





همان‌گونه که در بالا توضیح داده شد این دسته از واریانت‌ها با یک یا چندین تغییر در ژن ویروس همراه بوده که موجب نگرانی‌هایی در سلامت عمومی می‌شوند. سازمان جهانی بهداشت دلایل نگران کننده این گروه از واریانت‌ها را موارد ذیل گزارش کرده است:

- قابلیت انتقال بالاتری نسبت به دیگر واریانت‌ها دارند و یا اینکه موجب تغییرات منفی در روند اپیدمی بیماری کووید-۱۹ می‌شوند.
- موجب افزایش حدت بیماری و یا دیگر تغییرات در علائم بیماری می‌شوند.
- موجب کاهش اثربخشی اقدامات بهداشت عمومی و اجتماعی یا تشخیصی می‌شوند.

جدول شماره ۱، ویژگی‌های واریانت‌هایی که در گروه نگران کننده قرار دارند را نشان می‌دهد که طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت از طبقه بندی یونانی استفاده شده است.

**نکته:** اگرچه در حال حاضر، سیستم‌های مختلفی برای نام‌گذاری و ردیابی ژنتیکی ویروس SARS-CoV-2 از جمله GISAID، Nextstrain و Pango وجود دارند، اما در این گزاره برگ از نام‌گذاری سازمان جهانی بهداشت برای واریانت‌های مختلف ویروس استفاده شده است (آلفا، بتا، گاما و دلتا) که در ادامه توضیحات بیشتری در مورد ویژگی‌های هر کدام بیان شده است.

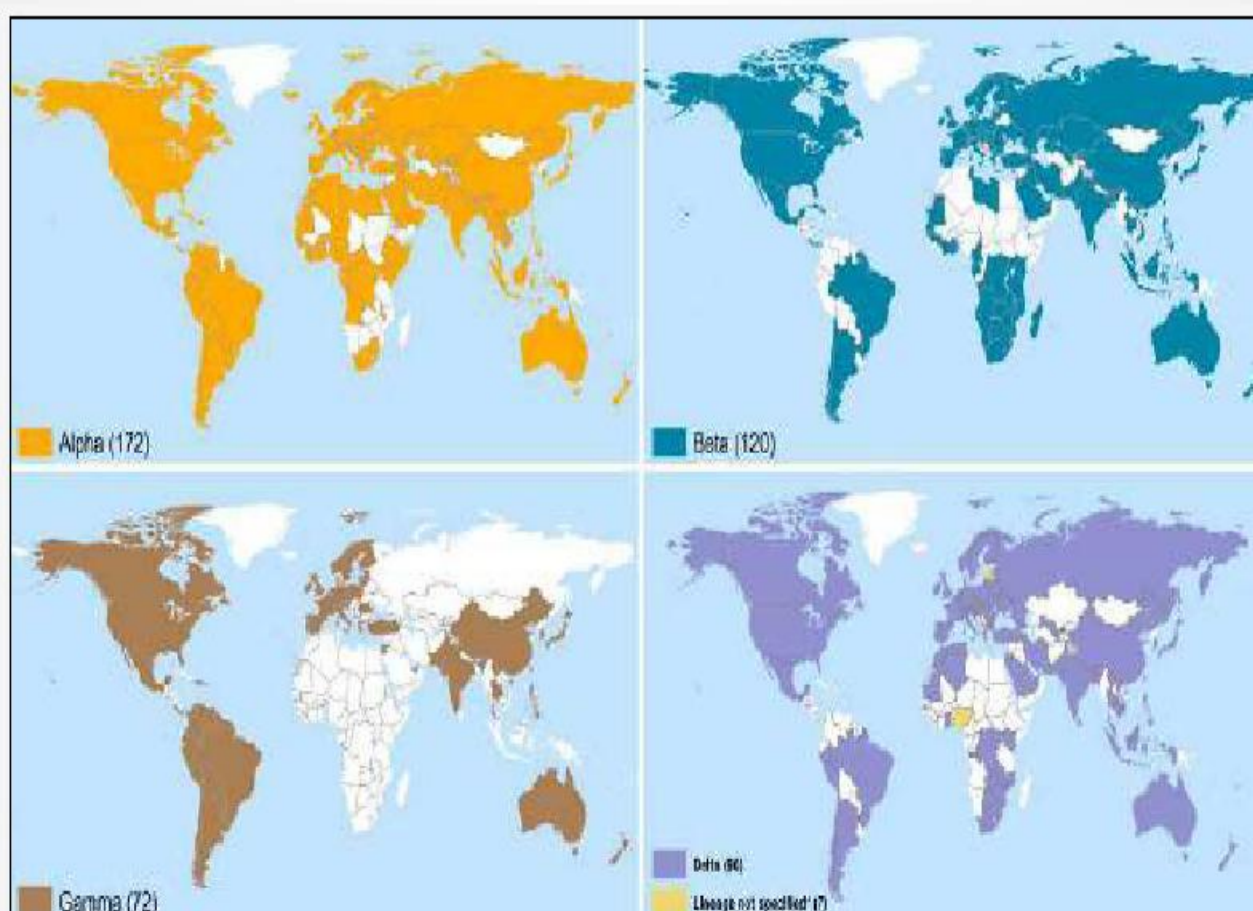
جدول ۱. انواع واریانت‌های نگران کننده اعلام شده توسط سازمان جهانی بهداشت و مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌های آمریکا تا تاریخ ۱ ژوئیه ۲۰۲۱

