

در اینجا برخی از اصطلاحات اساسی مصونیت و مفاهیم آن برای مردم عام تشریح شده است:

## سیستم ایمنی:

سیستم پیچیده بدن است که از ما در برابر عامل خارجی به شمول مریضی‌های عفونی ناشی باکتری‌ها، ویروس‌ها، فنگس‌ها یا پرازیت‌ها محافظت می‌کند. وظیفه اصلی آن شناسایی نوع عامل بیماری یا مریضی برای عفونت است. سپس سیستم دفاعی بدن در برابر عوامل مریضی‌زا حالت دفاعی ایجاد می‌کند که به عنوان پاسخ ایمنی شناخته می‌شود. این شامل تولید مولکول‌های پروتئینی به نام آنتی بادی می‌باشد که ارگانیزم‌های بیگانه که به بدن حمله می‌کنند را از بین می‌برند. در عین زمان سیستم ایمنی بدن حشرات حافظوی تولید می‌کند که همان عامل مریضی‌زا را نیز در آینده تشخیص دهند. این کار سیستم ایمنی را برای مبارزه با انتان‌های مکرر احتمالی آماده می‌کند.

## مصونیت ذاتی:

اولین خط دفاعی بدن است که از ایام تولد وجود دارد. این مکانیزم دفاعی بسیاری از عوامل عفونی مانند ویروس‌ها یا باکتری‌ها را به محض ورود به بدن شناسایی کرده می‌تواند. اگر چه ممکن بلافاصله وارد عمل شود، اما سیستم ذاتی اکثراً قابلیت از بین بردن ارگانیزم‌های انتانی را ندارد و تمام میکروب‌ها را تشخیص داده نمی‌تواند.

## مصونیت تطبیقی:

دومین خط دفاعی بدن بخش مهمی از نحوه عملکرد واکسین‌ها است. سیستم ایمنی تطبیقی زمانی فعال می‌شود که دفاع‌های ایمنی ذاتی با شکست مواجه شوند. این سیستم برخلاف سیستم ایمنی ذاتی که بلافاصله وارد عمل می‌شود، در مدت پنج الی ۱۰ روز فعال می‌شود. این سیستم عامل مریضی‌زا خاص (میکروب) را نیز مورد هدف قرار می‌دهد. اگر سیستم ایمنی تشخیص دهد که به پاسخ ضد ویروسی نیاز است، در آن صورت دو نوع ایمنی ترکیبی را ایجاد می‌کند، که یکی آن هومورال توسط آنتی‌بادی‌ها و دیگری آن با لmfوسیت تی، که به نام مصونیت سلولی یاد می‌شود.

آنتی بادی‌ها به ویروس‌ها می‌چسبند و آن‌ها را خنثی می‌کنند و از آلوده کردن سلول‌ها جلوگیری می‌کنند. در همین حال، لmfوسیت تی حجراتی را که قبلاً توسط ویروس آلوده شده اند، از بین می‌برند.

در حالی که هر دو نوع ایمنی در مبارزه با ویروس‌ها مهم هستند، اما مصونیت سلولی در از بین بردن ویروس‌ها بسیار موثر است و باعث محافظت دوامدار می‌شود. استحکام مصونیت حجرات تی برای توسعه واکسین‌ها در مبارزه با بیماری کووید-۱۹ دارای اهمیت زیاد است.

بدن با گرفتن واکسین یا پس از مصابیت به بیماری کووید-۱۹ هر دو نوع پاسخ ایمنی محافظتی را تولید می‌کند. نوع اول عبارت از لmfوسیت بی (سلول B) است که آنتی بادی تولید می‌کند و نوع دوم آن لmfوسیت تی است.

## منابع مرتبط:



## آنتی بادی:

یک پروتئین Y شکل که در خون یافت می شود و توسط سلول بی در پاسخ به عامل مهاجم مانند باکتری ها یا ویروس هایی که به بدن حمله می کنند تولید می شود.

آنتی بادی ها دقیقاً مانند یک قفل و کلید می توانند مستقیماً به یک ویروس - یا به پروتئین اسپایک SARS-CoV 2 در مورد واکسین های mRNA - متصل شوند و از ورود آن به سلول ها جلوگیری کنند. اما اگر یک ویروس موفقانه وارد سلول ها شود، دیگر آنتی بادی ها موثر واقع نمی شوند. ویروس در سلول های آلوده شروع به تکثیر کرده و به سلول های دیگر منتشر می شود.

