

# مقایسه انواع واکسن‌های کرونای موجود در کشور



## اهداف آموزشی

امید است خوانندگان محترم پس از مطالعه:

- اهمیت واکسیناسیون در پیشگیری، کنترل و مقابله با بیماری‌های واگیر را بیان کنند.
- انواع واکسن‌های کووید ۱۹ موجود در سید واکسیناسیون کشور را نام ببرند.
- اهمیت واکسیناسیون در پیشگیری و مقابله با بیماری کووید ۱۹ را شرح دهند.
- میزان اثربخشی هر یک از انواع واکسن‌ها را در پیشگیری از ابتلا به بیماری توضیح دهند.
- فاصله بین نوبت‌های هر یک از انواع واکسن‌های کووید ۱۹ را شرح دهند.

### نسرین درخشان زاده

کارشناس گروه پیشگیری و مبارزه با بیماری‌های  
واگیر دانشگاه علوم پزشکی قزوین



### صفر فیض الهی

رئیس گروه پیشگیری و مبارزه با بیماری‌های  
واگیر دانشگاه علوم پزشکی قزوین



## مقدمه

واکسیناسیون است. پیروزی‌های بعدی علیه بیماری‌های مختلف از جمله: فلج اطفال، سرخک، سرخجه، هیپاتیت و... نتیجه تلاش‌های شبانه روزی و بررسی‌های

داستان واکسیناسیون داستانی قدیمی بوده و ریشه‌کن شدن آبله بزرگ‌ترین داستان موفقیت

- براساس اعلام CDC<sup>1</sup>، عوارض طولانی واکسن‌های کووید ۱۹ بسیار نامحتمل و کمیاب است و تاریخ بررسی واکسن‌ها در گذشته نشان داده که عوارض طولانی‌تر و کمیاب واکسن‌ها معمولاً و حداکثر ظرف ۶ هفته از دریافت آن مرتفع می‌شوند، لذا در حال حاضر FDA<sup>2</sup> دستور مونی‌تورینگ ۸ هفته‌ای عوارض را صادر کرده است. لازم به ذکر است که تا بحال CDC یا FDA گزارشی از عوارض طولانی مدت بیش از ۸ هفته دریافت نکرده‌اند.

### ... و اما واکسن‌های موجود در ایران

واکسن‌های موجود در کشور که در حال حاضر در اجرای برنامه ایمن‌سازی علیه کووید مورد استفاده قرار می‌گیرد شامل سینوفارم، آسترانکا، اسپوتنیک V، برکت و پاستوکوک (سوبرانا) و اسپایکوژن پاستوکوک پلاس است. نکات قابل توجه در خصوص انواع واکسن‌های کرونای موجود در سبد واکسیناسیون کشور به شرح زیر است:

### کووایران برکت

- این واکسن ساخته شده بر پایه فناوری ویروس غیرفعال شده کرونا است که با تحریک سیستم ایمنی بدن، بدون آن که موجب بروز بیماری شود، فرد را در برابر ویروس کرونا مقاوم می‌سازد. در واقع تزریق این واکسن موجب تولید پادتن‌هایی (آنتی‌بادی) علیه ویروس مولد کووید ۱۹ شده و همچنین تحریک ایمنی سلولی را به دنبال دارد.
- محتوای واکسن شامل ویروس غیرفعال شده کرونا به همراه مقداری ماده افزودنی از جنس هیدروکسید آلومینیم و بافر فسفات به عنوان حلال است. واکسن‌های غیرفعال شده، واکسن‌هایی بی خطر و مؤثر هستند، زیرا در بدن فرد تکثیر



