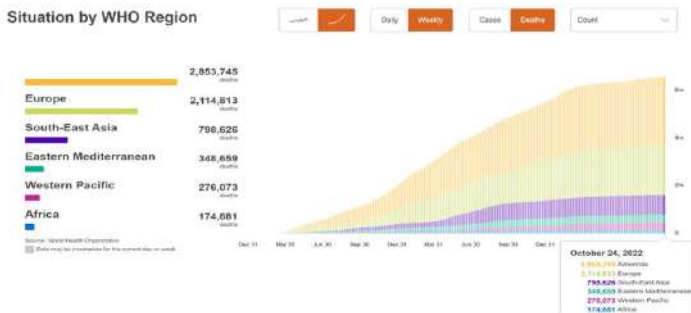


آمارهای مربوط به بروز کرونا در جهان – تا تاریخ ۸ آبان ماه ۱۴۰۱

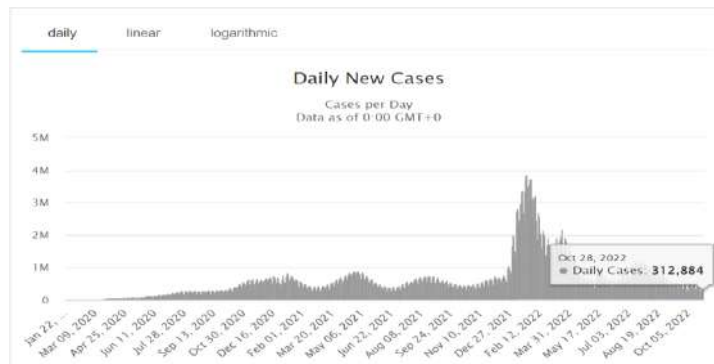


نمودار شماره ۲: تعداد کل موارد مرگ‌ومیر ناشی از کرونا در جهان تا تاریخ ۷ آبان ماه ۱۴۰۱

در رتبه سوم، روسیه با ۳۹۰۱۰۴ مرگ در رتبه چهارم و سپس مکزیک با ۳۳۰۳۵۳ مرگ در رتبه پنجم قرار گرفته‌اند. براساس نمودار شماره ۳، از نظر سهم مناطق سازمان جهانی بهداشت، بیشترین تعداد مرگ در تاریخ ۲۴ اکتبر ۲۰۲۲ مربوط به قاره آمریکا می‌باشد و پس از آن به ترتیب قاره اروپا، آسیای جنوب شرقی، مدیترانه شرقی، غرب اقیانوس آرام و آفریقا در رتبه دوم تا ششم قرار می‌گیرند.



نمودار شماره ۳: تعداد موارد مرگ کووید-۱۹ بر اساس مناطق سازمان جهانی بهداشت تا ۷ آبان ۱۴۰۱



نمودار شماره ۱: بروز موارد کرونا در جهان تا تاریخ ۸ آبان ماه ۱۴۰۱

آمارهای مربوط به بروز کرونا در جهان – تا تاریخ ۸ آبان ماه ۱۴۰۱

براساس نمودار شماره ۱، شیب بروز روزانه موارد ابتلا به کووید-۱۹ در دنیا در اواخر مهرماه و اوایل آبان‌ماه روندی نزولی داشته و به ۳۱۳ هزار مورد ابتلا به کووید-۱۹ در دنیا رسیده، این مهم به دلیل کاهش بروز موارد ابتلا در بسیاری از کشورهای جهان است.

آمارهای مربوط به مرگ ناشی از کرونا در جهان تا ۷ آبان ماه ۱۴۰۱

اساساً موارد مرگ ناشی از کووید-۱۹، به مدت ۲ الی ۳ هفته قبل از وضعیت ابتدای روزانه خود را نشان می‌دهند. خوشبختانه با روند کاهشی موارد ابتلا در سطح جهان، موارد مرگ ناشی از کووید-۱۹ نیز طی روزهای اواسط شهریورماه، در سطح جهان روند کاهشی را پیش گرفته است. با توجه به نمودار شماره ۲ در تاریخ ۲۹ اکتبر ۲۰۲۲ میانگین تعداد موارد مرگ جدید در هفت روز اخیر ۱۲۶۷ نفر گزارش شده که نسبت به تعداد مرگ‌های گزارش شده در ماه آوریل، شیب کاهشی داشته است. طبق آمار ارائه شده در سطح جهان، از ابتدای پاندمی تا ۲۹ اکتبر ۲۰۲۲، آمریکا با ۱۰۹۵۱۹۹ مورد مرگ، بیشترین تعداد مرگ گزارش شده را دارد و پس از آن برزیل با ۶۸۸۱۴۳ مرگ در رتبه دوم، هندوستان با ۵۲۹۰۱۶ مرگ

ماه نگار کووید-۱۹ در ایران و جهان

گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

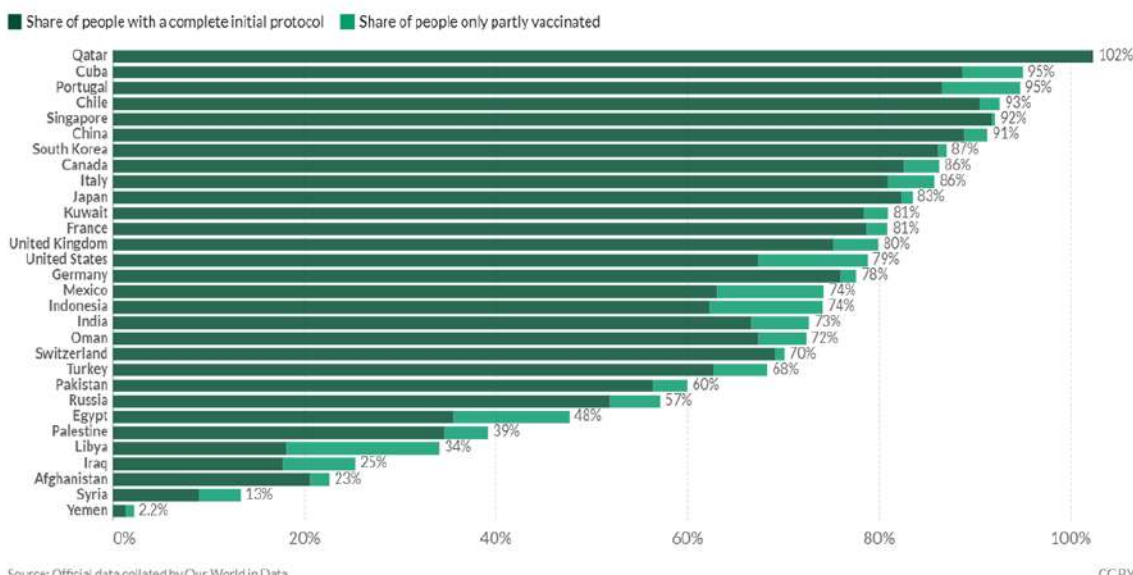
نسخه مهر ماه ۱۴۰۱



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

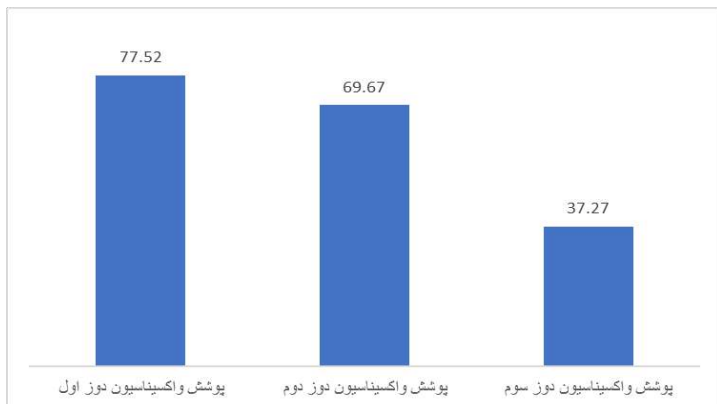


Share of people vaccinated against COVID-19, Aug 17, 2022



نمودار شماره ۴: آمار توزیع واکسیناسیون یک دوز و دو دوز در جهان به تفکیک کشورها تا تاریخ ۸ آبان ماه ۱۴۰۱

براساس نمودار شماره ۵، تا ۳۰ مهر ماه ۱۴۰۱، ۶۵۱۱۱۷۶۷ نفر دُز اول، ۵۸۵۱۶۱۷۱ نفر دُز دوم و ۳۱۳۰۴۶۴۲ نفر، دُز سوم و بالاتر واکسن کرونا را تزریق کرده‌اند و مجموع واکسن‌های تزریق شده در کشور به ۱۵۴۹۳۲۵۸۰ دُز رسیده است.