نام‌گذاری WHO	نام‌گذاری Pango	نام‌گذاری GISAI	نام‌گذاری Nextstrain	پایش تغییرات اسید آمینه‌ها	مکان اولین نمونه ثبت شده	زمان نخلگذاری واریانت‌ها
آلفا	B.1.1.7	GRY (formerly GR/501Y.V1)	20I (V1)	+S:484K +S:452R	انگلستان	۱۸ دسامبر ۲۰۲۰
بتا	B.1.351 B.1.351.2 B.1.351.3	GH/501Y.V2	20H (V2)	+S:L18F	آفریقای جنوبی	۱۸ دسامبر ۲۰۲۰
گاما	P.1 P.1.1 P.1.2	GR/501Y.V3	20J (V3)	+S:681H	مسافران از برزیل که در فرودگاه ژاپن آزمایش شدند	۱۱ ژانویه ۲۰۲۱
دلتا	B.1.617.2 AY.1 AY.2	G/478K.V1	21A	+S:417N	هند	۲۴ آوریل ۲۰۲۱ VOC: ۱۱ مه ۲۰۲۱

## واریانت‌های نگران کننده (VOC)

طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت، تا تاریخ ۲۹ ژوئن ۲۰۲۱، در سطح جهانی، واریانت آلفا در ۱۷۲ کشور، واریانت بتا در ۱۲۰ کشور، گاما در ۷۲ کشور و واریانت دلتا در ۹۶ کشور دیده شده است (شکل ۱).

شکل ۱. توزیع پراکندگی واریانت‌های مختلف کووید-۱۹ (آلفا، بتا، گاما و دلتا) در مناطق مختلف دنیا تا تاریخ ۲۹ ژوئن ۲۰۲۱



## توزیع جغرافیایی واریانت‌های ویروس SARS-CoV-2



سازمان جهانی بهداشت در تاریخ ۱۱ مه ۲۰۲۱، واریانت دلتا (B.1.617.2) را به دلیل شواهد افزایش انتقال و گسترش، به‌عنوان یک واریانت نگران‌کننده کووید-۱۹ در دنیا معرفی کرد. از همان زمان اعلام شد که با توجه به سرعت بالای انتقال این واریانت نسبت به واریانت‌های دیگر، انتظار می‌رود که به‌زودی به نوع غالب در دنیا تبدیل گردد.