فراوان در خصوص بهترین واکسن با کمترین عارضه در نجات جان میلیون‌ها انسان است. متوقف شدن یا کنترل بسیاری از بیماری‌های نوپدید یا بازپدید که در زمره بیماری‌های عفونی، مسری و ایجاد کننده اپیدمی‌ها و پاندمی‌های مخرب و نابودکننده جمعیت انسانی در کره خاکی هستند، نتیجه واکسیناسیون است. ابعاد و عوارض مثبت و منفی واکسیناسیون زمانی بیشتر خود را به معرض نمایش می‌گذارد که مسأله پاندمی بیماری مطرح است. مثال بدیهی این مورد، ویروس کرونا و چالش‌های موجود بر سر راه برنامه واکسیناسیون این بیماری در نقاط مختلف دنیا از جمله ایران است. در حال حاضر با اقدام‌های سختگیرانه و مجدانه برخی کشورها شاهد سیر نزولی بیماری کووید در این کشورها هستیم. گرچه همه ابعاد اثربخشی واکسن‌های ضدکرونا یا اثر آن‌ها بر واریانت‌های جدید را نمی‌دانیم و بتدریج آن را درمی‌یابیم، اما بخش زیادی از اطلاعات در خصوص ایمن بودن آن‌ها را می‌دانیم. دلایل بسیاری به نفع واکسیناسیون در پیشگیری از بیماری‌های بازپدید و نوپدید از جمله پاندمی کرونا مورد توجه و مورد تأکید است. از جمله این دلایل می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- فناوری‌های به کار رفته در تولید واکسن کووید ۱۹ سابقه چندین ساله داشته و عمدتاً شناخته شده‌اند.
- تاریخ به ما می‌گوید که عوارض جدی و طولانی واکسن‌ها بسیار نادر است.
- در صورت بروز عوارض طولانی معمولاً ظرف دو ماه برطرف می‌شود و جدیدترین مثال آن واکسن J&J (جانسون) بر علیه کووید ۱۹ بود. وقتی تجویز آن به همین دلیل در آمریکا متوقف شد بیش از ۷ میلیون نفر آن را دریافت کرده بودند. بعد از یک تحقیق طولانی این واکسن به عرصه واکسیناسیون برگشت و به لحاظ آماری، ایمن تشخیص داده شد.

1. Centers for Diseases Control and Prevention 2. Food and Drug Administration

تزریق واکسن به فاصله ۲۸ روز انجام شود. نوع واکسن در تزریق نوبت اول و دوم کاملاً یکسان است و تفاوتی ندارد.

- اثربخشی این واکسن ۷۹ درصد ذکر شده است.

### واکسن آسترزنکا

- این واکسن بر پلت فرم استفاده از آدنوویروس شامپانزه به عنوان وکتور برای ژن S ویروس کرونا ساخته شده است. آدنوویروس مورد استفاده دستکاری شده ژنتیکی است. این فرآورده حاوی ارگانسیم‌های اصلاح ژن شده است به نحوی که قابلیت تکثیر در بدن فرد را ندارد.
- واکسن آسترزنکا موجب تحریک سیستم ایمنی بدن می‌شود. این واکسن دلیل ایجاد آنتی بادی بدن در مقابل ویروس است که به محافظت از فرد در مقابل کووید در آینده کمک می‌کند. هیچ یک از ترکیبات موجود در این واکسن منجر به بروز کووید نمی‌شوند.
- سن توصیه شده برای تزریق این واکسن افراد ۱۸ سال و بالاتر است.
- واکسن آسترزنکا به شکل عضلانی معمولاً در قست فوقانی بازو (عضله دلتوئید) تزریق می‌شود.

- واکسن آسترزنکا در دو نوبت به فاصله ۸ تا ۱۲ هفته توصیه می‌شود. واکسن نوبت اول و دوم دقیقاً یکسان هستند.
- اثربخشی واکسن علیه ابتلا به بیماری علامت‌دار کووید ۱۹ در بررسی اولیه سازمان جهانی بهداشت در فوریه ۲۰۲۱، برابر ۶۳ درصد ذکر شده است. هر چند که با افزایش فاصله نوبت اول و دوم از ۴ هفته به ۱۲ هفته، اثربخشی بالاتر و تا ۷۹ درصد ذکر شده است.



نمی‌شود و خطر برگشت به سویه وحشی ویروس که قادر به ایجاد بیماری است را ندارد.

- سن توصیه شده برای تزریق این واکسن افراد ۱۸ سال و بالاتر است.
- برنامه تزریق واکسن در تمام رده‌های سنی بالای ۱۸ سال، دو دوز واکسن که هر یک معادل ۰/۵ میلی لیتر است، تزریق می‌شود.
- نوع واکسن در تزریق نوبت اول و دوم کاملاً یکسان است و تفاوتی ندارد. تزریق واکسن فقط به شکل داخل عضلانی و مکان تزریق عضله دلتوئید است.
- فاز ۳ کارآزمایی بالینی انجام شده حاکی از اثر بخشی بسیار بالا و نتایج تست خنثی‌سازی ویروس در افراد واکسینه شده ۹۳/۸ درصد است.

