



همه گیری کرونا: مطالعه مروری بر ویژگی‌ها، ارزیابی و درمان کرونا

شادان شجاعت*

دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.



*نویسنده مسئول: shaadaansh@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۳/۲۷

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۳/۱۶

چکیده

در پایان دسامبر سال ۲۰۱۹، یک بیماری جدید که اتیولوژی آن ناشناخته بود در ووهان چین ظاهر شد و به سرعت به عنوان یک betacoronavirus جدید شناخته شد که دارای ارتباط نزدیک با SARS-CoV و تعدادی دیگر از ویروس‌های کرونای مشابه - SARS با منشأ خفاش می‌باشد. این ویروس از خفاش‌ها منشأ گرفته و از طریق حیوانات واسطه‌ای که هنوز ناشناخته اند در ووهان، استان هوبی به انسان منتقل می‌شود. این ویروس به سرعت در کلیه استان‌های چین و با همان سرعت در کشورهای دیگر گسترش یافت که موجب آن شد که مدیرکل سازمان بهداشت جهانی در ۳۰ ژانویه ۲۰۲۰ از بابت سلامتی عمومی اظهار نگرانی نماید. این بیماری از طریق استنشاق یا تماس با قطرات آلوده منتقل می‌شود و دوره کمون آن بین ۲ تا ۱۴ روز است. علائم معمولاً می‌تواند شامل تب، سرفه، گلودرد، تنگی نفس، خستگی، کسالت و غیره باشد. در این مقاله شیوع ناگهانی و ویژگی‌های شناخته شده ویروس نوپدید SARS-CoV-2، بیماری بالینی ناشی شده از آن، COVID-19 و خلاهای مهم در دانش ما از شناخت ویروس و علت‌های بیماری بررسی شده است.

کلمات کلیدی: ویروس کرونا، ایمونولوژی، تشخیص، انتقال، درمان.

مقدمه

ویروس COVID-19، سومین ویروس کرونای زئونوتیک پس از SARS-CoV و MERS-CoV است، اما به نظر می رسد تنها ویروسی است که از پتانسیل همه گیری برخوردار می باشد. این ویروس سریع تر از دو گونه اولیه خود یعنی SARS-CoV و سندرم تنفسی خاورمیانه (MERS-CoV) گسترش می یابد، اما مرگ و میر کمتری دارد (۱).

کوویدها به خانواده Coronaviridae (زیر خانواده Coronavirinae) تعلق دارند که اعضای آن طیف وسیعی از میزبان ها را آلوده می کنند و علائم و بیماری هایی از سرماخوردگی معمولی تا بیماری های شدید و در نهایت کشنده مانند سارس، مرس و در حال حاضر COVID-19 را ایجاد می کنند. SARS-CoV-2 یکی از هفت عضو خانواده CoV است که انسان را آلوده می کند (۲). توالی ژنوم کل ویروس که یا مستقیماً از نمونه های بیمار یا از ویروس های کشت شده از تعدادی از بیماران به علت ذات الریه در ووهان بستری بودند، بدست آمده نشان می دهد که ایتولوژی عامل بیماری یک betacoronavirus متعلق به کلاد جدید با subgenus (تحت ژن) Sarbecovirus در زیر خانواده Orthocoronavirinae است (۳-۷).

ظهور گونه های جدید موجب دامن زده شدن به همه گیری شده است، زیرا تفاوت های ژنتیکی در ویژگی های ویروسی، به ویژه در پروتئین اسپایک، بیماری زایی، عفونت زایی، انتقال پذیری، آنتی ژنیسیته موجب تغییر در کارایی واکسن می شود. چندین گونه از SARS-CoV-2 در طول این بیماری همه گیر توصیف شده است که در میان آن ها تنها تعدادی از آن ها با توجه به تأثیرشان بر سلامت عمومی جهانی، از سوی WHO به عنوان گونه های نگران کننده (VOCs) در نظر گرفته شده اند.

آلفا (B.1.1.7): که اولین بار در انگلستان (بریتانیا) در اواخر دسامبر ۲۰۲۰ مشاهده شد.

بتا (B.1.351): که اولین بار در آفریقای جنوبی در دسامبر ۲۰۲۰ گزارش شد.

گاما (P.1): که اولین بار در اوایل ژانویه ۲۰۲۱ در برزیل گزارش شد.

دلتا (B.1.617.2): که اولین بار در هند در دسامبر ۲۰۲۰ گزارش شد.

Omicron (B.1.1.529): که اولین بار در آفریقای جنوبی در نوامبر ۲۰۲۱ گزارش شد (۷ و ۸).