نمودار شماره ۵: آمار درصد توزیع واکسیناسیون یک دوز، دو دوز و سه دوز در ایران تا ۳۰ مهر ۱۴۰۱

آمار توزیع واکسیناسیون یک دوز و دو دوز در جهان به تفکیک کشورها تا تاریخ ۸ آبان ماه ۱۴۰۱

براساس نمودار شماره ۴، ۶۷/۹ درصد از جمعیت جهان حداقل یک دوز واکسن کووید-۱۹ دریافت کرده‌اند. ۱۲/۸۹ میلیارد دوز در سراسر جهان تجویز شده است و اکنون ۲/۲۶ میلیون دوز در روز تجویز می‌شود. ۲۳/۱ درصد از مردم در کشورهای کم درآمد حداقل یک دوز دریافت کرده‌اند. قطر با پوشش ۱۰۵/۵۵ درصدی واکسیناسیون اولین و سنگاپور، شیلی، کوبا، مالت و کره جنوبی به ترتیب کشورهایی با بیشترین میزان واکسیناسیون علیه کووید-۱۹ گزارش شده‌اند.

توزیع واکسیناسیون یک دوز، دو دوز و سه دوز در ایران تا ۳۰ مهر ۱۴۰۱

ماه نگار کووید-۱۹ در ایران و جهان

گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

نسخه مهر ماه ۱۴۰۱



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

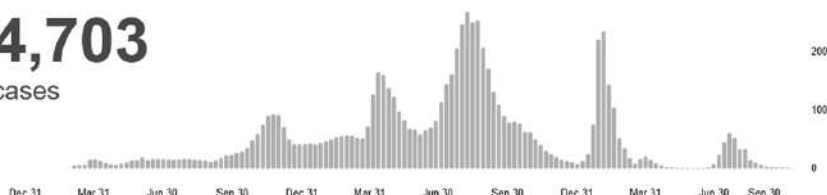


Iran (Islamic Republic of) Situation

Daily Weekly

7,554,703

confirmed cases

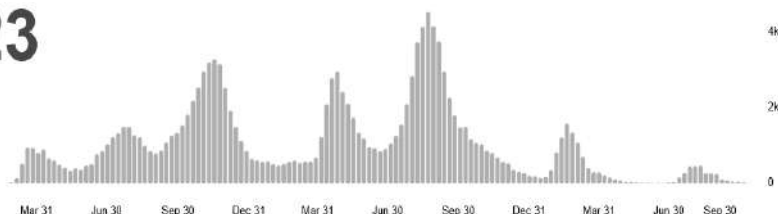


نمودار شماره ۶: آمار مربوط به موارد بروز در ایران تا تاریخ ۲۷ مهر ماه ۱۴۰۱

144,523

deaths

Source: World Health Organization
Data may be incomplete for Dec 31 the current day or week.



نمودار شماره ۷: آمار مربوط به مرگ در ایران تا تاریخ ۲۷ مهرماه ۱۴۰۱

آمارهای مربوط به روند بروز و مرگ کرونا در ایران تا ۲۷ مهر ۱۴۰۱

بر اساس نمودارهای شماره ۶ و ۷، بیماری کووید-۱۹، در حال حاضر در شاخه‌ی نزولی و در کمترین میزان مشاهده شده‌ی موارد ابتلا و مرگومیر خود می‌باشد. با توجه به ماهیت پیشرونده این بیماری، در ایران نیز مانند بعضی کشورهای دیگر، کنترل خودبه‌خودی بیماری از طریق ابتلای افراد حساس ایجاد شده در فاصله دو پیک و سپس فروکش کردن بیماری بوده است. با توجه به شواهد، استراتژی اصلی کنترل این بیماری باید جلوگیری از ایجاد توده افراد حساس با انجام اقدامات لازم در این زمینه (از جمله: واکسیناسیون همگانی در موقع مناسب و تشویق به استفاده از ماسک) باشد که، به دلایلی از جمله: عدم استقبال مردم برای تزریق دوز سوم و عدم استفاده از ماسک و رعایت پروتکل‌ها، رخداد موج هشتم می‌تواند قابل پیش‌بینی باشد.

ماه نگار کووید-۱۹ در ایران و جهان

گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

نسخه مهر ماه ۱۴۰۱



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی



زندگی یک فرد نوجوان با کووید-۱۹ طولانی: شما در این شرایط مراحل زیادی را پشت سر می گذارید انگار همیشه در ترن هوایی هستید!

می توانستم بنشینم ولی ضربان قلبم ناگهان به ۱۹۰ ضربه در دقیقه می رسید. همچنین دچار عدم تحمل گلوتن و دردهای حاد شکمی که باعث از حال رفتن و بستری در بیمارستان شده است، بودم. گاهی اوقات برای خوردن تمامی غذای خود احتیاج به کمک داشتم. در مواقع دیگر، توانایی بلند کردن یک لیوان را هم نداشتم زیرا بسیار ضعیف شده بودم. اعتراف به ضعیف بودن در زمانی که شما به قوی بودن و فعال بودن عادت داشتید، سخت است. او اختلالات بینایی و مغزی را تجربه کرده است به این معنی که حتی تماشای تلویزیون یا تلاش برای ارسال پیامک باعث می شود که احساس تهوع و خستگی داشته باشد. در این مدت پدرش (اسکات) مجبور بود از کیتی و مادرش مراقبت کند، زیرا هر دو با علائم کووید طولانی مبارزه می کردند.

شرایطی که در آن زمان شناخته نشده بود:

متأسفانه در روزهای اولیه ی پاندمی، به دلیل درک محدود از اثرات کووید-۱۹، کادر درمان نمی توانست پاسخی برای رفع مشکلات مرتبط با سلامتی کیتی و مادرش ارائه دهد و توصیه هایی که به آن ها داده می شد در خصوص فعال تر شدن بیشتر بود که خطر بدتر شدن وضعیت سلامتی آن ها را به دنبال داشت. تا به امروز کیتی به دلیل اثرات طولانی مدت کووید، همچنان در حال مبارزه است. "گاهی اوقات صحبت کردن برای من سخت است. مغزم خسته است و نمی توانم به جمله ای فکر کنم. من زیاد دچار لکنت می شوم و هر روز برای من متفاوت است. گاهی اوقات خسته هستم و دچار سرگیجه می شوم. گاهی اوقات مه مغزی را احساس می کنم اما می توانم راه بروم. گاهی اوقات اگر حال خوب باشد می توانم برای پیاده روی بیرون بروم اما روز بعد باید به رخت خواب برگردم. وضعیت زندگی ام به گونه ای است که انگار همیشه در یک ترن هوایی هستم و وضعیت سلامتی ام مدام بالا و پایین می شود."



در میان افراد جوان اروپایی که به مدرسه بازگشتند با کیتی مک فارلند ۱۶ ساله در اروپا، در خصوص مشکلات زندگی روزمره همراه با کووید-۱۹ که به عنوان کووید طولانی شناخته شده است و اقداماتی که پرسنل مدرسه می توانند در خصوص پیشگیری از بیماری در دانش آموزان انجام دهند، مصاحبه ای صورت گرفته است. در ماه مارچ ۲۰۲۰، کیتی مک فارلند یک نوجوان ۱۴ ساله سالم و اهل ورزش بوده که از تفریحات وی انجام باله، قایقرانی، دویدن و نتبال بوده است. کیتی به یاد می آورد که فقط علائمی مانند: سرفه و تب شدید شبیه آنفلوآنزا را تجربه کرده است اما مادرش (سامی) که تقریباً هم زمان با دخترش به کووید-۱۹ مبتلا شده است علائم شدیدتری را نسبت به دخترش تجربه کرده است. خوشبختانه این علائم شدید پس از چند روز فروکش کرده و وضعیت سلامتی او بهبود یافته است. بعد از یک ماه، هر دو نفر تمرینات سبک ورزشی خود را از سر گرفتند اما عود علائم بیماری در کیتی باعث شد تا ۸ ماه بعد، زندگی وی تحت تاثیر قرار گیرد. کیتی می گوید: "من عمدتاً احساس سرگیجه و خستگی می کردم. خیلی غش می کردم و تپش قلب می گرفتم."

ماه نگار کووید-۱۹ در ایران و جهان

گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

نسخه مهر ماه ۱۴۰۱



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی



همسالان و معلمان خود ببینند. او می‌گوید: "بچه‌ها فکر می‌کنند که، اوه! من متوجه نمی‌شوم. من جوان‌تر هستم، سیستم ایمنی سالم‌تری دارم، اما اینطور به نظر نمی‌رسد. من و مادرم خیلی اهل ورزش بودیم و هیچ بیماری زمینه‌ای نداشتیم."

