

دانشگاه الزهرا (س)
معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی

گزارش علمی بیماری کووید ۱۹

فاطمه دهقانی (دانشجوی کارشناسی ارشد بیوشیمی)
پریناز قدم (دانشیار گروه بیوتکنولوژی)

دانشگاه الزهرا (س)

www.alzahra.ac.ir

ویروس کووید ۱۹ یک پاتوژن و عامل بیماری زای مهم در انسان ها و حیوانات است. این ویروس در دسامبر سال ۲۰۱۹ در ووهان چین شیوع پیدا کرد و امروزه سراسر جهان را فراگرفته است. ویروس کووید ۱۹، دارای ژنوم RNA تک رشته ای بلند با طول توالی تقریباً ۳۰,۰۰۰ جفت باز است که پروتئین های ساختاری این ویروس را کد می کند. از جمله ی پروتئین های ساختاری این ویروس، پروتئین نوکلئوکپسید است که پوشش خارجی یا کپسید این ویروس را می سازد و نیز یک گلیکوپروتئین ساختاری مهم این ویروس، پروتئین spike می باشد. و این پروتئین یک فاکتور تشخیصی بسیار مهم برای اتصال ویروس به سلول میزبان است و ویروس از طریق این پروتئین به یکسری از گیرنده های روی سطح سلول میزبان مانند گیرنده ی آنژیوتانسین ۲ (ACE2)، CD26، GRP78 و غیره متصل می شود.

ورود این ویروس به درون سلول از طریق ترکیب غشای این ویروس با غشای سلول میزبان و از طریق اندوسیتوز صورت می گیرد. بعد از ورود ویروس به درون سلول، ژنوم آن در سلول میزبان رها می شود و شروع به همانندسازی و رونویسی می کند و باعث تکثیر ویروس می شود.

به محض ورود ویروس به سلول میزبان نیز سلول های ایمنی میزبان مانند لنفوسیت های B و T تحریک می شوند و لنفوسیت های B یکسری آنتی بادی از کلاس IgM و IgG را ترشح می کنند تا علیه ویروس مبارزه کنند.

راه های انتقال:

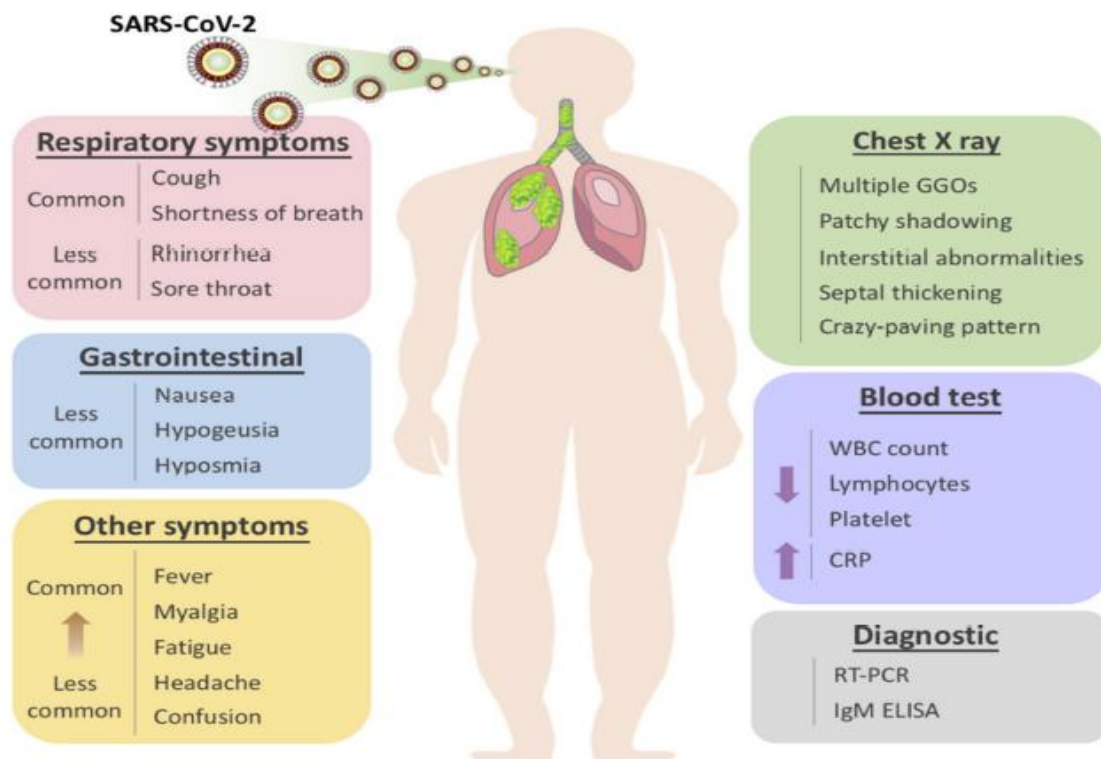
مسیر اصلی انتقال این ویروس از طریق استنشاق قطرات تنفسی آلوده، تماس نزدیک با فرد مبتلا یا تماس با ترشحات فرد بیمار می باشد. به این صورت که فرد بعد از تماس به با سطح آلوده و سپس لمس دهان، بینی و چشم با دست آلوده ویروس را وارد بدن خود می کند.

