



صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران

معاونت سیاسی

اداره پژوهش های سیاسی

**ویژه شیوع ویروس کرونا در جهان**

## **نگاهی به تلاش ایران و دیگر کشورهای جهان برای ساخت واکسن کرونا**



فرآورده‌های خبری و تولیدات پژوهشی در بخش های زیر قابل دسترس است:

– وب سایت خبرگزاری صداوسیما (سرویس پژوهش) <http://www.iribnews.ir>

**پژوهشگر: مرجان شریفزاده**

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

- ۱ ..... مقدمه
- ۱ ..... چرا طراحی و تولید واکسن برای درمان ویروس کرونا دشوار است؟
- ۲ ..... جمهوری اسلامی ایران
- ۳ ..... جمهوری خلق چین
- ۴ ..... روسیه
- ۴ ..... بریتانیا
- ۵ ..... استرالیا
- ۶ ..... آلمان
- ۶ ..... فرانسه
- ۷ ..... ژاپن
- ۷ ..... آمریکا
- ۹ ..... سخن آخر



به موازات انتشار ویروس کرونا در سراسر دنیا، دانشمندان برخی کشورها، بر کشف یا جستجوی راه‌های مبارزه با این ویروس متمرکز شده‌اند. واضح است که یکی از راه‌های مبارزه با ویروس کرونا، تولید واکسن ضد این ویروس است؛ چنانچه ویروس‌شناسان موفق به تولید این واکسن شوند و بتوانند بخش عظیمی از جمعیت جهان را علیه کرونا واکسینه کنند، یقیناً به دستاورد بسیار مهم و با ارزشی خواهند رسید که از رهگذر آن، با صرف هزینه کم می‌توان مانع از توسعه بیشتر همه‌گیری بیماری عفونی ناشی از ویروس کرونا شد؛ چنین موفقیتی اصلاً بعید و دور از دسترس نیست؛ بسیاری از بیماری‌هایی که اکنون دیگر کشته یا رعب‌آور نیستند، تا چند دهه پیش، به آسانی تعداد بسیاری از کودکان و بزرگسالان را به کام مرگ می‌فرستاد. اما دانشمندان به مرور زمان واکسن‌های مختلفی را تولید و از بروز بیماری‌های عفونی پیش‌گیری کردند.

سازوکار اثرگذاری واکسن به این صورت است که ویروس‌ها و میکروب‌های ضعیف شده به بدن تزریق می‌شوند، آنگاه سیستم ایمنی بدن شروع به تولید آنتی بادی علیه آنها می‌کند. این آنتی بادی‌ها به‌عنوان ارکان دفاعی بدن، در صورت حمله احتمالی ویروس‌های قوی همان بیماری در آینده، عامل مهاجم را می‌شناسند و می‌دانند که چطور با این عفونت‌ها مبارزه کنند. اگر درصد بالایی از جمعیت، مورد تلقیح واکسن قرار گیرند، میزان بروز بیماری در سطح جامعه کاهش خواهد یافت که اصطلاحاً گفته می‌شود «مصونیت عمومی» ایجاد شده است.

### □ چرا طراحی و تولید واکسن برای درمان ویروس کرونا دشوار است؟

به دلایل بسیاری ساخت واکسن برای یک بیماری ویروسی مانند COVID-19 چالش برانگیز است. تعداد بسیار زیادی از ویروس‌ها بر خلاف سلول‌های بدن انسان و حیوانات که حاوی «DNA» است، از قطعات ژنتیکی به نام «RNA» تشکیل شده‌اند. به دلیل تک رشته‌ای بودن RNA، قابلیت شکستن اتصال‌های مولکولی، ترکیب و ساخته شدن قطعات جدید ژنتیکی در ویروس‌ها افزایش چشمگیری پیدا می‌کند که می‌تواند محققان را در تولید واکسن جدید علیه بیماری ناکام بگذارد. این موضوع، به ویژه زمانی خود را بیشتر نشان می‌دهد که ویروسی مانند ویروس بیماری COVID-19 یا بسیاری از ویروس‌های آنفولانزا به تازگی در جامعه بروز کرده باشند. علاوه بر قابلیت تولید مواد ژنتیکی جدید، ویروس‌ها همچنین قادرند این مواد ژنتیکی تازه تولید شده را با یکدیگر به اشتراک بگذارند و ویروس‌های به مراتب پیچیده‌تر و خطرناک‌تری تولید کنند. یک مثال خوب برای این موضوع، ویروس‌های مختلف آنفولانزای خوک و پرندگان هستند که در سال‌های گذشته باعث اپیدمی‌هایی در برخی از مناطق و حتی در تمام جهان شده‌اند. حتی اگر میزان جهش ویروس‌ها را در نظر نگیریم، به طور کلی تولید واکسن مدت زمان طولانی و در برخی موارد، سال‌ها به طول

می‌انجامد؛ چراکه طبق پروتکل مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها «CDC»، تولید واکسن باید شش مرحله، از جمله مرحله بالینی را طی کند. بر همین اساس اکثر کارشناسان معتقدند کوتاه‌ترین بازه زمانی برای تولید یک واکسن، حدود یک سال است.<sup>۱</sup>