متأسفانه هنوز هیچ دارو یا واکسنی برای درمان ویروس های کرونای انسانی تایید نشده است. با این وجود، چندین گزینه برای کنترل یا جلوگیری از عفونت های نوظهور nCoV-2019 را می توان در نظر گرفت، از جمله واکسن ها، آنتی بادی های مونوکلونال، درمان های مبتنی بر الیگونوکلوئتید، پپتیدها، درمان های اینترفرون و داروهای با مولکول کوچک (۹). در این مطالعه، به جنبه های همه گیرشناسی این بیماری، نحوه انتقال، تشخیص، مشخصات بالینی و درمان، دیدگاه های مختلف درمورد واکسن ها و اقدامات پیشگیرانه که قبلاً در سطح جهانی برای مقابله با این ویروس همه گیر توصیه شده اند، پرداخته می شود.

مواد و روش ها

داده های مطالعه مروری حاضر با استفاده از مقالات نمایه شده در پایگاه های علمی Scopus و scholar Google، SID، PubMed به دست آمده اند. برای جمع آوری داده ها از کلیدواژه های "ویروس کرونا"، "تریپتیک"، "ایمونولوژی"، "تشخیص"، "انتقال" و "درمان" استفاده شده است و در پایان ۵۱ مقاله بررسی و در مطالعه حاضر از آنها استفاده شد.



نتایج

رویدادهای اولیه در تعیین هویت و منشأ ویروس کرونا جدید

ویروس های کرونا ویرونی هایی هستند که پاکت ویروسی دارند. قطر این ذرات ویرونی برابر با ۶۰ تا ۱۴۰ نانومتر است. ساختارهای برگ شبدر مانند گلیکوپروتئین ها و پروتئین های سطح این ویروس، ساختمانی "تاج"^۱ مانند در آن ایجاد کرده است. این ویروس ها نیز به دلیل ساختار تاجی، کرونا ویروس نام گرفته اند (۱۰). مطالعات فیلوژنتیک ویروس جدید نشان داد که در حدود ۷۹ درصد نوکلئوتید همولوگ مشترک با SARS-CoV (۴ و ۷) و همچنین ۸۹ درصد نوکلئوتید همولوگ مشترک با دو ویروس کرونای شبیه به SARS جدا شده از خفاش های نعل اسب چینی (*Rhinolophus sinicus*) در شهر ژوشان (۳، ۵ و ۱۱) و ۹۶ درصد همولوگ نوکلئوتیدی مشترک با یک کرونا ویروس سارس مانند نوع سوم از یک واسطه خفاش نعل اسبی (*R. affinis*) را دارا بوده است (۴ و ۱۲). بر اساس تحقیقات انجام شده، ویروس جدید توسط گروه مطالعاتی ویروس کرونای کمیته بین المللی طبقه بندی ویروس ها SARS-CoV-2 (۱۳) و بیماری ناشی از آن توسط WHO به عنوان COVID-19 نامگذاری شد (۱۴). آغاز شیوع بیماری به شکل واضح از بازار ووهان بوده است و متعاقباً برخی از نمونه های زیست محیطی مربوط به بخش حیوانات زنده بازار برای SARS-CoV-2 مثبت بود، اما براساس آخرین شواهد، ممکن است واقعاً در بازار ظاهر نشده باشد (۱۵). اولین مورد شناخته شده از عفونت با SARS-CoV-2 یک مرد سالمند ناتوان بود که در اول دسامبر ۲۰۱۹ دچار علائم شد (۱۶). هیچ یک از اعضای خانواده وی آلوده نشدند و منشأ ویروس او ناشناخته باقی ماند. علاوه بر این، از ۴۱ مورد اولیه، ۱۴ مورد هیچ گونه تماسی با بازار غذاهای دریایی نداشتند. در گزارش دیگری، ۵ مورد از ۷ مورد اولیه COVID-19 هیچ ارتباطی با بازار غذاهای دریایی نداشته اند (۱۷). بنابراین، به نظر می رسد که به احتمال زیاد ویروس در بازار تشدید شده است، اما ممکن است بازار مکان مبدا نبوده و تنها منبع شیوع باشد. یک مطالعه فیلو-اپیدمیولوژیک اخیر نشان می دهد که احتمالاً ویروس در ماه نوامبر در حال گردش بوده اما ناشناخته مانده و از جای دیگری به بازار غذاهای دریایی وارد شده و سپس در آنجا حدت آن تشدید شده است (۱۸). آنزیم تبدیل کننده آنژیوتانسین II (ACE2-II) به عنوان گیرنده سلول برای SARS-CoV و همچنین برای برخی از ویروس های کرونا سارس مانند با منشأ خفاش شناخته شده است (۱۹). مطالعات توالی نشان می دهد که دامنه اتصال گیرنده ویروس SARS-CoV-2 به اندازه کافی مشابه ویروس SARSCoV است و از این رو می تواند به شکل موثر از گیرنده humanACE2 برای ورود به سلول های انسانی استفاده کند (۶ و ۷). آزمایش های عفونی با سلول های HeLa که قادر به بیان یا عدم بیان ژن ACE2 در انسان، خفاش ها، گربه ها، خوک ها و موش ها بوده است، انجام شد و نتایج موید آن بود که ویروس SARS-CoV-2 قادر به استفاده از گیرنده های ورودی در تمام سلول های بیان کننده ACE2 به غیر از موش ها است (۵). مدل سازی مولکولی نشان داده است که میل اتصال SARS-CoV-2 به ACE-2 ممکن است حتی بیشتر از SARS-CoV باشد و بنابراین ممکن است در عفونت سلول های انسانی کارآمدتر باشد (۲۰). شواهد حاصل از تحلیل توالی به روشنی نشان می دهد که احتمالاً منشأ ویروس خفاش است. احتمالاً یک خفاش نعل اسبی چینی در نقش یک واسطه و مانند SARS-CoV میزبان واسط این بیماری می باشد. نزدیکترین توالی نوکلئوتیدی حیوان وحشی شناخته شده به توالی ویروس SARS-CoV-2 از یک خفاش نعل اسبی واسط جدا شده است، اما تفاوت معنی داری در دامنه اتصال گیرنده بین این دو ویروس وجود ندارد. مورچه خوارهای مالایی (*Manis javanica*) به عنوان میزبان واسط بالقوه عنوان شده اند و ویروس های شبه سارس در مورچه خوارهای