### سینوفارم

- این واکسن از نوع واکسن غیرفعال شده ویروس کووید ۱۹ است که توسط یک شرکت چینی تولید شده است. برای تهیه واکسن ابتدا ویروس در روی کشت سلولی (Vero cell) تکثیر و سپس با استفاده از بتا پروپیولاکتون غیرفعال شده، بعد از عملیات تغلیظ و خالص سازی، با ادجوان آلومینیوم به شکل مایع واکسن درآمده است.
- بعد از دریافت واکسن آنتی بادی علیه ویروس کووید ۱۹ در بدن ایجاد شده و سبب محافظت و مصونیت فرد در مقابل بیماری می‌شود.
- سن توصیه شده برای تزریق این واکسن افراد ۱۲ سال و بالاتر است.
- این واکسن در قالب ویال تک دوز دو و پنج دوز است. تزریق عضلانی و محل تزریق در عضله دلتوئید، در یک سوم فوقانی خارجی بازو است. برای ایجاد ایمنی کافی باید دو نوبت



## اسپوتنیک V

• این واکسن یک واکسن نو ترکیب است که با استفاده از وکتور آدنو ویروس انسانی ۲۶ برای واکسن نوبت اول و آدنوویروس انسانی ۵ برای واکسن نوبت دوم تولید شده است. ژن تولید گلیکوپروتئین S در ژنوم آدنوویروس قرار داده شده است لذا آدنوویروس در سطح خودش این آنتی ژن را دارد که باعث تحریک سیستم ایمنی می‌شود. آنتی ژن S سبب اتصال ویروس کرونا به سلول‌های



بدن و آغاز روند بیماری می‌شود؛ لذا با تحریک سیستم ایمنی می‌توان از ابتلا به بیماری محافظت کرد. آدنوویروس استفاده شده به عنوان وکتور، به نحوی تغییر داده شده که قابلیت تکثیر و بیماری‌زایی در بدن نخواهد داشت.

• تعداد نوبت دریافت این واکسن ۲ نوبت است که به فاصله ۲۱ تا ۲۸ روز تجویز می‌شود، ولی اگر فردی با تأخیر مراجعه کرد، منعی برای تجویز نوبت دوم نیست. تأکید می‌شود که نوع واکسن برای نوبت اول و دوم با همدیگر متفاوت است و باید حتما توجه شود. دوز هر نوبت واکسن نیم میلی لیتر است که با سرنگ AD نیم میلی لیتر کشیده و در ناحیه عضله دلتوئید تزریق عضلانی می‌شود. بهتر است تزریق در دست غیر قالب فرد گیرنده واکسن انجام شود. مثلاً برای افراد راست دست در ناحیه دلتوئید دست چپ انجام شود.

• واکسن‌های وارداتی در ویال‌های ۵ دوزی، ۲ دوزی و تک دوزی هر دوز نیم میلی لیتر، حالت منجمد است. بعد از آب شدن محتوای ویال، محلول هموژن یکنواخت، بی رنگ یا زرد کم رنگ خواهد شد. برای افتراق ویال‌ها، ویال‌های نوبت اول آبی رنگ و ویال‌های

نوبت دوم قرمز رنگ هستند.

- اثربخشی این واکسن علیه ابتلا به بیماری ۹۱/۶ درصد است هر چند که ممکن است اثربخشی آن در سالمندان یا افراد با ضعف ایمنی کمتر باشد. بهترین پاسخ ایمنی از حدود ۲ هفته بعد از دریافت نوبت دوم واکسن ایجاد می‌شود.

## پاستوکوک و یا پاستوکوک پلاس

- ماده مؤثره این واکسن پروتئین نوترکیب و حاوی بخش RBD از ژن Spike ویروس SARS-Cov-2 است که به توکسوئید کزاز کونژوگه شده است.
- دوزاژ و فواصل تجویز واکسن برنامه واکسیناسیون معمول: دو دوز با فواصل ۲۸ روز از دوز اول
- واکسن باید به شکل عضلانی یا زیر جلدی عمیق تزریق شود. واکسن باید در عضله دلتوئید تزریق شده و پیشنهاد می‌شود بازوها در نوبت‌های مختلف تزریق جایگزین شوند.
- سن توصیه شده برای تزریق این واکسن افراد بالای ۱۲ سال است.
- دوز بوستر در روز ۵۶ با واکسن پاستوکوک پلاس انجام می‌شود.