## □ جمهوری اسلامی ایران

۱- مجموعه پژوهشگاهی علوم پزشکی بقیه ا...، از دو ماه قبل و هم‌زمان با آغاز شیوع بیماری کرونا، تلاش‌ها برای ساخت دارو و واکسن کرونا را آغاز کرده و در این زمینه، سه پروژه تحقیقاتی کلید خورده است. آن‌گونه که «علیرضا جلالی» رئیس دانشگاه علوم پزشکی بقیه ا... می‌گوید، در تحقیقات صورت گرفته، خوشبختانه نتایج خوبی حاصل شده و تا پنج یا شش ماه آینده به اطلاع عموم خواهد رسید. بنا به اظهارات جلالی، با توجه به تجربه موفق ایران در ساخت واکسن آنفلوآنزا، می‌توان نسبت به ساخت دارو و واکسن ویروس کرونا هم امیدوار بود.<sup>۲</sup>

اگر چه رئیس دانشگاه علوم پزشکی بقیه ا... می‌گوید "نمی‌توان در حال حاضر جزئیات دقیقی از پروژه‌های درمانی ویروس کرونا را خبری کرد"، اما در خصوص سه پروژه آغاز شده اجمالاً چنین توضیح داده است:

### ◀ اولین پروژه:

ساخت داروی درمانگر کرونا مبتنی بر حوزه‌های علم ژنتیک است که مراحل اجرای آن با همراهی مجموعه وزارت بهداشت و معاونت تحقیقی- صنعتی سپاه در مرکز ژنتیک دانشگاه علوم پزشکی بقیه ا... کلید خورده است.

### ◀ دومین پروژه:

طرح نامه پزشکان و محققان برای ساخت واکسن کرونا است که به پایان رسیده و منابع مالی آن نیز با مشارکت دانشگاه علوم پزشکی بقیه ا... و دو دانشگاه دیگر تأمین شده است؛ انشاء... پروژه ساخت واکسن کرونا در بازه زمانی سه تا پنج ماهه با موفقیت به پایان برسد.

### ◀ سومین پروژه:

ساخت داروی گیاهی برای درمان بیماران مبتلا به ویروس کرونا است که متخصصان در مرکز تحقیقات طب سنتی در حال انجام آزمایش‌ها برای ساخت داروی گیاهی درمان کرونا ویروس هستند.<sup>۳</sup> به گفته جلالی، در حوزه دارویی، یکی از محققان گیاهان دارویی، توانسته داروی گیاهی بسازد که بر روی چند ویروس تأثیرگذار باشد؛ مهم‌تر آنکه این داروی گیاهی بر روی چند بیمار کرونایی تست شده و خوشبختانه نتایج آزمایشگاهی مثبتی داشته است.<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> <https://seebmagazine.com>؛ مجله پزشکی- سلامت ایرانیان آمریکا؛ ۲۲، ۰۲، ۲۰۲۰

<sup>۲</sup> گفتگوی «علیرضا جلالی» رئیس دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله با برنامه تلویزیونی «طبیب»؛ خبرگزاری دفاع مقدس؛ (۱۳۹۸/۱۲/۱۰)

<sup>۳</sup> خبرگزاری فارس؛ (۱۳۹۸/۱۲/۸)

<sup>۴</sup> گفتگوی «علیرضا جلالی» رئیس دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله با برنامه تلویزیونی «طبیب»؛ خبرگزاری دفاع مقدس؛ (۱۳۹۸/۱۲/۱۰)

۲- یک موفقیت دیگر متخصصان ایرانی این است که با فعال شدن کمیته‌های علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی بقیه الله به منظور ساخت داروی قطعی ویروس کرونا و ارائه جدیدترین روش‌های درمانی و بهبود مبتلایان، و با تبادل تجربیات پزشکان در این جلسات، آمار مرگ و میر مبتلایان به ویروس کرونا نسبت به روزهای اول کاهش یافته است.<sup>۱</sup>

۳- سازمان پدافند غیرعامل کشور با همکاری برخی از مؤسسات دانش بنیان داخلی، مجموعه اقداماتی را جهت تحقیق و بررسی هرچه بیشتر روی منشاء بیماری و تلاش برای کشف پادتن و واکسن آغاز کرده است که در صورت حصول نتیجه به اطلاع عموم مردم خواهد رسید.<sup>۲</sup>

۴- ستاد فرهنگ‌سازی اقتصاد دانش بنیان معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری، فراخوانی با عنوان «با کمک زیست‌بوم فناوری و نوآوری، کرونا را شکست می‌دهیم» داده است. هدف از این فراخوان ملی بهره‌گیری از توان شرکت‌های دانش‌بنیان، استارت‌آپ‌ها و فعالان زیست‌بوم فناوری و نوآوری برای غلبه بر مشکل و معضل ویروس کرونا بوده است. بر این اساس، شرکت‌های دانش‌بنیان تولید کننده تجهیزات و لوازم پزشکی و آزمایشگاهی، تولید کنندگان ماسک نانو و ژل‌های ضد عفونی کننده، تولیدکنندگان کیت‌های پزشکی و تشخیصی و تولید کننده‌های داروهای مرتبط، در صورت ارائه برنامه‌های خاص و طرح‌های نو، از کمک‌های ویژه معاونت علمی ریاست جمهوری بهره‌مند خواهند شد.<sup>۳</sup>