1. crown

توقیف شده در عملیات ضد قاچاق در جنوب چین شناسایی شده است، اما آنها فقط در حدود ۸۵-۹۲ درصد با SARS-CoV-2 همولوژی نشان داده‌اند (۲۱). توالی‌یابی نسل بعدی (NGS) بر روی نمونه‌های لایواژ (شست و شو) ریه انجام شد. نمونه از ۱۷ بیمار، بین ۳۰-۲۴ دسامبر ۲۰۱۹ گرفته شد که وجود یک SARS مرتبط با ویروس کرونا را ثابت می‌کرد (۳ و ۷)، اما تا زمانی که توالی در ۱۲ ژانویه سال ۲۰۲۰ گزارش نشد، این اطلاعات به طور گسترده در دسترس نبود. جالب اینجاست که این اولین باری بود که NGS قبل از ایزوله شدن ویروس، به جهانیان نسبت به ویروس زئونوتیکی جدید هشدار می‌داد و نشان می‌داد که باید یک روش جدید برای گزارش شیوع بر اساس NGS به جای جداسازی و شناسایی پاتوژن در نظر گرفته شود (۲۲). جریان اطلاعات بدست آمده در مقایسه با تجربه SARS-CoV در سال ۲۰۰۳، پیشرفت چشمگیری داشته است، اما مهم است که این پیشرفت تداوم یابد؛ زیرا فقدان اطلاعات اولیه در مورد توالی‌ها باعث کند شدن فرایند تشخیص و آمادگی می‌شود. ممکن است که این فقدان اطلاعات اولیه به اعلان موارد نیز تسری پیدا کرده باشد، زیرا بین ۱ تا ۱۷ ژانویه سال ۲۰۲۰ هیچ موردی گزارش نشده است، اما مدل سازی نشان می‌دهد که ممکن است در آن زمان بیش از ۴۵۰ مورد گزارش نشده وجود داشته باشد (۲۳) که در واقع تعدادی از آنها بعداً به صورت واپس نگرانه مورد تأیید قرار گرفتند (۱۷).

