

آزمایشگاه تازه‌های

هستند و این بیماری عمدتاً افراد ۶۵ سال و بالاتر را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

متخصصان هنوز در مورد علت اصلی بیماری آلزایمر اطلاعی ندارند اما در مغز بیماران، تجمع پروتئینی به نام تاو (tau) را مشاهده کرده‌اند که با پاسخ ایمنی بدن مرتبط است. همچنین متخصصان معتقدند هنگامی که سلول‌های سیستم ایمنی به دلیل تکرار این کار (دست در سوراخ بینی کردن) مدام فعال می‌شود، این استرس در بدن که به شکل التهاب بروز می‌کند به ایجاد بیماری‌های مختلف منجر می‌شود. آنها تاکید کردند تغییرات در محیط بینی به دلیل رشد بیش از حد میکروب‌ها، می‌تواند سرچشمه عفونت‌های مزمن و خفیف مغزی باشد.

چنین عفونت‌هایی که می‌تواند بدون علامت‌های ظاهری در اطراف وجود داشته باشد، ممکن است موجب التهاب زیرجلدی شود و پلاک‌های پروتئینی مضر را که در بروز بیماری‌های مغز و اعصاب از جمله آلزایمر نقش دارد، ایجاد کند.

در مغز افراد مبتلا به آلزایمر، انواع عوامل بیماری‌زا مانند باکتری که موجب ذات‌الریه می‌شود، ویروس تبخال (هرپس) و ویروس کرونا و انگل توکسوپلازما گوندی که از گربه منتقل می‌شود، پیدا شده است.

توصیه متخصصان برای پیشگیری از این وضعیت شستن مداوم دست‌ها است. آن‌ها با یادآوری تجارب کسب شده در همه‌گیری کووید-۱۹، رعایت دستورالعمل‌های بهداشتی آن دوران مانند شست‌وشوی منظم دست‌ها و استفاده از ضدعفونی‌کننده‌ها تاکید کردند.

ساخت دوربین با حساسیت بالا برای تشخیص سرطان
محققان با ساخت دوربین جدید با حساسیت بالاگامی

یک عامل عجیب تشدیدکننده خطر آلزایمر

متخصصان دانشگاه سیدنی با ارزیابی یافته‌های چندین پژوهش مدعی شدند افرادی که مدام انگشت خود را داخل سوراخ بینی‌شان می‌کنند، بیشتر در معرض خطر ابتلا به بیماری آلزایمر قرار دارند.



این مطالعه که به همت متخصصان دانشگاه سیدنی گردآوری شده است، اواخر سال ۲۰۲۳ در مجله «بیومولکولز» (Biomolecules) منتشر شد.

در این تحقیق آمده است التهاب عصبی در بیماری آلزایمر می‌تواند تا حدی ناشی از عوامل بیماری‌زا چون ویروس‌ها، باکتری‌ها یا قارچ‌هایی باشد که از طریق بینی و مجاری بویایی وارد مغز می‌شود.

عادت وارد کردن انگشت در بینی که در پزشکی «رینوتیلکسومانیا» نامیده می‌شود، میکروب‌هایی را وارد حفره حساس بینی می‌کند که باعث التهاب مغز می‌شود؛ التهاب مغز نیز با شروع بیماری آلزایمر مرتبط است.

به گزارشی از نیویورک‌پست، بیش از شش میلیون نفر با این بیماری زوال سلول‌های عصبی (آلزایمر) دست به گریبان

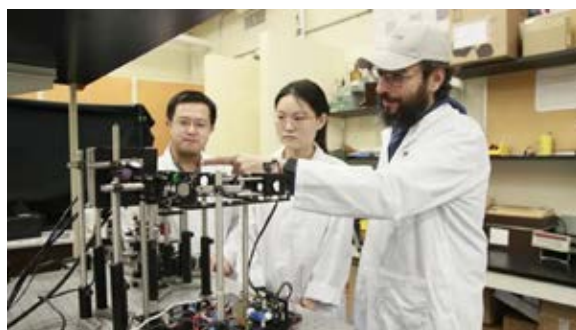
در مسیر توسعه روش‌های تصویربرداری در بخش‌های مختلف از جمله تشخیص سرطان، افزایش امنیت داده‌ها و جلوگیری از جعل اسناد برداشتند.

