

آزمایشگاه تازه‌های

روشی برای تشخیص به موقع سرطان ریه

گروهی از پژوهشگران آمریکایی در بررسی جدید خود دریافته‌اند که شاید یادگیری ماشینی بتواند به تشخیص زودهنگام سرطان ریه کمک کند. گروهی از پژوهشگران آمریکایی در بررسی جدیدی دریافته‌اند که شاید بتوان با کمک یادگیری ماشینی، سرطان را در مراحل ابتدایی آن پیش‌بینی کرد. آنها طی پژوهش خود، به آزمایش سیستم‌های مبتنی بر یادگیری ماشینی و توانایی آنها در یافتن "گردش DNA تومور" (ctDNA) در نمونه‌های خون پرداختند.



گردش DNA تومور آزمایش می‌شوند که کار دشواری است؛ در نتیجه پژوهشگران سعی دارند یادگیری ماشینی را برای تشخیص به موقع سرطان به کار بگیرند. این گروه پژوهشی در بررسی خود، یک مدل یادگیری ماشینی را با داده‌های مربوط به سرطان ریه آموزش دادند. این مدل پس از آموزش و برنامه‌ریزی توانست سرطان ریه را تشخیص دهد و ۶۳ درصد تومورها را در بیماران شناسایی کند.

اگرچه این میزان تشخیص، به خوبی تشخیص سی‌تی اسکن نیست اما برای بررسی ابتدایی افرادی که در معرض خطر ابتلا به سرطان ریه هستند، روش خوبی به شمار می‌رود. اگر نتیجه بررسی این مدل مثبت باشد، آزمایش‌های پیچیده‌تری به فرد مورد نظر توصیه خواهند شد. پژوهشگران باور دارند که این مدل یادگیری ماشینی می‌تواند سالانه زندگی ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ نفر را نجات دهد و برای بررسی انواع دیگر سرطان نیز به کار برود. این پژوهش، در مجله "Nature" به چاپ رسید.

ابداع سلولی که بدن را برای تولید انسولین تحریک می‌کند

محققان دانشگاه ام آی تی نوع جدیدی از سلول‌های قابل ایمپلنت را ساختند که قادر است بدن افراد مبتلا به بیماری دیابت را برای تولید انسولین تحریک کند. در طول چند دهه گذشته تعداد اندکی از بیماران خوش شانس مبتلا به دیابت توانستند از مزایای پیوند جزایر لانگرهانس پانکراس بهره ببرند. جزایر لانگرهانس سلول‌هایی هستند که در یک پانکراس سالم وظیفه تولید انسولین را بر عهده دارند و از طریق پیوند به اشخاص مبتلا به دیابت، وظیفه خود را در

سرطان ریه، یکی از کشنده‌ترین انواع سرطان است که مانند دیگر سرطان‌ها، تشخیص به موقع آن می‌تواند امکان درمان و نجات بیماران را افزایش دهد. در حال حاضر، تنها راه تشخیص سرطان ریه، سی‌تی اسکن است که علاوه بر هزینه بالا، امکان خطای زیادی را نیز به همراه دارد.

به همین دلیل، پژوهشگران حوزه پزشکی سعی دارند نوعی آزمایش خون طراحی کنند که بتواند سرطان ریه را در مراحل ابتدایی آن تشخیص دهد.

در این گونه آزمایش‌ها، نمونه‌های خون برای بررسی

قابلیت تشخیص بیش از ۵۰ نوع سرطان با یک آزمایش خون

محققان موفق به طراحی یک آزمایش خون شده‌اند که با استفاده از هوش مصنوعی قادر به تشخیص بیش از ۵۰ سرطان با تعیین محل آن و با دقت بالاست.

این آزمایش خون توسط محققان موسسه تحقیقات سرطان دینا - فاربر و کلینیک مایو در آمریکا و با بررسی و مطالعه هزاران شرکت‌کننده صورت گرفته است.

