

آزمایشگاه تازه‌های



به شناسایی و محافظت از افراد در معرض خطر کمک شایانی کند ضمن آنکه نقش بسزایی در درمان و تولید دارو و واکسن این بیماری ایفا خواهد کرد.

پیش از این و در هفته گذشته، گزارش‌هایی مبنی بر تاثیر گروه خونی در علائم بیماری افراد مختلف منتشر شده بود. در این مطالعه ژن‌های بیش از ۱۶۰۰ بیمار در ایتالیا و اسپانیا که در پی ابتلا به کووید-۱۹، نارسایی تنفسی را تجربه کرده بودند مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد که افراد با گروه خونی A به میزان ۵۰ درصد نیاز بیشتری به دستگاه‌های تنفسی داشتند. پیش از این چین نیز با انجام مطالعات مشابه به چنین نتایجی دست پیدا کرده بود.

آدام اتن (Adam Auton) سرپرست محققان گروه از شرکت زیست فناوری ۲۳ اند می، از گزارش‌هایی در مورد ارتباط میان کووید-۱۹، لخته شدن خون و بیماری‌های قلبی عروقی نیز خبر داد.

وی در این گزارش‌ها نکاتی را در مورد تاثیر ژن‌ها در بروز این دست علائم ارائه داد. تحقیق‌های این گروه مطالعاتی نشان داد که آزمایش کرومای افراد دارای گروه

ارتباط گروه خونی با شدت علائم ناشی از کووید-۱۹

مطالعات جدید نشان می‌دهد میان گروه خونی افراد و مثبت شدن آزمایش کرونا و حتی شدت علائم ناشی از این ویروس، ارتباط مستقیم وجود دارد.

خبرگزاری بلومبرگ در مطلبی با عنوان «شرکت زیست فناوری ۲۳ اند می - 23andMe» به شواهد بیشتری در مورد نقش گروه خونی در ابتلای افراد به کووید-۱۹ دست یافته است» نوشت: تحقیق‌های انجام شده توسط این شرکت به تفاوت‌ها در ژنی دست پیدا کرده که روی گروه خونی افراد اثرگذار بوده و می‌تواند بر حساسیت فرد به بیماری کووید-۱۹ تأثیر بگذارد.

براساس این گزارش، دانشمندان به تازگی در حال بررسی عوامل ژنتیکی بوده و سعی در یافتن دلیل این عامل هستند که چرا برخی افراد مبتلا به ویروس جدید کرونا هیچ علائمی از خود نشان نمی‌دهند در حالی که برخی دیگر علائم شدید دارند.

در ماه آوریل (فروردین) این شرکت زیست فناوری، تحقیق‌هایی روی میلیون‌ها پروفایل در پایگاه داده دی‌ان‌ای خود انجام داد تا نقش ژنتیک را در این بیماری دریابد.

این شرکت روز دوشنبه (۱۹ خردادماه) اعلام کرد، نتایج اولیه بیش از ۷۵۰ هزار شرکت‌کننده نشان می‌دهد گروه خونی A⁺ (O) به ویژه در برابر بیماری ویروسی کووید-۱۹، نقش محافظتی دارد. این یافته‌ها در واقع اثباتی بر تحقیقاتی پیشین مبنی بر ارتباط میان تغییرات ژن مشخص کننده گروه خونی (ژن ABO) و کووید-۱۹ است.

در این میان مشخص شده است که عواملی مانند سن و شرایط بهداشتی نیز می‌توانند در شیوه مقاومت افراد در برابر کرونا تاثیرگذار باشند. بی‌تردید این مطالعه می‌تواند

خونی ۵ بین ۹ تا ۱۸ درصد کمتر از افراد با گروه‌های خونی دیگر مثبت می‌شود.

به گفته این محقق، هرچند شواهد دست یافته، قانع‌کننده بوده اما هنوز راه طولانی پیش روست.

براساس تازه‌ترین گزارش‌ها، تا به امروز بیش از ۷ میلیون و ۲۰۱ هزار نفر در جهان به کووید-۱۹ مبتلا شده که از این میان نزدیک به ۴۰۹ هزار نفر جان خود را از دست داده‌اند.

تشخیص سریع سرطان با استفاده از فناوری مبتنی بر کاغذ

محققان دانشگاه ایالتی واشنگتن فناوری جدیدی را کشف کردند که قادر است نشانگرهای زیستی سرطان را که در مراحل اولیه آن در جریان خون وجود دارند، با دقت بیش از ۳۰ برابر روش‌های کنونی شناسایی کند.