انتقال

ویروس‌های کرونا که برای اولین بار در دهه ۱۹۶۰ کشف شد، در پرندگان و پستانداران، به ویژه در خفاش‌ها، گربه‌ها، شترها و موش‌ها یافت می‌شود. انتقال انسان به انسان SARS-CoV-2 در محیط‌های مراقبت از سلامتی، اجتماعی و خانوادگی به طور گسترده نشان داده شده است. در غالب موارد انتقال از طریق مجرای تنفسی از طریق قطرات یا به طور غیرمستقیم از طریق فومیت‌ها و به میزان کمتری از طریق ذرات معلق در هوا انجام می‌شود. علاوه بر این، از آنجایی که SARS-CoV و MERS-CoV می‌توانند دستگاه گوارش انسان را آلوده کنند، بیان شده است که شیوع دهانی-مدفوع ممکن است برای SARS-CoV-2 نیز رخ دهد (۲۴ و ۲۵). تعداد تکثیر (R_0) به طور کلی بین ۲/۰ و ۲/۸ برآورد می‌شود (۲۹-۲۳). اگرچه تعداد تکثیرهای بیشتر در برخی از گزارش‌ها بیان شده است. به نظر می‌رسد میانگین دوره کمون بین ۴/۷۵ تا ۷ روز باشد و در حد بالایی حدود ۱-۱۴ روز (۲۳، ۲۶، ۲۸، ۳۰ و ۳۱). دانش در مورد بار ویروس در حال افزایش است. در یک مطالعه‌ای با بیماران دارای علائم، بارهای ویروسی بالاتر بلافاصله پس از شروع علائم شناسایی شد که بارهای ویروسی در بینی بیشتر از گلو بود. در یک بیمار بدون علائم، بار ویروسی مشابه بیماران دارای علائم بود (۳۲). در مطالعه دقیق‌تر دوم، طی دو روز متوالی دو بیمار در زمان بستری در بیمارستان، بار ویروس با نمونه‌های سریالی سواب‌های گلو، خلط، ادرار و مدفوع مورد بررسی قرار گرفت که بارهای ویروسی در حدود ۵-۶ روز پس از شروع علائم با 10^4 تا 10^7 تعداد کپی ویروس/میلی لیتر خون به اوج خود رسید. در تحقیقات دیگر نیز بارهای ویروسی موجود در سواب گلو، نمونه‌های خلط و مدفوع در سایر بیماران مورد مطالعه قرار گرفت که مشخص شد بارهای ویروسی در نمونه‌های گلو 10^{11} کپی ویروس/میلی لیتر خون بار بیشتر بوده است اما با یک میانه $10^4 \times 7/99$ و $10^5 \times 7/52$ در خلط. علاوه بر این، ویروس توسط RT-PCR مدفوع در ۹ مورد از ۱۷ مورد تأیید شده شناسایی شد، اما در تیتراهای پایین‌تر از نمونه‌های تنفسی (۳۳). مطالعات متعدد نشان می‌دهد که انتقال می‌تواند در طول دوره کمون و از عفونت‌های بدون علامت یا بسیار خفیف رخ دهد (۲، ۳۷-۳۴). چند سؤال مهم در مورد پویایی انتقال وجود دارد که باید به آنها پاسخ داده شود که این سوالات شامل اطلاعات درباره عفونت در طول دوره کمون؛ طول مدت زمان و بار ویروس طی دوره کمون؛ شیوع و عفونت



مجله بیماری های قابل انتقال بین انسان و حیوان

در موارد بدون علائم، خطر انتقال عمودی از مادر به جنین و حالت های دیگر انتقال، مانند مدفوع، بزاق و ادرار است. شواهدی مبنی بر این که می توان ویروس را از بزاق جدا کرد، وجود دارد (۳۸). در حالی که درخوشه خانواده اولیه هیچ نشانه ای از ویروس در مدفوع یا ادرار پیدا نشد، از آن زمان توسط PCR در سایر بیماران در مدفوع تشخیص داده شده است و در یک بیمار کشت داده شده است، اما اطلاعات محدودی برای وجود آن در ادرار موجود است (۱۱).

ویژگی های بالینی

مشخص شده است که علاوه بر عفونت های علامت دار کشنده، عفونت های بدون علامت و عفونت های با حداقل علائم با این ویروس رخ می دهند (۲). ویژگی های بالینی COVID-19 متفاوت است، از حالت بدون علائم گرفته تا سندرم زجر تنفسی حاد و اختلال عملکرد در چند اندام. علائم بالینی رایج عبارتند از تب (نه در همه موارد)، سرفه، گلودرد، سردرد، خستگی، میالژی و تنگی نفس و ورم ملتحمه. بنابراین، آن ها از سایر عفونت های تنفسی قابل تشخیص نیستند. در یک زیرمجموعه از بیماران، تا پایان هفته اول بیماری می تواند به سمت ذات الریه، نارسایی تنفسی و مرگ پیشرفت کند. گزارش شده است که بیماری در نوزادان و کودکان به طور قابل توجهی خفیف تر از هم تایان بزرگسال آن ها است. به نظر می رسد بیماری در کودکان نادر است و در صورت بروز بسیار خفیف می باشد، اما نقش کودکان در فرایند انتقال ناشناخته است (۳۹). بیماری شدیدتر و مرگ و میر در افراد مسن بیشتر اتفاق می افتد و احتمالاً در افراد مبتلا به بیماری های زمینه ای مانند دیابت و بیماری های قلبی عروقی بیشتر روی می دهد (۲).

