



بررسی ماهیت زیستی کرونا ویروس

دکتر امیر حبیبی، دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه جامع امام حسین (ع)

۲۵ فروردین ۱۳۹۹

به منظور آشنایی دقیقتر با موضوع بحران شیوع کرونا ویروس در ایران و جهان، لازم است به نحوی مختصر در خصوص ویروس و تفاوت آن با باکتری توضیحاتی ارائه و سپس به کرونا ویروس عامل بیماری کووید ۱۹ بپردازیم.

۱-۱- ویروس

ویروس عامل بیماری زای کوچکی است که فقط در سلول‌های زنده یک ارگانیسم تکثیر می‌شود. آن‌ها قادر به آلوده کردن انواع شکل‌های حیات، از حیوانات و گیاهان تا میکروارگانیسم‌ها از جمله باکتری‌ها هستند، اما فقط برخی از آن‌ها انسان را بیمار می‌کند.

➤ ویروس ارگانیسم زنده نیست، بلکه قطعه‌ای از نوکلئیک اسید است که درون یک پوشش پروتئینی (کپسید) محصور شده است.

➤ از باکتری‌ها بسیار کوچکتر هستند و فقط با میکروسکوپ الکترونی قابل مشاهده‌اند.

➤ با استفاده از امکانات سلولی میزبان تکثیر می‌شود و فعالیت اصلی یاخته‌های میزبان را مختل می‌کند.

➤ تنها در محیط خنثی در سلول‌های زنده تکثیر می‌شوند و انگل اجباری داخل سلولی می‌باشند. زیرا فاقد تمامی ویژگی‌های زیستی بجز فاز ژنتیک هستند، زیست‌شناسان تا اواخر سده گذشته آن‌ها را زنده نمی‌دانستند.

➤ رشد نمی‌کنند، حالت همئوستازی ندارند و به دلیل نداشتن آنزیم‌های اصلی واکنش‌های متابولیسمی در آن‌ها رخ نمی‌دهد. فقط دو آنزیم در آن‌ها یافت می‌شود، آنزیم ATP و آنزیم رو نوشت بردار معکوس مخصوص RNA دارها.

➤ امروزه با توجه به امکان کشت و تکثیر ویروس‌ها در شرایط آزمایشگاهی، تصور انگل اجباری بودن آنها دچار تردید است.



- ممکن است کروی، مارپیچی یا چند وجهی باشند. کرونا ویروس عامل بیماری اخیر از نوع کروی و تاجی شکل است.
- یک ویژگی مخصوص ویروس‌های جانوری این است که یک پوششی از جنس غشای سلولی (پروتئین، لیپید و گلیکو پروتئین) دارند. این پوشش را از میزبان قبلی خود بدست می‌آورند و این بدان جهت است که ویروس‌های جانوری از طریق آندوسیتوز (درون رانی) وارد میزبان می‌شوند.
- ویروس‌هایی که به باکتری‌ها حمله می‌کنند، باکتریوفاژ نام دارند که از سایر ویروس‌های گیاهی و جانوری پیچیده‌ترند. این بدان علت است که شامل دو پوشش چند وجهی (به عنوان کپسید) و پوشش مارپیچی (به عنوان دم) می‌باشند.
- چرخه همانندسازی ویروس‌ها از آلوده شدن سلول میزبان آغاز می‌شود و با رهاسازی ذرات ویروسی ایجاد شده بالغ خاتمه می‌یابد.
- به علت فقدان ساختمان سلولی و هرگونه متابولیسم و فعل و انفعال شیمیایی، قادر به مشابه‌سازی خود نبوده و برای این عمل می‌باید به داخل سلولی حساس راه یافته و محتاج انرژی و دستگاه پروتئین سازی سلول زنده می‌باشند.
- انتقال ویروس به داخل سلول فقط توسط سلول امکان‌پذیر است و این عمل فقط توسط سلول حساس و حامل گیرنده‌های (رستپورهای) آشنا به ویروس انجام می‌گیرد.
- سلول‌هایی که این نوع گیرنده‌ها را برای جذب ویروس آماده دارند احتمالاً می‌توانند به انتقال انواع مختلف ویروس‌ها پردازند، در غیر این صورت سلول در مقابل ویروس مقاوم بوده و هرگونه تماسی با ویروس بی‌نتیجه خواهد بود.
- با دخول به سلول و پوشش برداری توسط آنزیم‌های سلول، فعالیت اسیدنوکلئیک ویروس آغاز می‌گردد. اسیدنوکلئیک ویروس ژن‌های کافی برای مهار نمودن متابولیسم سلول میزبان را دارا بوده و به کمک آن احتیاجات فعل و انفعالات شیمی حیاتی، برای تکثیر خود را توسط سلول میزبان تأمین می‌کند. پس از آلوده شدن سلول میزبان تکثیر ویروس‌ها می‌تواند در دو نوع چرخه انجام گیرد: چرخه لیزوژنی و چرخه لیتیک.