## □ جمهوری خلق چین

دانشمندان چین به‌عنوان مبداء شیوع کرونا در جهان، شبانه روز در تلاش برای یافتن واکسن این بیماری هستند و نمونه‌های اولیه بر روی حیوانات آزمایش می‌شود اما هنوز کار به سرانجام نرسیده است. گزارش‌ها حاکی است که اولین مورد از ویروس اسرارآمیز کرونا، روز دوم ژانویه در ووهان به آزمایشگاه فرستاده شده و از آن زمان، پزشکان بی وقفه در حال تجزیه و تحلیل ژنتیکی ویروس برای یافتن واکسن کرونا هستند. مؤسسه تحقیقات و ویروس‌شناسی چین اعلام کرده که پزشکان و دانشمندان این کشور برای یافتن واکسن ویروس ناشناخته کرونا بسیج شده‌اند.<sup>۴</sup>

۱- «ژانگ هانوی» سفیر چین در روسیه روز دوشنبه پنجم اسفند در جمع خبرنگاران اعلام کرد: "متخصصان این کشور از قبل واکسنی ساخته‌اند که به طور مقدماتی باعث ایجاد سیستم ایمنی در برابر ویروس کرونا می‌شود، ولی این واکسن نیاز به اصلاح و انجام آزمایشات مضاعف دارد." آن‌طور که این دیپلمات گفته، واکسن تولید شده در چین قبلاً توانسته اثربخشی خود را نشان دهد، ولی این نتایج اولیه است و هنوز باید آزمایشات بیشتری روی آن انجام شود.<sup>۵</sup>

۱. خبرگزاری فارس؛ (۱۳۹۸/۱۲/۸)

۲. خبرگزاری حوزه؛ (۱۳۹۸/۱۱/۱۶)

۳. «پرویز کرمی» دبیر ستاد فرهنگ‌سازی اقتصاد دانش بنیان معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری؛ پایگاه اینترنتی معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری؛ (۱۳۹۸/۱۲/۱۰)

۴. خبرگزاری ایرنا؛ (۱۳۹۸/۱۲/۶)

۵. خبرگزاری تسنیم به نقل از خبرگزاری «تاس»؛ (۱۳۹۸/۱۲/۵)

۲- رسانه‌های چین می‌گویند پژوهشگران این کشور برای ویروس جدید کرونا، یک واکسن خوراکی ساخته‌اند و قصد دارند آن را آزمایش کنند. یکی از استادان دانشگاه «تیانجین»، چهار دوز از این واکسن را روی خود امتحان کرده و عوارض جانبی نداشته است.<sup>۱</sup> به گفته «گلوبال تایمز» این واکسن خوراکی از «ساکارومایسس سرویزیا» به عنوان حامل مواد غذایی استفاده می‌کند و پروتئین موجود در آن، ویروس کرونا را شناسایی می‌کند و با تولید آنتی بادی‌ها، به مبارزه با آن می‌پردازد. در حال حاضر دانشگاه تیانجین به دنبال شرکای لازم برای انجام کارآزمایی بالینی است.<sup>۲</sup> واضح است که چنین دارویی در صورت کسب تأییدیه‌های لازم از سازمان‌های بهداشتی، فوراً در اختیار مردم قرار نخواهد گرفت و بدون شک باید چند ماه برای توزیع انبوه آن در مراکز درمانی صبر کرد.<sup>۳</sup>

۳- «زوان پینگ» معاون وزیر علوم و فناوری چین گفته است که آزمایشات بالینی واکسن کرونا زودتر از دو ماه دیگر در این کشور آغاز می‌شود.<sup>۴</sup> ادعای ساخت واکسن و درمان کرونا توسط معاون وزیر علوم و فناوری چین به این معناست که در ابتدا باید تحقیقات انجام شده بر روی گونه‌های خاصی از حیوانات انجام شود، بعد از به دست آوردن نتایج مثبت بر روی گونه‌های جانوری، محققین بررسی‌ها و آزمایش‌های خود را بر روی انسان شروع می‌کنند.<sup>۵</sup>



## □ روسیه

معاون نخست وزیر روسیه اعلام کرده که دانشمندان روسی تاکنون پنج نمونه اولیه از واکسنی برای ویروس کرونا را تولید کرده‌اند. «تاتیانا گالیکووا» معاون نخست وزیر روسیه که ریاست ستاد عملیات مقابله با شیوع عفونت جدید ناشی از ویروس کرونا را نیز برعهده دارد، با اعلام مطلب فوق تأکید کرده: "تولید این واکسن‌ها اکنون در مراحل اولیه کار است؛ همکاران ما با دقت زیاد در حال کار در این زمینه هستند و هنگامی که نتایج مشخص‌تری به دست آوریم، این مسئله را فوراً اعلام خواهیم کرد.<sup>۶</sup>