به گزارشی از تارنمای *technologynetworks*، یک گروه تحقیقاتی به سرپرستی جینیانگ لیانگ و فیورنزو وتررون از مرکز تحقیقاتی *énergie Matériaux Télécommunications* در موسسه ملی INRS در کبک کانادا، سیستم جدیدی را برای تصویربرداری از نانوذرات طراحی کردند.

این روش، تصویربرداری مادون قرمز با دقت بالا و طول موج کوتاه است که قادر به گرفتن پرتوهای فوتولومینسانس نانوذرات دوپ شده با عناصر خاک نادر است. نیمه عمر این تابش‌ها در محدوده میکرو تا میلی‌ثانیه است.

نتایج این بررسی در نشریه *Advanced Science* منتشر شده است که راه را برای استفاده در بخش‌های زیست پزشکی و امنیت اطلاعات، هموار می‌کند.

عناصر خاک‌های نادر از جمله ترکیبات راهبردی هستند که دارای خواص بی نظیری در نشر نور بوده و از آنها در حوزه‌های



مختلف علمی استفاده می‌شود. علاوه بر این، طول عمر نشر فوتولومینسانس ذرات تقویت شده با این یون‌ها، یک مزیت بزرگ در بخش تحقیقات بوده است چرا که تحت تاثیر شرایط خارجی قرار می‌گیرد. در نتیجه، اندازه گیری آن از طریق تصویربرداری داده‌هایی را ارائه می‌دهد که از آن می‌توان اطلاعات دقیق و بسیار قابل اعتمادی را بدست آورد.

اگرچه این زمینه شاهد پیشرفت‌های چشمگیری بوده است، اما سیستم‌های نوری موجود برای این نوع اندازه‌گیری‌ها مناسب نیستند.

طول عمر طولانی مدت نور منتشر شده از نانوذرات دوپ شده با خاک‌های نادر که در طیف مادون قرمز است، از صدها میکروثانیه تا چندین میلی‌ثانیه، نرخ تکرارپذیری تحریک را محدود می‌کند.

افزایش کیفیت تصویربرداری از بدن با استفاده از نانوذرات محققان برای غلبه بر این چالش، دوربینی با حساسیت بالا ساختند که آن را *SWIR-PLIMASC (SWIR)*: مادون قرمز موج کوتاه؛ *PLIMASC*: میکروسکوپ تصویربرداری فوتولومینسانس با استفاده از یک دوربین تمام نوری) نامیدند.

این روش، نقشه برداری از خواص نوری فوتولومینسانس مادون قرمز طول موج کوتاه را بهبود می‌بخشد. این اولین سیستم با حساسیت بالا و پرسرعت *SWIR* در زمینه اپتیک است.

میو لیو از محققان این تحقیق گفت: این روش چندین مزیت دارد. به عنوان مثال دامنه وسیعی را تحت پوشش قرار می‌دهد، از ۹۰۰ نانومتر تا ۱۷۰۰ نانومتر، که این امکان را می‌دهد تا در طول موج‌های مختلف یا باندهای طیفی، فوتولومینسانس تشخیص داده شود.

وی افزود: نتایج این کار را می‌توان برای تشخیص بیماری‌هایی نظیر سرطان به کار برد. بنابراین تاثیر ملموسی در زندگی انسان‌ها خواهد داشت. همچنین از آن می‌توان برای کمک به افزایش امنیت داده‌ها و جلوگیری از جعل اسناد استفاده کرد.

