

## مروری بر داروها و واکسن های مورد استفاده در درمان و پیشگیری بیماری کووید-۱۹

سیده ام البنین بنی هاشمی امام قیسی<sup>۱</sup>، فرزانه محمدی فارسانی<sup>۲\*</sup>

۱- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، موسسه آموزش عالی نقش جهان، اصفهان، ایران

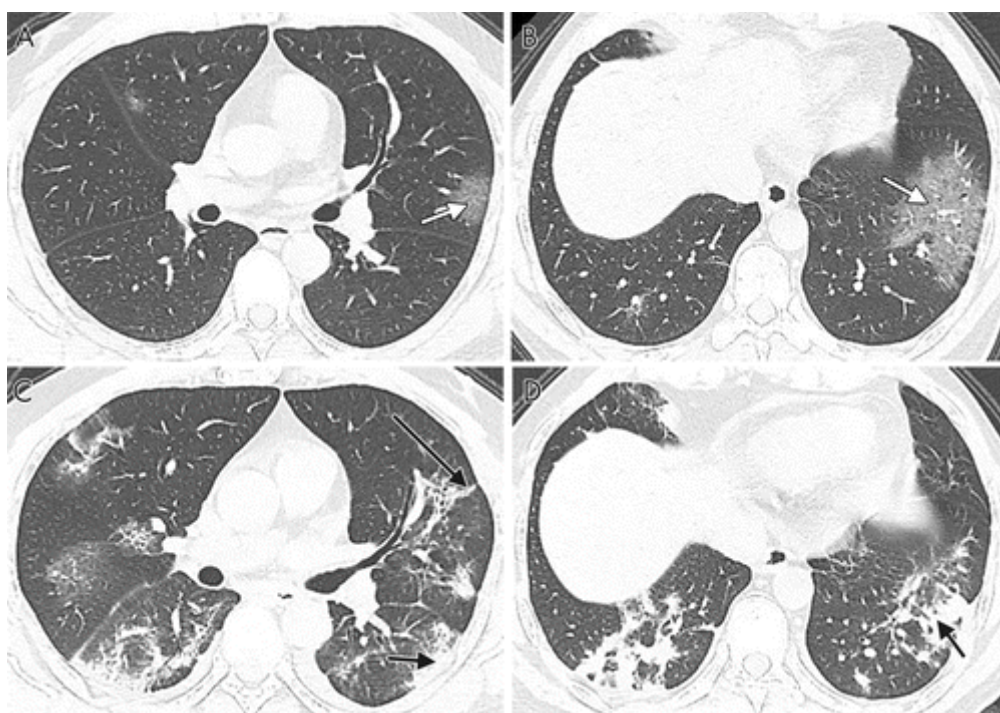
۲- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، موسسه آموزش عالی نقش جهان، اصفهان، ایران

### چکیده

در حال حاضر هیچ داروی خاص مؤثر و اثبات شده‌ای، برای بیماری کووید-۱۹ در دسترس نیست. داروهای مختلف اثرات متفاوتی روی بیماران مبتلا به کووید دارند و سودمندی بالقوه یا مضر بودن داروها و واکسنهای پیشنهادی برای این بیماری نیاز به بحث و بررسی کاملتری دارد. بیماری عفونی کووید-۱۹ که توسط ویروس SARS-CoV-2 ایجاد می شود، به یک بحران جهانی تبدیل شده است و سازمان جهانی بهداشت آن را یکی از نگرانیهای جهانی اعلام کرده است. این موضوع به دلیل تبدیل این اپیدمی به پاندمی و عدم دسترسی به دارویی که از ابتلا به این بیماری جلوگیری نماید حائز اهمیت است. هدف از انجام این مطالعه، بررسی داروها و واکسنهای پیشنهادی برای مقابله با ویروس کرونا و بیان مزایا و معایب هرکدام از آنها میباشد. مطالعه حاضر یک مطالعه مروری می باشد و اطلاعات آن با بررسی مقالات علمی پژوهشی و مروری بدست آمده از طریق جستجو در پایگاههای دادههای معتبر علمی از قبیل Google Scholar، Scopus و SID جمع آوری شده است. نتایج حاصل از این بررسی نشان داد که برای درمان کووید-۱۹ و بیماریهای ناشی از عفونت توسط انواع جهش یافته ویروس کرونا، هنوز داروی قطعی وجود ندارد اما داروهایی مانند فایپروایر و رمدسیویر در بهبودی بیماران و کاهش زمان نقاحت آن مؤثر هستند. به علاوه، همچنان مهمترین نکته برای مبتلا نشدن به این بیماری رعایت پروتکلهای بهداشتی از جمله شستشوی مداوم دستها، زدن ماسک و حفظ فاصله اجتماعی است. در حال حاضر درمان قطعی برای درمان بیماری کووید-۱۹ وجود ندارد و مهمترین راه پیشگیری از این بیماری نیز رعایت پروتکلهای بهداشتی میباشد.