محققان ادعا می‌کنند این آزمایش قادر به تشخیص سرطان‌هایی است که فاقد روش‌های استاندارد غربالگری هستند؛ بنابراین با تشخیص زودهنگام، احتمال موفقیت درمان و نرخ بقا افزایش می‌یابد.

این آزمایش از یک روش به نام توالی‌یابی نسل بعدی (NGS) برای تشخیص سرطان استفاده می‌کند که در آن ترتیب و آرایش واحدهای شیمیایی به نام گروه‌های متیل که در DNA سلول‌های سرطانی وجود دارند، تحلیل می‌شود. گروه‌های متیل به فعال یا غیرفعال شدن ژن‌ها کمک می‌کنند. در سلول‌های سرطانی، قرارگیری گروه‌های متیل با سلول‌های عادی متفاوت است و این الگوی غیرطبیعی یکی از مشخصه‌های سلول‌های سرطانی محسوب می‌شود.

زمانی که سلول‌های تومور از بین می‌روند، DNA به همراه گروه‌های متیل وارد جریان خون می‌شود و از این راه با تحلیل آزمایش خون توسط هوش مصنوعی قابل تشخیص هستند.



محققان امیدوارند با استفاده از این روش دقیق، سرطان را در مراحل اولیه تشخیص دهند.

انجمن تحقیقات سرطان آمریکا آماری را در مورد سرطان‌های شایع سال ۲۰۱۸ میلادی (که آخرین آمار مربوط به سرطان



تولید انسولین انجام داده و نیاز به تزریق مستمر این هورمون را از بین می‌برند. البته سیستم ایمنی در بسیاری از موارد سلول‌های پیوندی را به عنوان یک عامل مهاجم خطرناک شناسایی می‌کند و دریافت‌کنندگان پیوند دچار مشکلات مختلف می‌شوند و به همین دلیل استفاده از این شیوه درمانی چندان متداول نیست.

اکنون محققان ام آی تی روش دیگری را برای جایگزینی سلول‌های تولیدکننده انسولین ابداع کرده‌اند که در آن سلول‌ها درون یک لایه محافظ از جنس الاستومرهای مبتنی بر سیلیکون به همراه یک غشای متخلخل بسته‌بندی شده و درون بدن بیمار ایمپلنت می‌شوند. حفره‌های موجود در غشای متخلخل به اندازه‌ای هستند که مواد غذایی، اکسیژن و انسولین آزادانه از آن عبور می‌کنند؛ اما سلول‌های سیستم ایمنی نمی‌توانند از آن عبور کرده و به سلول‌های پیوندی حمله کنند.

در آزمایشات اولیه این فناوری با استفاده از موش‌ها، سلول‌های پیوندی توانستند سطح قند خون موش‌های مبتلا به دیابت را برای مدتی بیش از ۱۰ هفته تنظیم کنند. در آزمایش دیگری محققان سلول‌های بنیادی جنینی کلیه انسان را با استفاده از همین فناوری به بدن موش‌ها پیوند کردند و این سلول‌ها بیش از ۱۹ هفته هورمون EPO را که وجود آن برای تولید گلبول‌های قرمز خون ضروری است، ترشح کردند و موجب افزایش کلی تعداد گلبول‌های قرمز خون موش شدند.

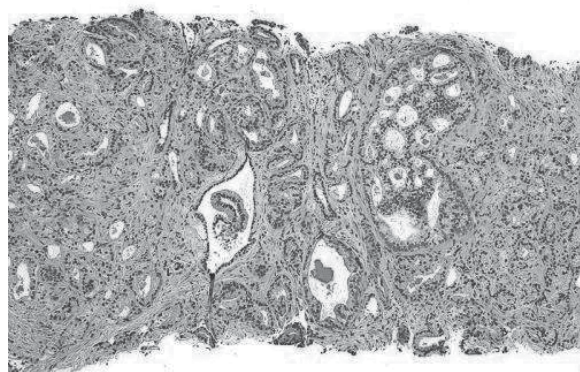
علاوه بر این محققان دریافته‌اند با استفاده از داروهای خاصی می‌توان سلول‌های بسته‌بندی شده را برای تولید انواع خاصی از پروتئین‌ها تحریک کرد. این قابلیت، فناوری محققان ام آی تی را به یک کارخانه زنده داروسازی تبدیل می‌کند که قادر است هورمون‌ها و پروتئین‌های مورد نیاز بدن را تولید کند.