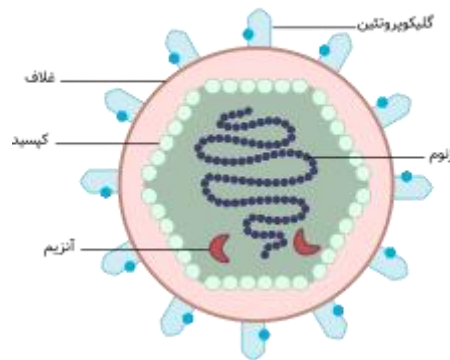
➤ چرخه لیزوژنی: گاهی ویروس پس از دخول به سلول پس از طی مراحل اولیه و آزاد شدن ژنوم یا اسیدنوکلئیک، به عوض تولید ژنوم و پروتئین ویروس، خود را درون کروموزوم میزبان جای می دهد که در این حالت به آن پرو ویروس می گویند با هر بار تقسیم سلولی، پرو ویروس نیز تقسیم می شود. در این نوع چرخه بدون آن که سلول میزبان تخریب شود ژنوم ویروسی تکثیر پیدا می کند که گاهی این مرحله بدون آن که سلول میزبان تخریب شود به تولید ویروس کامل پرداخته و ویروس های نوزاد را به خارج سلول هدایت می کند.

➤ چرخه لیتیک: در این مرحله سلول میزبان پس از انجام تکثیر ویروس خود به کلی تخریب شده از این راه ویروس های زیادی از سلول میزبان آزاد می شوند.

➤ ژنتیک ویروس های انسانی و حیوانی تاکنون به طور کامل شناخته نشده است. علت اصلی این امر فقدان ساختمان سلولی و متابولیسم اختصاصی آن هاست. چون تکثیرشان کاملاً وابسته و گره خورده به سلول میزبان است، بررسی جزء به جزء آن دشوار و مراحل مختلف آن به سختی قابل پیگیری است. از طرفی ویروس ها از نظر ژنتیکی استوارتر از باکتری ها بوده و تغییرات ژنتیکی در آن ها به غیر از ویروس های آنفلوآنزا و ایدز در سایر ویروس های انسانی و حیوانی خیلی به ندرت اتفاق می افتد. از این رو بررسی ژنتیک آن ها به سادگی امکان پذیر نیست و دشواری آن در درمان بیماری های ویروسی منعکس می گردد.

➤ ساختار ساده یک ویروس در تصویر شماره (۴) نمایش داده شده است:

ساختار یک ویروس

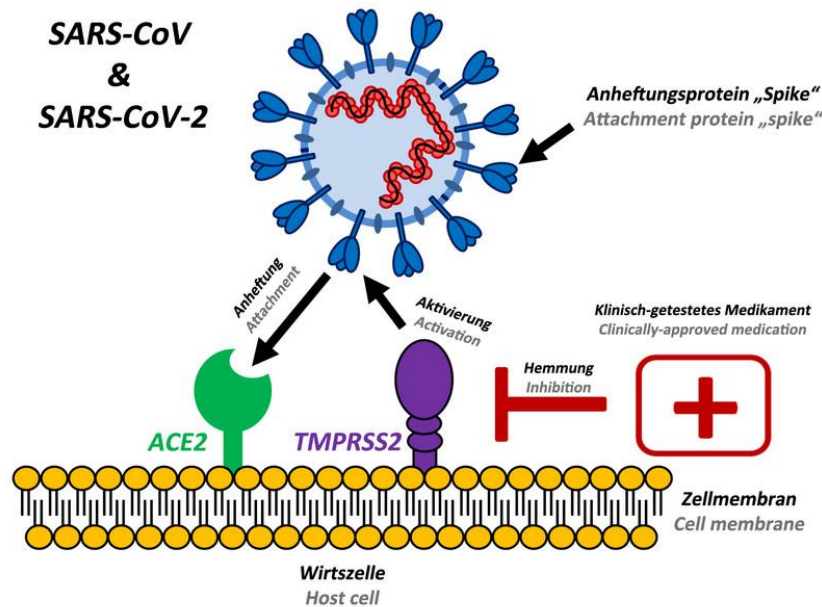


تصویر شماره (۱) - ساختار ساده شده یک ویروس

۱-۲- کرونا ویروس عامل بیماری کووید ۱۹

کرونا ویروس عامل بیماری کووید ۱۹ از طریق دهان، بینی و چشم ها وارد بافت های بدن (با ارجحیت در بافت دستگاه تنفس و در قله ریه ها) شده و در آنجا لانه گزینی نموده و پس از انتقال اطلاعات ژنتیکی به سلول ها، شروع به تکثیر در سلول ها می نماید. پس از تکثیر سلول پاره می شود و عامل پاتوژن به سرعت به تخریب بافت مورد نظر می پردازد.

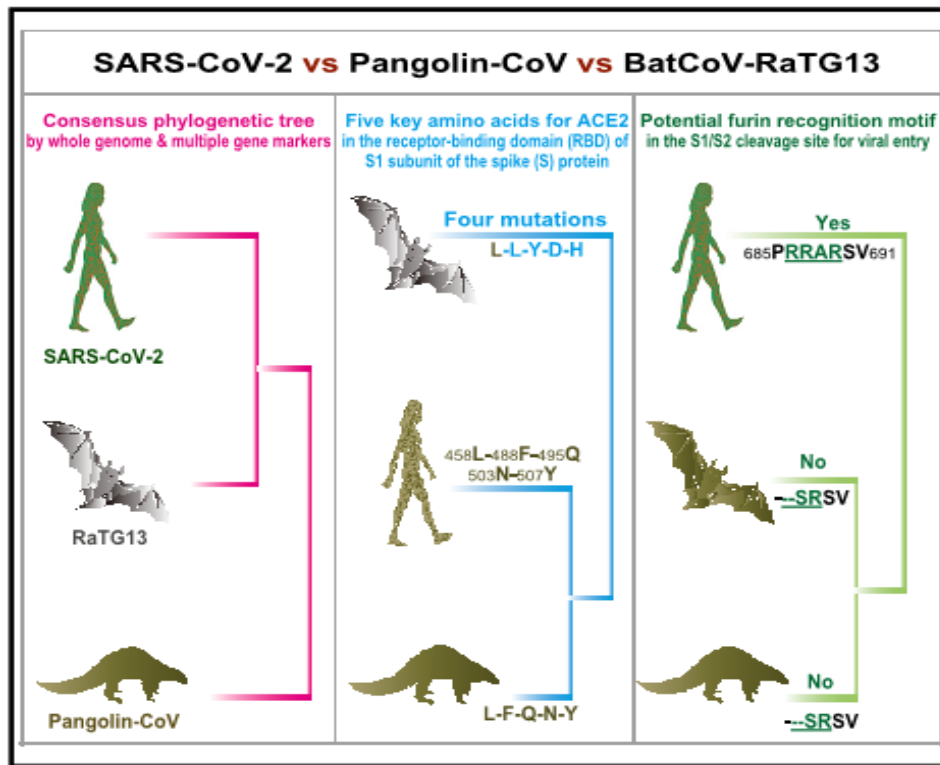
➤ ویروس ها باید وارد سلول های بدن انسان شوند تا بیماری ایجاد کنند. برای این کار، آن ها به سلول های مناسب وصل شده و اطلاعات ژنتیکی خود را در این سلولها تزریق می کنند. بررسی چگونگی نفوذ ویروس در سلول ها مطالعه شده است. تصویر شماره (۵) نمایانگر این موضوع است.