واژگان کلیدی: بیماری کووید-۱۹، درمان، واکسن کووید، رمدسیویر، فایزر، آسترازنکا، مدرنا

بیماری عفونی کووید-۱۹<sup>۱</sup> که توسط ویروس سندرم حاد تنفسی<sup>۲</sup> ایجاد می شود در استان هوبئی<sup>۳</sup> شهر ووهان<sup>۴</sup> چین در ۳۱ دسامبر ۲۰۱۹ شیوع پیدا کرد و در سراسر جهان گسترش یافت. ویروس ایجادکننده این بیماری، شبیه ویروسهای سارس<sup>۵</sup> و مرس<sup>۶</sup> است و به دلیل شباهت سطح ویروس به تاج خورشید، کرونا ویروس<sup>۷</sup> نام گذاری شده است. ویروس SARS-CoV-2 احتمالاً از خفاش ناشی شده و از طریق یک میزبان واسطه به انسان منتقل شده است [۱]. براساس گزارش مرکز کنترل و پیشگیری بیماری، علائم کووید، تب (معمولاً تب بالای ۳۸ درجه)، سرفه، تنگی نفس، لرز، تکانهای مکرر و همراه با لرز، درد عضلانی، سردرد، گلودرد، کاهش یا از بین رفتن حس بویایی و چشایی را شامل میشود. از مهمترین راههای تشخیص کووید یافتههای آزمایشگاهی و رادیولوژیکی است که در سیتی اسکن افراد مبتلا معمولاً به صورت کدورت شیشههای مات مطابق با پنومونی ویروس را نشان میدهد (شکل ۱) [۲].



شکل ۱. تصاویر CT محوری در مرد ۵۱ ساله مبتلا به تب، خستگی و تنگی نفس خفیف که با COVID-19 تأیید شده است. (A) و (B) CT اولیه قفسه سینه، تیرگی خالص شیشههای (فلشهای سفیدرنگ) را در لوب های دو طرفه و عمدتاً در قسمتهای جانبی نشان میدهد. بزرگترین ضایعه در لوب تحتانی ریه چپ قرار دارد. (C) و (D) چهارده روز بعد، پیگیری CT قفسه سینه انجام شد. کدورتها در هر دو لوب تحتانی به طور قابل توجهی افزایش یافت، با تثبیت بیشتر (فلشهای سیاه کوتاه) و یک نوار کوچک پارانشیمی (فلش سیاه بلند) ظاهر شد [۲].

1. COVID-19
2. Severe acute respiratory syndrome coronavirus
3. Hubei
4. Wuhan
5. Sars virus
6. Mers virus
7. Corona virus

فقدان درمان موثر در برابر عفونت شدید ناشی از کووید-۱۹ باعث شد که پزشکان داروهای مشهوری را که برای سایر شرایط مشابه استفاده میشوند به کار گیرند. از جمله داروهایی که محققان و پزشکان در حال تلاش برای اثبات مفید بودن آنها به منظور کاهش علائم و بهبود این بیماری هستند، میتوان به ریتاناویر<sup>۱</sup>، لوپیناویر<sup>۲</sup> و لانینامیویر<sup>۳</sup> اشاره کرد که در بسیاری از کشورها از جمله ایران جزوه پرکاربردترین داروها برای کووید هستند [۳].

## داروهای مورد استفاده در بیماری کووید-۱۹

در این بخش، برخی از داروهای مورد استفاده در درمان بیماری کووید-۱۹ مورد بررسی قرار میگیرند.