گزارش کامل این تحقیقات در نشریه Nature Biomedical Engineering منتشر شده است.

تست ادرار جایگزین نمونه برداری های غیر ضروری برای تشخیص سرطان پروستات

محققان دانشگاه ایست انگلیا در انگلیس موفق به انجام یک آزمایش ساده شده‌اند که با شناسایی نشانگرهای زیستی ادرار، نمونه برداری های غیر ضروری برای تشخیص سرطان پروستات را تا ۶۰ درصد کاهش می‌دهد.

بر اساس گزارش انجمن سرطان آمریکا (ACS) سرطان پروستات دومین سرطان شایع در مردان و دومین عامل مرگ و میر ناشی از سرطان است. گرچه میانگین سنی ابتلا



بیش از ۶۰ سال است؛ ولی بروز آن در سنین قبل از ۴۰ سالگی نیز دیده شده است؛ بنابراین پزشکان معتقدند که مردان بالای ۴۰ سال باید هر ساله تحت غربالگری سرطان قرار گیرند.

در حال حاضر برای تشخیص سرطان پروستات از تست دیجیتال رکتوم، آزمایش خون، MRI، نمونه برداری و آنتی ژن ویژه پروستات، PSA، استفاده می‌شود.

نمونه برداری های غیر ضروری یکی از معضلاتی است که بیماران و پزشکان برای تشخیص با آن مواجه هستند. محققان همواره به دنبال روش هایی هستند که نیاز به نمونه برداری را به حداقل کاهش دهند. به این منظور محققان آزمایشی را توسعه دادند که با شناسایی نشانگرهای زیستی ادرار، قادر به تشخیص سرطان است. این تست ExoMeth نام دارد و از تکنیک یادگیری ماشین برای تشخیص سرطان استفاده می‌کند.

محققان معتقدند این روش غیرتهاجمی در صورت مطالعه و بررسی بیشتر می‌تواند روشی قابل اطمینان برای تشخیص سرطان باشد. نتایج این مطالعه در نشریه The Prostate منتشر شده است.

است) منتشر کرده است. در این آمار تمام سرطان های شایع به استثنای سرطان پوست غیر ملانوم لحاظ شده است.

در سال ۲۰۱۸ میلادی حدود ۱۸ میلیون مورد سرطان در سراسر جهان وجود داشت که ۹.۵ میلیون مورد در مردان و ۸.۵ میلیون مورد در زنان شیوع داشت. در حال حاضر پیشگیری از سرطان مهمترین معضل بهداشت عمومی است و متخصصان تغییر رژیم غذایی و سبک زندگی، افزایش فعالیت بدنی و کاهش وزن و عدم مصرف دخانیات و الکل را مهمترین اصول در پیشگیری از سرطان می‌دانند.

سرطان های ریه و سینه، شایع ترین سرطان های جهان هستند که هر یک ۱۲.۳ درصد از کل آمار را به خود اختصاص می‌دهند. سرطان روده بزرگ سومین سرطان شایع با ۱.۸ میلیون مورد جدید در سال ۲۰۱۸ گزارش شده است.

آمار کلی در سال ۲۰۱۸ میلادی به قرار زیر است:
- شمار مبتلایان به انواع سرطان ۱۷ میلیون و ۳۶ هزار و ۹۰۱ نفر گزارش شده است.