مادرش "سامی" که بعداً یک موسسه خیریه بین‌المللی کووید طولانی در کودکان بریتانیا را تأسیس کرد، در مورد عدم شناسایی کووید طولانی در جوانان ابراز نگرانی می‌کند: "ما داستان‌هایی را در مورد کودکانی که بعد از کووید-۱۹ تحصیل خود را همراه با علائمی نظیر افزایش آلرژی، سردردهای مداوم، حالت تهوع یا ناراحتی‌های معده از سر گرفته‌اند، می‌شنویم. اما والدین آن‌ها را به مدرسه می‌فرستند، زیرا نمی‌دانند که این علائم مرتبط با کووید طولانی است. از آن کودکان خواسته می‌شود که به فعالیت خود ادامه دهند و به آن‌ها فرصت استراحت داده نمی‌شود. تقصیر خانواده‌ها نیست! این مساله مرتبط با کمبود آموزش و آگاهی است." او علاوه بر درخواست از پرسنل مدارس جهت ایجاد تغییراتی برای دانش‌آموزان مبتلا به کووید طولانی، مایل است اقداماتی را برای بهبود کیفیت هوا در محیط‌های آموزشی و تشویق به پوشیدن ماسک برای جلوگیری از انتشار عفونت‌ها ببیند. "اگر این اقدامات را انجام ندهیم، نسل زیادی از کودکانی را خواهیم داشت که احتمالاً مشکل یادگیری داشته و زندگی همراه با ناتوانی را تجربه خواهند کرد. اکنون شاهد کودکانی هستیم که پس از عفونت مجدد به مدت طولانی مبتلا به کووید-۱۹ هستند، در حالی که پس از اولین، دومین یا سومین عفونت خود به آن مبتلا نشده‌اند. با وجود احتمال عفونت مکرر، این امر عمیقاً نگران‌کننده است. موسسه کووید طولانی در کودکان، خواستار انجام تحقیقات زیست پزشکی و تمرکز بر پیشگیری شده است."

افزایش شناخت، تحقیق و توان بخشی برای شرایط پس از کووید-۱۹:

مقیاس وضعیت پس از کووید-۱۹ و بار طولانی مدتی که احتمالاً بر سیستم‌های بهداشتی وارد می‌کند، تازه در حال آشکار شدن است. مطالعات نشان می‌دهد که تقریباً ۲۰-۱۰ درصد از افرادی که به کووید-۱۹ مبتلا شده‌اند، ممکن است علائم ادامه‌دار را برای هفته‌ها، ماه‌ها یا حتی سال‌ها پس از عفونت اصلی خود تجربه کنند که برابر با میلیون‌ها نفر در سراسر

اختلال در آموزش:

بیماری کیتی او را مجبور کرده است که از محیط مدرسه دور بماند. درس‌های آنلاین برای او چالش برانگیز بوده و فشار بیش از حد جهت انجام تکالیف منجر به عود بیشتر علائم بیماری شده است. هنگامی که آموزش حضوری از سر گرفته شد، تلاش برای کنار آمدن با روزهای شلوغ مدرسه، سلامت او را بیشتر از قبل کاهش داد. در نهایت خانواده‌ی وی برنامه‌ریزی کردند که او قبل از امتحانش در خانه آموزش ببیند. "یک ممتحن به خانه‌ی ما آمد که کار را برای من بسیار آسان کرد. به محض اینکه امتحان دادم می‌توانستم به رخت‌خواب برگردم که واقعا کمک‌کننده بود."



راه پیش‌رو:

کیتی و مادرش بیماری خود را با ترکیبی از داروها و نظارت دقیق در فعالیت‌های خود مدیریت می‌کنند اما از عدم پیشرفت و درک و شناخت این وضعیت (کووید طولانی) ناامید شده‌اند. کیتی علاوه بر تحقیقات علمی بیشتر در خصوص کووید طولانی انعطاف‌پذیری آموزشی بیشتری برای جوانانی که از کووید طولانی رنج می‌برند، می‌خواهد. برای مثال معلمان به صورت حضوری می‌توانند با افرادی که دچار خستگی و مشکلات بینایی هستند کار کنند. او همچنین مایل است درک بهتری از این وضعیت از سوی

ماه نگار کووید-۱۹ در ایران و جهان

گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

نسخه مهر ماه ۱۴۰۱



جهان است. امروزه، عوارض بعد از ابتلا به کووید-۱۹ در کودکان و جوانان به خوبی شناخته شده است و تحقیقات بسیاری در این زمینه به خصوص در کشورهای با منابع محدود برای آگاهی از خصوصیات بالینی، توزیع و عوامل خطر مرتبط با آن که منجر به تجربه‌ی علائم ماندگار در نوجوانان می‌گردد، می‌باشد. تیم سازمان جهانی بهداشت مستقر در اروپا طی یک فرآیند مشارکتی با موسسه کووید طولانی‌مدت اروپا، یک شبکه‌ای از انجمن تحت هدایت بیماران را تاسیس کرده که از زمان تاسیس خود در سال گذشته، اطلاعات مربوط به این بیماری را جمع‌آوری کرده و آن را با ذی‌نفعان علاقه‌مند به اشتراک می‌گذارد. تیم سازمان جهانی بهداشت مستقر در اروپا برای تعریف اولویت‌های پیرامون اقدامات لازم در این زمینه با گروهی از بیماران همکاری کرده است. در حال حاضر نیز فراخوان دولت‌ها و مقامات کشورها جهت جلب توجه پیرامون کووید طولانی‌مدت و مشکلات ناشی از آن صورت می‌پذیرد:

شناسایی: تمامی خدمات باید به حد کافی مجهز باشند و هیچ بیماری نباید رها شود یا باید برای هدایت سیستم‌هایی که آمادگی و قابلیت شناسایی این شرایط بسیار ناتوان‌کننده را ندارند، مبارزه کند.

تحقیق و گزارش: جمع‌آوری داده و گزارش موارد و تحقیقات معتبر با مشارکت تمامی بیماران برای درک بیشتر شیوع، دلایل و هزینه‌های مرتبط با کووید طولانی احتیاج است.

توانبخشی: مداخلات هزینه اثربخش، یک نوع سرمایه‌گذاری در ایجاد جوامع سالم و مولد می‌باشد(۱).



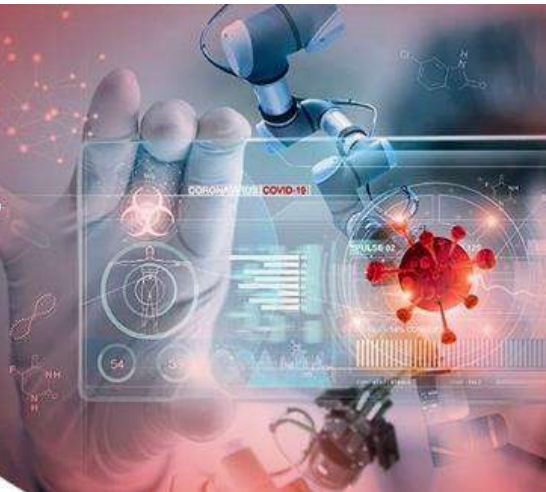
ماه نگار کووید-۱۹ در ایران و جهان

گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

نسخه مهر ماه ۱۴۰۱



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی



آیا تغییر اقلیم بر ظهور، انتقال

و وضعیت همه گیری کووید-۱۹

تاثیر گذاشته است؟

اقلیم در حال تغییر است:

در عصر پیشرفت تکنولوژی و صنعتی شدن کنونی، اجماع در جامعه علمی بر این است که اقلیم در حال تغییر بوده و بر رشد جمعیت، کاربری اراضی و همانطور که در این مقاله حدس زده می‌شود، ظهور و موفقیت عوامل بیماری‌زای جدید مانند: همه‌گیری فعلی بیماری کووید-۱۹ تاثیر دارد. به راحتی می‌توان ثابت کرد که سیاره به تدریج در حال گرم شدن است. در واقع، یک هیات بین دولتی تغییرات اقلیمی (IPCC) پیش‌بینی کرد که میانگین دمای کره زمین در دهه‌های آینده بین ۱/۵ تا ۴ درجه سانتیگراد افزایش خواهد یافت. علاوه بر این، گزارش ارزیابی ملی اقلیم در سال ۲۰۱۴ مستند کرد که مناطق مرطوب در حال مرطوب‌تر شدن و مناطق خشک به دلیل گرم شدن کره زمین در حال خشک‌تر شدن هستند. این افزایش دما، بارش‌های نامنظم، افزایش سطح دی‌اکسید کربن جو و پوشش ابر، همگی در ایجاد تغییر در پوشش گیاهی و الگوهای رشد گیاهان نقش داشته‌اند و این امر بر توزیع ارگانیسم‌های ناقل تأثیر گذاشته است، مانند: آنهایی که می‌توانند عوامل بیماری‌زا مانند سارس را منتقل کنند (شکل ۱). به نظر می‌رسد یکی از دلایلی که واکنش زنجیره‌ای منجر به تغییرات اقلیمی را به راه انداخته است، تغییر فعالیت‌های انسانی است. فعالیت‌هایی مانند: کشاورزی، جنگل‌زدایی و رشد زیرساخت‌ها، زیستگاه‌های بومی موجودات را به‌ویژه در

