



تازه ترین تحقیقات کرونایی منتشر شده در nature. معتبرترین مجله علمی دنیا

# بسیج دانشمندان دنیا در برابر ویروس کرونا

ندا افشاری  
مترجم

با ادامه دار شدن همه گیری کرونا، دانشمندان و محققان به مطالعات خود ادامه می دهند و به این ترتیب تلاش می کنند گرهی از این مشکل جهانی باز کنند. هر روز خبر تازه‌ای از تایید واکسن‌های تولید شده و ساخت واکسن‌های جدید و داروهای برای درمان و بهبود علائم بیماری توسط کشورهای مختلف به گوش می‌رسد که امیدواری را در مردم جهان

افزایش می‌دهد. پژوهشگران و سازمان‌های جهانی انتظار دارند با تولید انبوه واکسن و داروهای کرونا به بازار جهانی، بتوان شاهد کاهش چشمگیر شمار مبتلایان و مرگومیر ناشی از کووید-۱۹ بود. با انتشار جدیدترین یافته‌های مربوط به کرونا در سایت‌ها و مجله‌های معتبر، راهی روشن پیش‌روی دانشمندان دیگر قرار می‌گیرد تا بتوانند در ادامه پژوهش‌های خود از یافته‌های قبلی استفاده کنند و nature به‌عنوان یکی از معتبرترین مجلات علمی دنیا، همواره با انتشار یافته‌های جدید علمی تلاش کرده این مسیر را پیش‌روی محققان قرار دهد.

## تغییر آزمایشگاه‌های ایتالیا برای مقابله با کرونا

با شیوع دوباره ویروس کرونا در بسیاری از کشورهای دنیا از جمله ایتالیا، این کشور متخصصان و محققان خود را در تمام حوزه‌های تحقیقاتی بسیج کرده تا روی ویروس کرونا مطالعه کنند. بهار امسال شیوع کرونا هزاران نفر را در ایتالیا به کام مرگ کشاند و به همین دلیل در این کشور وضع فوق‌العاده اعلام شد. در ماه مارس این کشور قرنطینه سراسری را اجرایی کرد اما آزمایشگاه‌های تحقیقاتی و علمی همچنان به فعالیت خود ادامه می‌دادند تا بتوانند راهی برای مبارزه با همه‌گیری کرونا بیابند. با توجه به حساسیت موضوع، بسیاری از تحقیقات متوقف شد و تمام محققان و دانشمندان تمرکز خود را روی تحقیقات کرونایی متمرکز کردند. در سال‌های اخیر بودجه‌های تحقیقاتی علوم پایه در ایتالیا با کاهش شدیدی روبه‌رو شده اما از طرف دیگر، با وقوع همه‌گیری کرونا، دولت ایتالیا بودجه‌ای را به تحقیقات کرونایی اختصاص داده و پژوهشگران را ترغیب کرده تا این فرصت را مغتنم بدانند و با این بودجه به تحقیق روی ویروس کرونا بپردازند و بتوانند روی پروتکل‌ها و تجهیزات تشخیصی و راهکارهای درمانی متمرکز شوند. با توجه به تحمیل محدودیت‌های جدید کرونایی از سوی دولت ایتالیا با شیوع موج دوم کرونا در این کشور، محققان امیدوارند انجام کار تحقیقاتی حول محوریت کرونا به آنها کمک می‌کند تا بتوانند آزمایشگاه‌های خود را باز نگه دارند. محققان زیادی در ماه‌های مارس، آوریل و می، تنها با انجام فعالیت‌ها و تحقیقات کرونایی موفق شدند به کار در آزمایشگاه‌ها ادامه دهند. یکی از محققان این کشور که روی مدل جدیدی از بیماری روی موش‌ها فعالیت می‌کند، معتقد است شکاف زیادی میان محققانی که به نتیجه رسیده و آنهایی که به نتیجه نرسیده‌اند، وجود دارد و بسیاری از آنها به مطالعات پیشین خود رجوع می‌کردند و به عبارتی، با توجه به زیاد بودن بودجه اختصاص یافته به بخش کرونا، آزمایشگاه‌ها جزء نخستین مراکز هستند که شامل دریافت این بودجه می‌شوند. وزیر بهداشت ایتالیا در ماه آوریل حدود هفت میلیون یورو به تحقیقات کرونایی اختصاص داد که هدف آن مطالعه روی گسترش ویروس و شناخت از این بیماری بوده است. برخی دولت‌های منطقه‌ای نیز بودجه‌ای را به تحقیقات مرتبط با کرونا اختصاص می‌دهند. ایتالیا در موج نخست کرونا حدود چهار میلیون یورو روی تحقیقات کرونایی سرمایه‌گذاری کرد که دانشگاه‌ها و سازمان‌های خیریه بیشترین دریافت‌کننده‌های این بودجه بودند.