همچنین طبق گزارش مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌ها (CDC) تا تاریخ ۲۹ ژوئن ۲۰۲۱، ۹۶ کشور مواردی از نوع دلتا را گزارش کرده‌اند که در ۸۶ کشور تأیید شده است (شکل ۲). سازمان جهانی بهداشت معتقد است این گزارش احتمالاً با کم‌برآوردی همراه است زیرا ظرفیت توالی‌یابی و استراتژی‌های نمونه‌گیری لازم برای شناسایی انواع واریانت‌ها در کشورهای مختلف محدود است. این در حالی است که بعضی از این کشورها بدون توالی‌یابی، افزایش آمار عفونت و بستری شدن در بیمارستان را به این نوع واریانت نسبت می‌دهند.

به نظر می‌رسد در حال حاضر در کشور ما هم افزایش ویروس دلتا نگرانی‌هایی را برای مدیریت اپیدمی و سیاست‌گذاران ایجاد نموده است. لذا در ادامه سعی شده است به‌صورت ویژه در خصوص ویژگی‌های این واریانت توضیحاتی ارائه گردد.

شکل ۲. توزیع واریانت دلتای کووید-۱۹ در مناطق مختلف دنیا تا تاریخ ۲۹ ژوئن ۲۰۲۱



## توزیع جغرافیایی واریانت‌های ویروس SARS-CoV-2 (ادامه)

اولین موارد واریانت دلتا در آوریل سال ۲۰۲۱ در هند شناسایی شدند و گسترش سریع آن در انگلیس و ایجاد موج‌های بزرگ اپیدمی در کشورهای مختلف سبب شد تا نگرانی‌های جدی در خصوص این ویروس در دنیا ایجاد شود. شیوع این واریانت، موجب افزایش سرعت بالای انتقال بیماری کووید-۱۹ در سراسر جهان گردید و سبب شد مقامات بهداشتی هشدارهای جدی را در این خصوص ارائه نمایند. سازمان جهانی بهداشت با توجه به افزایش انتقال و مرگ ناشی از این واریانت، توصیه می‌نماید که حتی افرادی که واکسن دریافت کرده‌اند نیز لازم است همچنان از ماسک استفاده نمایند. با گسترش این واریانت بعضی از کشورها مانند استرالیا، مالزی، ایرلند و هنگ‌کنگ برنامه‌های قرنطینه را دوباره اجرا کردند.

به نظر می‌رسد این واریانت به راحتی و سریع‌تر از انواع دیگر گسترش می‌یابد و منجر به بروز موارد بیشتری از بیماری کووید-۱۹ می‌شود. افزایش تعداد موارد، فشار بیشتری را بر منابع بهداشتی وارد می‌کند، همچنین منجر به بستری شدن بیشتر در بیمارستان‌ها و احتمالاً مرگ و میر بالاتر می‌گردد.

به‌عنوان مثال، مطالعه‌ای در اسکاتلند نشان داد که افراد آلوده به واریانت دلتا تقریباً دو برابر بیشتر از افراد آلوده به نوع آلفا در بیمارستان بستری می‌شوند. به نظر می‌رسد که واریانت دلتا حدود ۶۰ درصد بیشتر از نوع آلفا، قابلیت انتقال دارد. این در حالی است که این مطالعه نشان داد این واریانت در مقابل واکسن نیز کمی مقاوم‌تر از سایر واریانت‌ها می‌باشد، به‌ویژه در افرادی که فقط یک دوز واکسن دریافت کرده‌اند. همچنین ۷۰ درصد از مبتلایان، هیچ دوزی از واکسن‌های کووید-۱۹ را دریافت نکرده بودند و بیشتر مبتلایان در گروه‌های مرفه و جوانان قرار داشتند.

## ویژگی‌های واریانت دلتا



اگرچه واریانت دلتا، اولین بار در هند طی یک موج شدید عفونت شناسایی شد، اما به دنبال آن، این واریانت در اواسط آوریل در انگلستان نیز کشف شد که برنامه‌های بازگشایی جامعه در آنجا را با تأخیر مواجه کرد. گزارشات حاکی از آن است که در حال حاضر رایج‌ترین واریانت در هند و انگلیس واریانت دلتا می‌باشد که بیش از ۹۰ درصد موارد را شامل می‌شود. در انگلستان همچنین میزان حمله ثانویه بیماری ناشی از واریانت دلتا از آلفا بیشتر بوده و برای موارد تماس یافته بدون سابقه مسافرت حدود ۱۱/۴٪ بوده است در صورتی که در واریانت آلفا این میزان حدود ۸٪ بود. این قابلیت سرایت همچنین در افرادی که با فرد مبتلا در یک خانه زندگی می‌کنند به مراتب بیشتر است.