- سرطان ریه با دو میلیون و ۹۳ هزار و ۸۷۶ نفر مبتلا که ۱۲.۳ درصد از آمار کل سرطان است.

- تعداد مبتلایان به سرطان سینه ۲ میلیون و ۸۸ هزار و ۸۴۹ نفر که ۱۲.۳ درصد از آمار کل سرطان است.

- شمار مبتلایان به سرطان روده بزرگ یک میلیون و ۸۰۰ هزار و ۹۷۷ نفر که ۱۰.۶ درصد از کل آمار مربوط به سرطان است.

- تعداد مبتلایان به سرطان پروستات با یک میلیون و ۲۷۶ هزار و ۱۰۶ نفر که ۷.۵ درصد را به خود اختصاص می‌دهد.

- سرطان معده با یک میلیون و ۳۳ هزار و ۷۰۱ نفر که ۶.۱ درصد را به خود اختصاص می‌دهد.

- سرطان کبد با ۸۴۱ هزار و ۸۰ نفر که ۵ درصد از موارد را شامل می‌شود.

- سرطان مری با ۵۷۲ هزار و ۳۴ مورد ابتلا که ۳.۴ درصد را به خود اختصاص می‌دهد.

- سرطان دهانه رحم با ۵۶۹ هزار و ۸۴۷ مورد ابتلا که ۳.۳ درصد از موارد را تشکیل می‌دهد.

- سرطان تیروئید با ۵۶۷ هزار و ۲۳۳ مورد ابتلا که ۳.۳ درصد را به خود اختصاص می‌دهد.

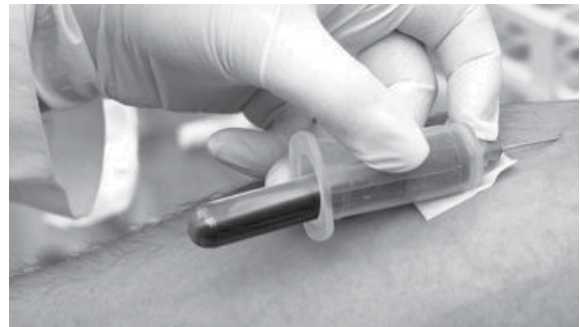
- سرطان مثانه با ۵۴۹ هزار و ۳۹۳ مورد ابتلا که ۳.۲ درصد را به خود اختصاص می‌دهد

نتایج این مطالعه به صورت آنلاین در Annals of Oncology منتشر شده است.

بررسی علائم آلزایمر با یک آزمایش خون

نتایج یک مطالعه نشان داده است که با یک آزمایش خون در مطب پزشک می‌توان افرادی را که به مشکلات حافظه‌ای مبتلا هستند و یا در مراحل اولیه بیماری آلزایمر قرار دارند، تشخیص داد.

محققان آمریکایی با اندازه‌گیری سطح یک پروتئین خون به نام pTau181 که tangles را در بیماران مبتلا به آلزایمر



جمع‌آوری می‌کند متوجه شدند که سطوح این پروتئین در خون بیماران مبتلا به آلزایمر سه برابر و نیم افراد سالم است. در این مطالعه که با ریاست محققان دانشگاه کالیفرنیا سن فرانسیسکو (UCSF) انجام شد، آمده است که این آزمایش خون در صورت تصویب می‌تواند در بخش‌های مراقبت‌های اولیه پزشکی مانند مطب پزشکان به منظور شناسایی افراد مبتلا به آلزایمر یا مبتلا به اختلال‌های خفیف شناختی استفاده شود.

محققان می‌گویند، روش‌های فعلی برای تشخیص آلزایمر «گران‌قیمت» یا «تهاجمی» هستند و انجام آنها برای افراد زیاد آسان نیست.

