

چکیده

در دهه‌های اخیر انسان‌ها با انواع بیماری‌های واگیر دست و پنجه نرم کرده‌اند و در این مبارزات، هرچند نهایتاً پیروزی با انسان بوده و توانسته غالباً بیماری‌ها را شکست دهد، اما در این راه بهایی سنگین پرداخت کرده و هزاران نفر جان خود را از دست داده‌اند. در ماه‌های گذشته ویروسی در کشور چین انتشار یافت و به تدریج کل دنیا را در بر گرفت. این ویروس تمام ابعاد زندگی انسان‌ها را تحت تأثیر قرار داده است. روابط اجتماعی، سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و ... تحت تأثیر انتشار و همه‌گیر شدن این ویروس قرار گرفته است. در این نوشته تلاش شده است تا از دیدگاه جغرافیایی مسائل مربوط به انتشار این ویروس مورد مطالعه قرار گیرد. چند ماهی است که این ویروس انتشار یافته و مطالعات علمی و آکادمیک چندانی در مورد ابعاد مختلف آن منتشر نشده است، به همین سبب تلاش شده است تا مطالب از سایت‌های معتبر گردآوری شود. اگر ویروس کرونا زبان‌های اقتصادی فراوانی برای کل دنیا در برداشت و اقتصاد اغلب کشورها حتی کشورهای جهان اول را تحت تأثیر قرار داد، اما برای پدیده‌ها و عناصر جغرافیایی فرصت مناسبی فراهم آورد تا به احیای محدود خود بپردازند. با تعطیل شدن بسیاری از فعالیت‌های انسانی، دخل و تصرف در پدیده‌های طبیعی، هرچند کوتاه‌مدت متوقف شد؛ بسیاری از شهرهای بزرگ صنعتی و آلوده جهان، روزهایی خوب و آسمانی پاک را تجربه کردند، هرچند اغلب ساکنان این شهرها به سبب قرارگیری در قرنطینه، لذت استفاده از هوای تازه را از دست دادند.

کلیدواژه‌ها: ویروس، کروناویروس، جغرافیای کرونا، کووید - ۱۹، دست‌کاری ژنتیکی، جهش ویروس کرونا

جغرافیای کرونا

دکتر پیمان کریمی سلطانی، نهیبه سنگین آبادی
دبیران جغرافیای استان کردستان



ندارند و به دلیل نداشتن آنزیم‌های اصلی واکنش‌های متابولیسمی در آن‌ها رخ نمی‌دهد. فقط دو آنزیم در آن‌ها یافت می‌شود، آنزیم ATP و آنزیم رونوشت‌بردار معکوس (مخصوصاً RNA دارها). البته امروزه با توجه به امکان کشت و تکثیر ویروس‌ها در شرایط آزمایشگاهی، تصور انگل اجباری بودن آن‌ها دچار تردید است (مجد و شریعت‌زاده، ۱۳۹۴).

همه‌گیری‌ها از بسیاری بلایای دیگر متفاوت‌اند، زیرا آن‌ها مردم و نه زیرساخت‌ها را مورد تهدید قرار می‌دهند. همچنین طولانی‌مدت هستند و تأثیرات اقتصادی بزرگی دارند. بیماری همه‌گیر COVID-19 مجموعه‌ای از مشکلات متقابل، شامل ترس و استرس از بیماری و مرگ‌ومیر، ناکارآمدی سیستم مراقبت‌های بهداشتی، محدودیت سفر، جداسازی و الزامات قرنطینه، فشارهای روحی و جسمی، به علاوه کاهش و فقدان درآمد برای افراد، افول اقتصادهای محلی، ملی و جهانی را ایجاد کرده است (رفعیان و کیانفر، ۱۳۹۹).

در جهت جلوگیری بیشتر از شیوع ویروس کرونا و بیماری، در بسیاری از کشورهای جهان از دسامبر ۲۰۱۹ تاکنون برخی یا تمام فعالیت‌های انسانی متوقف شده یا با سرعت اندکی در جریان است. این امر در مطالعه ناهمواری‌های زمین به منزله کاهش یا توقف نسبی بهره‌برداری عجولانه یا نابخردانه انسان از زمین تلقی می‌شود و بسیاری از دانشمندان علوم محیطی از آن استقبال کرده و آن را فرصتی برای تنفس زمین از دست‌کاری‌های انسانی برشمرده‌اند (شایان و شاه‌حسینی، ۱۳۹۹).

در این مقاله تلاش شده است تا به شکل مختصر به معرفی این بیماری همه‌گیر پرداخته و پراکندگی جغرافیایی و جغرافیای انتشار آن بررسی شود. همچنین تئوری‌های رایج در مورد علل شکل‌گیری آن و نقش عوامل جغرافیایی در پراکندگی آن مورد بررسی قرار گیرد.

معرفی ویروس کرونا

آنچه در ماه‌های اخیر کل دنیا را فرا گرفته و جان هزاران نفر را گرفته، ویروس جدیدی است که اولین بار در شهر ووهان چین شناسایی شد. این ویروس جدیدترین آن‌ها از خانواده ویروس‌های کروناست. این ویروس به نام COVID-19 نام‌گذاری شده است. نسخه‌های قدیمی‌تر این ویروس مانند سارس SARS هم در چین و هم در کشورهای دیگر از جمله ایران تا حدودی همه‌گیر شد. ویروس COVID-19 از پوششی از جنس پروتئین برخوردار است که RNA آن را از عوامل محیطی محافظت می‌کند. این ویروس پس از ورود به دستگاه تنفسی و به‌ویژه ورود به ریه‌ها به داخل سلول‌های ریه وارد و در آنجا تکثیر و موجب تخریب این سلول‌ها می‌شود. یک ویروس در خارج سلول موجود زنده نیست. در خارج سلول، ویروس در صورتی که ساختار خود را حفظ کرده باشد می‌تواند بیماری‌زا باشد. در صورتی که ساختار ویروس آسیب ببیند دیگر نمی‌تواند بیماری‌زا باشد.