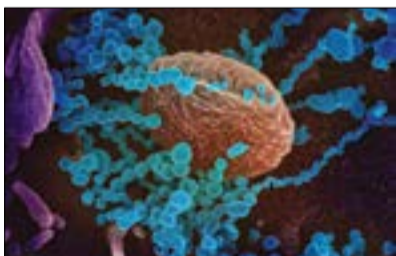
## پیش‌بینی کرونا در آمریکا با ابزارهای دیجیتال

در خلال چنین وضعیت غیرقابل پیش‌بینی‌ای با وجود همه‌گیری کرونا که تمام کشورهای دنیا با آن دست به گریبان هستند و پیامدهای اجتماعی و اقتصادی شدیدی را هم به دنبال داشته، کشف راهکارهای جدید به‌منظور کنترل و پیش‌بینی همه‌گیری‌های منطقه‌ای امری ضروری است. به این منظور، محققان نقش داده‌های جست‌وجوی گوگل را در سطح ملی و ایالتی آمریکا در پیش‌بینی کووید-۱۹ بررسی کرده‌اند. در بررسی‌های اولیه، محققان از وجود این ارتباطات برای کشف رابطه میان داده‌های Google Trends و داده‌های گووید-۱۹ در موارد ابتلا و مرگومیر ناشی از این ویروس خبر داده‌اند. سپس، محققان تحلیل پیش‌بینی بروز کووید-۱۹ را با مدل‌های شبیه‌سازی شده انجام می‌دهند. نتایج به‌دست‌آمده بیانگر آن است که از نظر آماری، ارتباط بسیار معناداری میان داده‌های Google Trends و کووید-۱۹ وجود دارد، در حالی که مدل‌های تخمین زده شده، احتمال بروز کووید-۱۹ را با درصد بسیار بالایی نشان می‌دهد. پیش از این، محققان اعلام کرده بودند داده‌های واقعی آنلاین در کنترل و پیش‌بینی شیوع و همه‌گیری‌ها بسیار ارزشمند هستند، به طوری که شواهد حاکی از آن است که چنین راهکارهایی می‌تواند به‌عنوان شاخص‌های سیاست بهداشت عمومی عمل کنند که بسیاری از موضوعات حیاتی را در برمی‌گیرد و علاوه‌بر اختصاص منابع سلامت، در افزایش اثربخشی و آمادگی سیستم سلامت و کادر درمان تاثیر دارند.