## □ بریتانیا

۱- محققان انگلیسی مدعی شده‌اند که در رقابت ساخت واکسن برای ویروس کرونا، از دیگر دانشمندان سراسر جهان پیشی گرفته‌اند. «رابین شاتوک»<sup>۷</sup> متخصص بیماری‌های عفونی از کالج سلطنتی لندن گفته: "تیم تحقیقاتی وی به زودی واکسنی را که ساخته‌اند، روی حیوانات آزمایش می‌کنند؛ اگر عملکرد واکسن روی حیوانات و مراحل قبلی آزمایش تأیید شد، آنگاه واکسن را روی انسان‌ها آزمایش خواهند کرد که زمان آن هم در تابستان پیش رو خواهد بود".<sup>۸</sup> پروفیسور «شاتوک» سازنده این واکسن مدعی است:

<sup>۱</sup> بی.بی.سی به نقل از روزنامه دولتی «گلوبال نیوز» چین؛ (۱۳۹۸/۱۲/۶)

<sup>۲</sup> باشگاه خبرنگاران جوان؛ (۱۳۹۸/۱۲/۶)

<sup>۳</sup> خبرگزاری آنا؛ (۱۳۹۸/۱۲/۷)

<sup>۴</sup> خبرگزاری ایرنا بر اساس گزارش «تاس» از پکن؛ (۱۳۹۸/۱۲/۶)

<sup>۵</sup> <https://www.nabro.ir>؛ (۱۳۹۸/۱۲/۵)

<sup>۶</sup> خبرگزاری تسنیم به نقل از روزنامه «یزوستیا»؛ (۱۳۹۸/۱۲/۸)

<sup>۷</sup> Robin Shattock

**رویکردهای استاندارد برای تولید واکسن می‌تواند بین دو تا سه سال طول بکشد و پس از آن به درمانگاه‌ها برسد، ولی ما این مدت زمان را به ۱۴ روز رسانده‌ایم<sup>۱</sup>.**

۲- دولت بریتانیا اعلام کرده مبلغ ۲۰ میلیون یورو معادل ۲۶ میلیون دلار برای کمک به توسعه واکسن کرونا اختصاص می‌دهد. این بودجه به سازمانی برای نوآوری‌های آمادگی در برابر بیماری‌های مسری موسوم به «CEPI» اعطا می‌شود. سازمان «CEPI» یک ائتلاف بین‌المللی از سازمان‌های دولتی و خصوصی است که در سال ۲۰۱۷ برای تولید واکسن‌هایی ایجاد شده که می‌تواند شیوع بیماری‌های همه‌گیر را متوقف کند. این سازمان روز جمعه (۱۱ بهمن) اعلام کرد که در حال همکاری با شرکت دارویی «CureVac» برای توسعه واکسن کرونا است.

«ریچارد هچت» مدیرعامل «CEPI» روز دوشنبه (۱۴ بهمن) گفت: کمک مالی بریتانیا بسیار به موقع و در یک لحظه مهم برای واکنش درخور به ظهور ویروس کرونا صورت گرفته و امید ما این است که با شرکایمان بتوانیم در ۱۶ هفته یک واکسن تحقیقاتی را به آزمایش‌های بالینی برسانیم. هچت همچنین اعلام کرده اولین مرحله آزمایشات بالینی که باعث ایجاد ایمنی چنین واکسنی می‌شود، حدود دو تا چهار ماه طول می‌کشد و این زمان در زمینه تولید واکسن بی‌سابقه است<sup>۲</sup>.



## استرالیا

۱- تیم تحقیقاتی دانشگاه «کوئینزلند» استرالیا از ۱۱ ژانویه ۲۰۲۰، یعنی روزی که محققان چینی ژنوم ویروس کرونا را در فضای مجازی قرار دادند، تلاش خود را برای تولید واکسن کرونا آغاز کردند؛ اینک بعد از شش هفته اعضای این تیم می‌گویند موفق شده‌اند از اولین موانع تولید واکسن عبور کنند. آنها به زودی انجام آزمایش‌ها بر روی حیوانات را شروع خواهند کرد و امیدوارند که استفاده آزمایشی آن بر انسان تا نیمه سال جاری میلادی شروع شود<sup>۳</sup>. پروفسور «پل یانگ» رئیس دانشکده شیمی دانشگاه زیست‌شناسی مولکولی «کوئینزلند» استرالیا می‌گوید این تیم تحقیقاتی ۲۰ نفره به صورت شبانه روزی در تلاش برای تسریع انجام آزمایش، شناسایی و تکثیر پروتئین اصلی در این ویروس هستند که گزینه‌ای برای تولید واکسن کرونا به شمار می‌آید. این تیم تحقیقاتی برای تولید پروتئین مورد استفاده در واکسن کرونا، از فناوری موسوم به "Molecular clamp"<sup>۴</sup> استفاده می‌کند، که احتمال شناسایی آن توسط سیستم ایمنی بدن، بیشتر است. ضمن اینکه این فناوری برای تولید واکسن ویروس‌های کشنده‌ای از جمله «بولابولا»، «مرس» و «نیپا»<sup>۵</sup> مورد استفاده قرار گرفته است. جالب اینکه این فناوری نیز هفت سال پیش در دانشگاه کوئینزلند ساخته شده بود<sup>۶</sup>. دکتر «کیت چپل» یکی دیگر از اعضای این تیم تحقیقاتی می‌گوید تکنولوژی «گیره مولکولی» طوری طراحی شده که بتواند به سرعت به یک ویروس ناشناخته نیز پاسخ دهد. پروفسور یانگ می‌گوید اگرچه تولید یک واکسن از ایده اولیه تا دریافت