ساختار کروناویروس جدید SARS-COV-2 حاوی RNA تک‌رشته با قطبیت مثبت (sense Positive) و احاطه شده توسط یک غشای دو لایه لیپیدی است. هر ذره این ویروس تقریباً ۵۰ تا ۲۰۰ نانومتر قطر دارد. اسکلت این ویروس دارای چهار پروتئین ساختاری به نام‌های E

مقدمه

این روزها حال و هوای نه‌تنها شهر و روستا، بلکه خانه‌های مردم تفاوت بزرگی با هفته‌ها و ماه‌های گذشته دارد و سبک زندگی مردم متأثر از شیوع ویروس ناشناخته‌ای موسوم به کووید ۱۹ یا همان کرونا شده است. انسانی که دهه‌هاست در فضا جولان می‌دهد و خود را یکه‌تاز مخلوقات خداوند می‌داند و تصور زیست در سیارات دیگر را در ذهن می‌پروراند، امروزه گرفتار ویروس ترسناکی شده است که تمام ابعاد زندگی وی را تحت‌تأثیر قرار داده است. در عرض چند ماه، جهان دگرگون شده است. موجودی که به چشم دیده نمی‌شود بشر مدعی را با تمام تجهیزات فوق پیشرفته خود به زانو درآورده است. تاکنون صدها هزار نفر در اثر ابتلا به ویروس «کووید - ۱۹» جان باخته‌اند.

ویروس به انگلیسی «Virus» و به اوستایی «ویش» یک عامل بیماری‌زای کوچک است که فقط در سلول‌های زنده یک ارگانیسم تکثیر می‌شود. ویروس‌ها می‌توانند انواع شکل‌های حیات، از جانوران و گیاهان گرفته تا میکروارگانیسم‌ها، از جمله باکتری‌ها و آرکیاها را آلوده کنند. ویروس ارگانیسم زنده نیست، بلکه قطعه‌ای از نوکلئیک‌اسید است که درون یک پوشش پروتئینی محصور شده است. ویروس‌ها از باکتری‌ها بسیار کوچک‌ترند و فقط با میکروسکوپ الکترونی قابل مشاهده‌اند. ویروس با استفاده از امکانات سلولی میزبان تکثیر می‌شود و فعالیت اصلی یاخته‌های میزبان را مختل می‌کند.

ویروس‌ها بسیاری از جانوران و گیاهان و باکتری‌ها را مبتلا می‌کنند، اما فقط برخی از آن‌ها انسان را بیمار می‌کنند. همچنین ویروس‌ها تنها در محیط خنثی در سلول‌های زنده تکثیر می‌شوند و انگل اجباری داخل سلولی هستند، زیرا ویروس‌ها فاقد تمامی ویژگی‌های زیستی به جز فاز ژنتیک هستند. زیست‌شناسان تا اواخر سده گذشته آن‌ها را زنده نمی‌دانستند. ویروس‌ها رشد نمی‌کنند، حالت هومئوستازی

S، N، و M است که مهم‌ترین آن‌ها پروتئین (Spike) است. پروتئین N در ساختار ژنوم ویروس قرار دارد و سه پروتئین دیگر به نام‌های پروتئین‌های S، E و M با یکدیگر پوشش ویروس را ایجاد می‌کنند (بطحایی، ۱۳۹۹).

علایم شایع این ویروس، تب، سرفه خشک، بدن‌درد، احتقان، تنگی نفس، اسهال و استفراغ است. کروناویروس جدید در جهش‌هایی که تاکنون داشته علائم متفاوتی را از خود نشان داده است. افراد سالمند و آن دسته از کسانی که دارای بیماری زمینه‌ای هستند، بیش از سایرین در معرض خطر ابتلا به کووید ۱۹ قرار دارند. طبق تحقیقاتی که در این زمینه انجام شده است، عوامل مختلفی در تشدید تأثیرات این ویروس بر حیات افراد نقش دارند. در همین رابطه دانشمندان امپریال کالج لندن طی مطالعه‌ای دریافتند یکی از عوامل کلیدی در مرگ بیماران کرونایی افزایش ترشح هورمون کورتیزول (استرس) در بدن است. اما در تازه‌ترین تحقیقات انجام شده، دانشمندان متوجه علامت جدیدی از این بیماری شدند؛ براساس این مطالعه، برخی از بیماران مبتلا به کووید ۱۹ دچار آب‌ریزش بینی شدند، نتیجه‌ای که حل مسئله کروناویروس را پیچیده‌تر می‌کند. این علامت باعث تشدید نگرانی در افراد شده است و آن‌ها را نسبت به بیماری‌هایی مانند سرماخوردگی، آنفلوآنزا و کووید ۱۹ دچار سردرگمی می‌کند.

تأثیرات مثبت و منفی کرونا بر سبک زندگی

منظور از سبک زندگی، هنر درست زندگی کردن در موقعیت‌های مختلف است و اینکه سکان زندگی خود را در موقعیت‌های مختلف در دست داشته باشیم تا بتوانیم کشتی زندگی خانوادگی و اجتماعی‌مان را از توفان‌های ناخواسته به ساحل امن هدایت کنیم.

الف. تأثیرات مثبت کرونا بر سبک زندگی

کرونا با همه تأثیرات منفی‌اش، تأثیرات مثبتی هم بر سبک زندگی افراد داشته که به چند نمونه از این تأثیرات اشاره می‌شود:

- مطالعه کتب گوناگون
- انجام کارهای عقب‌مانده
- کاهش ترافیک

در جهت جلوگیری بیشتر از شیوع

ویروس کرونا و بیماری، در بسیاری از کشورهای جهان از دسامبر ۲۰۱۹ تاکنون برخی یا تمام فعالیت‌های انسانی متوقف شده یا با سرعت اندکی در جریان است

- کمتر شدن مصرف‌گرایی در مد و پوشاک
- صله رحم با استفاده از تلفن و فضای مجازی
- بودن در کنار خانواده
- صرفه‌جویی در وقت
- کاهش هزینه‌های غیرضروری در زندگی
- مجاهدت وصفناپذیر کادر درمانی
- خرید اینترنتی اقلام ضروری زندگی
- سبک زندگی مبتنی بر ایثار کادر پزشکی
- ارتقای مراقبت‌های عمومی در جامعه
- مشارکت در فعالیت‌های جهادی خودجوش
- به تعویق انداختن مطالبات
- ورزش در منزل
- ارتقای سطح بهداشت فردی
- دست‌گیری از ضعفا
- بخشیدن اجاره‌املاک
- تدریس و تحصیل از طریق فضای مجازی
- توجه بیشتر به رعایت بهداشت فردی
- توجه به سالمندان
- ایثار و ترجیح دیگران بر خود