## ژنتیک میزبان عفونت‌های کروناویروس

توصیف نقش ژنتیک میزبان در عفونت SARS-CoV-2 ممکن است به درک نتایج بالینی افراد آلوده و نیز ارائه اطلاعات مکانیکی در مورد فعل و انفعالات ویروس میزبان و اهداف دارویی بالقوه کمک کند. محققان از صفحه‌های CRISPR در کل ژنوم برای کشف شاخص‌های عفونت ویروس کرونایی میزبان و شناسایی بالقوه برای درمان‌های ضدویروسی استفاده کرده‌اند. محققان از سلول‌های سرطان ریه کیسه‌های هوایی A549 انسانی استفاده کرده‌اند که گیرنده ACE2 ویروس را که از آن برای ورود به بدن استفاده می‌کند، نشان می‌دهد. محققان این سلول‌ها را با مجموعه CRISPR در کل ژنوم آلوده کردند که هر کدام از آنها با نوکلئاز Cas9 و RNA راهنما (gRNAs) برای قطع ژن هدف انسانی ساخته شده است. سپس سلول‌های CRISPR را به ویروس کرونا آلوده و سازه‌های gRNAs را شناسایی کردند. هدف این gRNAs، ژن‌های بالقوه تقویت‌کننده عفونت هستند. عوامل شناخته‌شده عفونت SARS-CoV-2 به‌عنوان اثباتی برای عملکرد صفحه، مانند گیرنده ورودی ACE2 عمل می‌کنند. مجموعه تحلیل‌هایی که روی ژن‌ها انجام شده، چند گروه عملکردی را شناسایی می‌کند که بخشی از چرخه درون سلولی ویروس SARS-CoV-2 محسوب می‌شود. در واقع، برخی از این اهداف دارای پروتئین مستقیمی هستند که تعامل‌های پروتئینی با پروتئین‌های SARS-CoV-2 برقرار می‌کنند. علاوه‌بر این، برخی ضدویروس‌ها تلاش می‌کنند توزیع سطح سلولی گیرنده ACE2 را کاهش دهند.



## ارتباطات علمی ابزاری پیشگیرانه در همه‌گیری کرونا

بشر در طول تاریخ همه‌گیری‌های زیادی را پشت‌سر گذاشته است. اغلب شیوع چنین عفونت‌هایی باعث شده تمام تمدن‌ها در برهه‌هایی از زمان با خطر انقراض مواجه شوند. جامعه علمی با در نظر گرفتن افزایش بیش‌ازحد جمعیت، افزایش آلودگی و نشانه‌های تاریخی، همه‌گیری‌های جهانی را پیش‌بینی کرده و بارها نیز در این باره به دولت‌ها هشدار داده‌اند. گسترش کلی چنین بیماری‌هایی به دلیل اقامت پراکنده انسان‌ها و فضای عاری از آلودگی، محدود شده است. به‌رغم پیشرفت‌های بالینی و تحولات فنی اخیر، موضوعاتی مانند پایداری و بهداشت روان در جریان همه‌گیری‌ها نادیده گرفته می‌شود که برخلاف تصور عده‌ای، مساله‌ای مهم تلقی می‌شود و زمینه‌ای برای ظهور همه‌گیری کووید-۱۹ فراهم کرده است. ارتباطات علمی با استفاده از ابزارهای متنوع نقش مهمی در تلاش برای آمادگی در برابر همه‌گیری و کنترل آن ایفا می‌کنند که به اندازه اقدامات درمانی در مبارزه با همه‌گیری‌ها می‌توانند موثر واقع شوند. این ابزارها به افزایش درک راه‌حل‌های علمی بیماری و نیز تقویت ایمنی اجتماعی برای به حداقل رساندن شیوع بیماری‌های عفونی کمک می‌کنند. در واقع، محققان با بررسی ارتباطات اجتماعی، به نقش روابط اجتماعی بشر در بروز همه‌گیری‌ها اشاره کرده‌اند. مراحل آمادگی سازنده پیشگیرانه نویسندگان، دانشمندان و محققان برای کنترل و کاهش اثر همه‌گیری‌ها و اپیدمی‌ها طی همه‌گیری‌های گذشته بیانگر آن است که نیاز به ارتباطات علمی در سیستم بهداشت و درمان دنیا احساس می‌شود. برقراری ارتباط از طریق ارتباط‌دهنده‌های مناسب می‌تواند با به اشتراک‌گذاری حقایق، اعتماد به علم و حکومت‌ها را نیز افزایش دهد. تاثیر ارتباطات علمی روی تعامل بین دولت، متخصصان، علم و جامعه می‌تواند به تقویت و بهبود تغییرات رفتاری در کنار غلبه بر موانع زبان‌شناختی کمک کند.