در این وقت سیستم ایمنی نوع دیگری از سلول ایمنی به نام سلول های تی را فرا می خواند. برخلاف آنتی بادی ها، سلول های کشنده تی به طور مستقیم ویروس را دیده نمی تواند و به همین دلیل از ورود ویروس به سلول ها جلوگیری کرده نمی توانند. اما سلول های کشنده تی سلول های آلوده به ویروس را تشخیص داده می تواند و بلافاصله قبل از فرصت تکثیر ویروس آن را از بین می برند. به این ترتیب، سلول های کشنده تی از تکثیر و انتشار ویروس جلوگیری کرده می تواند.

هنگامی که سیستم ایمنی تطبیقی مهاجم را شکست داد، پس از آن مجموعه از سلول های تی و سلول های بی حافظی برای تمام عمر را تولید می نماید. این "لنفوسیت های حافظی" تا دفعه بعدی که با همان عامل بیماری مواجه شوند، خاموش می مانند. حال آن که، این بار آنها واکنش ایمنی سریعتر و قوی تری ایجاد می کنند. حافظه ویژگی کلیدی سیستم ایمنی تطبیقی برای محافظت دراز مدت است.

## مصونیت فعال:

مصونیت فعال، در وقتی مبتلا بودن با ارگانیزم بیماری حاصل می شود که سیستم ایمنی را برای تولید آنتی بادی تحریک کند. مصونیت فعال را از طریق مصونیت طبیعی یا مصونیت با واکسین به دست آورده می توانیم.

- مصونیت طبیعی از قرار گرفتن در معرض ارگانیزم مریضی از طریق عفونت با بیماری واقعی به دست می آید.
- مصونیت با واکسین از طریق معرفی یک شکل کشته شده یا ضعیف شده ارگانیزم مریضی به واسطه واکسیناسیون به دست می آید.

در هر دو مورد، اگر فرد مصئون در آینده با آن مریضی تماس پیدا کند، سیستم ایمنی آن را تشخیص داده و بلافاصله آنتی بادی های لازم را برای مبارزه با آن تولید می کند. مصونیت فعال دراز مدت بوده و بعضاً برای تمام عمر دوام می کند.

## مصونیت جمعی

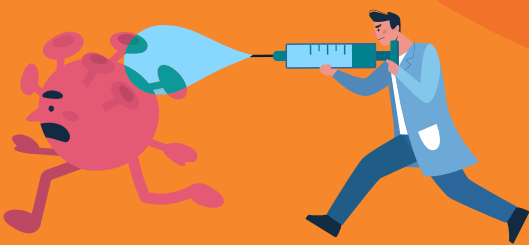
مصونیت جمعی، که به عنوان 'مصونیت جمعیتی' نیز شناخته می شود، وقتی میسر است که فیصدی قابل ملاحظه جمعیت در معرض بیماری قرار گرفته و از آن بهبود یافته باشند یا وقتی که اکثر مردم واکسین شده باشند. به عبارت دیگر، آن ها از طریق مصابیت به بیماری مصونیت حاصل کرده اند. دستیابی به ایمنی جمعی به این معنی است که عامل عفونت فرصت کمتری برای انتشار در میان مردم داشته باشد.

دستیابی به مصونیت جمعی مردم از طریق واکسیناسیون یا پس از مصابیت به بیماری کووید 19 بین 60 الی 70 فیصد به صورت ابتدایی تخمین شده است. اما این باور تغییر کرده است و بیشتر به یک "آرزو" تبدیل شده تا "هدف". کارشناسان اکنون به این باور اند که دستیابی به مصونیت جمعی برای کووید-19 بنابر دلایل ذیل دشوار خواهد بود:

- ویروس تکامل یافته و یک تعداد جهش ها آن را بیشتر قابل انتقال یا دارای عفونت کرده است.
- ویروس قابلیت جهش هایی را نشان داده است که در برابر فعالیت های خنثی کننده آنتی بادی مصابیت قبلی ویروس اصلی و همچنان واکنش آنتی بادی واکسین های کنونی کووید-19 مقاومت می کند.
- محافظت در حال کاهش
- توزیع ناعادلانه واکسین ها، جذب آهسته و تأخیر در عرضه واکسین ها فرصت بیشتری را برای رشد دوامدار ویروس فراهم می کند.

## واژه نامه کووید-19

### اینترنیوز



## مصونیت توسط واکسین در مقابل مصونیت طبیعی:

گونه‌هایی از SARS-CoV-2 توانسته‌اند از دفاع ایمنی بدن فرار کنند و واکسین‌ها را در جلوگیری از بیماری کمتر مؤثر بسازند. در حالی که، واکسین‌ها همچنان در جلوگیری از مریضی‌های شدید و تلف شدن موثر هستند. برخی از منتقدان واکسین می‌گویند که اگر واکسین‌ها در برابر بیماری محافظت نمی‌کنند، چرا زحمت بکشید؟ آنها استدلال می‌کنند که بهتر است از عفونت طبیعی مصونیت حاصل کنید.