تست های تشخیصی

تشخیص بالینی عمده براساس سابقه بالینی و قرار گرفتن در معرض و یافته های آزمایشگاهی و تصویربرداری از قفسه سینه استوار شده است. یافته های آزمایشگاهی با توجه به شدت بیماری متفاوت خواهد بود، اما تعداد کم لنفوسیت ها معمول است و تعداد کم پایدار با برآیندهای ضعیف تر همراه است (۱۶، ۴۰، ۴۱). آزمایش برای سایر پاتوژن های تنفسی باید انجام شود تا احتمال عفونت های ویروسی و باکتریایی حذف شود. تشخیص ویروس براساس PCR انجام شده است و آزمایشات مختلفی به ویژه در پوشش RdRp، پروتئین سنبله (skipe) (S) و نوکلئوکپسید (N) ژن ها انجام شده است. سنجش های درون خانه در تعدادی از آزمایشگاه های عضو شبکه آزمایشگاه بهداشت عمومی (PHLN) در حال استفاده است، و ارزیابی مداوم آن ها ادامه دارد. علاوه بر این، چندین سنجش تجاری در دسترس با ظرفیت ادعا شده برای شناسایی SARS-CoV-2 نیز وجود دارد که در حال ارزیابی هستند. تقریباً در تمام بیماران و قبل از شروع بیماری بالینی، وجود ویروس در دستگاه تنفسی فوقانی گزارش می شود (۳۲). نمونه های مورد نظر ترکیبی از nasopharyngeal و oropharyngeal هستند و در صورت داشتن سرفه موثر، خلط نیز دارند. در بیمارانی که عفونت دستگاه تنفسی تحتانی دارند، ویروس ممکن است در نمونه های لارواژ خلط یا برونکوالوئولار حتی اگر در دستگاه تنفسی فوقانی غیر قابل کشف باشد، قابل تشخیص باشد. کاشت ویروس در تعدادی از سلول ها از جمله سلول های Vero به شکل نسبتاً آسان صورت می یابد. در صورت لزوم شناسایی ویروس توسط بررسی توالی قابل تأیید است و تعداد زیادی از توالی های ژنوم جزئی و کل از طریق GISAID و GenBank در دسترس هستند. آزمایشات PCR از حدود ۲۵ ژانویه به طور فزاینده ای در دسترس قرار گرفته است، اما به دلیل گسترش سریع در چین و تعداد بسیار زیاد موارد، دسترسی به موقع به آزمایش به خصوص در مراحل اولیه مشکل ساز شده است که همچنین موجب شده است که تشخیص میزان واقعی عفونت های ویروسی و بیماری دشوار شود (۴۲).

درمان و واکسن

در ابتدا، در اوایل همه گیری، درک کووید-۱۹ و مدیریت درمانی آن محدود بود که باعث ایجاد فوریت برای کاهش این بیماری ویروسی جدید با درمان های تجربی و دارویی شد. از آن زمان، با توجه به تلاش های شدید محققان بالینی در سطح جهان، پیشرفت های قابل توجهی حاصل شده است که نه تنها منجر به درک بهتر COVID-19 و مدیریت آن شده است که همچنین منجر به توسعه درمان های جدید و توسعه واکسن در یک کشور شده است. در حال حاضر، درمان تا حد زیادی حمایتی است (۴۳). انواع مختلفی از گزینه های درمانی در دسترس هستند که شامل داروهای ضد ویروسی (مانند مولنوپیراویر، پاکلووید و رمدسیویر)، آنتی بادی های مونوکلونال ضد SARS-CoV-2 (مانند باملانیویماب/اتسویوماب، کازیریویماب/ایم دیویماب)، داروهای ضد التهابی (دگزامتازون)، عوامل تعدیل کننده ایمنی (مانند باریسیتینیب و توسیلیزوماب) می باشد. مجوز استفاده اضطراری داروها صادر شده و توسط (FDA) یا (EUA) در حال ارزیابی و مدیریت COVID-19 می باشند (۴۴). در حال حاضر، بیش از هشت پلتفرم فناوری پیشرفته برای تولید واکسن های مؤثر علیه کووید-۱۹ استفاده می شود. این پلتفرم ها شامل فناوری های اسید نوکلئیک (DNA و mRNA اصلاح شده ژنتیکی)، زیرواحدهای پروتئین، پپتیدها و پروتئین های نوترکیب، ناقل های ویروسی غیرقابل تکثیر، ناقل های ویروسی قابل تکثیر، ذرات ویروس مانند، ویروس های غیرفعال و ویروس های ضعیف شده هستند. بیش از ۳۰ واکسن مختلف مجوز استفاده اضطراری را دریافت کرده و یا برای استفاده خارج از آزمایشات بالینی در دسترس قرار گرفته اند. ده واکسن ضد کووید-۱۹ برای استفاده توسط WHO تایید شده است تنها پنج واکسن توسط EMA برای استفاده در اتحادیه اروپا تایید شده است و تنها سه واکسن COVID-19 دارای مجوز FDA یا تایید شده برای استفاده در ایالات متحده هستند (جدول ۱).

جدول ۱. واکسن های دارای مجوز

نوع واکسن	سازنده	نام واکسن	رفرنس
mRNA	Pfizer/BioNTech Moderna	BNT162b2 mRNA-1273	(۴۵)
زیر واحد پروتئین	Novavax Serum Institute of India	NVX-CoV2373 Covovax (Novavax formulation)	(۴۵)
ویروس غیرفعال شده	Bharat Biotech, India SinoPharm (Beijing) Sinovac	COVAXIN Covilo / BBIBP-CorV CoronaVac	(۴۵)
ناقل ویروسی غیر تکرار شونده	Janssen (Johnson&Johnson) Oxford/AstraZeneca Serum Institute of India	Ad26. COV AZD1222 Covishield (Oxford/AstraZeneca formulation)	(۴۵)



مجله بیماری های قابل انتقال بین انسان و حیوان

این پرسش مطرح است که آیا ترکیب دو واکسن کووید-۱۹ متفاوت یا به اصطلاح واکسیناسیون هترولوگ، می تواند به یک پاسخ ایمنی قوی تر کمک کرده و به یک محافظت برابر یا برتر از واکسیناسیون همولوگ براساس دوز مضاعف واکسن های mRNA منجر شود. در حال حاضر داده های موجود نشان می دهد که دو دور ایمن سازی همولوگ یا هترولوگ در افراد کاملاً واکسینه شده در برابر بیماری شدید محافظت می کند (۴۶).