ب. تأثیرات منفی کرونا بر سبک زندگی

علاوه بر تأثیرات مثبتی که کروناویروس بر زندگی افراد داشته است، این ویروس تاکنون تأثیرات منفی بسیار زیادی نیز در سبک زندگی مردم داشته است:

- کم‌رنگ شدن صله رحم و تعطیلی رفت‌وآمدهای فامیلی
 - سیطره بیش از پیش فضای مجازی بر زندگی
 - رعایت فاصله با یکدیگر حرف زدن
 - تعطیلی بسیاری از مراکز مذهبی و فرهنگی همچون مساجد، هیئت‌های مذهبی، تئاتر، سینما و ورزشگاه‌ها
 - احتکار مایحتاج ضروری توسط برخی خانواده‌ها
 - سفر نرفتن
 - افزایش اختلافات خانوادگی و زناشویی
 - آسیب به برخی مشاغل
 - اجبار به ماندن در خانه‌ای که فضای محدود دارد.
 - گوش دادن مداوم به اخبار همه‌گیری کرونا که در برخی موارد منجر به کسالت، اضطراب، نگرانی و وحشت در افراد می‌شود.
 - افزایش بیماری‌های جسمی و روحی مانند: افسردگی، اضطراب، ترس، تنگی نفس، افزایش ضربان قلب و ...
- (<http://www.yic.ir/>)

سناریوهای مختلف پیش‌بینی کووید ۱۹ در دنیا

۱. سناریوی عدم انجام هرگونه مداخله:

دانشمندان امپریال کالج لندن در این سناریو بدترین حالت را در نظر می‌گیرند و فرض می‌کنند هیچ‌گونه مداخله و تغییری در رفتار افراد رخ نمی‌دهد. بر این اساس آن‌ها پیش‌بینی کردند که تعداد مرگ‌ومیر روزانه در هر کشور تقریباً سه ماه پس از

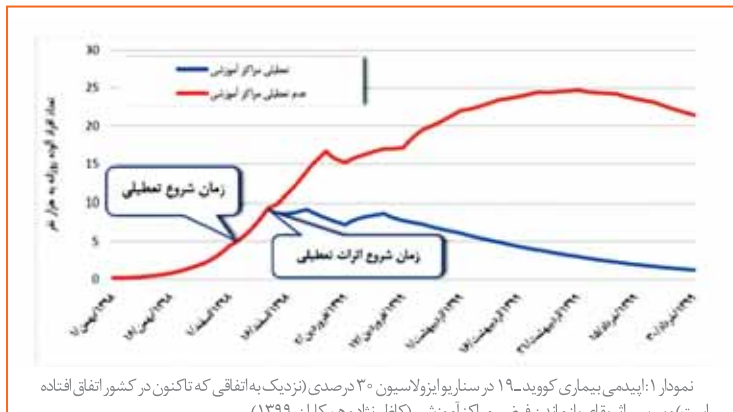
بیماری بودیم که تبعات سنگین تری بر مراکز درمانی و جامعه داشت (کاظم‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۹).

کووید-۱۹ حاصل دست‌کاری‌های ژنتیکی یا انتخاب طبیعی

در مطالعات مربوط به ویروس SARS-COV-2، ابتدا محققان روی سگ‌های راکون و گربه‌های زباد نخلی به‌عنوان منشأ عفونت تمرکز کردند. با این حال مثبت بودن نتایج تشخیص RNA ویروسی تنها در نمونه‌های جدا از زبادهای بازار مواد غذایی، حاکی از این بود که زباد نخلی ممکن است یک میزبان ثانویه باشد. در سال ۲۰۰۱، در کشور هنگ‌کنگ از افراد سالم نمونه‌گیری شد و ارزیابی‌های مولکولی به میزان ۲/۵ درصد فراوانی آنتی‌بادی علیه ویروس کرونا SARS را نشان داد. این نتایج نشان‌دهنده این بود که احتمالاً قبل از شیوع بیماری در سال ۲۰۰۳، ویروس کرونا در بین انسان‌ها در حال گردش بوده است. بعدها با پیدایش آنتی‌بادی anti-SARS COV در خفاش‌های رینولوفوس، نشان داده شد که خفاش‌ها می‌توانند منبع تکثیر ویروسی باشند. کروناویروس سندروم تنفسی (MERS) در سال ۲۰۱۲ برای اولین

کشف اولین عفونت ویروس SARS-COV-2 به اوج خود می‌رسد. با فرض اینکه هر فرد مبتلا می‌تواند ۲/۴ نفر دیگر را آلوده کند، این کمیته پیش‌بینی کرده است که تقریباً ۸۱ درصد از کل جامعه در هر کشور آلوده خواهند شد که در نهایت منجر به مرگ ۵۱۰ هزار نفر در بریتانیا و ۲/۲ میلیون نفر در آمریکا خواهد شد. براساس این سناریو، تقاضا برای تخت مراقبت‌های ویژه حدود ۳۰ برابر ظرفیت تخت‌های موجود خواهد بود. به بیان دیگر، اگر هیچ اقدام مداخله‌ای صورت نمی‌گرفت تا هفته دوم آپریل ظرفیت تخت‌ها به اتمام می‌رسید. باید متذکر شد با توجه به محدودیت زمان پیگیری، زمان و رصد مرگ‌ومیر گزارش شده به‌صورت تقریبی هستند.