گرچه همه ابعاد اثربخشی واکسن‌های ضد کرونا و یا اثر آن‌ها بر واریانت‌های جدید را نمی‌دانیم و بتدریج آن را درمی‌یابیم، اما بخش زیادی از اطلاعات در خصوص ایمن بودن آن‌ها را می‌دانیم.



اثر بخشی رژیم دو دوزه و سه دوزه در پیشگیری از اشکال مختلف کووید ۱۹ در کشور به شرح ذیل است:

رژیم دو دوزه	رژیم سه دوزه	قطعی علامتدار	قطعی بستری	قطعی شدید
۷۸/۳۵	۸۳/۵۲	۵۱/۳۱	۷۶/۷۸	۷۸/۳۵
۷۰/۵۸	۹۱/۷۶	۷۰/۵۸	۹۱/۷۶	۸۳/۵۲

### نتیجه گیری

در حال حاضر واکسن‌های موجود در سید واکسن‌های کشور، واکسن‌های تایید شده توسط کمیته فنی کشوری واکسیناسیون کووید ۱۹ است. با تمام محدودیت‌های فعلی در خصوص مستندات عوارض طولانی مدت این بیماری، دانشمندان در پاسخ به منتقدان عوارض طولانی مدت یا دیر هنگام واکسن‌های ضد کووید ۱۹ به این نکته اشاره دارند که به فکر عوارض طولانی مدت و دیر هنگام خود بیماری کووید ۱۹ نیز در صورت ابتلا باشید که در رأس آن آسیب دائمی به بافت ریه یا قلب می‌تواند باشد. برخی دانشمندان سکت‌های مغزی،



متوقف شدن یا کنترل بسیاری از بیماری‌های نوپدید یا بازپدید که در زمره بیماری‌های عفونی، مسری و ایجاد کننده اپیدمی‌ها و پاندمی‌های مخرب و نابود کننده جمعیت انسانی در کره خاکی هستند، نتیجه واکسیناسیون است.

صرع و بیماری گیلن باره<sup>۱</sup> را نیز از عوارض طولانی مدت کووید ۱۹ می‌دانند.

نتیجه می‌گیریم که تا این لحظه و در مجموع بر اساس مستندات موجود خطر عوارض طولانی مدت برای واکسن‌های کووید ۱۹ گزارش نشده است و بر اساس تاریخچه جهانی واکسیناسیون نیز بعید است عوارضی در زمان‌های آینده اتفاق بیفتد که ارزش توقف واکسیناسیون یا اجتناب از دریافت آن را داشته باشد. به یاد داشته باشیم که عوارض طولانی بیماری کووید ۱۹ بسیار شایع تر بوده و مکرر گزارش شده و هر از چند گاه یک مورد جدید به لیست عوارض این بیماری مخوف اضافه می‌شود که یکی از نشانه‌های لزوم دریافت واکسن است. در عین حال انتظار می‌رود که دستگاه‌های مسؤول عوارض واکسن‌ها را به طریق علمی و مستمر ثبت کنند.

### پیشنهادها

- اطلاع رسانی شفاف، دقیق و به‌روز در خصوص واکسن‌های موجود در سید واکسیناسیون کووید ۱۹ در کشور
- اطلاع از آخرین دستاوردهای علمی روز دنیا در خصوص واکسن‌های کووید ۱۹ به منظور ارایه پاسخ مستند و بر پایه مطالعات علمی به جمعیت تحت پوشش و واجد شرایط دریافت واکسن
- فراخون بموقع گروه‌های واجد شرایط دریافت دوز اول، دوم و سوم واکسن کرونا
- اطلاع و اشراف به آخرین دستورالعمل‌ها و مکاتبات وزارت بهداشت در خصوص واکسیناسیون کرونا
- آموزش و اطلاع رسانی در خصوص اعلام عوارض مشاهده شده پس از دریافت واکسن کووید ۱۹

1. Guillan Barre Syndrome

### منابع

- [Missouri University of Healthcare / stories2-institute of Clinical Systems Improvement cdc.gov / safety-of-vaccines](https://www.missouri.edu/healthcare/stories2-institute-of-clinical-systems-improvement-cdc.gov/safety-of-vaccines)
- دستورالعمل‌های وزارت بهداشت