تصویر شماره (۲)- اتصال و تزریق اطلاعات ژنتیک کووید ۱۹ به سلول های بدن انسان



- در صورت صحت فرضیه طبیعی بودن انتقال، باید به شواهدی اتکا کرد که در آن خفاش ها یا پنگولین ها، عامل ایجاد بیماری کووید ۱۹ در انسان به شمار رفته و البته هنوز هیچ مدرک قابل قبولی برای این فرضیه وجود ندارد و سازمان بهداشت جهانی آن را تأیید نکرده است. البته تحقیقات به سرعت و با شدت ادامه دارد.
- در خصوص خفاش ها باید اشاره کرد که این جانداران، علیرغم اجتماعات بزرگی که دارند، به ندرت یکدیگر را بیمار می کنند و در عین حال به دلیل پروازهای طولانی امکان گسترش عوامل بیماری زا را دارند (کیت جونز، استاد دانشگاه امپریال کالج لندن).
- هم چنین باید اضافه کرد که خفاش ها پستاندار هستند و ساز و برگ زیادی برای پخش ویروس ها دارند و این احتمال وجود دارد که بعضی از آن ها مستقیم یا از طریق یک میزبان واسطه (پنگولین یا مورچه خوار فلس دار که یکی از غذاهای محبوب چینی است و در طب سنتی چین کاربردهای زیادی دارد) موجب بیماری انسان شوند (جاناناتان بال، استاد دانشگاه ناتینگهام).
- به این ترتیب امکان دارد قبل از ورود عامل بیماری کووید ۱۹ به انسان، یک تبادل ژنتیکی بین خفاش و پنگولین، در هنگام خوردن حشرات روی برگ ها از سوی پنگولین ها و در محل زندگی خفاش ها صورت گرفته باشد. ویروس های یافت شده در پنگولین ها، تا ۹۹ درصد شباهت به نمونه انسانی داشته اند.
- البته این امر دور از انتظار هم نیست که این واسطه گری در طبیعت انجام شده باشد. شاهد مدعای اخیر، انتقال ویروس هم خانواده کووید ۱۹ یعنی عامل بیماری سارس و مرس است. به نحوی که سارس از خفاش به گربه و از گربه به انسان و نیز ویروس مرس از خفاش به شتر و از شتر به انسان در سال های گذشته منتقل گردیده است. تصویر زیر نمایانگر این موضوع است.



تصویر شماره (۳) - چرخه انتقال کووید ۱۹ از خفاش بلاواسطه یا پنگولین با واسطه به انسان

باید افزود که تحقیقات بر روی احتمال دست ساخته بودن این ویروس و خروج عمدی یا غیر عمدی از آزمایشگاه های چین یا آمریکا و به کارگیری آن برای مقاصد گوناگون در حال انجام است، اما تاکنون اطلاعاتی که بتواند این موضوع را اثبات کند یافت نشده است.

در عین حال با پیشرفت های مداوم در حوزه زیستی و جهانی شدن مهارت ها و فناوری بیولوژیک و دسترس پذیری بیشتر فناوری های توانمندساز، احتمال استفاده از سلاح های بیولوژیکی بیشتر می شود و تعداد بازیگران بیشتری درگیر این برنامه ها می شوند.

به دلیل ماهیت تروریستی و مخفیانه این نوع جنگ، عموماً اثبات تاثیرات عامدانه و جنگ افزار بودن یک بحران یا بیماری، حتی با گذشت زمان چندان ساده نیست، اما از سوی دیگر، وجود آن را به بهانه فقدان مستندات نمی توان نادیده گرفت.