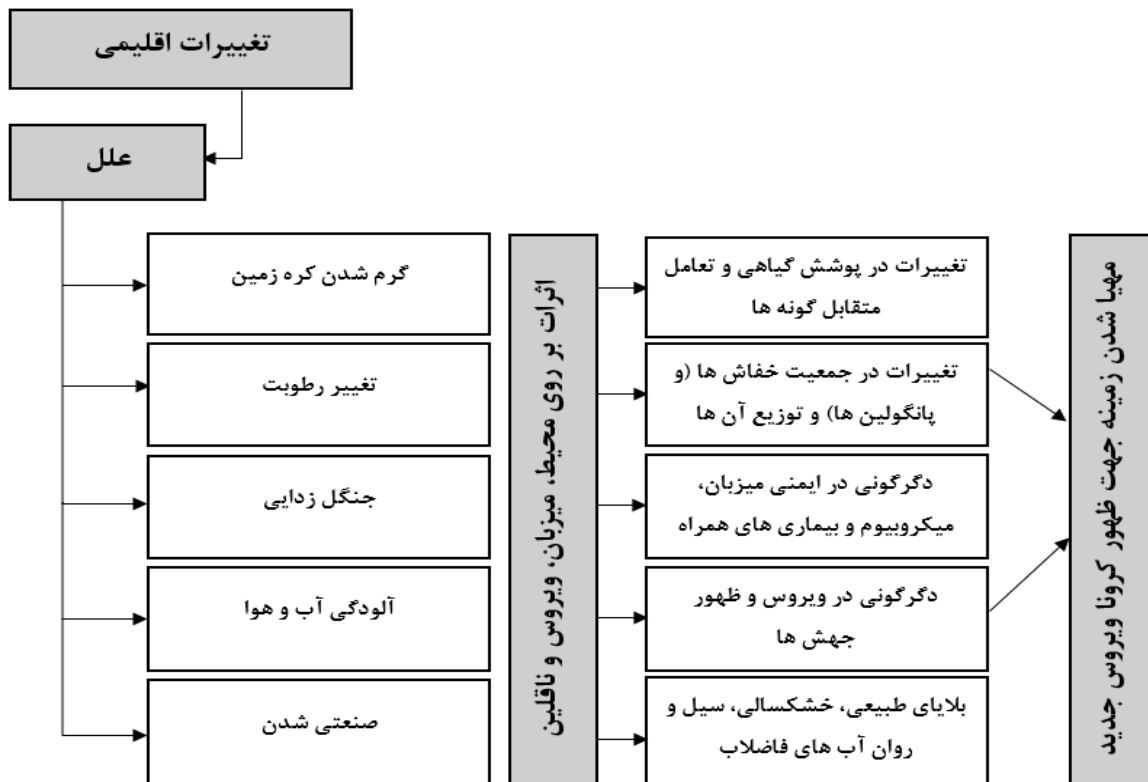
مناطق گرمسیری به دلیل تنوع زیستی بالای گیاهان و جانوران تغییر داده است.

این فعالیت‌های انسانی فرصت عفونت‌های بین‌گونه‌ای و شروع همه‌گیری‌های جدید مانند: کووید-۱۹ را افزایش داده است. همچنین افزایش استفاده از تجهیزات حفاظت فردی متشکل از پلاستیک و پلیمرهایی که برای کنترل همه‌گیری کووید-۱۹ استفاده می‌شوند، می‌تواند تأثیر منفی بر اقلیم داشته باشد. بنابراین، اگر این پلاستیک‌ها و پلیمرها متناسب با قوانین استفاده نشوند، یا به روشی سازگار با محیط زیست دفع نشوند، ممکن است مضر باشند و ظهور عفونت‌های جدید را تسهیل کنند. با برجسته کردن این نگرانی، بسیاری از گزارش‌ها از حفظ سوله‌های زیست‌محیطی دست‌نخورده و تنوع زیستی آنها برای کاهش خطر ابتلا به عفونت‌های نوظهور جدید حمایت کرده‌اند. در این مطالعه مروری، شواهد و تا حد امکان، توضیحات مکانیکی در مورد اینکه چگونه تغییرات اقلیمی می‌تواند در ظهور، انتقال و حتی پیامدهای بیماری همه‌گیری کووید-۱۹ نقش داشته‌باشد، ارائه گردیده است.

ماه نگار کووید-۱۹ در ایران و جهان

گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

نسخه مهر ماه ۱۴۰۱



شکل ۱. تغییرات اقلیمی به عنوان یک محرک برای ظهور کرونا ویروس جدید

آیا تغییر اقلیم باعث ظهور ویروس های جدید کرونا می شود؟

اگر چه منشا ویروس همه گیر کرونا مورد بحث است، خفاش ها منبع اصلی احتمالی هستند. از نظر تاریخی و تا زمان همه گیری سارس در سال ۲۰۰۳، که در اواخر سال ۲۰۰۲ در چین سرچشمه گرفت، خفاش ها حامل ویروس های کرونا نیستند. با این حال، از آن زمان تاکنون، نشان داده شد که چندین گونه خفاش دارای چندین ویروس کرونا هستند، از جمله SARS-CoV-1 در سال ۲۰۰۳، MERS در سال ۲۰۱۲، و SARS-CoV-2 در سال ۲۰۱۹. خفاش ها در سراسر جهان رایج هستند و ۱۴۲۳ مورد از خفاش ها شناسایی شده اند. در بین بیش از ۶۴۰۰ گونه پستاندار شناخته شده طی حدود ۶۴ میلیون سال تکامل تطبیقی، خفاش ها دفاع ایمنی منحصربه فردی را به دست آورده اند که به آن ها امکان ابتلا به عفونت های ویروسی مختلفی را می دهد. متأسفانه، برخی از آنها زئونوز بوده و در صورت ابتلا به انسان می توانند باعث بیماری و مرگ شوند. سه کروناویروسی که قبلاً ذکر شد را می توان جزو این دسته طبقه بندی کرد و احتمالاً برخی از کروناویروس های عامل سرماخوردگی معمولی و همچنین ویروس های نیپا و ابولا هم در این دسته طبقه بندی می شوند.

ماه نگار کووید-۱۹ در ایران و جهان

گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

نسخه مهر ماه ۱۴۰۱



تغییرات تکاملی که به خفاش‌ها اجازه می‌دهد با بسیاری از عفونت‌های ویروسی سازگار شوند، شامل جهش در ژن‌های خاصی است که بر سیستم ایمنی ذاتی و سازگار آنها تأثیر می‌گذارد. ثانیاً، خفاش‌ها اتوفاژی پیشرفته و مکانیزم جریان ABCB1 کارآمد برای مسدود کردن مواد آسیب‌رسان به DNA و کاهش تولید گونه‌های فعال اکسیژن^۱ (ROS) که التهاب ناخواسته را کنترل می‌کند، نشان می‌دهند. خفاش‌ها همچنین سطوح بالایی از پروتئین‌های شوک حرارتی را بیان می‌کنند و از آن‌ها در برابر دمای بالا و استرس اکسیداتیو محافظت می‌کنند و با هم‌نشین کردن پروتئین‌های ویروسی، پتانسیل ایجاد جهش در ویروس‌ها را فراهم می‌کنند.



چندین گزارش نشان می‌دهد که خفاش‌ها عملکرد چندین حسگر (به عنوان مثال، اعضای خانواده ژن NLRP3 و PYHIN مانند AIM2 و IFI16) را در هر دو سطح رونویسی و پروتئین کاهش داده‌اند و این سیگنال‌های خطر ناشی از پاتوژن‌های بالقوه را حس می‌کنند و به مبارزه با استرس و استرس کمک می‌کنند. عفونت از طریق مکانیسم‌های ضد میکروبی درون‌زا یکی دیگر از فعالیت‌های ضد میکروبی جالب توجه میکروبیوتای روده آنها است که متابولیت‌هایی را آزاد می‌کند که به شکل‌گیری دفاع ایمنی منحصربه‌فرد آنها کمک می‌کند. بنابراین، سیستم ایمنی منحصربه‌فرد خفاش‌ها نه تنها آنها را قادر می‌سازد تا به‌عنوان ناقلان بدون علامت عمل کنند، بلکه مخزن مناسبی برای کروناویروس‌ها برای ایجاد جهش‌های جدید فراهم می‌کند که می‌تواند آنها را در صورت انتقال به گونه‌های دیگر، از جمله انسان، خطرناک‌تر کند. شواهدی که نشان می‌دهد خفاش‌ها به‌عنوان مخزن ویروسی عمل می‌کنند انکارناپذیر است، اما سؤالی که نیاز به بررسی دارد این است که چگونه تغییرات اقلیمی ممکن است خفاش‌ها را به‌عنوان منبعی برای همه‌گیری‌های جدید، مانند: موضوع نگران‌کننده کنونی، مرتبط‌تر کرده باشد.