بحث

با گذشت دو سال از یک بیماری همه گیر که تقریباً باعث مرگ ۶ میلیون نفر شده و در سراسر جهان ۷/۹ میلیارد نفر را تحت تأثیر قرار داده است، همه ما از خود می پرسیم که این همه گیری چه زمانی پایان می یابد؟ دلیلی برای خوش بینی وجود دارد. از یک سو، رئیس آژانس بهداشت سازمان ملل متحد گفته است که: « شاید سال ۲۰۲۲ سالی باشد که جهان به مرحله حاد همه گیری کووید-۱۹ پایان دهد». دکتر آنتونی فائوچی، مدیر NIAID و مشاور ویژه رئیس جمهور ایالات متحده جو بایدن، در جریان مجمع جهانی اقتصاد داووس گفت: «از آن جایی که طبق داده های موجود، نوع اومیکرون بسیار قابل انتقال بوده، اما احتمال کمتری دارد که به اندازه برخی از انواع قبلی، بیماری شدید ایجاد کند، این می تواند نشان دهنده گذار از فصل همه گیری COVID-19 به یک فاز آندمیک باشد. از سوی دیگر، گذار از یک مرحله همه گیر به مرحله آندمیک تنها در صورتی امکان پذیر است که کمپین های جهانی واکسیناسیون ادامه یابد و نوع دیگری با مقاومت در برابر استراتژی های ایمن سازی کنونی ظاهر نشود (۴۶). SARS-CoV-2 هفتمین Corona virus شناخته شده است که انسان را آلوده می کند و سومین ویروس زئونوتیکی بعد از SARS-CoV و MERS-CoV است (۲). چندین سال از اپیدمی جهانی سارس گذشته است و همه گیری کنونی SARS-CoV-2/COVID-19 یادآور این نکته است که چگونه پاتوژن های جدید می توانند به سرعت در میان جمعیت انسانی ظهور کرده و گسترش پیدا کنند و در نهایت باعث ایجاد بحران های شدید در عرصه بهداشت عمومی شوند. خفاش ها، به ویژه خفاش های نعل اسب چینی میزبان تعدادی از ویروس های کرونای جدید، هستند و تعدادی از این ویروس های کرونای نوپدید می توانند به طور مؤثر از ارتولوگ های متعدد گیرنده سارس و ACE2 انسانی به طور مؤثری استفاده کرده و به طور مؤثر در سلول های راه های هوایی انسان تکثیر شوند (۴۷-۴۹).

نتیجه گیری کلی و پیشنهادها

تحقیقات بیشتری باید برای ایجاد مدل های حیوانی برای SARS-CoV-2 انجام شود تا تکثیر، پویایی، انتقال و بیماری زایی در انسان بررسی شود که این می تواند به توسعه و ارزیابی استراتژی های درمانی بالقوه در برابر اپیدمی های CoV مشترک بین انسان و دام کمک کند. روندهای کنونی نشان می دهد، شیوع کوویدهای ویروسی در آینده به دلیل تغییرات آب و هوایی وجود دارد و شرایط اکولوژیکی می تواند بر تماس بین انسان و حیوان تأثیر بگذارد. بازارهای حیوانات زنده، مانند بازار غذاهای دریایی ووهان چین، شرایط ایده آلی را برای تماس بین گونه های حیات وحش با پرندگان اهلی، خوک ها و پستانداران نشان می دهد که به طور قابل توجهی احتمال انتقال بین گونه ای عفونت های CoV را افزایش می دهد و می تواند به دلیل ترکیبات ژنتیکی نوپدید در این ویروس ها خطرات بالایی برای انسان داشته باشد.

تقدیر و تشکر

از تمامی کسانی که در نگارش این مقاله یاری رسانده اند تشکر می نمایم.

تعارض منافع

هیچ گونه تضاد منفعی بین نویسندگان وجود ندارد و این مقاله با اطلاع و هماهنگی آنها ارسال شده است.