۱. خبرگزاری ایسنا به نقل از دیلی میل؛ (۱۳۹۸/۱۱/۱۷)

۲. خبرگزاری ایسنا به نقل از سی.ان.بی.سی؛ (۱۳۹۸/۱۱/۱۵)

۳. ایندپیندنت فارسی؛ (۱۳۹۸/۱۲/۴)

۴. فناوری «گیره یا تله مولکولی»

۵. ویروس «نیپا» نخستین بار در سال ۱۹۹۸ میلادی در منطقه «کامیون سون نیپا» در مالزی مشاهده شد. این ویروس در بدن انسان به سرعت خود را به مغز می‌رساند و موجب عفونت در مغز می‌شود و تأثیرات شدید روانی مانند توهم و عدم تعادل روحی فرد مبتلا را در پی دارد؛ انتشار بیماری ناشی از ویروس نیپا سریع و واگیردار است، از خفاش و خوک به انسان و از انسان به انسان منتقل می‌شود. این ویروس در خرداد ماه سال ۱۳۹۷ موجب مرگ ۱۷ نفر در هند شد و حدود دو هزار تن را به قرنطینه فرستاد. روزنامه دنیای اقتصاد؛ (۱۳۹۷/۳/۱۵)

۶. پایگاه خبری پارس تودی؛ (۱۳۹۸/۱۲/۵)

مجوز و تولید انبوه و استفاده در میان جوامع، سال‌ها طول می‌کشد، اما هدف ما چیزی بین ۱۲ تا ۱۸ ماه است، که سرعت چشمگیری است.<sup>۱</sup>

نقشه ساخت واکسن آزمایشی شب پنجشنبه به آزمایشگاه تولیدی CSIRO (سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی هم‌سود استرالیا) ارسال و از صبح جمعه (دوم اسفند) تولید آن آغاز شده است.<sup>۲</sup>

۲- پژوهشگران مؤسسه Peter Doherty استرالیا نیز موفق به کشت نسخه‌ای از ویروس کرونا در آزمایشگاه شده‌اند و بر این باورند که این اقدام، آنها را یک گام به ساخت واکسنی نوین برای درمان ویروس کرونا نزدیک کرده است.<sup>۳</sup>

## □ آلمان

یک شرکت آلمانی ساخت داروهای بیولوژیک به همراه ائتلاف برای نوآوری‌های آمادگی اپیدمی (CEPI) اعلام کردند برای ساخت واکسن کرونا با هم همکاری می‌کنند. وزیر علوم و تحقیقات آلمان روز جمعه ۱۱ بهمن گفت انتظار دارد طی چند ماه آینده واکسن کرونا ساخته شود.<sup>۴</sup> «آنها کارلیزک» وزیر امور خارجه آلمان هم در همین روز جمعه اظهار امیدواری کرد که واکسن کرونا ظرف چند ماه آتی تولید شود.<sup>۵</sup>

«رالف هیلجنفلد»<sup>۶</sup> زیست‌شناس ساختاری دانشگاه «لوبک»<sup>۷</sup> آلمان طی مصاحبه‌ای که اخیراً مجله «تیچر» با وی انجام داده اعلام کرده که او پس از شیوع بیماری سارس، در حال تلاش برای توسعه درمانی برای بیماری کرونا و ویروس بوده است.<sup>۸</sup> هیلجنفلد طی مصاحبه‌ای با نیچر درباره اهداف خود و موانعی که سر راه او قرار دارد اظهار امیدواری کرد که بگذارند وی به شهر «ووهران» چین وارد شود و با محققان آنجا دو ترکیب دارویی را بر روی حیوانات مبتلا به این ویروس آزمایش کنند. در حال حاضر این داروها را نمی‌توان بر روی انسان‌ها آزمایش کرد بنابراین وی قصد دارد که اگر بشود این داروها را بر روی حیوانات مبتلا به این ویروس آزمایش کند.<sup>۹</sup>