واکسن نانویی شبیه به ساختار ویروس ساخته شد

محققان نانوذراتی را از داربست دی ان ای (DNA) تولید کردند که ساختار آن شبیه به ویروس بوده و می‌توان برای ساخت واکسن استفاده کرد. این نانوذرات برای ایجاد پاسخ ایمنی بر علیه ویروس کرونا مورد استفاده قرار گرفت.

به گزارشی از تارنمای فیز، این واکسن توسط محققان موسسه فناوری ماساچوست (MIT) در آمریکا با همکاری چند مرکز تحقیقاتی دیگر تولید شد.

واکسن نانوذرات که روی موش‌ها مورد آزمایش قرار گرفته است از داربست دی ان ای (DNA) تشکیل شده است که نسخه‌های زیادی از آنتی‌ژن ویروسی را حمل می‌کند. این نوع واکسن که به عنوان واکسن ذره‌ای شناخته می‌شود از ساختار ویروس تقلید می‌کند.

بیشتر کارهای قبلی در مورد واکسن‌های ذره‌ای به داربست‌های پروتئینی متکی بودند، اما پروتئین‌های مورد استفاده در آن واکسن‌ها تمایل به ایجاد پاسخ ایمنی غیرضروری دارند که می‌تواند سیستم ایمنی بدن را از هدف دور کند.

محققان در مطالعه روی موش‌ها دریافتند که داربست دی ان ای پاسخ ایمنی القانمی‌کند و به سیستم ایمنی بدن اجازه می‌دهد تا پاسخ آنتی‌بادی خود را بر علیه آنتی‌ژن هدف متمرکز کند.

پروتئین به جنگ سرطان روده می آید

محققان دانشگاه ملی استرالیا (ANU)، می‌گویند نوعی پروتئین موجود در سیستم ایمنی را می‌توان به منظور از بین بردن سلول‌های سرطانی روده دستکاری کرد. این پروتئین می‌تواند سلول‌های سرطانی را خنک کرده و DNA آسیب‌دیده را بازسازی کند.

به گزارشی از مدیکال پرس (medical press) سرطان روده هر هفته جان بیش از ۱۰۰ نفر را در استرالیا می‌گیرد، اما در صورت تشخیص زودهنگام، حدود ۹۰ درصد موارد را می‌توان با موفقیت درمان کرد.

سرطان روده چهارمین سرطان شایع در استرالیا است. تخمین زده می‌شود که از هر ۲۰ نفر یک نفر در سن ۸۵ سالگی به سرطان روده مبتلا می‌شود. تحت برنامه ملی غربالگری سرطان روده، استرالیایی‌های ۵۰ تا ۷۴ ساله هر دو سال یک بار آزمایش غربالگری روده رایگان دریافت می‌کنند که یک اقدام مؤثر برای ترویج تشخیص و درمان زودهنگام است.

اگرچه خطر ابتلا به سرطان روده در افراد بالای ۵۰ سال بیشتر است، اما تعداد فزاینده‌ای از استرالیایی‌های جوان‌تر به این بیماری مبتلا می‌شود. از هر ۹ مورد جدید سرطان روده یک مورد در استرالیایی‌های زیر ۵۰ سال بروز می‌کند.

حال پزشکان محقق استرالیایی برای یافتن راهی جهت غلبه بر این نوع سرطان تحقیقاتی را صورت دادند و به نتایجی دست یافتند که در نشریه Science Advances منتشر شده است.

نویسنده اصلی این تحقیق دکتر Abhimanu Pandey از دانشگاه ملی استرالیا می‌گوید: پروتئینی که به نام KuV۰ شناخته می‌شود، می‌تواند مانند یک کلید چراغ با استفاده از ترکیبی از داروهای جدید و موجود فعال یا "روشن" شود.