### کلروکین<sup>۴</sup> و هیدروکسی کلروکین<sup>۵</sup>

از مهمترین داروهای ضد ویروسی، ترکیب ضد مالاریا کلروکین و هیدروکسی کلروکین است که در درمان بیماریهای خود ایمنی از جمله لوپرس اریتماتوز سیستمیک<sup>۶</sup> و آتریت روماتوئید<sup>۷</sup> استفاده می شود [۴]. کلروکین یک داروی نقص ایمنی است که به طور عمده برای درمان بیماری مالاریا مورد استفاده قرار می گیرد و عموماً باعث کاهش تکثیر ویروس در سایر عفونتها از جمله کووید-۱۹، سارس و مرس می شود [۵]. این دارو در شرایط آزمایشگاهی دارای خواص ضد ویروسی و اثرات سیستم ایمنی است [۶]. طی چند پژوهش، شبهاتی مبنی بر بی اثر بودن این دارو ایجاد شد و سازمان جهانی بهداشت دستور متوقف کردن استفاده از آن را داد. پس از تردید محققان در صحت دادههای این پژوهشها، مجله معتبر لنست<sup>۸</sup> آن را رد کرده و سازمان جهانی بهداشت که بر اساس این پژوهشها مصرف هیدروکسی کلروکین را متوقف کرده بود دستور استفاده از آن را از سر گرفت و طبق دستور این سازمان مصرف آن باید با تجویز پزشکان صورت گیرد [۷].

### فاوپیپراویر<sup>۹</sup>

نوعی داروی ضد ویروسی است که میتواند از تولید آر ان ای پلیمرز ویروس جلوگیری کند. این آنزیم، پروتئینی است که موجب تکثیر سلولهای ویروسی میشود. ژاپن از این دارو برای درمان آنفولانزا استفاده میکند، اما اخیراً در روسیه و آمریکا برای درمان کووید-۱۹ مورد استفاده قرار گرفته است که ممکن است بستری شدن در بیمارستان و نیاز به تهویه مکانیکی را کاهش دهد. در ۲۲ مارس ۲۰۲۰ کشور ایتالیا استفاده از دارو مذکور را برای درمان کووید تایید کرد [۸، ۹].

### رمدسیویر<sup>۱۰</sup>

- 
1. Ritonavir
  2. Lopinavir
  3. Laninamivir
  4. Chloroquine
  5. Hydroxychloroquine
  6. Systemic Lupus Erythematosus
  7. Rheumatoid arthritis
  8. Lancet journal
  9. Favipiravir
  10. Remdesivir

داروی ضد ویروسی جدید از خانواده داروهای آنالوگ نوکلئوزید<sup>۱</sup> است و در ابتدا برای درمان بیماری ویروسی ابولا<sup>۲</sup> و عفونت های ویروسی ماربورگ<sup>۳</sup> استفاده میشد. بعدها مشخص شد که این دارو میتواند علیه برخی دیگر از ویروس ها مانند سین سیثال تنفسی<sup>۴</sup>، تب لاسا<sup>۵</sup>، نیپا<sup>۶</sup> و خانواده کرونا ویروس (سارس و مرس) هم به کار رود. دادهها نشان می دهد که رمدسیویر در کاهش زمان بهبودی در بزرگسالان که با کووید-۱۹ بستری شده بودند و شواهدی از عفونت دستگاه تنفس تحتانی داشتند نسبت به دارو نما برتر بود. این آنالوگ آدنوزین میتواند rna پلیمرز وابسته به rna را هدف قرار دهد و سنتز ویروس را مسدود کند. وزارت بهداشت واشنگتن ابتدا رمدسیویر را به صورت داخل وریدی تجویز کرد و دریافت که رمدسیویر ممکن است از عفونت SARS-CoV-2 محافظت بالقوه داشته باشد [۹].

## آیور مکتین<sup>۷</sup>

این دارو برای درمان برخی عفونت های انگلی مانند شپش سر، کوری رودخانه، فیلاریاز لنفاوی<sup>۸</sup> و عفونتهای کرم شلاقی استفاده میشود. محققان در بررسی این دارو در محیط آزمایشگاهی دریافتند آریو مکتین می تواند کشت سلولهای کرونا ویروس سندرم حاد تنفسی<sup>۲</sup> (ویروس کرونای سارس) را طی ۴۸ ساعت از بین ببرد. اخیراً قدرت آن در از بین بردن ویروس کرونا در شرایط آزمایشگاهی شناخته شده است. مکانیسم دقیقی عملکرد این دارو هنوز به طور کامل مشخص نیست، اما روش مورد حدس، مهار انتقال پروتئینهای ویروسی به واسطه  $\alpha 1\beta 1$  درون و خارج از هسته است [۱۰، ۱۱].