ماه نگار کووید-۱۹ در ایران و جهان

گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

نسخه مهر ماه ۱۴۰۱



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی



Photo: M.Ali Asadi

تأثیر عوامل تغییر اقلیم بر قابلیت انتقال SARS-CoV-2

کووید-۱۹ بیشتر از طریق قطرات عفونی خارج شده از افراد آلوده منتقل می‌شود که منجر به عفونت دستگاه تنفسی افراد مستعد نزدیک می‌شود. تغییرات اقلیمی ممکن است به روش‌های مختلفی به تسهیل این انتقال کمک کرده باشد. برخی از شرایط اقلیمی مانند: افزایش بارندگی و اقلیمی سخت و خشن که منجر به سیل و ازدست‌دادن خانه می‌شود، باعث شده است که مردم به هم نزدیکتر شوند و فرصت آلودگی با دوزهای بالای ویروس را تسهیل کرده و وضعیتی را که منجر به عفونت‌های شدیدتر می‌شود، تسهیل می‌کند. این با تمرکز SARS-CoV-2 در مناطق پرجمعیت مشهود است. در مقابل، تغییرات اقلیمی در برخی نقاط منجر به بیابان‌زایی شده است و این نیز می‌تواند به ایجاد جوامع پرجمعیت در مناطق غیرقابل سکونت کمک کند و آنها را مستعد ابتلا به عفونت‌ها کند. علاوه بر این، این افراد همچنین ممکن است آسیب ناشی از گرد و غبار را به دستگاه تنفسی و افزایش دسترسی ویروس به دستگاه تنفسی تحتانی و در نتیجه بیماری شدیدتر را تجربه کنند.

یکی از نتایج مهم‌تر تغییر اقلیم که بر کارایی انتقال تأثیر می‌گذارد ممکن است افزایش دما و رطوبت نسبی باشد که شرایطی را ایجاد می‌کند که بقای طولانی‌مدت ذرات عفونی در محیط را مطلوب می‌کند.

شواهد نشان می‌دهد که تغییر اقلیم بر تغییر زیستگاه‌های بومی از بوته‌زارها به ساوانا تأثیر می‌گذارد، همانطور که در جنوب یونان، منشاء احتمالی کروناویروس رخ داد. این دگرگونی‌های زیستگاه گیاهی باعث تغییراتی در توزیع گونه‌ها و تراکم جمعیت خفاش‌ها شد و باعث گسترش گونه‌های خفاش‌هایی شد که حامل ویروس‌های متعدد کرونا هستند. به‌عنوان مثال، بیش از ۴۰ گونه از خفاش‌های جنگلی طی سالیان متمادی به جنگل‌ها و بوته‌زارهای منطقه یونان مهاجرت کردند و بیش از ۱۰۰ گونه دیگر از ویروس‌های خفاش را پرورش دادند. احتمالاً افزایش تماس انسان با چنین خفاش‌هایی نیز ممکن است به دلیل تغییر فعالیت‌های تفریحی انسان یا فعالیت‌های فرهنگی مانند: ماجراجویی‌های غذایی در بازارهای مواد غذایی که در آن محصولات عجیب و غریب به فروش می‌رسد، رخ داده باشد. همراه با تغییرات در جمعیت خفاش‌ها، برخی از محققان پیشنهاد کرده‌اند که تغییرات اقلیمی مداوم ممکن است منجر به مهاجرت پانگولین‌ها، میزبان احتمالی میانی SARS-CoV-2 شود و احتمالاً، کروناویروس‌ها می‌توانند در پانگولین‌ها تکامل یابند تا برای انسان بیماری‌زاتر شوند. علاوه بر تغییر در زیستگاه‌ها، تغییرات اقلیمی مانند: سیل و خشکسالی باعث شده است که انسان‌ها و حیوانات عادات و الگوهای مهاجرت را تغییر دهند که این امر خود منجر به تماس نزدیک‌تر با منابع عفونت‌های جدید شده است. این ممکن است در منطقه ووهان اتفاق افتاده باشد که در دهه‌های اخیر خشکسالی‌های شدیدی داشته است. تغییرات اقلیمی مانند: سیل مکرر، موج گرما، آلاینده‌ها و شهرنشینی به‌شدت مناطق تالاب در ووهان چین را کاهش داده است، تولید غذا و در دسترس بودن زمین را محدود کرده، در نتیجه انسان را مجبور به یافتن منابع غذایی جدید و به‌اشتراک‌گذاشتن فضا با پتانسیل جدید کرده است. منابع عفونت در حمایت از این مفهوم، بسیاری از بیماران بستری‌شده در بیمارستان‌ها با عفونت SARS-CoV-2 با بازار عمده‌فروشی حیوانات مرطوب و غذاهای دریایی در ووهان چین ارتباط داشتند. اینکه تغییرات اقلیمی به ایجاد زمینه برای ظهور SARS-CoV-2 از خفاش‌ها کمک کرد، هنوز ثابت نشده است، اما شواهد غیرواقعی همچنان در حال جمع‌آوری هستند. تغییرات اقلیمی همچنین ممکن است باعث افزایش احتمال انتقال

ماه نگار کووید-۱۹ در ایران و جهان

گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

نسخه مهر ماه ۱۴۰۱



آیا تغییر اقلیم می تواند در مستعدتر کردن انسان‌ها به عفونت کووید-۱۹ کمک کند؟

یک سوال بی پاسخ این است که آیا تغییرات اقلیمی باعث شده است که انسان‌ها در برابر هر گونه عفونت ویروسی، به ویژه SARS-CoV-2 مستعدتر شوند؟ همانطور که در این مطالعه و مطالعات قبلی بحث شده است، اینکه آیا هر عفونت ویروسی منجر به پاسخ مرتبط بالینی در میزبان آلوده می‌شود یا نه، به عوامل متعددی بستگی دارد که بر تعامل بین ویروس و میزبان و همچنین عوامل محیطی در طول عفونت تأثیر می‌گذارد. تغییرات اقلیمی به‌وضوح بر محیط زیست و همچنین توزیع حامل‌ها و ناقل‌ها تأثیر گذاشته است، اما چالش این است که توضیح دهیم آیا و چگونه چنین تغییراتی به‌طور مکانیکی بر تعامل محیطی، عامل و میزبان تأثیر می‌گذارد. یکی از متغیرهای بسیار مرتبط که بر نتیجه هر عفونت تأثیر می‌گذارد، دوز مواجهه با ویروس است. دوز مواجهه، همانطور که در بخش بالا ذکر شد، هم با انتقال و هم به نتیجه عفونت مرتبط است زیرا به SARS-CoV-2 مربوط می‌شود. برخی از اثرات تغییر اقلیم می‌توانند دوز و فرمول عفونت را افزایش دهند و عواقب شدیدتری در هنگام آلوده شدن با دوزهای بالای اندازه ذرات صحیح در آئروسول‌ها رخ دهد. به گفته سازمان جهانی بهداشت، راه اصلی انتقال SARS-CoV-2 از طریق ذرات معلق در هوای عفونی مانند: عفونت قطرات است که ممکن است نقش مهمی در افزایش شدت بیماری کرونا ایفا کند. آنچه که ممکن است، اما هنوز به‌طور قطعی ثابت نشده، این است که آیا تغییرات اقلیمی می‌تواند به کارایی دفاع میزبان در برابر عفونت ویروسی آسیب برساند یا خیر.

یک عامل میزبان که بر اینکه آیا عفونت ویروسی منجر به بیماری می‌شود یا شده باقی می‌ماند، تأثیر می‌گذارد، اثربخشی پاسخ‌های ایمنی ذاتی و سازگار میزبان است. همانطور که در بخش فوق ذکر شد، یک جمعیت متمرکز به دلیل سیل و خشکسالی نیز ممکن است با محرومیت از غذا و سایر بیماری‌های عفونی مواجه شوند که بر ایمنی آنها تأثیر می‌گذارد و ممکن است کارایی پاسخ‌های سیستم ایمنی را کاهش دهد و کنترل حتی دوزهای متوسط عفونت SARS-CoV-2 را دشوار کند.