روش های پیشگیری از ابتلا به این بیماری:

- ۱) شست و شوی دست ها با آب و صابون حداقل به مدت ۲۰ ثانیه بخصوص بعد از عطسه و سرفه
- ۲) عدم تماس دست های آلوده با چشم و بینی و دهان
- ۳) استفاده از محلول های ضد عفونی کننده
- ۴) استفاده از ماسک به طور صحیح (هنگام استفاده از ماسک، از دست زدن و لمس آن باید جدا اجتناب شود).

روش های تشخیص این بیماری در افراد:

تشخیص کووید ۱۹ مبتنی بر سابقه ی بیماری های قبلی، علائم بالینی و برخی آزمایش های بیولوژیکی مانند تشخیص اسیدنوکلیک ویروس با روش RT-PCR، عکس از ریه ها (CT-Scan)، روش ELISA (تشخیص آنتی بادی هایی مانند IgM و IgG) و روش های کشت سلولی است.



شکل ۱: راه های تشخیص و علائم بیماری کووید ۱۹. علائم تنفسی: گلودرد، سرفه، تنگی نفس، آبریزش بینی، تب، خستگی، سردرد است. راه های تشخیص: عکس از ریه ها، گرفتن آزمایش خون که در فرد مبتلا تعداد لنفوسیت ها، گلبول های سفید و پلاکت ها کاهش یافته است و CRP که نشانه ی التهاب است افزایش یافته است، روش های RT-PCR و الایزا. (Yung-Fang Tu, et al. 2020)

علائم بالینی افراد مبتلا به کووید ۱۹:

لنفوسیت های T در مبارزه با این ویروس اگرچه فعالیتشان افزایش می یابد اما تعدادشان کاهش پیدا می کند و علائم حاد این بیماری زمانی که این سلول های T به میزان زیادی کاهش می یابند بروز پیدا می کند. این بیماری در بسیاری از افراد، علائم بالینی را نشان نمی دهد یا علائم بالینی خفیفی مانند سردرد و خستگی بروز می کند. علائم بالینی حاد این بیماری از جمله تب، سرفه های مداوم، تنگی نفس، سوزش گلو و کاهش لوکوسیت های خون است. با ورود این ویروس به ریه، تغییراتی در نفوذپذیری رگ های ریوی ایجاد می شود و باعث ترشح مایعات از خون به درون کیسه های هوایی ریه می شود و این کیسه های هوایی که مکانی برای تبادل اکسیژن و کربن

دی اکسید هستند، دچار مشکل می‌گردند و سطح اکسیژن خون کاهش می‌یابد و فرد مبتلا، با تنگی نفس و سرفه های مداوم مواجه می‌شود.