## □ فرانسه

۱- شرکت فرانسوی «سانوفی» یکی از بزرگ‌ترین شرکت‌های دارویی در جهان است که به محض شیوع ویروس کرونا در ووهران چین، آزمایش‌ها و تحقیقات علمی خود را در این زمینه آغاز کرد. شرکت سانوفی در گذشته نیز روی بیماری‌های سارس و آنفلوآنزا تحقیقاتی انجام داده بود. در حال حاضر نیز تلاش‌های محققین این شرکت ادامه دارد؛ سانوفی اظهار امیدواری کرده که تا حدود یک سال و نیم دیگر بتواند آزمایش‌های لازم را روی افراد انجام دهد. اگر تمام موارد علمی و پزشکی در مسیر موفقیت‌آمیزی ادامه داشته باشند،

۱. ایندیندنت فارسی؛ (۱۳۹۸/۱۲/۴)

۲. پایگاه خبری پارس تودی؛ (۱۳۹۸/۱۲/۵)

۳. خبرگزاری ایسنا؛ (۱۳۹۸/۱۱/۱۱)

۴. <https://iranintl.com>؛ (۱۳۹۸/۱۱/۱۱)

۵. خبرگزاری ایسنا؛ (۱۳۹۸/۱۱/۱۵)

۶. Rolf Hilgenfeld

۷. Lübeck

۸. به دلیل اینکه ویروس‌های کرونا خانواده بزرگی از ویروس‌ها هستند که از ویروس سرماخوردگی معمولی تا عامل بیماری سارس را شامل می‌شوند.

۹. خبرگزاری ایسنا؛ (۱۳۹۸/۱۱/۵)



آزمایش‌های اولیه برای ایجاد ایمنی در بدن و توانایی واکسن در برابر تحریک ناشی از پاسخ ایمنی انجام و بعد از آن آزمایش‌ها وارد فاز دوم می‌شود و به مرحله اثبات عملکرد واکسن می‌رسد که در واقع می‌تواند عفونت‌های ایجاد شده توسط ویروس را از بین ببرد.<sup>۱</sup>

۲- انستیتو پاستور فرانسه نیز اعلام کرده در حال تلاش برای ساختن واکسن ویروس جدید کرونا است و این واکسن ممکن است تا ۲۰ ماه آینده آماده شود.<sup>۲</sup>

## □ ژاپن

مؤسسه ملی بیماری‌های عفونی ژاپن اعلام کرده که موفق شده ویروس کرونا را کشت و ایزوله کند؛ این ویروس ۹۹,۹ درصد با ویروسی که دولت چین آن را معرفی کرده مطابقت دارد. به عبارت دیگر، هیچ جهش ژنی منجر به عفونت یا سمیت بالاتر در کار نبوده است. اکنون که ژاپن این ویروس را تولید کرده، می‌تواند تولید واکسن و داروی درمان آن را آغاز کند. همچنین می‌تواند کیت‌های آزمایشی ارائه دهد که بتواند تشخیص سریع را ممکن نماید. این مؤسسه ژاپنی اعلام کرده یافته‌های خود را با محققان و شرکت‌های دارویی به اشتراک خواهد گذاشت.<sup>۳</sup>



## □ آمریکا

در روزهای اخیر دانشمندان آمریکایی توانسته‌اند در زمینه تولید دارو و واکسن برای کرونا ویروس به موفقیت‌هایی دست یابند.<sup>۴</sup>

«الف» - «آنتونی فاسی» مدیر انستیتوی ملی آلرژی و بیماری‌های عفونی آمریکا، در یک نشست خبری در وزارت بهداشت، درمان و خدمات انسانی این کشور گفته است: "برای توسعه واکسن کرونا با شرکت بیوتکنولوژی مدرن در حال همکاری هستیم". او همچنین گفته که واکسن ویروس کرونای جدید بسیار سریع، یعنی شاید در مدتی کمتر از سه ماه، به مرحله آزمایش برسد.<sup>۵</sup> طبق گفته فاسی، پس از کسب موفقیت در آزمایش موش‌ها، آزمایش‌های اولیه بالینی طی دو ماه و نیم آینده برای آزمایش ایمنی واکسن در گروه کوچکی از انسان‌ها آغاز می‌شود و اگر مشکلی وجود نداشته باشد، این واکسن به طور عمده تولید و مصرف خواهد شد.<sup>۵</sup> مدت تهیه و تولید این واکسن از هنگام شیوع بیماری تا آماده شدن برای آزمایش، بی‌سابقه است و گفته می‌شود دلیل این سرعت بالا، فناوری‌های جدید و پیشرفت علم ژنتیک در تولید واکسن است. برای درک بالا بودن سرعت تهیه و تولید این واکسن کافی است بدانیم که ۲۰ ماه طول کشید تا واکسن سارس - نوعی بیماری خطرناک ریوی که عامل آن نیز نوعی ویروس از گروه ویروس کرونا است - برای آزمایش‌های بالینی آماده شود.<sup>۶</sup> هرچند این به آن معنا نیست که مردم می‌توانند تا سه ماه دیگر واکسینه شوند.