بعد از هند و انگلیس این واریانت در ماه مارس در ایالات متحده نیز شناسایی شد. اگرچه در آن زمان واریانت آلفا در ایالات متحده شایع تر بود ولی نوع دلتا به سرعت در آنجا گسترش یافت. طبق گزارش CDC، در اوایل آوریل، واریانت دلتا فقط ۱/۸ درصد موارد را در ایالات متحده شامل می‌شد؛ در حالی که در ماه ژوئن به ۲۶/۱ درصد افزایش یافته و هم اکنون بیش از نیمی از موارد بیماری کووید-۱۹ را به خود اختصاص داده است که این نشان از قابلیت سرایت بالا و گسترش سریع این واریانت در مدت زمان بسیار کوتاه دارد.

افزایش سریع و حیرت‌انگیز واریانت دلتا در انگلستان و ایالات متحده، سبب شد تا سایر کشورهای دنیا از جمله کشورهای امریکای شمالی و کشورهای اروپایی که دسترسی گسترده‌ای به واکسن داشتند، واکسیناسیون را با سرعت بالاتری ادامه دهند. هم اکنون در ۷۰٪ کشورهای اتحادیه اروپا و اروپای شرقی (EU / EEA) موارد جدید ابتلای به کووید-۱۹ با این سویه مشاهده شده است و نتایج مدل سازی نشان می‌دهد این میزان تا پایان آگوست به ۹۰٪ خواهد رسید.

همچنین تاکنون ۲۳ کشور اروپایی بین صفر تا ۶۶٪ موارد جدید ابتلا با واریانت دلتا را گزارش کرده‌اند.

## گسترش واریانت دلتا

طبق گزارش انگلیس و اسکاتلند، نوع دلتا ممکن است علائم متفاوتی نسبت به سایر واریانت‌های کووید-۱۹ ایجاد کند، به طوری که شایع‌ترین علائم سردرد، گلودرد و آبریزش بینی گزارش شده است. تب، سرفه و از دست دادن حس بویایی در مبتلایان به این واریانت کمتر دیده می‌شود. البته شدت بیماری صرفنظر از نوع واریانت، از فردی به فرد دیگر متفاوت است و به طور کلی بیماری کووید-۱۹ با طیف گسترده‌ای از علائم همراه است. گاهی اوقات خفیف بودن علائم بیماری می‌تواند به این دلیل باشد که فرد بیمار جوان است و سابقه ابتلای قبلی و دریافت واکسیناسیون و یا ایمنی قبلی را داشته است (بر اساس نتایج پیمایشی در انگلیس).

## آیا واریانت دلتا، علائم متفاوتی از دیگر واریانت‌های کووید-۱۹ ایجاد می‌کند؟

نتایج مطالعه‌ای در اسکاتلند نشان داد که واکسن فایزر بیو ان تک و آسترانکا بیشترین کارایی را در برابر این واریانت دارند. کارایی واکسن فایزر کمی بیشتر از واکسن آسترانکا گزارش شده است (جدول شماره ۲).

جدول ۲. کارایی واکسن‌ها (فایزر بیو ان تک و آسترانکا) در برابر بیماری کووید-۱۹

واکسن	وضعیت واکسیناسیون	کارایی واکسن (%)	
		واریانت آلفا S-gene-negative (B.1.1.7)	واریانت دلتا S-gene-positive (B.1.617.2)
فایزر بیو ان تک	دو دوز	۹۲ (۹۰-۹۳)	۷۹ (۷۵-۸۲)
آسترانکا	دو دوز	۷۳ (۶۶-۷۸)	۶۰ (۵۳-۶۶)