در این فناوری از یک میدان مغناطیسی برای تجمع و تفکیک نشانگرهای زیستی سرطان روی برگه‌های کاغذ استفاده می‌شود.



با وجود این که آزمایش‌هایی برای تشخیص سرطان با استفاده از نشانگرهای زیستی موجود در جریان خون مورد استفاده قرار می‌گیرد، این آزمایش‌ها قادر به تشخیص سرطان در مراحل اولیه نیست، زیرا مقدار این نشانگرها در مراحل اولیه سرطان بسیار کم است. این در حالی است که اغلب افراد مبتلا به سرطان، با استفاده از نمونه‌برداری‌های تهاجمی و پس از شکل‌گیری تومور، متوجه ابتلا به این بیماری می‌شوند.

در سال‌های اخیر مشخص شده است حباب‌های خارج سلولی موسوم به آگزوسام که توسط جریان خون و سایر مایعات بدن منتقل می‌شود، یکی از راه‌های انتشار سرطان در بدن است. ابعاد این آگزوسام‌ها به ۴۰ تا ۱۲۰ نانومتر می‌رسد

و حدود هزار برابر کوچکتر از قطر تار موی انسان هستند. این آگزوسام‌ها مولکول‌هایی را از سلول‌های سرطانی جدا کرده و در بدن جابه‌جا می‌کند، سپس این مولکول‌ها به درون سلول‌های سالم وارد شده و آن‌ها را به گونه‌ای برنامه‌ریزی می‌کنند که سرطانی شوند. به همین علت، آگزوسام‌ها یک نشانگر زیستی مهم برای سرطان محسوب می‌شوند. در آزمایشات اولیه، محققان با استفاده از آگزوسام‌ها و روش جدید خود توانستند نشانگرهای سرطان را در کمتر از ۱۰ دقیقه تشخیص دهند.

محققان امیدوارند در آینده با توسعه این فناوری بتوانند یک شیوه نمونه‌برداری غیرتهاجمی از مایعات بدن توسعه دهند که امکان تشخیص زودهنگام سرطان را فراهم کند.

بر اساس آمار انجمن تحقیقات سرطان آمریکا در سال ۲۰۱۸ میلادی (آخرین آمار موجود در زمینه سرطان) 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.

سرطان‌های ریه و سینه شایع‌ترین سرطان‌های جهان هستند که هریک 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.

نرم‌افزار خودارزیابی بیماری کرونا با هوش مصنوعی

رییس بیمارستان سینا گفت: اپلیکیشن (نرم افزار) خود ارزیابی جامع بیماری کرونا در قالب طرح تحقیقاتی مشترک بیمارستان سینا با دانشکده انفورماتیک دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برای تشخیص و درمان بیماری کرونا با استفاده از هوش مصنوعی در حال راه‌اندازی است.

دکتر محمد طالب پور در این مورد به خبرنگار ایرنا با اشاره به اینکه تحقیقات در زمینه استفاده از هوش مصنوعی برای درمان کرونا آغاز شده است، اظهار داشت: دانشکده انفورماتیک دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در حال پردازش، اطلاعات جمع‌آوری شده همکاران این مجموعه است و کار در مراحل پایانی بوده و بزودی این نرم افزار در دسترس مردم قرار می‌گیرد.

وی ادامه داد: این نرم افزار با بررسی ۴ آیتم سی تی اسکن، صدای سرفه، نوار قلب و علائم حیاتی بیمار، اطلاعات را پردازش و براساس آن احتمال ابتلا به بیماری کرونا را پیش‌بینی می‌کند و همچنین در افراد مبتلا میزان احتمال

هوش مصنوعی در حوزه کرونا موضوع بسیار جدیدی است و کشورهای پیشرفته در صدد دسترسی به آن در زمینه بیماری کرونا هستند و این موضوع مانند پهپادها نشان دهنده ظرفیت بالای کشور است.