۲. سناریوی مداخلات کاهش‌دهنده (Mitigation): این سناریو به‌صورت هم‌زمان بر موارد زیر تمرکز دارد: کاهش سرعت گسترش همه‌گیری اما نه لزوماً توقف آن، کاهش اوج تقاضای مراقبت‌های بهداشتی و همچنین محافظت از افرادی که در معرض خطر شدید بیماری به دلیل عفونت با ویروس SARS-COV-2 قرار دارند. در این سناریو اقدامات کاهش‌دهنده شامل قرنطینه خانگی افراد دارای علائم و سایر افراد، رعایت فاصله برای افراد سالمند و در معرض خطر، می‌تواند مرگ‌ومیر را به نصف و تقاضای مراقبت‌های بهداشتی را به دوسوم کاهش دهد. اما این فاجعه، کماکان حدود ۲۵۰ هزار مرگ در بریتانیا و ۱/۱ میلیون مرگ در آمریکا را بر جای خواهد گذاشت.



۳. سناریوی مداخله حداکثری (Suppression): هدف این سناریو نزولی کردن روند رشد اپیدمی است، به این معنا که موارد ابتلا به ویروس به سطوح پایین‌تر کاهش یابد و آن وضعیت به‌صورت نامحدود حفظ شود. این سناریو شامل چهار سطح از مداخله است: تعیین فاصله افراد در جامعه با یکدیگر، ایزولاسیون افراد مبتلا به بیماری، قرنطینه خانگی و تعطیلی مدارس و دانشگاه‌ها. مداخله حداکثری چهار مرحله‌ای به منظور مسطح کردن منحنی شیوع بیماری برای یک دوره ۵ ماهه است. براساس پیش‌بینی‌ها، این سناریو بیشترین تأثیر را بر کنترل شیوع ویروس SARS-COV-2 دارد.

بر در عربستان سعودی پدیدار شد. این ویروس متعلق به گروه بتا کروناویروس و منبع یا میزبان اولیه جانوری آن، شتر بوده است. در مطالعه‌ای که اخیراً انجام شده، کروناویروس (MERS) در خفاش‌های پیپسترلوس و پریمیوتیس نیز یافت شد. این موارد پیشنهاد می‌کند که خفاش‌ها میزبان کلیدی و واسطه انتقال ویروس هستند. در ابتدای مطالعه روی کروناویروس جدید، گروهی از محققان اظهار کردند که مارها می‌توانند یک میزبان احتمالی باشند، اما پس از کشف مشابهت ژنتیکی بین کروناویروس جدید و ویروس شبه‌کروناوی خفاش‌ها، این فرضیه که خفاش‌ها میزبان این ویروس هستند، تقویت شد (شکل ۱).

سناریوهای مختلف برای پیش‌بینی کووید-۱۹ در ایران

این سناریوها شامل اقدامات در جهت ارتقای سطح بهداشت فردی، ایجاد فاصله‌گذاری فیزیکی و ایزولاسیون افرادی است که تست آزمایشگاهی آن‌ها مثبت اعلام شده است. از بین تمام اقدامات انجام‌شده برای مهار بیماری کووید-۱۹، تنها با بستن مراکز آموزشی در کنار اعمال ایزولاسیون ۳۰ درصدی می‌توان از حدود ۲۲ هزار مرگ تا پایان خرداد ۹۹ جلوگیری کرد. تأثیر تعطیلی مراکز آموزشی در نمودار ۱ به خوبی نمایش داده شده است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت اگر تعطیلی سریع مراکز آموزشی و سایر مداخلات انجام نمی‌گرفت، شاهد چندبرابر بودن موج این

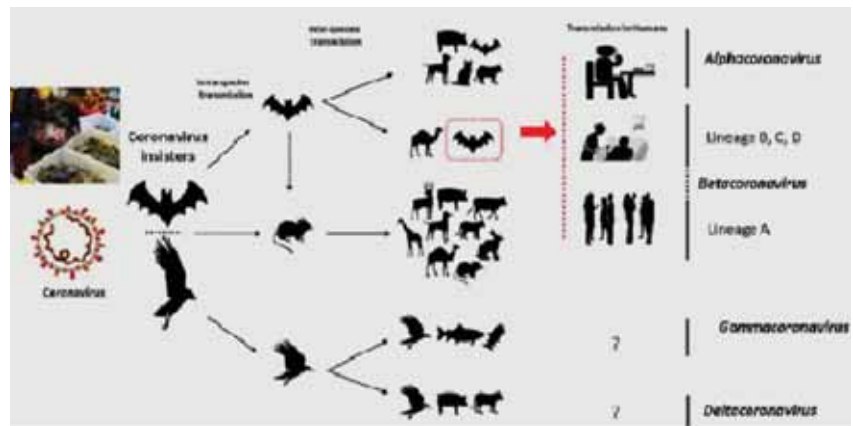
فرضیاتی پیرامون منشأ SARS-COV-2

به وجود آمدن SARS-COV-2 از دست‌کاری‌های آزمایشگاهی SARS-COV غیرمحمتمل است. دومین متصل‌کننده SARS-



(Manis gavanica) که به طور غیرقانونی به استان گوانگدونگ وارد می‌شوند حاوی کروناویروس‌های شبیه SARS-COV-2 بودند. هرچند ویروس RaTG13 خفاش نزدیک‌ترین ساختار ژنومی به SARS-COV-2 را دارد، اما برخی از ویروس‌های مورچه‌خوار شباهت زیادی با SARS-COV-2 در دومین متصل‌شونده به گیرنده دارد و این به وضوح نشان می‌دهد که spike در SARS-COV-2 برای اتصال به ACE2 انسان در نتیجه انتخاب طبیعی حاصل شده است.