نشان داده شده است که دما و رطوبت بر مدت زمان ذرات معلق در هوا و انتقال ویروس تأثیر می‌گذارد. به‌عنوان مثال، افزایش رطوبت میزان مواد شیمیایی سمی در هوا را افزایش می‌دهد و در کنار آن، محیط مناسبی را برای انتشار بیشتر موجودات ویروسی مانند: کرونایروس‌های جدید و ایجاد بیماری‌های تنفسی فراهم می‌کند. در مطالعات حیوانی تجربی، دمای بالاتر برای تغییر تکثیر و انتقال ویروس در شرایط *in vitro* و *in vivo* نشان داده شد، اما اینکه آیا افزایش دمای کوچک مرتبط با تغییرات اقلیمی به این سناریو مربوط است یا خیر، نیاز به بررسی بیشتر دارد. به غیر از دما و رطوبت، افزایش قابل توجه در فعالیت‌های انسان‌زایی که باعث افزایش گرد و غبار معدنی، فرآیندهای احتراق، سوزاندن زیست توده و مواد گیاهی/میکروبی می‌شوند نیز، باعث افزایش فراوانی ذرات معلق در هوا و ذرات در جو شده‌اند. ذرات معلق در هوا و ذرات معلق با تغییر خواص تشعشعی جو بر اقلیمی جهانی تأثیر می‌گذارند و همچنین می‌توانند به‌عنوان ناقل مؤثر SARS-CoV-2 عمل کنند. به‌طور کلی، بسیاری از عوامل اقلیمی می‌توانستند در تسهیل انتقال ویروس در همه‌گیری کووید-۱۹ نقش داشته باشند، اما مطالعات بیشتر برای مستندسازی مکانیسم‌هایی که توسط آن تأثیرات واسطه‌ای می‌شوند، ضروری است.



ماه نگار کووید-۱۹ در ایران و جهان

گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

نسخه مهر ماه ۱۴۰۱



سازمان جهانی بهداشت گزارش داده است که تغذیه ناکافی منجر به نقص ایمنی و عملکرد نادرست می‌شود. به‌عنوان مثال، برخی از مطالعات ارتباط بین کمبود ویتامین D و افزایش خطر عفونت‌های ویروسی را نشان داده‌اند. علاوه بر این، آلاینده‌های هوا و گازهای گلخانه‌ای ممکن است سیستم ایمنی ضد ویروسی را از کار بیاندازند، و این مکانیسم برای توضیح اینکه چرا شیوع اولیه کووید-۱۹ در ایتالیا در لمباردی^۱ رخ داد (منطقه‌ای صنعتی که جمعیت آن با مشکل کمبود ویتامین D، به خصوص در زمستان‌های ابری آنها، شناخته شده است) مشکوک بود. این می‌تواند با سطوح بالای گازهای گلخانه‌ای و آئروسول‌های انسانی مرتبط باشد، که باعث جذب و پراکندگی UVB توسط اوزون و در نتیجه کمتر در دسترس بودن برای سنتز پوستی ویتامین D می‌شود که می‌تواند منجر به کمبود آن شود.



در مطالعات دیگر نشان داده شده است که ماهیت رژیم غذایی، به‌ویژه ترکیب فیبر و چربی آن، بر توانایی میزبان برای ایجاد پاسخ‌های تنظیم‌کننده سلول‌های T تأثیر می‌گذارد، اثری که می‌تواند پاسخ‌های پاتولوژیک ایمنی به عفونت‌های ویروسی را کاهش دهد، مانند آنچه که در پاسخ‌های شدید به SARS-CoV-2 اتفاق می‌افتد. انتظار می‌رود تغییرات اقلیمی از طریق تأثیرات بر تغذیه، میکروبیوتای خاک و شرایط زندگی، ماهیت میکروبیوم را در بسیاری از جوامع تغییر داده باشد. علاوه بر این، مطالعات اخیر شواهدی را ارائه می‌دهد که شرایط اقلیمی ناشی از تغییرات اقلیمی و شیوه‌های کشاورزی مانند: افزایش استفاده از آنتی‌بیوتیک در تولید مواد غذایی بر زیست‌توده گیاهی و

بسیاری از دانشمندان، تغییرات اقلیمی را با تأثیر بر ترکیب میکروبیوم روده مرتبط دانسته‌اند و این تغییر ممکن است نقص ایمنی در برابر عفونت‌های ویروسی سیستمیک را بیشتر توضیح دهد. میکروبیوم روده انسان از حدود ۱۰۰۰ گونه باکتری و ۱۰۰ تریلیون ارگانیزم تشکیل شده است که در تولید ویتامین، متابولیسم غذا و تنظیم پاسخ‌های ایمنی در برابر عوامل بیماری‌زا نقش دارند. به‌عنوان مثال، مطالعات *in vivo* با استفاده از مدل‌های موش نشان داده‌اند که تولید واکنش‌های ایمنی تحت سلطه سلول‌های T پیش‌التهابی $Th17\ CD4+$ که در مقاومت در برابر برخی عفونت‌ها نقش دارند، تحت تأثیر حضور گونه‌های *Bacteroides* در روده آنها است.

ماه نگار کووید-۱۹ در ایران و جهان

گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

نسخه مهر ماه ۱۴۰۱



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

در حمایت از این مفهوم، یک یافته اخیر نشان داد که مرگومیر و میزان انتقال ویروس SARS-CoV-2 در مناطق پرجمعیت هند در مقایسه با مناطق با تراکم جمعیت کمتر، بیشتر است. با این حال، عوامل دیگری مانند: وضعیت سلامت، میانگین سنی افراد ساکن در منطقه و همچنین شرایط اقتصادی متفاوت نیز نقش داشته است. یک مطالعه جداگانه منتشر شده از دانشکده بهداشت عمومی جانز هاپکینز بلومبرگ، با داده های به دست آمده از ۹۱۳ شهرستان شهری ایالات متحده، نشان می دهد که میزان مرگومیر با تراکم جمعیت همبستگی معکوس دارد، به جز برای مناطق شهری که میزان عفونت و مرگومیر بالاتری مشاهده شده است.



شواهد انباشته نشان می دهد که تغییر اقلیم می تواند برخی از افراد را در طول همه گیری کووید-۱۹ مستعد ابتلا به عفونت کند، زیرا کارایی دفاع ایمنی آنها توسط مکانیسم های بالقوه متعددی به خطر افتاده است. مرتبط ترین آنها می تواند تغییر تغذیه به دلیل کمبود مواد غذایی یا تغییرات رژیم غذایی ناشی از تغییر در دسترسی به غذا و عادات سبک زندگی باشد. ظهور و شدت اپیدمی های ویروسی و همه گیری ها به ایجاد ایمنی گروهی^۱ قوی بستگی دارد. تا به امروز، مطالعات کمی تأثیر تغییر اقلیم را بر بیماری های قابل پیشگیری با واکنش نشان داده اند. با این حال، با توجه به SARS CoV-2، اثر تغییر عوامل اقلیمی بر توسعه ایمنی گروهی در برابر کووید-۱۹ هنوز مشکوک است و نیاز به بررسی بیشتر دارد.

برنامه های غذایی اصلاح شده که احتمالاً بر ترکیب میکروبیوتا تأثیر می گذارد، تأثیر گذاشته است. به طور مشابه، عوامل اقلیمی نیز میکروبیوتای خاک را تغییر می دهند، که می تواند کیفیت غذا را نیز تغییر دهد و به طور غیرمستقیم بر میکروبیوم روده تأثیر بگذارد.

چالش این است که توضیح دهیم چگونه تفاوت های میکروبیوم پیشنهادی ناشی از تغییرات اقلیمی می تواند بر ایمنی میزبان تأثیر بگذارد. یکی از دلایل می تواند تأثیری بر سطح بیان و توزیع مولکول های ACE2 باشد که گیرنده های SARS-CoV-2 برای آلوده کردن سلول ها هستند. یک گزارش نشان داد که توزیع گیرنده های ACE2 می تواند تحت تأثیر دمای فیزیولوژیکی از طریق تحریک افتراقی توسط پروتئین های شوک حرارتی (HSP72) قرار گیرد، که وقتی دما از محدوده طبیعی فراتر می رود در سلول های انسانی تنظیم می شود. یکی دیگر از عواملی که تغییرات اقلیمی می تواند بر اثربخشی ایمنی در برابر SARS-CoV-2 تأثیر بگذارد، قرار گرفتن در معرض سایر بیماری های همراه است (۷). یکی از کاندیدای اصلی که باید در نظر گرفت دیابت است، یک عامل مستعد ابتلا به عفونت شدید کووید-۱۹. برخی از شواهد دمای محیط را با افزایش میزان ابتلا به دیابت مرتبط می دانند. به عنوان مثال، مطالعه ای انجام شده توسط Blauw و همکاران نشان می دهد که افزایش IC ممکن است بیش از ۱۰۰۰۰۰ فرد دیابتی در سال در ایالات متحده را به دلیل کم آبی و استرس حرارتی مرتبط با تغییر در جذب و انتشار انسولین تشکیل دهد. همچنین مشخص شده است که شرایط همراه عملکردهای ایمنی میزبان را تعدیل می کند و توانایی آنها را برای دفاع در برابر بیماری های ویروسی تغییر می دهد. این افراد دیابتی ممکن است مشکلات ایمنی زیادی داشته باشند که شامل کموتاکسی نوتروفیل، فاگوسیتوز، فعالیت میکروب کشی، کاهش پاسخ های ضدویروسی همراه با نقص ایمنی سلول های T و پاسخ بیش التهابی می شود. همه اینها افراد دیابتی را به طور بالقوه مستعد ابتلا به عفونت ها از جمله SARS-CoV-2 می کند. با افزایش جمعیت، گزارش ها نشان می دهد که تراکم جمعیت بالاتر همراه با عوامل محیطی مانند: انتشار CO₂ ممکن است انتقال ویروس های جدید را تسهیل کند.