در مطالعه دیگری در انگلیس، برای واکسن فایزر بیو ان تک و آسترانکا کارایی در برابر واریانت دلتا گزارش شده است (جدول شماره ۳). طبق توصیه CDC، واکسن مدرنا هم می‌تواند به اندازه واکسن فایزر بر روی این واریانت کارایی داشته باشد. براساس این گزارش، دریافت تنها یک دوز از هر کدام از واکسن‌های فایزر بیو ان تک و آسترانکا، در برابر واریانت دلتا ۳۳ درصد کارایی داشته است، در حالی که برای واریانت آلفا ۵۵ درصد کارایی گزارش شده است؛ بنابراین محافظت از این واریانت با تزریق یک دوز کم می‌باشد. بعضی منابع دیگر نیز ذکر کردند که این واریانت نسبت به واکسن نسبتاً مقاوم است که منظور همان تک‌دوز واکسن است و کارایی بیشتر آن‌ها در مقابل دو دوز واکسن دیده شده است.

جدول ۳. کارایی واکسن‌ها (فایزر بیو ان تک و آسترانکا) در برابر بیماری کووید-۱۹ (مطالعه ای در انگلیس)

واکسن	وضعیت واکسیناسیون	کارایی واکسن (%)	
		واریانت آلفا S-gene-negative (B.1.1.7)	واریانت دلتا S-gene-positive (B.1.617.2)
فایزر بیو ان تک	یک دوز	۴۹/۲ (۴۲/۵۵-۶)	۳۳/۲ (۸/۳-۵۱/۴)
	دو دوز	۹۳/۴ (۹۰/۴-۹۵/۵)	۸۷/۲ (۷۸/۲-۹۳/۲)
آسترانکا	یک دوز	۵۱/۴ (۴۷/۳-۵۵/۲)	۳۲/۹ (۱۹/۳-۴۴/۳)
	دو دوز	۶۶/۱ (۵۴-۷۵)	۵۹/۸ (۲۸/۹-۷۷/۳)

## مطالعاتی در خصوص بررسی کارایی واکسن‌ها بر واریانت دلتا



اگرچه هنوز اطلاعات کاملی در مورد چگونگی ایجاد مقاومت واکسن‌ها در برابر واریانت دلتا وجود ندارد، اما واکسن‌هایی که برای بیماری کووید-۱۹ وجود دارند، حداقل مقداری از محافظت در برابر انواع ویروس‌های جدید را ایجاد می‌کنند، در واقع تغییرات یا جهش‌های جدید در ویروس، واکسن‌ها را کاملاً بی‌اثر نمی‌کنند.

نتایج مطالعاتی در اسکاتلند و انگلیس نشان داد که واکسن فایزر بوی ان تک و آسترانکا بیشترین کارایی را در برابر این واریانت دارند، اما باید توجه نمود که این نتایج به معنی عدم کارایی یا کارایی پایین دیگر واکسن‌ها در برابر این واریانت نیست، بلکه این نتایج طبق مطالعاتی در جمعیت‌هایی به‌دست‌آمده که اثر این دو واکسن را مورد بررسی قرار داده‌اند و اثر دیگر واکسن‌ها بر روی این واریانت به دلیل تعداد کم‌تر تن‌به‌تن واکسن‌ها در آن مطالعات، بررسی نشده است که نشان‌دهنده نیاز به مطالعات بیشتر در مورد کارایی دیگر واکسن‌های موجود در مقابل این واریانت می‌باشد.

## آیا افرادی که واکسن زده‌اند، باید نگران باشند؟

با توجه به اینکه واکسن بر این واریانت مؤثر است، شاهد افزایش و موج بزرگ ابتلا و مرگ ناشی از این واریانت در مناطقی خواهیم بود که پوشش واکسیناسیون کمی دارند، مناطقی که واکسیناسیون انجام‌نشده و یا اینکه با تأخیر انجام می‌شود. برای مثال در جوانان که گروه در اولویت برای تزریق واکسن نیستند، ابتلا به این واریانت بیشتر است. طبق گزارش مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌های آمریکا، مناطق با پوشش کمتر از ۵ درصد واکسیناسیون علیه کووید-۱۹ بیشتر در معرض موج جدید و افزایش موارد ابتلا به این نوع واریانت از ویروس هستند.