ب. انتخاب طبیعی در انسان به دنبال انتقال ویروس از حیوان به انسان: این امکان وجود دارد که یک نیای SARS-COV-2 در نتیجه انتقال نامشخص از فردی به فرد دیگر، ویژگی‌های ذکر شده برای ایجاد بیماری را به دست آورده و موجب همه‌گیری شده باشد. تمام ژنوم‌های توالی‌یابی شده SARS-COV-2 دارای ویژگی‌های ژنومی فوق هستند. بنابراین آن را از یک نیای مشترک با این خصوصیات دریافت کرده‌اند. با توجه به شباهت زیاد دومین متصل‌شونده به گیرنده در مورچه‌خوارها با ساختار مشابهش در انسان می‌توانیم استنباط کنیم که ویروس منتقل شده از حیوان به انسان این ویژگی را داشته است. زمان به وجود آمدن جدیدترین نیای مشترک SARS-COV-2 با توجه به داده‌های توالی‌یابی منتشر شده، برآورد شده است و نشانگر ظهور ویروس در اواخر نوامبر ۲۰۱۹ تا اواسط دسامبر ۲۰۱۹ است که این مسئله سازگار با اولین موارد تأیید شده از ابتلا به این بیماری است. از این رو این سناریو یک دوره انتقال ناشناخته را در انسان‌ها (پس از انتقال اولیه از حیوان به انسان) متصور می‌شود که در آن ویژگی جایگاه برش چند بازی به دست می‌آید (همان، ۱۳۹۹).



شکل ۱. این شکل میزبان‌های اصلی کروناویروس را نشان می‌دهد. تنها کروناویروس بتا و آلفا می‌توانند باعث عفونت‌زایی در انسان‌ها شوند (پایان‌شاه و همکاران، ۱۳۹۹).

جغرافیای کرونا

دکتر ابراهیم مقیمی، استاد جغرافیای دانشگاه تهران و بنیان‌گذار انجمن مخاطره‌شناسی ایران در مصاحبه با خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا) در مورخه ۱۳۹۸/۱۲/۲۳ مطالبی را بیان کرد که خلاصه‌ای از آن در اینجا آورده می‌شود: «من فکر می‌کنم که باید با ویروس کرونا و فرم جدید آن کووید - ۱۹ تا حدودی سازگاری کرد، اما سؤال مهم در این زمینه آن است که آستانه سازگاری با این ویروس تا کجاست؟»

وی با بیان اینکه آستانه سازگاری با این ویروس در **چهار مورد** نهفته است، اظهار داشت:

مورد اول: اینکه به لحاظ جغرافیایی، این ویروس تقریباً فاتح جهان شده و هم‌اکنون در بیش از ۱۲۰ کشور جهان حضور دارد و در بعضی کشورها که گزارشی از انتشار این ویروس در اختیار نداریم یا واقعاً این ویروس به این کشورها وارد نشده است یا گزارش‌دهی مناسبی از آن کشورها نداریم.

COV-2 برای اتصال به ACE2 کارایی متفاوتی دارد. علاوه بر این، اگر دست‌کاری‌های ژنتیکی اتفاق افتاده باشد به احتمال زیاد از یکی از چندین سیستم ژنتیکی معکوس برای بتاکروناویروس استفاده شده است. اما داده‌های ژنتیکی نشان می‌دهد که SARS-COV-2 از Backbone ویروس‌هایی که قبلاً استفاده شده‌اند، منشأ نگرفته است. در عوض دو سناریو برای ریشه‌یابی ویروس SARS-COV-2 پیشنهاد شده است. همچنین درباره احتمال تکامل SARS-COV-2 در طی پاساژ سلولی و حیوانی بحث خواهد شد.

الف. انتخاب طبیعی در میزبان حیوانی قبل از انتقال ویروس از حیوان به انسان: از آنجا که بسیاری از موارد اولیه ابتلا به کووید ۱۹ با بازار هونان در ووهان مرتبط بودند، ممکن است یک منبع حیوانی در این مکان وجود داشته باشد. شباهت SARS-COV-2 با ویروس شبه SARS-COV خفاش این احتمال را ایجاد می‌کند که این خفاش‌ها میزبان نیای ویروس SARS-COV-2 بوده‌اند. اگرچه RaTG13 نمونه‌برداری شده از خفاش رینولوفوس افینیس با SARS-COV-2 ۹۶ درصد شباهت دارد، اما spike آن در دومین متصل‌شونده به گیرنده سلولی متفاوت بوده و ممکن است به طور مؤثر به ACE2 انسان متصل نشود. همچنین مورچه‌خوارهای مالایی

دومین مورد: عامل جغرافیایی این ویروس است که می‌تواند به‌صورت انبوهی و تشدید و در زمان بسیار کم جمعیت کثیری را در سطح جهان در برگیرد. ممکن است در موج بعدی آلودگی در جهان در ماه آینده به‌صورت تصاعدی افزایش یابد و چند صد هزار نفر را دربرگیرد.

سومین عامل: اثرگذار در توسعه ویروس کرونا را می‌توان ماندگاری و رشد ژنتیکی این ویروس دانست و یادآور شد که این ویروس در یک عنصر اقلیمی به نام دما با میدان تغییر ۹۰ درجه دما، یعنی ۶۰ درجه زیر صفر تا ۳۰ درجه بالای صفر می‌تواند حیات داشته باشد. بنابراین می‌تواند با تغییرات دمایی کره زمین خود را سازگار کند. از طرفی با دمای خفایشی ۴۰ درجه‌ای (دمای بدن خفاش‌ها) زایش می‌یابد که بالاتر از دمای عادی بدن انسان است.

مورد چهارم: اینکه گرچه دانشمندان به دنبال کشف داروی درمان این ویروس هستند، ولی هنوز داروی مؤثر برای درمان آن یافت نشده است، فرض می‌گیریم داروی درمان این بیماری هم کشف شود، اما ویروس همچنان به‌عنوان یک پتانسیل مانند «وبا» وجود خواهد داشت و به دنبال انتخاب کشور و افراد خود خواهد بود. پس جغرافیای ویروس کرونا به گونه‌ای است که باید با آن سازگاری کرد.

مقیمی اضافه کرد: همچنان که «جهان وطنی» بیماری و باطبق منابع مکتوب موجود، در مکه و جزیره‌ای به نام «سلب» در مجمع‌الجزایر فیلیپین است، «جهان وطنی» این ویروس نیز در «ووهان» چین است و تا ابد خواهد بود.

به گفته وی، شهر ووهان خاستگاه اولیه این ویروس است، شهری که بیش از ۱۱ میلیون نفر جمعیت دارد، یعنی حدود یک‌هفتم جمعیت ایران و مهم‌تر اینکه این شهر در کشوری است که بیش از یک میلیارد نفر جمعیت را در خود جای داده است.