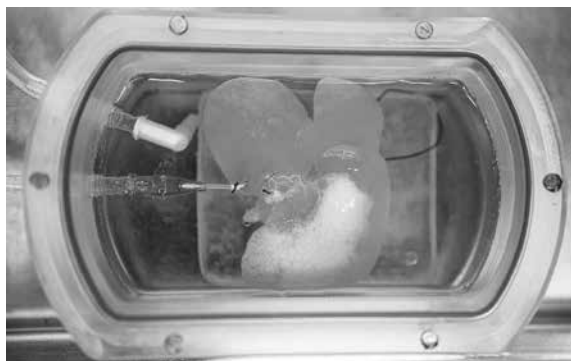
طالب پور، معیارهای تشخیصی هوش مصنوعی با فیزیوپاتولوژی بیمار را متفاوت دانست و ادامه داد: استفاده از هوش مصنوعی در یک بیماری مبهم می تواند بسیار کمک کننده باشد و با این فناوری می توان با در نظر گرفتن نکاتی که شاید کمتر به ذهن پزشکان برسد، در درمان بیماری و شناخته شدن بهتر و بیشتر کووید ۱۹ یاری رسان بود.

کبد آزمایشگاهی برای نخستین بار با موفقیت پیوند شد

محققان با استفاده از سلولهای بنیادی پرتوان القایی، توانستند در آزمایشگاه نمونههای کوچکی از کبد انسان را رشد دهند و با موفقیت به بدن موشهای آزمایشگاهی پیوند بزنند.

با وجود این که پیوند اعضا موجب حفظ جان انسانها می شود، این نوع عملهای جراحی دارای مشکلات خاصی مانند کمبود اهدا کننده و واکنشهای نامطلوب سیستم ایمنی بدن دریافت کننده عضو هستند؛ اما رشد دادن اندام مورد نیاز شخص با استفاده از سلولهای بنیادی خود او، هر دو مشکل را به سادگی حل می کند.

اکنون محققان دانشگاه پیتسبورگ واقع در پنسیلوانیای آمریکا برای اولین بار توانستند نمونه کوچکی از کبد انسان را در آزمایشگاه تولید کرده و آن را با موفقیت به بدن موشها پیوند بزنند.



برای این منظور، ابتدا از سلولهای پوست افراد داوطلب نمونه گیری شد. سپس این سلولها دست ورزی شده و به سلولهای بنیادی پرتوان القایی تبدیل شدند. در مرحله بعد محققان با استفاده از این سلولهای بنیادی، سلولهای کبد



مرگ و میر یا بهبودی را به صورت درصدی پیش بینی می کند و در همین راستا پیشنهادهایی در خصوص انتخاب مدل درمانی و یا ایزولاسیون در منزل یا بستری در بیمارستان ارائه می دهد.

رییس بیمارستان سینا ادامه داد: نرم افزارهای مشابهی وجود دارد که اطلاعات محدودتری مانند عکس سی تی اسکن ریه را جمع آوری و با ارزیابی آنها، راهکار ارائه می دهد، اما این نرم افزار علاوه بر داشتن اطلاعات در مورد حدود ۵۰ سوال مرتبط با کرونا (رجیستری کرونا)، با استفاده از نوار قلب، سرفه و سی تی اسکن، اطلاعات را به صورت جامع ارزیابی و بهترین راهکار را ارائه می دهد.

طالب پور افزود: تاکنون تعداد بیماران آماده شده برای پردازش در این نرم افزار به حدود ۱۰ هزار مورد رسیده است. وقتی تعداد نمونه به حدود ۱۰۰ هزار مورد برسد، این نرم افزار جایگاه واقعی خود را به دست می آورد.

رییس بیمارستان سینا با اشاره به اینکه نرم افزار به صورت منظم خود را به روز رسانی می کند، ادامه داد: وقتی تعداد نمونه ها در نرم افزار به حد قابل قبولی افزایش یابد، کیفیت کار هم به طور چشمگیری افزایش خواهد یافت.

وی، جلوگیری از مراجعه بی مورد به مراکز درمانی، استفاده بهینه از خدمات درمانی به خصوص در زمان عود بیماری و دریافت خدمات مناسب و علمی توسط مردم را از جمله مزیت های این نرم افزار اعلام کرد.