ماه نگار کووید-۱۹ در ایران و جهان

گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

نسخه مهر ماه ۱۴۰۱



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی



یکی دیگر از عوامل مستعد ابتلا به عفونت SARS-CoV-2، آلودگی آب است، به ویژه در مناطقی که تغییرات اقلیمی بر کیفیت تامین آب تأثیر گذاشته است. آب می‌تواند منبع RNA کووید-۱۹ باشد که در فاضلاب شناسایی شده است. اگرچه RNA معمولاً شکننده در نظر گرفته می‌شود، مطالعات اخیر نشان داد که آب فاضلاب از چندین مکان در پاریس نشان‌دهنده آن بود که RNA ویروسی عفونی می‌تواند تا هفت روز بدون تخریب در آب فاضلاب باقی بماند. این مقاومت را می‌توان به تعامل قوی بین نوکلئوپروتئین‌ها و RNA ویروسی نسبت داد. چنین مشاهداتی توسط مطالعات سایر نقاط جهان مانند: هلند و استرالیا نیز پشتیبانی شد. علاوه بر این، SARS-CoV-2، ویروس هم‌ریشه^۱ SARS-CoV-2، زمانی که شیوع عفونت در هنگ کنگ رخ داد، از پساب‌های آئروسول منتقل می‌شود. با این حال، هنوز ثابت نشده است که SARS-CoV-2 عفونی در آب آلوده منتقل شده است.

به‌طور کلی، تمام اطلاعات ذکر شده در بالا باید پیام بیداری برای کاهش جنگل‌زدایی، انتشار گلخانه‌ای در سراسر جهان و کنترل انتقال عوامل بیماری‌زا در نظر گرفته شود. همچنین، برای کاهش خطر انتشار بیماری‌های زئونوز آبی، گسترش دانش در مورد اقدامات حفاظت از سوله‌ها و زیستگاه‌های طبیعی، ایجاد و تحمیل قوانین و مقررات قوی برای افراد درگیر در شکار و تجارت حیات وحش بسیار مهم است. این شامل تعیین استانداردهای رفاه حیوانات در مزارع، بازارها و وسایل نقلیه حمل و نقل و جلوگیری از آداب و رسوم غذایی و دارویی پرخطر زئونوز است. علاوه بر این، برای کاهش خطر همه‌گیری‌های آینده، نیاز فوری به اقدامات جهانی مانند: سیاست‌های بهداشتی بهتر، سیستم‌های مراقبت از بیمار بدون لمس، کاهش جنگل‌زدایی و حفظ محیط طبیعی وجود دارد. به طور مشابه، جمع‌آوری داده‌های بیشتر باید برای درک ارتباط بین پویایی‌های محیطی و ظهور کروناویروس‌های جدید تسهیل شود (۲).

آیا تغییرات در کیفیت هوا و آب به قابلیت انتقال و پاتوژنز عفونت های SARS-COV-2 کمک می‌کند؟

امیدواریم بتوانیم شواهدی را بپذیریم که تغییرات اقلیمی به ظهور، انتقال و حتی شاید شدت همه‌گیری کووید-۱۹ کمک کرده است، اما مشکلات مداوم دیگری در دنیای مدرن رخ می‌دهد که بر الگوی همه‌گیری تأثیر می‌گذارد. یکی از این موارد آلودگی محیط زیست است. مطالعات برای اندازه‌گیری تأثیر آلودگی بر عفونت و انتقال SARS-CoV-2 در حال انباشته شدن است. ما قبلاً به وضعیت ایتالیا اشاره کردیم که در آن شیوع SARS-CoV-2 ممکن است با اثر آلودگی محیطی مرتبط باشد. علاوه بر این، مطالعات در چین می‌تواند مناطقی را با سطوح بالاتری از سایر آلاینده‌های هوا مانند SO₂، CO₂، PM₁₀ و O₃ در جو با خطر بالاتر اختلالات تنفسی، از جمله SARS-CoV-2 مرتبط کند. PM₁₀ اندازه (۱۰ میکرون یا کمتر) ذرات معلق است که می‌توان آن را استنشاق کرد و به عمق ریه‌ها نفوذ کرده و منجر به مهم‌ترین ضایعات ویروسی SARS-CoV-2 شود. این ذرات PM₁₀ به دلیل استفاده از سوخت‌های فسیلی و سایر فعالیت‌های انسانی در جو افزایش یافته‌اند. چندین گزارش از چین همبستگی مثبتی را برای مواد PM_{2.5} موجود در هوا با موارد SARS-CoV-2 نشان داده است که با افزایش بیشتر PM_{2.5} در هوا در مقایسه با PM₁₀₃ همراه است. علاوه بر PM_{2.5}، شواهد اخیر از چندین کشور سطح NO₂ را با مرگ-ومیر ناشی از کووید-۱۹ مرتبط کرده است. بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که تغییرات اقلیمی می‌تواند بر فراوانی بسیاری از آلاینده‌های محیطی مانند: ذرات معلق در هوا نیز تأثیر بگذارد، و اخیراً نشان داده شده است که این موارد بر انتقال SARS-CoV-2 و شدت بیماری تأثیر می‌گذارند. برای مثال، آئروسول‌های ویروسی می‌توانند از ادغام SARS-CoV-2 با ذرات جامد یا مایع خشک که توسط ترشحات تنفسی، گازهای بازدمی و مدفوع فرد آلوده ایجاد می‌شوند، تشکیل شوند. اگرچه ممکن است ناپایدار باشند، اما با این حال می‌توانند عفونت گسترده‌ای را از طریق ملتحمه، پوست آسیب دیده یا دستگاه گوارش ایجاد کنند.

ماه نگار کووید-۱۹ در ایران و جهان

گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

نسخه مهر ماه ۱۴۰۱



عادی‌انگاری و کاهش رعایت پروتکل‌های

بهداشتی در فصل همزمانی همه‌گیری

کووید-۱۹ و آنفلوآنزای فصلی

به‌طور کلی ۴ نوع آنفلوآنزا بر حسب نوع ویروسی که بیماری آنفلوآنزا را به وجود می‌آورد وجود دارد که عبارتند از: آنفلوآنزای نوع A، B، C و D که از بین آن‌ها آنفلوآنزای نوع A و B باعث ایجاد آنفلوآنزای فصلی می‌شوند. آنفلوآنزای فصلی با شروع ناگهانی تب، سرفه (معمولاً خشک)، سردرد، درد عضلات و مفاصل، کسالت شدید (احساس ناخوشی)، گلودرد و آبریزش بینی مشخص می‌شود. سرفه می‌تواند شدید باشد و ۲ هفته یا بیشتر طول بکشد. اکثر افراد بدون نیاز به مراقبت پزشکی ظرف یک هفته از تب و سایر علائم بهبود می‌یابند. علائم و عوارض جانبی آنفلوآنزا از خفیف تا شدید و حتی مرگ متغیر است. بستری شدن و مرگ عمدتاً در میان گروه‌های پرخطر رخ می‌دهد. در سرتاسر جهان، تخمین زده می‌شود که این همه‌گیری‌ها سالانه منجر به حدود ۳ تا ۵ میلیون مورد بیماری شدید و حدود ۲۹۰۰۰۰ تا ۶۵۰۰۰۰ مرگ تنفسی می‌شود (۲). از طرفی بیماری کووید-۱۹ نیز بیماری است که اکثر افراد آلوده به آن، بیماری تنفسی خفیف تا متوسط را تجربه می‌کنند و بدون نیاز به درمان خاصی بهبود می‌یابند. با این حال، برخی به شدت بیمار می‌شوند و نیاز به مراقبت‌های پزشکی دارند. افراد مسن و کسانی که دارای بیماری‌های زمینه‌ای مانند: بیماری قلبی-عروقی، دیابت، بیماری مزمن تنفسی یا سرطان هستند، بیشتر در معرض ابتلا به بیماری کووید-۱۹ با علائم شدید هستند.