## نیتازوکسانید<sup>۹</sup>

دارویی است که در آزمایشگاه توانسته جلوی رشد طیف وسیعی از ویروسها از جمله سارس کووید ۲ را بگیرد. اخیراً محققان از این دارو برای پیشگیری از ابتلای افراد پر خطر مانند سالمندان استفاده کردهاند و این دارو هنوز در مرحله آزمایشی فاز سوم قرار دارد. برخلاف سایر داروهای مطرح شده، نیتازوکسانید نسبت بالایی از حداکثر غلظت پلاسمایی<sup>۱۰</sup> (Cmaz) را پس از یک روز (با مصرف ۵۰۰ میلی گرم دوبار در روز (BD)) به غلظت مورد نیاز برای مهار ۵۰ درصدی همانندسازی<sup>۱۱</sup> (EC50) سندرم حاد تنفسی نشان میدهد [۱۲].

## نیکلوزامید<sup>۱۲</sup>

1. Nucleoside analogues
2. Ebola
3. Marburg
4. Respiratory syncytial virus
5. Lassa fever
6. Nipah virus
7. Ivermectin
8. Lymphatic filariasis
9. Nitazoxonide
10. Maximum plasma concentration
11. 50% replication
12. Niclosamide

این دارو نوعی ضد انگل است که برای درمان آلودگی به کرم های پهن استفاده میشود. محققان این دارو را برای درمان بیماران مبتلا به ویروس کرونا جدید به صورت آزمایشی استفاده کردهاند و اکنون در مرحله دوم آزمایش خود قرار دارد. آزمایشات نشان داده اند نیکلوزامید فعالیت امیدوار کنندهای در برابر HCV و EC50 نشان داده است [۱۳].

#### مریمه پودیپ<sup>۱</sup>

این داروی خوراکی در ترکیب با داروی رمدسیویر در مرحله دوم آزمایش برای درمان کووید-۱۹ قرار دارد. مکانسیم این دارو به گونهای است که جلوی تولید آنزیم اینوزین ۵ مونوفسفات دهیدروژناز<sup>۲</sup> (IMPDH) را میگیرد و در نتیجه از ماده کوآنزیم که برای تکثیر ویروس به کار میبرد کاسته میشود [۱۴, ۱۵].

#### بتا-دی ان ۴-هیدروکسی سیتدین<sup>۳</sup>

این دارو وقتی در موشهای مبتلا به سارس آزمایش شد، توانست از تعداد ویروس های موجود در بدن موش ها بکاهد و عملکرد ریه و سیستم تنفسی آنها را بهبود بخشد و جلوی کاهش وزن شدید این حیوانات را نیز بگیرد. این دارو و مراحل آزمایشی حیوانی خود را گذرانده و به زودی روی انسان آزمایش میشود. این دارو اثر بخشی بیشتری از ریباویرین یا فاویپیراویر در برابر ویروس کرونا دارد [۱۶].

#### رینتاتالیم<sup>۴</sup>

نوعی پروتئین گیرنده به نام TLR3<sup>۵</sup> است که در دانشگاه توکیووی ژاپن برای درمان بیماری کووید-۱۹ مورد آزمایش قرار گرفته است. محققان ژاپنی میگویند چنانچه این دارو مؤثر عمل کند به دلیل طیف وسیع ضد ویروسی بودن آن میتوان بیماری کرونای جدید را به راحتی درمان کرد. این داروی میتواند به عنوان داروی اولیه برای بیماران سرطانی مبتلا به کووید-۱۹ استفاده شود ۴/۹/۲۰۲۱.

#### بم سینتینیب<sup>۶</sup>

این داروی ضد ویروسی در نمونه های آزمایشی بالینی توانسته جلوی فعالیت ویروس را بگیرد و البته در درمان بیماری های ابولا و زیکا، مؤثر عمل کند. بررسیهای جدید نشان میدهد که این دارو می تواند برای کووید-۱۹ مؤثر باشد. مهار کننده زیستی فوق به صورت خوراکی اثرات ضد ویروسی قوی را در پیش بالینی و سایر مدل های کرونا ویروس نشان داده با دادههای بدست آمده از فاز دوم، آن را یکی از داروهای مؤثر در درمان کرونا پیش بینی میکنند [۱۸, ۱۹].

#### اومیفنوویر<sup>۷</sup>

- 
1. Merimepodib
  2. Inosine-5'-monophosphate dehydrogenase
  3. Beta-n4-hydroxycytidine
  4. Rintatolimod
  5. Toll-like receptor 3
  6. Bemcentinib
  7. Umifenovir

این دارو که با نام آربیدول<sup>۱</sup> هم معروف است، نوعی داروی ضد ویروسی است که به پروتئین هماگلوتینین میچسبد و جلوی ویروسی شدن سلول میزبان را می گیرد. این دارو در روسیه و چین برای درمان آنفولانزا به کار میرود. اخیراً محققان هندی این دارو را در ترکیب با داروی فاویپیراویر بررسی کرده‌اند و اکنون در مرحله سوم آزمایش آن هستند [۲۰].