طالب پور به پیش بینی پیک مجدد بیماری کرونا در فصل پاییز اشاره کرد و گفت: در زمان عود بیماری مردم با دسترسی به این نرم افزار، بدون مراجعه به مراکز درمانی می توانند ارزیابی کاملی از خود داشته باشند

وی، ورود هوش مصنوعی برای تشخیص و درمان کرونا را افتخاری بزرگ برای کشور دانست و گفت: استفاده از

ساخت کیت تشخیص مولکولی کرونا در ۵۵ دقیقه

محققان یک شرکت دانش بنیان وابسته به دانشگاه صنعتی امیرکبیر، کیتی را طراحی کردند که در مدت ۵۵ دقیقه و از طریق بزاق دهان ویروس کرونا را تشخیص می‌دهد. امیرعباس اسماعیل زاده مدیر این شرکت دانش بنیان به تازگی در این خصوص توضیح داد: این شرکت، فعالیت خود را از سال ۱۳۸۷ در خصوص تشخیص و درمان بیماری سرطان‌های ریه، پستان و کولون آغاز کرد.



وی گفت: با شیوع ویروس کرونا، تمامی فعالیت‌های شرکت در زمینه سرطان کنار گذاشته شد و به سرعت در صدد راهی برای تشخیص ویروس کرونا برآمد. مدیر این شرکت دانش بنیان افزود: با پژوهش‌های شبانه روزی، کیت مولکولی به روش real-time pcr طراحی شد که می‌تواند در کمترین زمان و میزان ویروس، کرونا را در مخاط بیمار شناسایی کند.

اسماعیل زاده با بیان اینکه کیت‌های مولکولی در این شرکت، به روش LAMP است، توضیح داد: همه افراد می‌توانند در آزمایشگاه‌های غیرتخصصی نیز این تست را با کیتی که طراحی شده، انجام دهند؛ زیرا وقتی فرد بزاق خود را داخل کیت ریخته، پس از گرمادهی به مدت کمتر از یک ساعت با تغییر رنگ می‌توان به مثبت و منفی بودن COVID-۱۹ وی پی برد.

وی افزود: کیت‌های مورد نظر طبق مقررات اداره کل تجهیزات پزشکی برای بررسی کمی و کیفی به انستیتو پاستور تحویل داده شد که خوشبختانه تاییدیه کیت تشخیص مولکولی توسط انستیتو پاستور اخذ شد و اکنون در حال اخذ مجوز تولید هستیم.

مدیر این هسته فناور با بیان اینکه کشورهای مختلفی در خواست دریافت این محصول را دارند، گفت: از کشورهایی

انسان را تولید کرده و این سلول‌ها را به درون چهارچوب کبد یک موش که قبلاً تمام سلول‌های آن خارج شده است، منتقل کردند. این چهارچوب ساختار اولیه اندام را به همراه فضای مناسب برای رشد سلول‌های کبد فراهم می‌کند.

در مرحله بعد، محققان این کبد‌های کوچک انسان را به ۵ موش آزمایشگاهی پیوند زدند و وضعیت آن را برای چهار روز تحت نظر گرفتند. در تمام موارد، اندام‌های جدید به طور کامل و تمام وقت کار خود را انجام دادند. این کبد‌ها نمک‌های صفراوی و اوره را ترشح کردند و محققان آثار پروتئین‌های انسانی را در بدن موش‌ها یافتند.

به اعتقاد محققان در آینده می‌توان با تغییراتی، این اندام‌ها را به شکلی رشد داد که قابلیت پیوند به بدن انسان را داشته باشند، اما در این فاصله می‌توان از آن‌ها برای آزمایش داروهای مختلف بهره گرفت.

کبد بزرگترین عضو داخلی بدن است که بیش از ۵۰۰ عملکرد حیاتی بدن، از جمله مبارزه با انواع ویروس و عفونت را به عهده دارد. کبد با تولید پروتئین و هورمون در سراسر بدن، نقش مهمی را در حفظ سطح نرمال قند خون ایفا می‌کند و تنها عضوی است که می‌تواند خود را بازسازی (ترمیم) کند؛ به همین دلیل است که افراد می‌توانند بخشی از کبد خود را اهدا کنند.

کبد حدود ۱۰ درصد از جریان خون را مصرف می‌کند و هر دقیقه حدود دو لیتر خون پمپاژ می‌کند. متأسفانه بیماری‌های کبدی با هیچ علامت ظاهری همراه نیستند و بیمار زمانی از آن مطلع می‌شود که کار از کار گذاشته است. سرطان کبد، نارسایی کبد، سیروز، هپاتیت و هموکروماتوز شایع‌ترین مشکلات کبد هستند.

انواع سبزیجات، گریپ فروت، گردو، لیمو، آووکادو، چای سبز، سیر، چغندر، سبزیجات با برگ‌های سبز پررنگ و زردچوبه مهم‌ترین غذاهایی هستند که کبد را سالم نگه می‌دارند.