وی، وطن دوم این ویروس را در قاره آسیا و کره جنوبی دانست و افزود: این کشور در انتشار این ویروس در جنوب شرق آسیا نقش داشته و وطن سوم کرونا ایران است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود تاکنون این ۳ وطن کرونا در قاره آسیا واقع شده است، ضمن آنکه باید توجه داشت قاره استرالیا نیز تابع قاره آسیاست.

مقیمی، ایتالیا در قاره اروپا را وطن چهارم این ویروس نام برد و خاطر نشان کرد: وطن پنجم آن نیز در قاره آمریکا و کشورهای آمریکای شمالی خواهد بود.

ماهیت انتشار کرونا از لحاظ جغرافیایی

دکتر ابراهیم مقیمی (۱۳۹۸) در مورد ماهیت انتشار کرونا بیان کرد که براساس ماهیت این ویروس، کرونا یک ماهیت «انتشاری انبساطی» دارد و در این باره توضیح داد که: انتشار انبساطی در علوم جغرافیایی فرایندی است که یک پدیده با ماندن در ناحیه مبدأ، از یک مکان به مکان دیگر گسترش و تکثیر می‌یابد و نواحی جدیدی به آن اضافه می‌شود. این ویروس ابتدا در دی‌ماه (t_1) در چین، سپس در ۳۰ کشور (t_2) و اکنون در حدود ۱۲۰ کشور (t_3) گسترش یافته و ممکن است تا

نیمه فروردین سال ۱۳۹۹ به کل کشورهای جهان گسترش یابد (t_4). مقیمی نوع دیگر انتشار را «انتشار انقطاعی» دانست و یادآور شد که مثلاً آتش‌سوزی در جنگل‌های بلوط زاگرس انقطاعی است، یعنی آتش به مکان اولیه آتش‌سوزی باز نمی‌گردد، چرا که چیزی برای سوزاندن دوباره وجود ندارد. مثال دیگر آبله‌مرغان است. کسی که یک نوبت به این بیماری مبتلا شده باشد، به ندرت مجدداً به آن مبتلا خواهد شد. یعنی ویروس آبله‌مرغان از فرد قطع امید می‌کند؛ ولی آنچه تاکنون از طرف پزشکان بیان شده، این است که کسی که به ویروس کرونا مبتلا و درمان شود، احتمال اینکه دوباره مبتلا شود، وجود دارد. پس این ویروس از نوع انتشار انقطاعی نیست و این یک موضوع مهم برای سیاست‌گذاری درمانی است.

وی ادامه داد: گاهی ممکن است بعضی پدیده‌های جغرافیایی دارای انتشار نوع ترکیبی باشند، یعنی هم انبساطی و هم انقطاعی. مثلاً انتشار امواج لرزه‌ای زمین و در نتیجه ایجاد زلزله از این نوع است.

بنیان‌گذار انجمن مخاطره‌شناسی، نوع دیگر انتشار جغرافیایی را «سلسله‌مراتبی» نام برد و گفت: این نوع از انتشار پدیده‌های در معرض را به‌صورت زنجیره‌ای از مراتب هدف قرار می‌دهد. مثلاً در آتش‌سوزی جنگل، انتشار آتش و آتش‌سوزی، ابتدا علوفه خشک، سپس بوته و بعد درختچه و در نهایت درخت‌های کهن را می‌سوزاند. اگر جنگلی را یافتید که درخت‌های کهن آن سوخته‌اند، بدانید که ابتدا علوفه‌های آن جنگل سوخته است. اگر جامعه‌ای را دیدید که افراد سال‌خورده آن فراموش شده‌اند، بدانید که ابتدا جوان‌های آن جامعه فراموش شده‌اند. انتشار و گیرایی ویروس کرونا هم تا حدودی از نوع سلسله‌مراتب است، یعنی ابتدا آمار فوتی‌ها و مبتلایان نشان می‌داد که سالمندان، سپس بزرگسالان و بعد جوانان و کودکان دارای زمینه ابتلا به این بیماری می‌شوند. در عین حال همه گروه‌های سنی را تحت تأثیر قرار داده است. این مثل همان آتش در جنگل است.

وی نوع دیگر انتشار را «انتشار انبوهی» عنوان کرد و ادامه داد: مثال آن بارش‌های حدی و برف است که سبب سیلاب عظیم یا برف با حجم بالا می‌شود. رخداد بهمن‌ها و زمین‌لغزش‌ها از این نوع است. سیلاب فروردین ۱۳۹۸ لرستان، خوزستان، گلستان و شیراز و همچنین سیلاب‌های موسمی سیستان و بلوچستان، همچنین برف سنگین گیلان در بهمن‌ماه سال جاری از نوع انتشار انبوهی

در جهت جلوگیری

از شیوع بیشتر ویروس

کرونا و بیماری انسان در

بیشتر کشورهای جهان از دسامبر

۲۰۱۹ تاکنون برخی یا تمام فعالیت‌های

انسانی متوقف شده یا با سرعت اندکی در

جریان است

است. در مورد ویروس کرونا باید گفت این ویژگی را دارد. مثلاً مسافرت جمعیت کثیری از مردم ایران به شهرهای کوچک و روستاهای فاقد امکانات درمانی و پیش‌گیری‌کننده مثل خوانسار یا گلپایگان، بیرجند و قائنات یا آشخانه و بجنورد و حتی شهرهایی که خود کانون ظهور بیماران کرونایی است، مثل شهرهای دو استان گیلان و مازندران طی چند روز گذشته، همچنین تشکیل اجتماعات مثل ورزشگاه‌ها، نماز جمعه و جماعات یا حضور در اماکن متبرکه، همچنین مترو و اتوبوس و فروشگاه‌های بزرگ و سوپرمارکت‌ها می‌تواند سبب انتشار انبوهی آن شود. این نوع از انتشار را انتشار ریزشی و فروپاشی جامعه در معرض هم می‌توان گفت و این از خطرناک‌ترین نوع انتشار این ویروس به شمار می‌رود.