### واکسنهای مورد استفاده در بیماری کووید-۱۹

آنچه جامعه را به یافتن داروی قطعی کووید امیدوار میکند وجود واکسن هایی است که به مرحله واکسیناسیون رسیده‌اند؛ از جمله فایزر<sup>۲</sup>، مدرنا<sup>۳</sup>، آسترازنکا<sup>۴</sup>، سینوفارم<sup>۵</sup> و اسپوتینک<sup>۶</sup> که در ادامه بحث به بررسی آنها میپردازیم.

#### فایزر

این واکسن بیشتر برای پیشگیری از بیماری کووید-۱۹، توسط شرکت آلمانی بیوان تک توسعه داده شد و توسط شرکت آمریکایی فایزر با نام تجاری comirnaty تولید و توزیع شد. این واکسن به صورت دو دوز با فاصله سه هفته و به صورت تزریق عضلانی تجویز میشود. مجوز استفاده این واکسن برای افراد بالای ۱۲ سال و در برخی دیگر از کشورها در رده سنی بالای ۱۶ سال صادر شده است. این واکسن تاییدیه‌های دولت انگلستان، کانادا، آمریکا، اتحادیه اروپا را دریافت کرده است [۲۱-۲۴]. طی تحقیقات انجام شده این واکسن ۹۵٪ دارای اثربخشی است [۲۵].

#### مدرنا

واکسن کووید-۱۹ مدرنا (moderna covid-19) با شناسه mrna و نام تجاری spkevax، یک واکسن برای کووید-۱۹ است که توسط مؤسسه آلرژي و بیماریهای عفونی ایالات متحده<sup>۷</sup> (NIAID)، سازمان تحقیقات و توسعه پیشرفته زیست پزشکی<sup>۸</sup> (BARDA) و شرکت مدرنا ساخته شده است. این واکسن با دو دوز نیم میلیتری به صورت تزریق عضلانی تجویز می شود و دوز دوم با فاصله ۲۹ روز از دوز اول تزریق می شود. واکسن مدرنا یک واکسن ma است که یک پروتئین مشابه یکی از پروتئینهای ویروس کووید، رمزگذاری میکند. این ترکیب در کپسولی با جنس لپیدی نانوذرات گنجانده شده است [۲۶]. در ۱۸ دسامبر سال ۲۰۲۰ توسط سازمان غذا و داروی ایالات متحده<sup>۹</sup> (FDA) مجوز اضطراری استفاده دریافت کرد [۲۷-۲۹]. این واکسن ۹۴٪ مؤثر واقع شده است و در گروههای مختلف سنی نژادی جنسی و همچنین گروههای مستعد بیماری تفاوتی مشاهده نشده و در افراد بالای ۱۲ و در برخی دیگر از کشورها در افراد بالای ۱۸ سال مورد استفاده واقع شده و دارای مجوز استفاده است [۲۹].

1. Arbidol
2. Pfizer
3. Moderna
4. Astrazeneca
5. Sinopharm
6. Sputnik v
7. National Institute of Allergy and Infectious Diseases
8. Biomedical Advanced Research and Development Authority
9. Food and Drug Administration

## آسترازنکا

واکسن کووید-۱۹ آکسفورد-آسترازنکا (oxford-astrazeneca covid-19 vaccine) یک واکسن کووید است که توسط شرکت آسترازنکا و دانشگاه آکسفورد توسعه و تولید شده است و به صورت عضلانی تجویز و تزریق میشود. این واکسن با استفاده از آدنووایروس شامپانزه ساخته شده است. این واکسن ایمنی بالایی داشته و از اثرات جانبی آن میتوان به سردرد، تهوع، درد در محل تزریق اشاره کرد که عموماً یک یا چند روز بعد از بین میرود. در تحقیقات انجام شده به لخته خون یک مورد در ۱۰۰۰۰۰ مورد مشاهده میشود. این واکسن دارای تاییدیه آژانس دارویی اروپا<sup>۱</sup> (EMA) و اداره درمانی استرالیا<sup>۲</sup> (OTC) است. همچنین جزو فهرست اضطراری سازمان جهانی بهداشت<sup>۳</sup> (WHO) قرار گرفته است [۳۰].