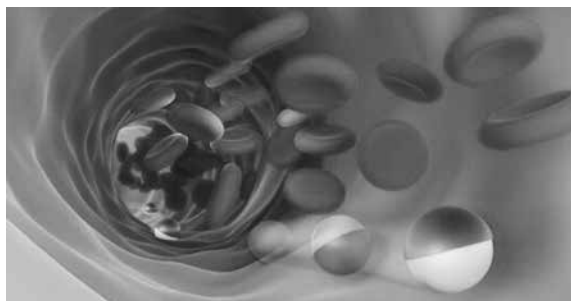
استفاده از غذاهای آماده و حاضری، الکل و سیگار، روغن و غذاهای سرخ کرده و بی تحرکی، مهم‌ترین دلایل آسیب به کبد هستند.

گزارش کامل این تحقیقات در نشریه Cell Reports منتشر شده است.

زوال عقل سه برابر بیش از سایرین در معرض خطر ابتلا به عوارض شدید کووید ۱۹ قرار دارند. گزارش کامل این تحقیقات در نشریه Journal of Gerontology: Medical Sciences منتشر شده است.

گلوبول‌های سفید رباتیک، ابزاری برای دارورسانی!

محققان انستیتوی مکس پلانک با الهام از گلوبول‌های سفید خون، میکروروبات‌هایی ساختند که قابلیت حرکت در جهت مخالف جریان خون را دارند.



این میکروروبات‌ها از جنس ذرات شیشه هستند و قطر آن‌ها کمتر از ۸ میکرومتر است. نیمی از این ذرات توسط یک فیلم نازک از جنس طلا و نیکل پوشیده شده و نیمه دیگر آن‌ها حاوی مواد دارویی است.

محققان توانستند این میکروروبات‌ها را با استفاده از رگ‌های شبیه‌سازی شده، با موفقیت مورد آزمایش قرار دهند.

این میکروروبات‌ها بر خلاف نمونه‌های موجود در جهت جریان خون حرکت نمی‌کنند، بلکه مسیر حرکت آن‌ها مانند گلوبول‌های سفید خون به صورت چرخشی و روی دیواره رگ‌ها است و جهت حرکت آن‌ها را می‌توان با استفاده از یک میدان مغناطیسی از خارج بدن کنترل کرد.

علاوه بر این، میکروروبات‌های شیشه‌ای قادرند سلول‌های موردنظر برای دارورسانی را به صورت خودکار شناسایی کنند. برای انجام این کار از یک پوشش پادتنی مختص به سلول موردنظر در سطح میکروروبات استفاده می‌شود.

در این آزمایش، محققان میکروروبات‌ها را به گونه‌ای تنظیم کردند که با سرعت ۶۰۰ میکرومتر در ثانیه حرکت کنند. این سرعت، آن‌ها را به رکورددار سریع‌ترین میکروروبات‌های مشابه تبدیل کرده است.

با وجود این که هنوز راه درازی تا تکمیل این فناوری باقی است، محققان امیدوارند نتایج این تحقیقات بتواند امکان

مانند آذربایجان، ترکیه، رومانی، اسپانیا و انگلستان پیشنهاد صادرات این محصول ارسال شد و در حال اخذ مجوزهای لازم برای صادرات به اروپا هستیم.

اسماعیل زاده با تاکید بر اینکه این کیت علاوه بر سرعت بخشی در روند تشخیص، ارز آوری دارد، تصریح کرد: دقت کیت های طراحی شده در این شرکت بین ۲.۵ تا ۱۰ برابر بیشتر از کیت های وارداتی است.

ژنی که موجب تشدید عوارض کووید ۱۹ می‌شود

محققان دانشگاه اگزتر در انگلیس با همکاری پژوهشگران دانشگاه آمریکایی کنتیکت، دریافتند وجود دو نسخه معیوب از ژن موسوم به APOE که عامل زوال عقل است، موجب تشدید عوارض بیماری کووید ۱۹ می‌شود.

براساس این تحقیقات، برخی افراد دارای نسخه‌های معیوبی از این ژن هستند. پیش از این مشخص شده وجود ژن APOE در بدن شخص موجب افزایش احتمال ابتلا به آلزایمر به میزان ۱۴ برابر می‌شود و خطر بیماری‌های قلبی را نیز افزایش می‌دهد.