جهش‌های ویروس کرونا

بحثی که امروزه زیاد در مورد آن در فضای مجازی بحث و گفت‌وگو می‌شود و البته صحت و سقم یا تأیید و رد آن، بارها و بارها از سوی صاحب‌نظران صورت گرفته، این است که تمامی افرادی که به ویروس مبتلا شده‌اند، پس از بهبودی نسبت به ویروس ایمن خواهند بود و بدن آنان در مقابل ویروس مقاوم خواهد شد. اما واقعیت این است که ویروس کرونا تاکنون که چند ماهی از آغاز روند انتشار آن گذشته، تغییرات زیادی نداشته است. بنابراین این امید وجود دارد که با رعایت فاصله اجتماعی و

پروتکل‌های بهداشتی در کشورها و نقاط مختلف، به ریشه‌کنی این ویروس امیدوار بود.

ویروس‌شناسان معتقدند ویروس کرونا در چند ماهی که از آغاز انتشار آن گذشته دچار جهش‌هایی شده است. مثلاً در کشور چین به‌عنوان مبدأ انتشار ویروس کووید ۱۹ در حال حاضر دو طیف



نمودار ۲: جهش‌های ویروس کرونا

متفاوت از این ویروس شناسایی شده است. تیپ اول S است که در استان هونئی چین شیوع پیدا شد و بسیار خطرناک‌تر و کشنده‌تر از طیف‌های دیگر آن است. تیپ L برعکس تیپ S، امروز در اغلب نواحی جهان شیوع پیدا کرده و درصد مرگ‌ومیر ناشی از آن به نسبت کمتر است (نمودار ۲).

نمودار ۲ نشان‌دهنده جهش‌های مختلف ویروس است. همان‌طور که می‌بینید طیف اولیه با رنگ بنفش از چین آغاز شد، اما بعد شروع به جهش کرد. طیف‌های دیده شده در اروپا بیشتر از خانواده سبز و زرد هستند، در حالی که آمریکا شاهد طیف دیگری از خانواده‌های با رنگ قرمز است. هرچه زمان به جلو می‌رود تعداد بیشتری از این‌گونه‌ها ظاهر می‌شوند. جهش ویروس کرونا نباید تعجب‌برانگیز باشد. ویروس‌های RNA-BASED نظیر کرونا و آنفلوآنزا، تا صدها بار بیشتر از گونه‌های دیگر RNA-BASED جهش پیدا می‌کنند. اگرچه ویروس کرونا بسیار

آهسته‌تر از ویروس آنفلوآنزا جهش کرده، بهترین گزینه این ویروس برای جهش یافتن، داشتن میلیون‌ها فرصت برای این کار است (روزنامه همشهری، ۱۳۹۹/۴/۵).

کرونا و پدیده‌های جغرافیایی

انسان ناچار است برای تأمین معیشت خود به دست‌کاری در محیط بپردازد. مقیاس و سرعت این دست‌کاری بر حسب جوامع گوناگون متفاوت است و معمولاً هرچه جامعه‌ای از فناوری و علم بیشتری برخوردار باشد، میزان بهره‌برداری و دست‌کاری آن در طبیعت گسترده‌تر است و جوامع دورافتاده و معیشتی، کمتر به دست‌کاری در طبیعت می‌پردازند. با این حال می‌توان گفت مناطق اندکی از دنیای امروز وجود دارند که بکر و دست‌نخورده باقی مانده و از دست‌کاری انسان در امان مانده باشند؛ مگر مناطق قطبی، کوهستان‌های بسیار مرتفع، بیابان‌ها و کویرهای دورافتاده، جنگل‌ها و بیشه‌زارهای دور دست.

در جهت جلوگیری از شیوع بیشتر ویروس کرونا و بیماری انسان در بیشتر کشورهای جهان از دسامبر ۱۹۲۰ تاکنون برخی یا تمام فعالیت‌های انسانی متوقف شده یا با سرعت اندکی در جریان است. این امر در مطالعه ناهمواری‌های زمین به معنای کاهش یا توقف نسبی بهره‌برداری عجولانه یا نابخردانه انسان از زمین تلقی می‌شود و بسیاری از

دانشمندان علوم محیطی از آن استقبال کرده و آن را فرصتی برای تنفس زمین از دست‌کاری‌های انسانی برشمرده‌اند. در «ژئومورفولوژی» این امر به معنای کاهش یا کند کردن آن است، زیرا از میان فرایندهای تغییردهنده سطح زمین در حال حاضر فعالیت‌های انسان

اهمیت و گسترش بیشتری دارند و انسان با ابزارها (مواد منفجره و ماشین‌آلات ساختمانی و ...) و فناوری خود می‌تواند طی مدتی کوتاه، تغییرات فراوانی را در سطح زمین ایجاد کند که انجام این تغییرات به‌طور طبیعی به صدها یا حتی هزاران سال زمان نیاز دارد. از جمله فعالیت‌های متوقف‌شده یا کاهش‌یافته مرتبط با ناهمواری‌ها

در زمان قرنطینه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. فعالیت‌های ساختمانی و گسترش شهرها و روستاها؛
۲. فعالیت‌های راه‌سازی و سدسازی؛
۳. کاهش چشمگیر در حمل‌ونقل و ترافیک جاده‌ای، دریایی، رودخانه‌ای و هوایی؛
۴. بهره‌برداری از زمین در قالب فعالیت‌های متنوع کشاورزی؛
۵. فعالیت‌های بندری و حمل‌ونقل کالا از بندرگاه‌ها، اسکله‌ها و لنگرگاه‌ها؛

پیش‌بینی می‌شود در سال جاری میلادی، غافلگیرکننده‌ترین رویداد جهانی تا این لحظه (یعنی شیوع کرونا) می‌تواند غلظت ذرات آلاینده را در هوا تقریباً به اندازه آنچه در بحران اقتصادی ۲۰۰۸ کاهش پیدا کرد، کم کند

۶.

سید

آبزیان (شایان

و همکار، ۱۳۹۹).