## سینوفارم (BBBP\_CORV)

این واکسن در ایران به سینوفارم شهرت دارد. یکی از دو واکسن غیر فعال کووید-۱۹ است؛ که توسط گروه دارویی ملی چین تولید میشود. از دسامبر ۲۰۲۰ آزمایش این واکسن در فاز ۳ در آرژانتین، بحرین، مصر، مراکش، پاکستان، پرو و امارات متحده عربی با بیش از ۶۰۰۰۰ شرکت کننده در حال انجام است. تا نوامبر ۲۰۲۰ نزدیک به یک میلیون نفر این واکسن را از طریق برنامه استفاده اضطراری چین مصرف کرده بودند [۳۱]. سینوفارم قیمتی برای واکسن خود اعلام نکرده و مبلغ را به میزان خرید و توافق با خریدار اختصاص داده است. اما با استناد به قرار دادهای موجود قیمت هر دوز واکسن بین ۱۸ دلار و ۵۵ سنت تا ۵۵ دلار و ۷۲ سنت داد و ستد شده است. از این رو سینوفارم یکی از گرانترین واکسنها است که حتی از فایزر و دیگر واکسنها نیز قیمت بالاتری دارد. این واکسن برای کشورهای در حال توسعه مطلوبتر از واکسنهای mRNA است. زیرا چنین واکسنهایی احتیاج به کامیونهای با دستگاه منجمد عمیق دارد اما سینوفارم احتیاج ندارد [۳۲].

## اسپوتینک

اسپوتینک یک واکسن کووید-۱۹ است که توسط مؤسسه تحقیقات همهگیری سانسو میکروبیولوژی گامالیا<sup>۴</sup> تولید و در ۱۱ اوت ۲۰۲۰ توسط وزارت بهداشت روسیه به عنوان گام-کووید-واک ثبت شد (۴۸،۴۹). این واکسن ناقل آدنو ویروس است. توزیع اضطراری واکسن در دستامبر ۲۰۲۰ در چندین کشور از جمله روسیه آرژانتین، بلاروس، مجارستان، صربستان و امارات متحده عربی آغاز شد تا فوریه ۲۰۲۱ بیست کشور مجوز استفاده اضطراری از اسپوتینک را دادهاند [۳۳، ۳۴].

1. European Medicines Agency
2. Occupational Therapy Council of Australia
3. World Health Organization
4. Gamaleya Research Institute of Epidemiology and Microbiology

## نتیجه گیری

در این مقاله به بررسی داروهایی از جمله کلروکین، رمدسیویر، نیکلوزامید، فاویپیراویر، هیدروکسی سیتدین، نایتازوکسانید که در تسریع بیماری کووید نقش دارند پرداخته شد. همچنین به بیان مضرات و مزایای واکسنهای فایزر، مدرنا، سینوفارم، اسپوتنیک و آسترزنکا اشاره گردید. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که رمدسیویر با کاهش زمان بهبودی در بزرگسالان همراه است و اما در مورد استفاده از آن در کودکان و نوجوانان مطلبی در دسترس نیست. به علاوه فاویپیراویر که نوعی داروی ضد RNA پلیمرز ویروس است، تأثیر به سزایی در بهبود و کاهش نیاز به تهویه مکانیکی برای بیماران دارد. آریو مکتین توانایی از بین بردن ویروس را در ۴۸ ساعت دارا است، اما متاسفانه مکانیسم عمل آن هنوز به طور قطعی در دسترس نیست. با اینحال، می وان به تأثیرگذاری بالقوه آن در آینده نه چندان دور خوش بین بود. نایتازوکسانید از داروهای مؤثر در درمان بیماری کووید است. آنچه درباره این دارو حائز اهمیت است این است که دارو باید قیمت مناسبی برای دسترسی جهانی داشته باشد. مریمه پودیپ داروی خوراکی است که با رمدسیویر میتواند تکثیر ویروس را کنترل و متوقف کند. رینتالتالیمر می تواند برای بیماران سرطانی مبتلا به کووید موثر واقع شود. همچنین درمیان داروهای مطرح شده می توان به اومیفنوویر اشاره کرد که مدت بهبودی را از ۱۸ روز به ۷ روز کاهش می دهد. متاسفانه کورتیکواستروئیدها تأثیر چندانی در بهبودی بیماران مبتلا به کووید نداشته و حتی در دوز بالا کشنده هستند. درمیان واکسن های مطرح جهانی میتوان به فایزر با ۹۵٪ اثر بخشی اشاره کرد که در میان واکسن ها بالاترین ایمنسازی را دارا است. پس از آن مدرنا با ۹۴٪ و اسپوتنیک با ۹۱٪ و پس از آن آسترزنکا با ۸۱٪ ایمنسازی قرار دارند. از میان واکسن ها، مدرنا و فایزر، از نوع mRNA هستند و برای انتقال به دیگر کشورها کامیونهای انجماد عمیق نیاز دارند اما آسترزنکا و سینوفارم برای کشور های توسعه یافته مناسب تر هستند. این درحالی است که آسترزنکا ایمنسازی بالای ۸۰٪ نیز دارا است. در حال حاضر دارویی قطعی برای درمان کووید موجود نیست؛ آنچه ارایه شده داروهایی است که در بهبودی بیماری و تسریع روند درمان آن نقش دارند و یا واکسن هایی که گرچه در درمان و ایمنسازی افراد نقش دارند، اما از مبتلا شدن فرد جلوگیری نمیکنند، بلکه تنها باعث میشوند اگر فرد به کرونا مبتلا شد، خفیفتر باشد. در واقع آنچه از ابتلا پیشگیری میکند رعایت پروتکل های بهداشتی است.