«آدام بوکسر» نویسنده ارشد این مطالعه از مرکز «حافظه و پیری» دانشگاه UCSF می‌گوید: امکان تشخیص آسان آلزایمر در مراحل اولیه ممکن است به ویژه برای بیماران مبتلا به نقص خفیف شناختی مفید باشد؛ برخی از آنها ممکن است به مراحل اولیه آلزایمر مبتلا باشند. افرادی که در مراحل اولیه بیماری آلزایمر قرار دارند بیشتر احتمال دارد که به داروهای جدیدی که در دست ابداع قرار دارند، واکنش نشان دهند.

این مطالعه در مجله Nature Medicine منتشر شده است.

درمان آسیب‌های کلیوی ناشی از لوپوس با داروی سرطان

مطالعات اخیر محققان دانشگاه ییل نشان می‌دهد یکی از داروهای درمان سرطان می‌تواند آسیب‌های کلیوی ناشی از بیماری لوپوس را ترمیم کند و مانع از آسیب‌های بیشتر شود. لوپوس یک بیماری خودایمنی است که ۹۰ درصد مبتلایان را زنان تشکیل می‌دهند؛ بیماری‌های خود ایمنی به بیماری‌هایی گفته می‌شود که در آن سیستم ایمنی، بافت‌های سالم بدن را به عنوان یک عامل خارجی فرض می‌کند و به آن‌ها حمله می‌کند.

لوپوس به دو نوع DLE و SLE تقسیم می‌شود. نقطه هدف DLE معمولاً پوست است و روی ارگان‌های دیگر بدن تاثیر نمی‌گذارد. نوع SLE جدی‌تر است و علاوه بر پوست، اندام‌های حیاتی را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد. در نوع شدید بیماری، بافت مفاصل و عضلات و غشای ریه، قلب، کلیه‌ها و مغز آسیب می‌بیند. تشنج، افسردگی، گیجی و سکتة مغزی، از عوارض لوپوس هستند.

مطالعات محققان ییل نشان می‌دهد یکی از داروهای درمان سرطان نویدبخش ترمیم آسیب‌های کلیوی ناشی از لوپوس و بازگشت عملکرد کلیه‌ها در بیماران است. کلیه بیماران مبتلا به لوپوس در معرض نفرت لوپوسی است. در این حالت سلول‌های T سیستم ایمنی که نقش سلول‌های سرباز را بازی می‌کنند، به بافت کلیه نفوذ می‌کند و باعث کاهش اکسیژن کلیه و آسیب جدی به بافت می‌شوند. محققان با بررسی سلول‌های T و نقش آن در نفرت لوپوسی دریافتند سلول‌های T در بیماری لوپوس در بیان یک فاکتور به نام HIF-1 نقش دارد. این فاکتور با سطح اکسیژن در کلیه تنظیم می‌شود و زمانی که فعال می‌شود، به سلول‌های T دستور می‌دهد که به کلیه حمله کنند و میزان اکسیژن کلیه را کاهش دهد و باعث آسیب و نقص عملکرد این عضو حیاتی شود. ادامه مطالعات نشان می‌دهد یکی از داروهای درمان سرطان



با مهار فاکتور 1-HIF، مانع از آسیب‌های کلیوی ناشی از لوپوس می‌شود.

به گزارش بنیاد لوپوس آمریکا، خستگی و ناتوانی از مهمترین و اولین نشانه‌های لوپوس است. در مراحل بعدی علائمی مانند سر درد، درد مفاصل، تب، کم خونی، ریزش مو، تورم در ناحیه دست و پا و اطراف چشم، لخته شدن غیر طبیعی خون، سفید شدن یا آبی شدن انگشتان در سرما، حساسیت پوست نسبت به نور خورشید و زخم‌های پروانه‌ای شکل روی بینی و گونه دیده می‌شود.

نتایج این مطالعه در نشریه Science Translational Medicine منتشر شده است.

تشخیص ابتلا به کووید-۱۹ در ۴۵ دقیقه

محققان آزمایش جدیدی ابداع کرده‌اند که امکان تشخیص ابتلا به ویروس کرونا (کووید-۱۹) را در مدت ۳۰ تا ۴۵ دقیقه فراهم می‌کند.