کارشناسان محیط

زیست پدیده کاهش آلودگی

هوا را یک اتفاق نادر در مقیاس

معجزه توصیف می‌کنند و در عین حال

درباره ماندگاری این معجزه زیست‌محیطی دو

فرضیه را مطرح می‌کنند. در قالب فرضیه اول این

احتمال وجود دارد که سبک زندگی کرونایی مردم جهان

در عصر پساکرونا هم ادامه پیدا کند به این معنا که دورکاری‌ها

و ترجیح مردم به زندگی بیشتر در خانه تا محیط بیرون با خواست

خود مردم تداوم یابد. در این صورت کیفیت زیست در شهرها تا سطح

قابل قبول افزایش پیدا می‌کند و دائمی می‌شود. اما در عین حال فرضیه

دیگری نیز وجود دارد مبنی بر اینکه بلافاصله با فروکش کردن موج

ابتلا به کرونا و خلاصی جهان از این ویروس مرگبار، ترددها و اقدامات

ضدمحیط زیست (تولید گازهای آلاینده) از سر گرفته شود. با این حال

پیش‌بینی می‌شود در سال جاری میلادی، غافلگیرکننده‌ترین رویداد

جهانی تا این لحظه (یعنی شیوع کرونا) می‌تواند غلظت ذرات آلاینده

را در هوا تقریباً به اندازه آنچه در بحران اقتصادی ۲۰۰۸ کاهش پیدا

کرد، کم کند.

نتیجه‌گیری

شاید کسی گمان نمی‌کرد که انسان قرن

بیست‌ویکم که تمام هم و غم خود را متوجه

پیشرفت‌های علمی شگرف کرده و به فکر دسترسی به

سیارات و کرات دیگر است و تور سفر به کره ماه و مریخ را در سر

می‌پروراند و حتی به فکر ایجاد سکونتگاه در سایر سیارات است تا مازاد

جمعیت زمین را به آن منتقل کند و همچنین در صدد ساخت سکونتگاه‌های

مصنوعی و غیربیولوژیکی است، چنین گرفتار و درمانده شود.

واقعیت این است که انسان آن قدر مغرور شده بود که خود و آفریدگار

خود را فراموش کرده بود و به جای خداگونه شدن، ادعای خدایی

می‌کرد. شعر استاد سخن سعدی

یعنی «رسد آدمی به جایی که به جز

خدا نبیند» تعبیری دیگر گونه یافته بود و با

ساخت ابزارهایی که قابلیت‌های خلقت به او اجازه

می‌دهد، مدعی خلق بود تا اختراع و اکتشاف و در چنین

شرایطی حتماً نیازمند یک تلنگر بود؛ تلنگری که خداوند به

وسیله همین طبیعت ابزار شده در دست بشر به انسان زد آن هم

با موجودی بسیار ریز و نادیدنی تا یادآوری کند که خلقت مالکی دارد

فراتر از انسان که همه موجودات هستی مخلوق او هستند و هر آنچه

در خلقت هست، محترم است و باید به قوانین هستی احترام گذاشت.

ویروس کرونا ممکن است سال‌ها با ما همراه باشد؛ پس سازگاری با

آن لازم و ضروری است و هرچه اطلاعات در مورد ماهیت و شیوه‌های

دوری و عدم ابتلا به آن داشته باشیم، کم است. در کشورهای مختلف

سیاست‌های گوناگونی برای مقابله با ویروس کرونا در پیش گرفته شده

و می‌شود که با توجه به شرایط اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی

آن کشورها متفاوت و طبیعتاً نتایج حاصل از آن سیاست‌ها نیز متفاوت

خواهد بود. این ویروس مرتب در حال جهش است و تنها راه مقابله با

آن، قطع زنجیره انتقال آن است.

از دیدگاه جغرافیایی، کرونا بسیاری از پدیده‌ها و عناصر طبیعی را

تحت تأثیر قرار داده است. از این رو حضور پررنگ‌تر اساتید و صاحب‌نظران

حوزه علوم طبیعی و به‌ویژه جغرافیا در این شرایط لازم و ضروری است.

منابع

۱. باباشاه، صادق و همکاران (۱۳۹۹). «کووید - ۱۹، حاصل دست‌کاری‌های ژنتیکی یا انتخاب طبیعی؟». دیده‌بانی علمی کووید - ۱۹ حوزه علوم غیر پزشکی، گزارش تخصصی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۲. بطحایی، سیده‌زهر (۱۳۹۹). «گزارش تخصصی ساختار کلی کرونا ویروس جدید و گیرنده‌های آن». دیده‌بانی علمی کووید - ۱۹ حوزه علوم غیر پزشکی، گزارش تخصصی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۳. رفیعیان، مجتبی و کیانفر، آیدا (۱۳۹۹). «تاب‌آوری شهری در مواجهه با کرونا، زمینه‌ها و الزامات». دیده‌بانی علمی کووید - ۱۹ حوزه علوم غیر پزشکی، گزارش تخصصی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۴. سایت باشگاه خبرنگاران جوان. تأثیرات مثبت و منفی کرونا بر سبک زندگی، <https://www.yic.ir/>

۵. شایان، سیاوش و شاه‌حسینی، مجید (۱۳۹۹). «تأثیر کروناویروس بر تحول ناهمواری‌ها». دیده‌بانی علمی کووید - ۱۹ دیده‌بانی علمی کووید - ۱۹ حوزه علوم غیر پزشکی، گزارش تخصصی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۶. کاظم‌نژاد، انوشیروان و همکاران (۱۳۹۹). «سناریوهای مختلف پاندمی کروناویروس جدید در ایران و جهان و پیش‌بینی روند شیوع آن». دیده‌بانی علمی کووید - ۱۹ حوزه علوم غیر پزشکی، گزارش تخصصی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۷. «کرونا، کویدن امروز و رقص فردا». مقاله روزنامه همشهری، چاپ‌شده در تاریخ ۱۳۹۹/۴/۵. <https://www.hamshahronline.ir>

۸. مجد، احمد و شریعت‌زاده، سیدمحمدعلی (۱۳۹۴). زیست‌شناسی سلولی مولکولی، چاپ دوم، تهران: نشر آبیژ.

۹. مقیمی، ابراهیم (۱۳۹۸). «آستانه سازگاری جغرافیایی با کرونا/ ویروسی که ۴ کشور را به‌عنوان «وطن» برگزید». سایت خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا). <https://www.isna.ir>.