«ب» - پنج شرکت بزرگ داروسازی آمریکا امیدوارند که تا ماه نوامبر امسال (آبان سال ۹۹)، برای پیشگیری از نوع جدید ویروس کرونا (COVID-19)، ۱۵۰ میلیون واحد (دوز) واکسن تولید کنند. «پیتر ناوارو» رئیس شورای ملی بازرگانی ریاست جمهوری آمریکا می‌گوید: "شرکت‌های داروسازی این کشور در حال اجرای پروژه‌های هستند که ابعاد آن در حد و اندازه‌های پروژه ساخت سلاح

۱. خبرگزاری برنا؛ (۱۳۹۸/۱۲/۱۰)

۲. <https://iranintl.com>؛ (۱۳۹۸/۱۱/۱۱)

۳. خبرگزاری ایسنا به نقل از «ژاپن تایمز»؛ (۱۳۹۸/۱۱/۱۴)

۴. خبرگزاری آنا؛ (۱۳۹۸/۱۲/۷)

۵. خبرگزاری فارس؛ (۱۳۹۸/۱۱/۲۵)

۶. صدای آمریکا به نقل از آسوشیتدپرس؛ (۱۳۹۵/۱۱/۱۲)

**هسته‌ای در گذشته است<sup>۱</sup>؛ او همچنین گفته است که "یک ماده آزمایشی به نام Remdesivir بسیار امیدوار کننده به نظر می‌رسد و در واشنگتن انتظار دارند که آزمایش و تولید این ماده دارویی قبل از نیمه ماه مارس آغاز شود".<sup>۲</sup>**

**۱- وال استریت ژورنال:** شرکت آمریکایی «وال استریت ژورنال» اعلام کرده مشغول آزمایش چند کاندیدای واکسن ویروس کرونا روی حیوانات است و به سرعت در حال نزدیک شدن به مرحله آزمایش انسانی است. واکسن یاد شده «mRNA-1273» نام دارد و مراحل اول مطالعاتی آن در آمریکا تکمیل شده؛ این شرکت گزارش داده که روز دوشنبه (۲۴ فوریه) نخستین دسته از این واکسن را به مؤسسه ملی آلرژی و بیماری‌های عفونی «NIAID» ارسال کرده و در آنجا، دانشمندان فدرال آن را مورد بررسی قرار داده‌اند و اگر همه چیز خوب پیش رود، آزمایشات بالینی را بر روی شرکت‌کنندگان انسانی آغاز می‌کنند.<sup>۳</sup>

وال استریت ژورنال که نخستین بار گزارش پیشرفت این بیماری را در آمریکا ارائه می‌داد، نوشت که دو دوز واکسن روی ۲۵ داوطلب آزمایش می‌شود تا ببینیم آیا پاسخ ایمنی ایجاد شده در برابر ویروس مقاومت می‌کند یا خیر.<sup>۴</sup>

**۲- نوواواکس:** یکی دیگر از شرکت‌های دارویی که در حال تحقیق و بررسی در مورد ساخت واکسن ضد ویروس کرونا است، شرکت بیوتکنولوژی «نوواواکس»<sup>۵</sup> مستقر در مرلند است که سابقاً در زمینه تولید واکسن ابولا نیز فعالیت داشته است. «استنلی اک»<sup>۶</sup> مدیر ارشد اجرایی نوواواکس می‌گوید: تجربیات پیشین ما از تحقیق روی کرونا ویروس‌های دیگر، از جمله مرس و سارس، به ما کمک کرده تا سریع‌تر پیشرفت کنیم. نوواواکس امیدوار است تا فاز یک آزمایش بالینی را در ماه می یا ژوئن آغاز کند.

**۳- مدرنا:** شرکت «مدرنا»<sup>۷</sup> نیز از همکاری با انستیتوی ملی بهداشت و بودجه برای ساخت واکسن کرونا پرده برداشت. این شرکت اعلام کرد که نسخه آزمایشگاهی واکسن کرونا را برای آزمایشات اولیه به مسئولان عالی سلامت آمریکا ارسال کرده است.<sup>۸</sup> شیشه‌های کوچک این واکسن به مؤسسه ملی آلرژی و بیماری‌های واگیردار آمریکا «NIAID» ارسال شده‌اند.<sup>۹</sup>

**۴- ویر:** شرکت «ویر»<sup>۱۰</sup> نیز اعلام کرد که آزمایش می‌کند تا ببیند آیا هیچ یک از آنتی‌بادی‌های در اختیار این شرکت، می‌توانند روی ویروس کرونا کار کنند یا نه.<sup>۱۱</sup>

**۵- گیلید:** شرکت زیست‌فناوری «گیلید»<sup>۱۲</sup> مستقر در آمریکا با همکاری یک بیمارستان در پکن، آزمایش انسانی اولین واکسن کرونا ویروس را شروع کرده است.<sup>۱۳</sup>

۱. اسپوتنیک؛ ۱۵، ۰۲، ۲۰۲۰

۲. خبرگزاری برنا؛ (۱۳۹۸/۱۲/۱۰)

۳. باشگاه خبرنگاران جوان؛ (۱۳۹۸/۱۲/۷)

۴. Novavax

۵. Stanley Eck

۶. Moderna

۷. با اعلام این خبر، سهام شرکت مدرنا ۲۰ درصد افزایش یافت. همچنین وقتی شرکت «نوواواکس» اعلام کرد که سعی دارد واکسن کرونا را بسازد، سهام آن طی یک روز ۷۰