## آیا این واریانت باعث افزایش مجدد بیماری کووید-۱۹ - و موج جدید خواهد شد؟

### سازمان جهانی بهداشت و مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها

بهترین توصیه جهت مقابله با این واریانت، **واکسن** است. واکسیناسیون به احتمال زیاد باعث کند شدن گسترش همه انواع و کاهش احتمال بروز انواع جدید و حتی خطرناک‌تر این ویروس می‌شود. در صورت دسترسی به واکسن صرف‌نظر از نوع واکسن، توصیه به تزریق واکسن می‌باشد.

استفاده از **ماسک** ابزار مهمی برای پیشگیری به‌ویژه در افرادی است که واکسینه نشده و یا به واکسن دسترسی ندارند ماسک ابزاری مؤثر جهت کاهش انتقال تمامی واریانت‌های بیماری کووید-۱۹ است.

انتظار می‌رود که هرچه ویروس SARS-CoV-2 بیشتر در گردش باشد، فرصت بیشتری برای تکامل و جهش داشته باشد. کاهش انتقال از طریق روش‌های کنترل و اجرای برنامه‌های آمادگی استراتژیک پاسخ به گسترش بیماری، از جنبه‌های اساسی استراتژی جهانی برای کاهش وقوع جهش‌هایی است که می‌تواند اثرات منفی بر پیامدهای بهداشتی داشته باشد. همچنین توصیه به تشویق مقامات جهت به کارگیری ظرفیت‌های نظارتی و توالی‌یابی ژنومی ویروس با رویکردی سیستماتیک بر اساس نیازهای بومی می‌شود.

### توصیه‌هایی جهت مقابله با این واریانت در کشور

۱. اولین کاری که جهت مقابله با این واریانت بایستی در کشور انجام شود، واکسیناسیون هر چه سریع‌تر تمامی گروه‌های پرخطر به منظور کاهش احتمال بستری شدن و مرگ است. برای اینکه این کار در کوتاه‌ترین زمان ممکن انجام شود، یکی از مهم‌ترین اقدامات این است که در گروه‌های پرخطر، کوتاه‌ترین زمان برای تزریق بین دوز اول و دوم در نظر گرفته شود.
۲. واکسیناسیون گسترده گروه‌های پرخطر به ما این فرصت را می‌دهد که اپیدمی در یک سطح قابل مدیریت حفظ شود و بعدازآن به گروه‌های دیگر پرداخته شود. این اقدام بیشترین تأثیر را در کاهش بروز، بستری شدن و مرگ به‌ویژه در گروه‌های مسن‌تر دارد.
۳. اقدامات غیر دارویی باید کماکان در بالاترین سطح خود حفظ شود.
۴. نظام مراقبت ژنومیک (تعیین سکانس ژنتیکی ویروس) برای واریانت‌هایی که هم‌اکنون در گردش هستند بالاترین اهمیت را دارد (بایستی تعدادی نمونه هر هفته به‌عنوان نشانگر با حجم کافی تست شوند. این نمونه‌ها باید از setting های مختلف جمع‌آوری شوند تا از این طریق کار پایش واریانت‌ها شکل مطلوب‌تری به خود بگیرد به‌منظور رسیدن به این هدف، استان‌های مختلف کشور باید در این رابطه همکاری نزدیکی با آزمایشگاه مرکزی داشته باشند).