## تغییر در آنتی‌بادی و بهبود بیماری

رمزگشایی از تغییرات دینامیک در آنتی‌بادی‌های علیه ویروس SARS-CoV-2 برای شناخت واکنش ایمنی مبتلایان به کووید-۱۹ ضروری است. محققان یافته‌های آزمایشگاهی حدود ۱۸۵۰ بیمار را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند تا بتوانند تغییرات ایجاد شده در کل آنتی‌بادی‌های بدن آنها، پروتئین سنبله، دامنه اتصال گیرنده RBD (IgM، IgG) را در زمان ابتلا به ویروس و بعد از بهبودی تشریح کنند. معمولاً تولید پروتئین سنبله، RBD و IgG در بیماران کووید-۱۹ شدید و بحرانی، در مقایسه با بیمارانی که به نوع خفیف یا متوسط آن مبتلا شده‌اند، یک هفته بعد از ابتلا به کرونا در بدن فرد تشکیل می‌شوند. در حالی که سطح پروتئین سنبله و IgG در بیمارانی با شرایط بحرانی و شدید در دوران بستری در بیمارستان حدوداً ۱/۵ برابر بالاتر است. سطح RBD و IgG در بیماران سالمند بستری نسبت به بیماران جوان‌تر در طول بستری در بیمارستان تقریباً چهار برابر بالاتر است. علاوه‌بر این، سطح RBD و IgG در بیمارانی که RNA ویروس آنها منفی است، در قیاس با بیمارانی که RNA ویروس آنها مثبت است، دو برابر بالاتر است. از سوی دیگر، سطح پروتئین سنبله، RBD و IgG پایین‌تر با کاهش درصد لنفوسیت‌ها، درصد بالاتر نوتروفیل‌ها و مدت انتشار بیشتر ویروس در ارتباط است. در بیمارانی که هنگام ترخیص از بیمارستان میزان آنتی‌بادی پایینی دارند، احتمال مثبت شدن RNA ویروس در آنها بعد از بهبودی بالاتر است.

## نقش کلیدی بینی در انتقال و تشدید بیماری

محققان بر این باورند که ویروس جدید کرونا از طریق گیرنده‌های ACE2، TMPRSS2 و سلول‌های اپیتلیال بینی وارد بدن انسان می‌شوند. واکنش میزبان اولیه به این عامل بیماری‌زا در محیط ایمنی خاصی می‌افتد که از محل اتصال حلق و بینی آغاز می‌شود و با سیستم بافت لنفوئید در ارتباط است. محققان آخرین یافته‌های مولکولی و سلولی را روی واکنش مخاطی به ویروس کرونا در حفره بینی بررسی کرده‌اند تا تاثیر آن را در ابتلا به کووید-۱۹ مشاهده کنند. آنها در نهایت احتمال فعالیت شبکه التهاب سیستمیک بدن را هم در برابر ویروس بررسی کردند که می‌تواند از مراحل اولیه واکنش بینی و حلق و گلو آغاز شود که ممکن است پیامدهای بالینی مختلف و عوارض اپیدمیولوژیکی داشته باشد که از تولید واکنش مخاطی شروع می‌شود. بینی عضو مهمی از ایمنی مخاطی در راه هوایی فوقانی به شمار می‌رود. در موش‌ها، این بخش

ایمنی در کف حفره بینی و در انسان، به دلیل قرار گرفتن در مخاط نزدیک حلق و جمجمه، در بافت لنفوئیدی مرتبط با قسمت حلق و بینی واقع شده است. این بافت در امتداد سیستم بویایی تشکیل شده است. علاوه‌بر این، مخاط بینی به دلیل تماس فیزیکی مستقیم با محیط خارجی، به‌طور مرتب هوای دم را تسویه، مرطوب و گرم می‌کند تا اثرات حساسیتی و واکنش‌دهنده‌های راه‌های هوایی تحتانی کاهش دهد و مخاط را شفاف نگه دارد. بنابراین، بینی در کاهش واکنش‌های ایمنی مخاطی نقش مهمی دارد. به همین دلیل، واکنش‌های سیستمیک از طریق بینی می‌تواند سیستم ایمنی محافظ دارای آنتی‌ژن خاصی را در قسمت‌های ایمنی سیستمیک و مخاطی فعال کند.