## References

1. Bauch, C.T., et al., *Dynamically modeling SARS and other newly emerging respiratory illnesses: past, present, and future*. *Epidemiology*, 2005: p. 791-801.
2. Yu, M., et al., *Thin-section chest CT imaging of COVID-19 pneumonia: a comparison between patients with mild and severe disease*. *Radiology: Cardiothoracic Imaging*, 2020. **2**(2): p. e200126.
3. Control, C.f.D. and Prevention, *Symptoms of coronavirus*. 2020. Online Version, 2020.
4. Principi, N. and S. Esposito, *Chloroquine or hydroxychloroquine for prophylaxis of COVID-19*. *Lancet Infect Dis*, 2020. **20**(10): p. 1118.
5. Savarino, A., et al., *Effects of chloroquine on viral infections: an old drug against today's diseases*. *The Lancet infectious diseases*, 2003. **3**(11): p. 722-727.
6. Liu, J., et al., *Hydroxychloroquine, a less toxic derivative of chloroquine, is effective in inhibiting SARS-CoV-2 infection in vitro*. *Cell discovery*, 2020. **6**(1): p. 1-4.
7. Mozersky, J., D.L. Mann, and J.M. DuBois, *The National Institute of Allergy and Infectious Diseases decision to stop the adaptive COVID-19 trial: on solid ethical and scientific grounds*. 2020, American College of Cardiology Foundation Washington DC.
8. Seneviratne, S.L., et al., *Favipiravir in COVID-19*. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 2020. **19**(2): p. 143-145.
9. Beigel, J.H., et al., *Remdesivir for the treatment of Covid-19*. *New England Journal of Medicine*, 2020. **383**(19): p. 1813-1826.
10. Gupta, D., A.K. Sahoo, and A. Singh, *Ivermectin: potential candidate for the treatment of Covid 19*. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 2020. **24**(4): p. 369-371.
11. Schmith, V.D., J. Zhou, and L.R. Lohmer, *The approved dose of ivermectin alone is not the ideal dose for the treatment of COVID- 19*. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 2020. **108**(4): p. 762-765.
12. Pepperrell, T., et al., *Review of safety and minimum pricing of nitazoxanide for potential treatment of COVID-19*. *Journal of virus eradication*, 2020. **6**(2): p. 52-60.
13. Xu, J., et al., *Broad spectrum antiviral agent niclosamide and its therapeutic potential*. *ACS infectious diseases*, 2020. **6**(5): p. 909-915.
14. Bukreyeva, N., et al., *The IMPDH inhibitor merimepodib suppresses SARS-CoV-2 replication in vitro*. *BioRxiv*, 2020.
15. Bukreyeva, N., et al., *The IMPDH inhibitor merimepodib provided in combination with the adenosine analogue remdesivir reduces SARS-CoV-2 replication to undetectable levels in vitro*. *F1000Research*, 2020. **9**(361): p. 361.
16. Barnard, D.L., et al., *Inhibition of severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus (SARSCoV) by calpain inhibitors and  $\beta$ -D-N4-hydroxycytidine*. *Antiviral Chemistry and Chemotherapy*, 2004. **15**(1): p. 15-22.
17. Mustafa, D.A., et al., *Rintatolimod Induces Antiviral Activities in Human Pancreatic Cancer Cells: Opening for an Anti-COVID-19 Opportunity in Cancer Patients? Cancers*, 2021. **13**(12): p. 2896.
18. BerGenBio, A., *Phase II Study of Bemcentinib for the Treatment of COVID-19 in Hospitalised Patients*. 2020.
19. BerGenBio, A., *A Study of Bemcentinib for the Treatment of COVID-19 in Hospitalised Patients*. 2021.
20. Nojomi, M., et al., *Effect of Arbidol (Umifenovir) on COVID-19: a randomized controlled trial*. *BMC infectious diseases*, 2020. **20**(1): p. 1-10.