درصد افزایش یافت. خبرگزاری ایسنا؛ (۱۳۹۸/۱۱/۱۱)

۸. خبرگزاری ایسنا؛ (۱۳۹۸/۱۲/۱۰)

۹. Vir

۱۰. خبرگزاری ایسنا؛ (۱۳۹۸/۱۲/۱۱)

۱۱. Gilead

۱۲. خبرگزاری ایسنا؛ (۱۳۹۸/۱۱/۱۵)

«ج- مؤسسه ملی سلامت آمریکا «NIH» نیز امیدوار است طی سه ماه آتی آزمایش‌های انسانی را برای واکسن بالقوه کرونا آغاز کند.<sup>۱</sup> در آزمایشگاه «اینوویو»<sup>۲</sup> در «سن دیگو» نیز، دانشمندان از یک نوع نسبتاً جدیدی از فناوری DNA برای تولید واکسنی نوین به نام «INO-۴۸۰۰» استفاده می‌کنند و اخیراً اعلام کرده‌اند احتمالاً آزمایش این واکسن بر روی انسان‌ها تا اوایل تابستان انجام خواهد شد.<sup>۳</sup>

لازم به یادآوری است که در پی اعلامیه دولت آمریکا مبنی بر تلاش‌های تعجیلی برای تهیه واکسن کرونا، متخصصان پزشکی به شبکه تلویزیونی «CNBC» گفتند که کل مراحل ساخت واکسن برای استفاده ایمن معمولاً حداقل یک سال طول می‌کشد؛<sup>۴</sup> همانگونه که در سال ۲۰۰۳ حدود ۲۰ ماه طول کشید تا از توالی ژن در آزمایشات واکسن انسانی برای ویروس مرگبار سارس استفاده شود.<sup>۵</sup>

## □ سخن آخر

دانشمندان و متخصصان بیماری‌های عفونی با سرعت و تلاش زیاد، به دنبال ساخت واکسن برای پیشگیری و دستیابی به دارویی برای درمان مبتلایان به ویروس کرونا هستند؛ در این زمینه به نتایجی هم دست یافته‌اند. چندین واکسن گوناگون فرمول‌بندی شده‌اند و اکنون از حیث اثربخشی و بی‌خطری، در مرحله آزمایش‌های مقدماتی است. هم دانشمندان و هم دولت‌ها می‌کوشند تا مراحل تست این واکسن‌ها، از چند سال به چند ماه برسد؛ اما در این خصوص، ضمن تأکید بر اهمیت بردباری و شکیبایی، خوش‌بینی نسبت به حصول نتیجه نهایی و حفظ امید به آینده، توجه به چند نکته ضروری است:

۱- آن‌گونه که دانشمندان می‌گویند، در داخل ویروس کرونا رشته ژنتیکی به نام RNA وجود دارد که هنگام انتقال می‌تواند به راحتی قاطی شود. به همین دلیل ویروس‌های کرونا خیلی راحت تغییر پیدا می‌کنند. دلیل سختی مبارزه با این ویروس‌ها هم همین است؛ هدف گرفتن چیزی که مرتب تغییر می‌کند، با واکسن و دارو کار راحتی نیست.<sup>۶</sup>

۲- سرعت جهش در ویروس‌های کرونا و تغییر در مشخصاتشان، برای واکسیناسیون مشکل‌زا است. واکسن‌ها به دستگاه ایمنی بدن یاد می‌دهند که یک «مشخصه خاص» را هدف بگیرد. اما تغییرات مرتب باعث می‌شود که دستگاه ایمنی نتواند عفونت‌های مختلف را تشخیص دهد.

۳- به گفته متخصصان، برای ساخت واکسن، باید از نسخه درست ویروس استفاده شود. اما پیدا کردن این نسخه درست ممکن است مدت زیادی طول بکشد. به عبارتی هنوز مشخص نیست که ساخت واکسن چند ماه یا چند سال طول خواهد کشید.

۴- نباید فراموش کرد که حتی اگر چنین واکسنی ساخته یا داروی علاج‌بخش بیماری کرونا کشف شود، تولید انبوه آنها چیزی نیست که به راحتی انجام شود و مشخص هم نیست که چه زمانی به دست مردم برسد.

۱. خبرگزاری ایسنا؛ (۱۳۹۸/۱۱/۶)

۲. Inovo

۳. خبرگزاری ایسنا؛ (۱۳۹۸/۱۲/۱۱)

۴. خبرگزاری ایسنا؛ (۱۳۹۸/۱۱/۱۵)

۵. خبرگزاری ایسنا؛ (۱۳۹۸/۱۱/۶)

۶. بی.بی.سی؛ (۱۳۹۸/۱۲/۷)

بر همین اساس، در حال حاضر بهترین روش برای ایمن بودن از تهدید ویروس کرونا، رعایت توصیه های بهداشتی، بهداشت فردی و توجه به توصیه های پزشکی است.