## توصیه‌ها



به نظر می‌رسد تا زمان تهیه این گزارش، واریانت دلتا مسری‌ترین نوع ویروس بین واریانت‌های شناسایی شده می‌باشد که در حال حاضر بزرگ‌ترین تهدید برای کنترل پاندمی کووید-۱۹ در جهان محسوب می‌شود. آنچه مسلم است این است که واریانت دلتا بسیار سریع‌تر از سویه اصلی ویروس و نوع آلفا که در انگلیس شناسایی شد انتقال و گسترش می‌یابد. شواهد نشان می‌دهند که واریانت دلتا ۶۰-۴۰ درصد بیشتر از نوع آلفا قابلیت سرایت دارد و این در حالی است که تا حدی ممکن است از آنتی‌بادی‌های ساخته شده توسط بدن (پس از عفونت کووید-۱۹ یا واکسیناسیون) فرار کند و باعث بیماری شدیدتری شود. اگرچه در برخی مطالعات، تأثیرپذیری دلتا برای واکسن کمی کمتر از سایر واریانت‌ها می‌باشد اما همچنان به نظر می‌رسد واکسن می‌تواند تا حد زیادی از شدت ابتلا در این واریانت جلوگیری نماید. خطر ابتلا و مرگ در افرادی که به‌طور کامل واکسینه شده‌اند، پایین‌تر و برای افراد غیر واکسینه و کسانی که ناقص واکسینه شده‌اند، بالاتر می‌باشد. هرگونه اقدام در جهت عدم رعایت پروتکل‌های بهداشتی طی ماه‌های تابستان به‌سرعت منجر به افزایش موارد روزانه عفونت در تمام گروه‌های سنی خواهد شد و متأسفانه بیشتر از همه گروه‌های سنی زیر ۵۰ سال مبتلا خواهند شد.

بنابراین با همه این موارد باید پذیرفت که بهترین استراتژی جهت مقابله با این واریانت، تسریع در تداوم واکسیناسیون، استفاده از ماسک، رعایت فاصله فیزیکی و اجرای دیگر اقدامات کنترلی، از جمله اجرای محدودیت‌ها در مناطق پرخطر و به‌خصوص مناطق با درصد پوشش کم واکسیناسیون است و هرگونه آسان‌گیری و عدم رعایت پروتکل‌ها، پیامدهای پیش‌بینی نشده‌ای به همراه خواهد داشت.

## نتیجه‌گیری

1. Centers for Disease Control and Prevention, COVID Data Tracker, Global Variants Report, available at: <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#global-variant-report-map>.
2. World Health Organization, Tracking SARS-CoV-2 variants, available at: <https://www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/>.
3. Centers for Disease Control and Prevention, About Variants of the Virus that Causes COVID-19, available at: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant.html>.
4. Centers for Disease Control and Prevention, SARS-CoV-2 Variant Classifications and Definitions, available at: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant-info.html>.
5. Public Health England. SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England. Technical briefing 12. 2021.
6. Towe J, Andrews N, Gower C, Gallagher E, Utsi L, Simmons R. Effectiveness of COVID-19 vaccines against hospital admission with the Delta (B. 1.617. 2) variant. Public Health England. 2021.
7. Sheikh A, McMenamin J, Taylor B, Robertson C. SARS-CoV-2 Delta VOC in Scotland: demographics, risk of hospital admission, and vaccine effectiveness. The Lancet. 2021 Jun 14.
8. Bolze A, Cirulli ET, Luo S, White S, Cassens T, Jacobs S, Nguyen J, Ramirez JM, Sandoval E, Wang X, Wong D. Rapid displacement of SARS-CoV-2 variant B. 1.1. 7 by B. 1.617. 2 and P. 1 in the United States. medRxiv. 2021 Jan 1.
9. Callaway E. Delta coronavirus variant: scientists brace for impact. Nature, 2021.
10. Bernal JL, Andrews N, Gower C, Gallagher E, Simmons R, Thelwall S, Tessier E, Groves N, Dabrera G, Myers R, Campbell C. Effectiveness of COVID-19 vaccines against the B. 1.617. 2 variant. medRxiv. 2021 Jan 1.
11. Bernal JL, Andrews N, Gower C, Robertson C, Stowe J, Tessier E, Simmons R, Cottrell S, Roberts R, O'Doherty M, Brown K. 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 May 13;373.
12. Bernal JL, Andrews N, Gower C, Gallagher E, Simmons R, Thelwall S, Tessier E, Groves N, Dabrera G, Myers R, Campbell C. Effectiveness of COVID-19 vaccines against the B. 1.617. 2 variant. medRxiv. 2021 Jan 1.

## منابع