فهرست منابع

- [1]. He F, Deng Y, Li W. Coronavirus disease 2019: What we know? Journal of medical virology. 2020;92(7):719-725.
- [2]. Mackenzie JS, Smith DW. COVID-19: a novel zoonotic disease caused by a coronavirus from China: what we know and what we don't. Microbiology Australia. 2020;41(1):45-50.
- [3]. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. New England journal of medicine. 2020;
- [4]. Zhou P, Yang X-L, Wang X-G, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. Nature. 2020;579(7798):270-273.
- [5]. Ren L-L, Wang Y-M, Wu Z-Q, et al. Identification of a novel coronavirus causing severe pneumonia in human: a descriptive study. Chinese medical journal. 2020;133(09):1015-1024.
- [6]. Lu R, Zhao X, Li J, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. The lancet. 2020;395(10224):565-574.
- [7]. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen Y, Wang W, Song Z. A novel coronavirus associated with human respiratory disease in China. Nature. 2020;579(7798):265-269.
- [8]. Cascella M, Rajnik M, Aleem A, Dulebohn SC, Di Napoli R. Features, evaluation, and treatment of coronavirus (COVID-19). Statpearls [internet]. 2022.
- [9]. Nadeem MS, Zamzami MA, Choudhry H, et al. Origin, potential therapeutic targets and treatment for coronavirus disease (COVID-19). Pathogens. 2020;9(4):307.
- [10]. Richman DD, Whitley RJ, Hayden FG. Clinical virology. John Wiley & Sons; 2020.
- [11]. Chan JF-W, Yuan S, Kok K-H, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. The lancet. 2020;395(10223):514-523. 30154-9.
- [12]. Ceraolo C, Giorgi FM. Genomic variance of the 2019-nCoV coronavirus. Journal of medical virology. 2020;92(5):522-528.
- [13]. Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, et al. severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses—a statement of the Coronavirus Study Group. BioRxiv. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.02.07.937862>
- [14]. Coronavirus N. Situation Report—221. 2020. World Health Organization, 2020c Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200201-sitrep-12-ncov.pdf>. 2019.
- [15]. Chinese Center for Disease Control and Prevention China's CDC detects a large number of new coronaviruses in the South China seafood market in Wuhan. Accessed 22 February 2020, 2020. https://www.chinacdc.cn/yw_9324/202001/t20200127_211469.html
- [16]. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. The lancet. 2020;395(10223):497-506.
- [17]. Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. New England journal of medicine. 2020;
- [18]. Yu W-B, Tang G-D, Zhang L, Corlett RT. Decoding the evolution and transmissions of the novel pneumonia coronavirus (SARS-CoV-2/HCoV-19) using whole genomic data. Zoological research. 2020;41(3):247.
- [19]. Ge X-Y, Li J-L, Yang X-L, et al. Isolation and characterization of a bat SARS-like coronavirus that uses the ACE2 receptor. Nature. 2013;503(7477):535-538.
- [20]. Chen Y, Guo Y, Pan Y, Zhao ZJ. Structure analysis of the receptor binding of 2019-nCoV. Biochemical and biophysical research communications. 2020;525(1):135-140.