این آزمایش که توسط محققان دانشگاه کالیفرنیا واقع در سانفرانسیسکو آمریکا ابداع شده، SARS-CoV-2 DETECT نام دارد و از یک فناوری هدف‌گیری ژن موسوم به کریسپر، برای تشخیص ویروس جدید کرونا استفاده می‌کند.

کریسپر نوعی سیستم ایمنی تطبیق پذیر در باکتری‌ها است که آن‌ها را قادر به کشف دی‌ان‌ای ویروس و سپس نابودی آن می‌کند. این آزمایش با بررسی نمونه‌های گرفته شده از مخاط مجاری تنفسی، دو محدوده هدف در ژنوم ویروس را جستجو می‌کند تا وجود ویروس را در ۴۵ دقیقه تشخیص دهد. در روش‌های فعلی تشخیص ویروس کرونا از تکنیک واکنش‌های زنجیره‌ای پلیمری استفاده می‌شود که حدود ۴ ساعت زمان لازم دارد.



این آزمایش جدید به سادگی در آزمایشگاه‌هایی با کمترین تجهیزات نیز انجام می‌شود و تفسیر نتایج آن نیز با روشی مشابه تفسیر نتایج آزمایش بارداری و به سادگی انجام می‌پذیرد. در واقع وجود خطوط سیاه رنگ روی نوار آزمایش نشان دهنده حضور ویروس است.

به گفته محققان، این آزمایش موارد ابتلا به ویروس را با دقت ۹۵ درصد و افراد سالم را با دقت ۱۰۰ درصد شناسایی می‌کند. ویروس کرونا اواسط ماه دسامبر ۲۰۱۹ در ووهان واقع در مرکز چین گزارش شد. ابتدا از این بیماری به عنوان ذات‌الریه نام برده می‌شد؛ اما کمیسیون ملی بهداشت چین در ۳۰ دسامبر سال ۲۰۱۹ (۹ دی) به صورت رسمی شیوع این ویروس را در چین اعلام کرد. این بیماری اکنون در سراسر جهان گسترش یافته است.

گزارش کامل این تحقیقات در نشریه Nature Biotechnology منتشر شده است.

ژنوم ویروس کرونا در کشور تعیین توالی شد

دکتر سیروس زینلی رییس انجمن بیوتکنولوژی ایران گفت: محققان ایرانی برای اولین بار در کشور توانستند ژنوم ویروس کرونا را تعیین توالی کنند، به عبارتی رمز ژنتیکی آن را مشخص کردند.

تمامی ویروس‌ها و سلول‌های زنده دارای ساختار ژنتیکی هستند که بقای آنها را تضمین می‌کند. ویروس کرونا هم واجد ساختار ژنتیکی از نوع آر آن آی می‌باشد.

این ویروس به محض ورود به داخل سلول انسانی، تکثیر پیدا کرده و صدها بلکه بیشتر ویروس شبیه ویروس اولیه را ایجاد می‌کنند و بعد از خروج ویروس تازه ساخته شده، هر ویروس به سلول دیگری حمله می‌کند.

ویروس شبیه سازی خود را از طریق توالی یا رمز ژنتیکی موجود در ماده ژنتیکی خود یعنی آر آن آی خود انجام می‌دهد و شناخت رمز ژنتیکی آن برای اقدامات درمانی، واکسن و کیت‌های تشخیصی و نیز مهار ویروس بسیار مهم است. وی در این باره اظهار داشت: براساس توالی بدست آمده، مشخص شد که ویروس کرونا در ایران جهش ژنتیکی خیلی محدودی داشته و به عبارتی این ویروس در مناطقی مانند ووهان چین، ایران و آمریکا بسیار شبیه به هم هستند.