ابتلا به این بیماری و بروز علائم حاد آن در افراد مسن و افراد دارای بیماری های مزمن و قبلی، بیشتر است. همچنین استرس یکی از دلایلی است که می‌تواند ابتلا به این بیماری را افزایش دهد زیرا در شرایط استرس، بروز گیرنده ی GRP78 که یک منطقه ی اتصال و شناساگر برای ویروس کووید ۱۹ است، روی سطح سلول افزایش می‌یابد و ویروس ها بهتر و سریع تر می‌توانند گیرنده را شناسایی و به آن متصل شوند.

روش های درمان:

تا این لحظه هیچ داروی ضد ویروسی اختصاصی برای درمان کووید ۱۹ وجود ندارد و راهکار اصلی آن مراقبت هایی مانند حفظ علائم حیاتی، تنظیم اکسیژن و فشار خون و کاهش عوارض ایجاد شده مانند عفونت های ثانویه یا نارسایی ارگان های بدن است.

طبق مطالعاتی که در کره ی جنوبی صورت گرفته مصرف داروهای لوپیناویر و ریتوناویر باعث کاهش تیترو ویروس و بهبود شرایط بیمار شده است.

داروی Remdesivir، آنالوگ نوکلئوتیدی آدنوزین دارای فعالیت ضد ویروسی در برابر ویروس های RNA دار است که علیه ویروس های ابولا و SARS ساخته شده بود و هنوز تاثیر قطعی آن روی کووید ۱۹ مشخص نشده است.

داروی کلروکین فسفات برای پیشگیری و درمان مالاریا استفاده می‌شود و یک عامل ضد التهاب برای درمان آرتریت روماتوئید و لوپوس اریترماتوز است و طبق مطالعات بالینی که در چین انجام شده نتایج خوبی علیه پنومونی ویروس کووید ۱۹ نشان داده شده است.

یکی دیگر از راه های درمان کووید ۱۹ روش استفاده از ایمونوگلوبولین یا پلاسما درمانی است که این روش به تازگی در ووهان چین در ۳ بیمار انجام شده است که ایمونوگلوبولین به آن ها تزریق شده و این بیماران درمان شده اند و این ایمونوگلوبولین ها از افراد بهبود یافته از کووید ۱۹ گرفته شده است.

ماندگاری ویروس کووید ۱۹ روی سطوح مختلف:

ویروس کووید ۱۹ می‌تواند در دمای اتاق تا ۹ روز روی سطوح بی جان مانند فلز، شیشه یا پلاستیک باقی بماند؛ که البته در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد ماندگاری آن کاهش می‌یابد.

راه های غیرفعال کردن این ویروس و استریل کردن سطوح:

اتانول ۶۲-۷۱ درصد

هیدروژن پراکسید ۰,۵ درصد

سدیم هیپوکلریت ۰,۱ درصد

این ۳ محلول در طی یک دقیقه می توانند ویروس را غیرفعال کنند.
ترکیبات ضد عفونی کننده دیگری نیز وجود دارند که البته دارای خاصیت میکروب کشی کمتری نسبت به مواردی
که در بالا ذکر کردیم هستند؛ از جمله این ترکیبات:
کلرید بنزالکونیوم ۰,۰۵-۰,۲ درصد
کلرهگزیدین دی گلوکونات ۰,۰۲ درصد

References:

- 1) G. Kampf, et al. "Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents". *Journal of Hospital Infection* 104 (2020) 246e251. Review article. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>
- 2) Ibrahim M. Ibrahim, et al. "COVID-19 spike-host cell receptor GRP78 binding site prediction". *Journal of Infection*. 2020. <https://www.researchgate.net/publication/339838567>
- 3) James M. Sanders, et al. "Pharmacologic Treatments for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)". Review article. 2020.
- 4) Naveen Vankadari & Jacqueline A. Wilce. "Emerging COVID-19 coronavirus: glycan shield and structure prediction of spike glycoprotein and its interaction with human CD26". 2020. <https://www.tandfonline.com/loi/temi20>

(۵) احمد توکلی و همکاران، "کرونا ویروس جدید ۲۰۱۹ (COVID19) بیماری عفونی نوظهور در قرن ۲۱" ۲۰۲۰