این در حالی است که افرادی واکسین شده نیز بیمار می‌شوند، اما حجم ویروس کمتری (مقدار کمتری از ویروس) دارند. این بدان معناست که آن‌ها کمتر مصاب هستند یا در آن‌ها احتمال انتقال ویروس کمتر است و همچنان در مقایسه با افراد واکسین نشده برای مدت کوتاهی بیمار هستند.

یک مطالعه ژورنال طبی نیوانگلند نشان داده است که اگر فرد مصاب حداقل دو دوز واکسین فایزر را گرفته باشد، او در مقایسه با افرادی که واکسین نشده‌اند، ویروس را به افرادی که در تماس است به ویژه اعضای خانواده ۶۸ درصد کمتر انتقال می‌دهد.

با مصابیت طبیعی، آنتی‌بادی‌ها به‌طور سریع در مدت دو الی سه ماه از بین می‌روند، اما ایمنی واکسین با سرعت کمتر در ظرف شش ماه کاهش می‌یابد.

## مصونیت ترکیبی:

مصونیت ترکیبی، حفاظت مصونیت در افرادی حاصل می‌شود که یک یا چند دوز واکسین کووید-۱۹ را گرفته‌اند و حداقل یک بار عفونت SARS-CoV-2 قبل یا بعد از واکسیناسیون داشته‌اند. متخصصان علوم می‌گویند که این "بهترین شکل مصونیت" است. مطالعات نشان داده‌اند که این افراد تقریباً ۱۰۰ برابر سطوح آنتی‌بادی بیشتری دارند و دوره کاهش ایمنی‌شان نیز بسیار طولانی‌تر است.

مطالعه در مجله طبی نیوانگلند، افراد قبلاً بیمار را با افرادی که در گذشته بیمار و در ضمن واکسین گرفته بودند، مقایسه کرده است. این مطالعه نشان داد که میزان پیشرفت عفونت در افراد مبتلا به عفونت طبیعی بسیار بالا است.

اگر افرادی که عفونیت طبیعی داشته‌اند و نیز واکسین شوند، محافظتی بسیار بالاتر از مصونیت طبیعی در برابر عفونت جدید دریافت خواهند کرد. داده‌ها بسیار واضح هستند. اگر قبلاً بیماری داشته‌اید، دریافت واکسین بهترین محافظت را در برابر بیماری جدید ارائه می‌کند.

## کاهش مصونیت:

کاهش مصونیت، در اثر از دست دادن آنتی‌بادی‌های محافظتی به مرور زمان صورت می‌گیرد. پس از عفونت یا واکسیناسیون، بدن به تقویت دفاع ایمنی خود ادامه می‌دهد. سلول‌های بی برای مدتی به تولید آنتی‌بادی‌های مخصوص ویروس ادامه می‌دهند. اما وقتی در جریان مدت طولانی با عوامل بیماری مواجه نشوند، روند تولید خود را بطی ساخته، سلول‌ها و پروتئین‌ها به تدریج از بین می‌روند و باعث کاهش مصونیت بدن می‌شوند.

پس از کاهش سطح آنتی‌بادی، تعداد کمی از سلول‌های بی و سلول‌های تی به‌عنوان «سلول‌های حافظه» باقی می‌مانند که می‌توانند ماه‌ها، سال‌ها و گاهی حتی دهه‌ها زنده بمانند. در صورت بازگشت ویروس (یا تزریق واکسین تقویت کننده)، این سلول‌ها می‌توانند به سرعت پاسخ ایمنی را افزایش دهند. اما اگر دوباره ویروس را نبینند، یا سیستم ایمنی بدن شان تقویت نشود، در نهایت شروع به از بین رفتن می‌کنند و ایمنی بیشتر کاهش می‌یابد.

کارشناسان می‌گویند که پاسخ‌های حافظه برای SARS-CoV 2 حداقل شش الی نه ماه دوام پیدا می‌کند. هرچند، محافظت بدن از انواع جهش‌های در حال تکامل را تضمین کرده نمی‌تواند.

در طول همه‌گیری کووید-۱۹، نوع دلتا و اومیکرون به شکل ماهرانه از دفاع سیستم ایمنی در افراد واکسین شده و کسانی که از بیماری بهبود یافته‌اند، فرار کرد. دوزهای تقویتی برای تقویت پاسخ ایمنی معرفی شده‌اند.