وی افزود: اگر این ویروس استعداد جهش پذیری بالایی داشت باید توالی انجام شده آن در کشورهای مختلف مانند

تأثیر یک داروی قدیمی برای جلوگیری از تکثیر ویروس جدید کرونا

مطالعات محققان ویروس‌شناس دانشگاه آلبرتا نشان می‌دهد یک داروی ضد ویروسی که در سال ۲۰۱۴ میلادی برای درمان ابولا ساخته شد، در توقف مکانیسم تکثیر ویروس جدید کرونا موثر است.

این دارو **remdesivir** نام دارد و تأثیر آن بر ویروس **MERS** قبلاً مورد مطالعه قرار گرفته است و مطالعات جدید نشان می‌دهد در جلوگیری از تکثیر ویروس جدید کرونا نیز موثر است.

داروی **remdesivir** در سال ۲۰۱۴ میلادی برای مقابله با ابولا ساخته شد. مطالعات جدید نشان می‌دهد **remdesivir** یک مهارکننده قوی برای پلیمرز ویروس کروناست. پلیمرز آنزیمی است که زنجیره‌های بلند پلیمری یا اسیدهای نوکلئیک را سنتز می‌کند.

محققان پلیمرز را به موتور ویروس تشبیه می‌کنند که مسئول سنتز ژنوم ویروس است و معتقدند اگر پلیمرز از هدف قرار دهد، ویروس توانایی گسترش را از دست می‌دهد.

محققان احتمال می‌دهند این روش درمانی برای کنترل کووید-۱۹ موثر باشد.



ویروس کرونا اواسط ماه دسامبر ۲۰۱۹ در وهان واقع در مرکز چین گزارش شد. ابتدا از این بیماری به عنوان ذات‌الریه نام برده می‌شد؛ اما کمیسیون ملی بهداشت چین در ۳۰ دسامبر سال ۲۰۱۹ (۹ دی) به صورت رسمی شیوع این ویروس را در چین اعلام کرد. نتایج این مطالعه در نشریه **Biological Chemistry** منتشر شده است.



آمریکا، ایران، چین یا دیگر کشورها تفاوت زیادی داشته باشد، در حالی که بررسی‌ها در کشورهای مختلف این موضوع را تایید نمی‌کند.

رئیس انجمن بیوتکنولوژی ایران اعلام کرد: پس از ورود بیماری کرونا به کشور، موضوع جهش ژنتیکی آن در مجامع علمی و عمومی، مورد بحث قرار می‌گرفت و حتی مطرح شد که ۲ نوع ویروس شدید و خفیف در جامعه جهانی در حال پخش شدن است. حتی برخی معتقد بودند که این ویروس در ایران جهش یافته و دائماً در حال تغییر است که براساس تعیین توالی نوع ایرانی و دیگر موارد، این موضوع صحت ندارد.

دکترزینلی با یادآوری این که تعیین توالی ویروس کرونای اخذ شده از بیماران ایرانی، در این شرکت با همکاری انستیتو پاستور ایران انجام شده است، گفت: با تعیین توالی ژنوم کرونا مشخص شد که در صورت تولید واکسن یا دارو برای این بیماری، در کل دنیا قابل استفاده بوده و نیازی به تولید واکسن اختصاصی هر جمعیت یا کشوری نیست.

وی ادامه داد: برخی از ویروس‌ها مانند ایدز و آنفلوانزا، در حال تغییر هستند که به این دلیل یا امکان تولید واکسن وجود ندارد یا واکسن هر ساله تغییر پیدا می‌کند.

مدیرعامل شرکت زیست فناوری کوثر تصریح کرد: تاکنون نزدیک به چهار هزار تعیین توالی این ویروس به ثبت رسیده که بخش بزرگ آن مربوط به آمریکا است و محققان ایرانی در شرایط تحریم هم توانستند به این موفقیت دست یابند و آن را تعیین توالی کنند. تعیین توالی این ویروس در چند مرکز کشور در حال انجام است که در هفته‌های آینده نتیجه آنها اعلام می‌شود.