21. Banday, A.H., S.A. Shameem, and S.J. Ajaz, *Potential repurposed therapeutics and new vaccines against COVID-19 and their clinical status*. SLAS DISCOVERY: Advancing the Science of Drug Discovery, 2020. **25**(10): p. 1097-1107.
22. Lamb, Y.N., *BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine: First approval*. Drugs, 2021: p. 1-7.
23. Sellaturay, P., et al., *Polyethylene glycol (PEG) is a cause of anaphylaxis to the Pfizer/BioNTech mRNA COVID-19 vaccine*. Clinical and Experimental Allergy, 2021. **51**(6): p. 861.
24. Bernal, J.L., et al., *Effectiveness of the Pfizer-BioNTech and Oxford-AstraZeneca vaccines on covid-19 related symptoms, hospital admissions, and mortality in older adults in England: test negative case-control study*. bmj, 2021. **373**.
25. Polack, F.P., et al., *Safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccine*. New England Journal of Medicine, 2020.
26. Collins, F., *Statement from NIH and BARDA on the FDA Emergency Use Authorization of the Moderna COVID-19 Vaccine*. NIAID Dec, 2020. **18**.
27. Oliver, S.E., *The advisory committee on immunization practices' interim recommendation for use of moderna COVID-19 vaccine—United States, December 2020*. MMWR. Morbidity and mortality weekly report, 2020. **69**.
28. Tanne, J.H., *Covid-19: FDA approves Moderna vaccine as US starts vaccinating health workers*. BMJ: British Medical Journal (Online), 2020. **371**.
29. Nirenberg, E., *Moderna VRBPAC Data Summary*.
30. Knoll, M.D. and C. Wonodi, *Oxford–AstraZeneca COVID-19 vaccine efficacy*. The Lancet, 2021. **397**(10269): p. 72-74.
31. Staff, R., *China Sinopharm's coronavirus vaccine taken by about a million people in emergency use*. 2020, Reuters.
32. Saeed, B.Q., et al., *Side Effects and Perceptions Following Sinopharm COVID-19 Vaccination*. International Journal of Infectious Diseases, 2021.
33. Cohen, J., *Russia's approval of a COVID-19 vaccine is less than meets the press release*. Science, 2020. **10**.
34. Callaway, E., *Russia's fast-track coronavirus vaccine draws outrage over safety*. Nature, 2020: p. 334-335.

# **A Review of Drugs and Vaccines Used in the Treatment and Prevention of Covid-19 Disease**

**Seyedeh Omolbanein banhashemi imam qeisi<sup>1</sup> , Farzaneh Mohamadi Farsani<sup>2\*</sup>**

1-Department of Biology, Naghshejahan Higher Education Institute, Isfahan, Iran

2-Department of Biology, Naghshejahan Higher Education Institute, Isfahan, Iran

## **\* Corresponding author:**

Farzaneh Mohamadi Farsani,

Email: f.mohamadi@naghshejahan.ac.ir

## **Abstract**

No specific, proven drugs are currently available for Covid-19 disease. Different drugs have different effects on the involvement of the cornea, and the potential or harmful benefits of the drugs and vaccines proposed for this disease need to be thoroughly discussed. Covid-19 infectious disease, caused by the SARS-CoV-2 virus, has become a global crisis and the World Health Organization has declared it a global concern. This is important because of the epidemic that has turned into a pandemic and the lack of access to the drug that has been causing the disease since the beginning. The purpose of this study was to evaluate the proposed drugs and vaccines to combat the coronavirus and to state the advantages and disadvantages of each of them. The present study is a review study and its information is collected by reviewing scientific research articles and reviews obtained by searching valid scientific databases such as Google Scholar, Scopus and SID. The results of this study showed that there is no definitive drug for the treatment of Covid-19 and diseases caused by infections with mutant types of Corona virus, but drugs such as Piperore and RemedSivir are effective in improving patients and reducing recovery time. In addition, the most important thing to avoid this disease is to follow health protocols such as regular hand washing, wearing a mask and maintaining social distance. There is currently no definitive treatment for Covid-19 disease and the most important way to prevent this disease is to follow health protocols.

**Keywords:** Covid-19 disease, treatment, Covid vaccine, Remdesivir, Pfizer, AstraZenka, Moderna