اکنون محققان دریافتند وجود جهش‌های این ژن حتی در بدن افرادی که دچار زوال عقل نیستند، ریسک‌های ناشی از بیماری کووید ۱۹ را به میزان دو برابر افزایش می‌دهد.



در این تحقیقات که با استفاده از اطلاعات ژنتیکی بیش از ۵۰۰ هزار شهروند اروپایی انجام شد، حدود ۲.۳۶ درصد افراد مورد مطالعه دارای نسخه‌های معیوبی از ژن APOE بودند، اما ۵.۱۳ درصد از افرادی که به کووید ۱۹ مبتلا بودند، این ژن‌های معیوب را داشتند. اکثریت افراد مورد مطالعه هنوز در معرض آلودگی ویروسی قرار نگرفته‌اند. محققان پیش از این نیز نشان دادند که افراد مبتلا به



دارورسانی و درمان غیرتهاجمی مجموعه‌ای از بیماری‌ها را فراهم کند.

گزارش کامل این تحقیقات در نشریه Science Robotics منتشر شده است.

تجاری‌سازی کیت استخراج RNA از نمونه بزاق یا مخاط بینی بیمار

یک شرکت هندی موفق به ساخت کیت استخراج RNA با استفاده از نانوذرات مغناطیسی شده است که برای استفاده در تست‌های PCR و LAMP و شناسایی ویروس کووید ۱۹ کاربرد دارد.

شرکت آگاپه داینستیکس (Agappe Diagnostics) در مسیر تجاری‌سازی کیت استخراج RNA با کمک نانوذرات مغناطیسی است تا تولید تجاری این کیت‌ها انجام شود. این کیت می‌تواند RNA مورد نیاز برای تشخیص ویروس کرونا را در اختیار پزشکان قرار دهد تا آن‌ها از این RNA و با کمک تست‌های PCR و LAMP اقدام به تشخیص ویروس کرونا از روی نمونه بزاق یا مخاط بینی بیمار کنند.

موسسه سری کیترا تیرونال موفق به ساخت کیت استخراج RNA با استفاده از نانوذرات مغناطیسی شده است، این RNA برای استفاده در تست‌های PCR و LAMP و به‌منظور شناسایی ویروس کووید ۱۹ طراحی و ساخته شده است.

ویروس کووید ۱۹ که این روزها جهان را درگیر کرده است، از نوع ویروس‌های RNA است، RNA رشته منفرد پلیمری بوده که در سلول‌های زنده مشاهده می‌شود. این ماده، اطلاعات ژنتیکی مهم اورگانیزم را که برای حیات نیاز دارد، حمل می‌کند. یکی از اقدامات مهم در تشخیص این ویروس، تأیید وجود RNA در نمونه گرفته شده از بیمار است. نمونه مخاط گلو یا بینی بیمار در آزمایشگاه بررسی شده تا این RNA شناسایی شود.

در این کیت، از نانوذرات مغناطیسی برای گرفتن و تغلیظ RNA استفاده می‌شود. این راهبرد بسیار مهم است چرا که اگر RNA در حین ذخیره‌سازی یا حمل دچار آسیب و از هم گسیختگی شود، باز هم با این روش قابل جمع‌آوری است، دانه‌های نانوذرات مغناطیسی به RNA ویروس متصل شده و زمانی که در معرض میدان مغناطیسی قرار می‌گیرند، جداسازی و تغلیظ می‌شود.

آزمون‌های PCR و LAMP به میزان کافی از RNA وابسته هستند و این روش نوآورانه امکان شناس جذب مقدار کافی از RNA را در اختیار پزشک قرار می‌دهد. این موسسه در حال ثبت پتنت مربوط به این فناوری است، این فناوری به شرکت آگاپه داینستیکس منتقل شده و در حال حاضر این شرکت در حال کار روی فناوری مورد استفاده در این کیت است تا از آن برای شناسایی ویروس کرونا استفاده کند.

این شرکت به دنبال دریافت تاییدیه ICMR است و این کیت‌ها برای انجام تست و کسب تاییدیه‌های لازم ارائه شده است، پس از مشخص شدن نتایج تست‌ها، مجوز برای تولید تجاری این کیت‌ها صادر خواهد شد. این فناوری به‌صورت غیرانحصاری به شرکت آگاپه منتقل شده است.

ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی را در فضای مجازی دنبال کنید:

📍 @Tashkhis_Magazine

📷 Tashkhis_Magazine

🌐 www.tashkhis.com

in tashkhis magazine