در سال ۲۰۲۰ یک بیمار ۶۰ ساله مبتلا به نارسایی مزمن کلیه که در مرحله آخر بیماری به‌سر می‌برد جهت انجام همودیالیز به یک مرکز درمانی مراجعه کرد. این بیمار تنها در منزل زندگی میکرد و سابقه مسافرت اخیر، تماس با افراد بیمار یا تماس با پرسنل درمانی غیر از مرکز درمانی که به آن مراجعه کرده بود را نداشت همچنین این فرد سابقه یک عمل جراحی ناموفق پیوند کلیه را در پرونده خود داشت. هنگام انجام همودیالیز بیمار به یک‌باره دچار علائم تب و لرز شد و ۳ روز بعد از آن بیمار علائم شدیدتری از جمله تب (۳۸/۵ درجه سانتیگراد)، سرفه خشک، درد عمومی شکم، تهوع، استفراغ و اسهال شد. پس از انجام تست‌های آزمایشگاهی مشخص شد که بیمار به‌طور همزمان به کووید-۱۹ و آنفلوآنزا است که مجموع این شرایط پزشکان را مجبور به کاهش تعداد جلسات دیالیز، جداسازی شدید بیمار و تجویز درمان‌های حمایتی کرد (۳). خوشبختانه این بیمار در نهایت به شرایط پایدار بازگشت و جلسات دیالیز خود را از سرگرفت ولی هدف از بازگویی این داستان واقعی که بخشی از یک مطالعه گزارش موردی بود بیان اهمیت ابتلای همزمان کووید-۱۹ و آنفلوآنزا به خصوص در افرادی که دارای بیماری‌های زمینه‌ای هستند، می‌باشد.

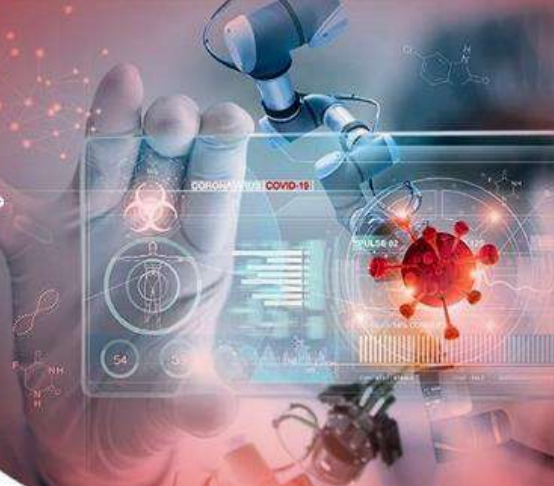
ماه نگار کووید-۱۹ در ایران و جهان

گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و ایمنی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

نسخه مهر ماه ۱۴۰۱



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی



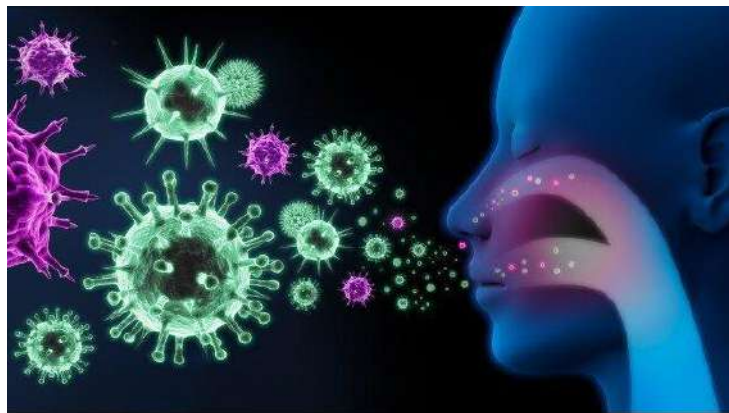
مهمترین راه پیشگیری از آنفلوآنزا استفاده از واکسن آن است که طبق توصیه سازمان جهانی بهداشت پیشنهاد می‌گردد در گروه‌های در معرض خطر زیر استفاده شود:

- زنان باردار در هر مرحله از بارداری
- کودکان بین ۶ ماه تا ۵ سال
- افراد مسن (بیش از ۶۵ سال)
- افراد مبتلا به بیماری‌های زمینه‌ای مزمن
- پرسنل بهداشت و درمان

یکی از مهمترین موارد پروتکل‌های بهداشتی که می‌تواند در پیشگیری از هر دو بیماری مفید واقع شود، استفاده از ماسک است که به‌عنوان یک راهکار ساده ولی موثر بوده که تاثیر آن در مقابله با پاندمی کووید-۱۹ در دو سال اخیر و مخصوصاً قبل از تولید واکسن بر هیچ کس پوشیده نیست. همچنین توصیه می‌شود در صورت داشتن علائم تنفسی از حضور در مدرسه، محل کار، دانشگاه و مکان‌های عمومی خودداری شود تا با کاهش تعداد تماس‌ها، زنجیره انتقال بیماری در افراد جامعه شکسته شود. در نهایت می‌توان گفت که جلوگیری از عادی‌انگاری و افزایش رعایت پروتکل‌های بهداشتی راهکاری است که منجر به کاهش میزان شیوع هر دو بیماری و جلوگیری از ایجاد مشکل برای افراد جامعه به‌خصوص افراد در معرض خطر و پیشگیری از مشکلات احتمالی برای نظام سلامت کشور خواهد شد (۵).

منابع:

1. Life as a young person with long COVID: "You go through so many phases of up and down, it's like being on a rollercoaster forever. 2022. Available at: <https://www.who.int/europe/news/item/30-08-2022-life-as-a-young-person-with-long-covid---you-go-through-so-many-phases-of-up-and-down-it-s-like-being-on-a-rollercoaster-forever> Access Oct, 2022.
2. GUPTA, Saloni; ROUSE, Barry T.; SARANGI, Pranita P. Did Climate Change Influence the Emergence, Transmission, and Expression of the COVID-19 Pandemic? *Frontiers in Medicine*, 2021, 8.
3. Jing R, Vunnam RR, Schnaubelt E, Vokoun C, Cushman-Vokoun A, Goldner D, et al. Co-infection of COVID-19 and influenza A in a hemodialysis patient: a case report. *BMC Infect Dis*. 2021;21(1):68.
4. Organization WH. Influenza (Seasonal) 2018 [updated 6 November 2018]. Available from: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(seasonal\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal)).
5. Dadashi M, Khaleghnejad S, Abedi Elkhichi P, Goudarzi M, Goudarzi H, Taghavi A, et al. COVID-19 and Influenza Co-infection: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Med (Lausanne)*. 2021;8:681469.



در یک مطالعه مرور نظام‌مند و متاآنالیز که با هدف ارزیابی شیوع آنفلوآنزا در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ انجام شد، ۱۱ مطالعه شیوع با مجموع ۳۰۷۰ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ و ۷۹ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ و آنفلوآنزا به‌طور همزمان برای ارزیابی نهایی انتخاب شدند. شیوع عفونت آنفلوآنزا در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ تایید شده ۰/۸ درصد بود. فراوانی ابتلای همزمان به هر دو بیماری در قاره‌های آمریکا و آسیا نیز به ترتیب ۴/۵ درصد و ۰/۴ درصد بود. شیوع ابتلای همزمان در زنان بیشتر از مردان بود به گونه‌ای که این شیوع در مردان و زنان به ترتیب ۵/۳ درصد و ۹/۱ درصد است (۴). این آمارها اگرچه نشان‌دهنده پایین بودن شیوع عفونت همزمان کووید-۱۹ و آنفلوآنزا است ولی به علت عدم انجام تست تشخیص آنفلوآنزا در همه‌ی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ ممکن است این نتایج دچار کم‌گزارش‌دهی شده باشند. از طرفی با فرض اینکه این آمارها کاملاً معتبر باشند نیز عفونت همزمان به‌خصوص در افراد دارای بیماری‌های زمینه‌ای می‌تواند مشکل‌آفرین و خطرناک باشد. همچنین فقط بحث همزمانی ابتلا در یک فرد مطرح نیست و همزمانی افزایش شیوع بیماری کووید-۱۹ و آنفلوآنزا نیز باعث مشکلاتی از جمله افزایش هزینه‌ها جهت درمان بیماران، افزایش حجم کاری کادر درمان و در معرض خطر قرار گرفتن آن‌ها، سخت‌شدن تشخیص افتراقی دو بیماری و ... برای نظام سلامت کشور شود. با توجه به مطالب ذکر شده در مورد اهمیت موضوع و اظهارات اخیر وزیر بهداشت مبنی بر افزایش شیوع آنفلوآنزا باید نسبت به پیشگیری از این دو بیماری توجه لازم را داشت.