- [21]. Lam TT-Y, Jia N, Zhang Y-W, et al. Identifying SARS-CoV-2-related coronaviruses in Malayan pangolins. *Nature*. 2020;583(7815):282-285.
- [22]. Wang L-F, Anderson DE, Mackenzie JS, Merson MH. From Hendra to Wuhan: what has been learned in responding to emerging zoonotic viruses. *The lancet*. 2020;395(10224): e33-e34.
- [23]. Zhao S, Musa SS, Lin Q, et al. Estimating the unreported number of novel coronavirus (2019-nCoV) cases in China in the first half of January 2020: a data-driven modelling analysis of the early outbreak. *Journal of clinical medicine*. 2020;9(2):388
- [24]. Leung WK, To K-f, Chan PK, et al. Enteric involvement of severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus infection. *Gastroenterology*. 2003;125(4):1011-1017.
- [25]. Zhou J, Li C, Zhao G, et al. Human intestinal tract serves as an alternative infection route for Middle East respiratory syndrome coronavirus. *Science advances*. 2017;3(11): eaao4966
- [26]. Wu JT, Leung K, Leung GM. Nowcasting and forecasting the potential domestic and international spread of the 2019-nCoV outbreak originating in Wuhan, China: a modelling study. *The lancet*. 2020;395(10225):689-697. 27.
- [27]. Tuite AR, Fisman DN. Reporting, epidemic growth, and reproduction numbers for the 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) epidemic. *Annals of Internal Medicine*. 2020;172(8):567-568.
- [28]. Ryu S, Chun BC, of Epidemiology KS. An interim review of the epidemiological characteristics of 2019 novel coronavirus. *Epidemiology and health*. 2020;42
- [29]. Imai N. Report 3: Transmissibility of 2019-nCoV. WHO Collaborating Centre for Infectious Disease Modelling, MRC Centre for Global Infectious Disease Analysis, J-IDEA, Imperial College London, UK. 2020.
- [30]. Cowling BJ, Leung GM. Epidemiological research priorities for public health control of the ongoing global novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. *Eurosurveillance*. 2020;25(6):2000110.
- [31]. Backer JA, Klinkenberg D, Wallinga J. Incubation period of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections among travellers from Wuhan, China, 20–28 January 2020. *Eurosurveillance*. 2020;25(5):2000062. *Euro Surveill*. 25. doi:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.5.2000062
- [32]. Zou L, Ruan F, Huang M, et al. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *New England journal of medicine*. 2020;382(12):1177-1179.
- [33]. Pan Y, Zhang D, Yang P, Poon LL, Wang Q. Viral load of SARS-CoV-2 in clinical samples. *The Lancet infectious diseases*. 2020;20(4):411-412.
- [34]. Hoehl S, Rabenau H, Berger A, et al. Evidence of SARS-CoV-2 infection in returning travelers from Wuhan, China. *New England journal of medicine*. 2020;382(13):1278-1280.
- [35]. Yu P, Zhu J, Zhang Z, Han Y. A familial cluster of infection associated with the 2019 novel coronavirus indicating possible person-to-person transmission during the incubation period. *The Journal of infectious diseases*. 2020;221(11):1757-1761.
- [36]. Bai Y, Yao L, Wei T, et al. Presumed asymptomatic carrier transmission of COVID-19. *Journal of the American Medical Association*. 2020;323(14):1406-1407
- [37]. Pan X, Chen D, Xia Y, et al. Asymptomatic cases in a family cluster with SARS-CoV-2 infection. *The Lancet infectious diseases*. 2020;20(4):410-411.
- [38]. To K, Tsang O, Yip CC-Y, et al. Consistent Detection of 2019 Novel Coronavirus in Saliva, *Clinical Infectious Diseases*. An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America; 2020.
- [39]. Singhal T. A review of coronavirus disease-2019 (COVID-19). *The indian journal of pediatrics*. 2020;87(4):281-286.
- [40]. Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The lancet*. 2020;395(10223):507-513.
- [41]. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *Jama*. 2020;323(11):1061-1069.
- [42]. Xiao SY, Wu Y, Liu H. Evolving status of the 2019 novel coronavirus infection: Proposal of conventional serologic assays for disease diagnosis and infection monitoring. *Journal of medical virology*. 2020;92(5):464.
- [43]. Organization WH. Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected: interim guidance, 13 March 2020. 2020.
- [44]. Coopersmith CM, Antonelli M, Bauer SR, et al. The surviving sepsis campaign: research priorities for coronavirus disease 2019 in critical illness. *Critical care medicine*. 2021;49(4):598-622.
- [45]. Alexandridi M, Mazej J, Palermo E, Hiscott J. The coronavirus pandemic–2022: viruses, variants & vaccines. *Cytokine & growth factor reviews*. 2022;
- [46]. Lu S. Heterologous prime–boost vaccination. *Current opinion in immunology*. 2009;21(3):346-351.

- [47]. Menachery VD, Yount BL, Debbink K, et al. A SARS-like cluster of circulating bat coronaviruses shows potential for human emergence. *Nature medicine*. 2015;21(12):1508-1513.
- [48]. Hu B, Zeng L-P, Yang X-L, et al. Discovery of a rich gene pool of bat SARS-related coronaviruses provides new insights into the origin of SARS coronavirus. *PLoS pathogens*. 2017;13(11):e1006698.
- [49]. Dhama K, Khan S, Tiwari R, et al. Coronavirus disease 2019–COVID-19. *Clinical microbiology reviews*. 2020;33(4): e00028-20.



"This journal is following of Committee on Publication Ethics (COPE) and complies with the highest ethical standards in accordance with ethical laws".



Review Article



The corona pandemic: a review of corona features, evaluation, and treatment

Shadan Shojaat*

Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.



*Corresponding author: shaadaansh@gmail.com

Received: 2022/06/06

Accepted: 2022/06/17

Abstract

At the end of December 2019, a new disease of unknown etiology appeared in Wuhan. It was quickly identified as a new betacoronavirus related to SARS-CoV and several other bat-like SARS-like coronaviruses. This virus originated from bats and was transmitted to humans through an intermediary animal in Wuhan, Hubei Province. The virus rapidly spread to all provinces in China and some countries overseas. The Director General of the World Health Organization declared a Public Health Emergency of International Concern on 30 January 2020. The disease is transmitted through inhalation or contact with infected droplets, and the incubation period is between 2 and 14 days. Symptoms are usually fever, cough, sore throat, shortness of breath, fatigue, lethargy, etc. This article describes the sudden outbreak and known properties of the newly emerging virus, SARS-CoV-2. Moreover, the resulting clinical disease, COVID-19, comments on essential gaps in our knowledge of the virus and its causes.

Keywords: Coronavirus, immunology, diagnosis, transmission, treatment.

How to cite this article: Shojaat S. The corona pandemic: a review of corona features, evaluation, and treatment. 2022; 2 (1):26-36.