پانندی معتقد است: این پروتئین در حالت فعال شده، مانند



مارک وان استاد مهندسی بیولوژیکی در مورد این واکسن جدید توضیح داد: در این فناوری، سلول‌های B و سیستم ایمنی بدن انسان توسط آنتی‌ژن هدف کاملاً آموزش دیده می‌شود. وی افزود: این رویکرد که سلول‌های B را به شدت تحریک می‌کند (سلول‌هایی که آنتی‌بادی تولید می‌کنند)، می‌تواند ایجاد واکسن در برابر ویروس‌هایی که هدف قرار دادن آن‌ها دشوار بوده، از جمله اچ‌آی‌وی (HIV) و آنفلوآنزا و همچنین SARS-COV-2 را آسان‌تر کند. بر خلاف سلول‌های تی (T) که توسط انواع دیگر واکسن‌ها تحریک می‌شود، سلول‌های B می‌تواند برای ده‌ها سال پایدار باشد و محافظت طولانی مدت را ارائه می‌دهد.

طراحی و ساخت شبه بلور نانوذره‌ای با استفاده از دی‌ان‌ای دانیل لینگ وود استادیار دانشگاه هاروارد هم گفت: ما علاقه‌مندیم بررسی کنیم که آیا می‌توانیم سیستم ایمنی بدن را آموزش دهیم تا در برابر پاتوژن‌ها که در برابر رویکردهای واکسن معمولی مانند آنفلوآنزا، HIV و SARS-COV-2 مقاومت می‌کنند، سطح ایمنی بالاتری را ارائه دهیم.

واکسن‌های ذره‌ای معمولاً از نانوذرات پروتئینی تشکیل شده‌اند که از نظر ساختار با ویروس مشابه است و می‌تواند نسخه‌های زیادی از آنتی‌ژن ویروسی را حمل کند. این چگالی بالای آنتی‌ژن‌ها می‌تواند منجر به پاسخ ایمنی قوی‌تر از واکسن‌های سنتی شود زیرا بدن آن را شبیه به ویروس واقعی می‌داند. خنک‌کننده واکسن‌های ذره‌ای برای تعداد انگشت‌شماری از عوامل بیماری‌زا، از جمله هپاتیت بی (B) و پاپیلوما‌ی انسانی ایجاد شده است و واکسن ذره‌ای برای مقابله با ویروس کرونا (SARS-COV-2) برای استفاده در کره جنوبی تأیید شده است.

یک سیستم نظارتی عمل می کند و نشانه هایی از (DNA) آسیب دیده را در سلول ها تشخیص می دهد. (DNA) کد ژنتیکی زندگی است و DNA آسیب دیده نشانه خطری است که می تواند سلول های سالم را به سلول های سرطانی تبدیل کند. تحقیقات ما نشان می دهد که Ku70 می تواند سلول های سرطانی را خنک کرده و DNA آسیب دیده را پاکسازی کند. وی می گوید: این پروتئین از تهاجمی تر شدن سلول های سرطانی و گسترش آنها در سراسر بدن جلوگیری می کند. در واقع آنها را غیرفعال کرده و در حالت خاموش نگه می دارد.

سرطان روده بزرگ دومین سرطان شایع در زنان است

پروفسور Si Ming Man، از دانشگاه ملی استرالیا نیز اعلام کرده است که روش های غربالگری سرطان روده در آینده می تواند شامل بررسی سطح پروتئین Ku70 در پولیپ های پیش سرطانی و رشد غیرطبیعی بافت موجود در روده بزرگ قبل از تبدیل شدن سلول های سالم به سرطان باشد.

وی می گوید: تحقیق ما نشان می دهد که Ku70 یک نشانگر زیستی ایمنی خوب است؛ به این معنی که به ما کمک می کند پیش بینی کنیم چه کسی پس از تشخیص سرطان روده بهتر یا بدتر خواهد شد.

پیش از روز جهانی سرطان در چهارم فوریه (مصادف با ۱۵ بهمن ماه)، محققان دانشگاه ملی استرالیا از افراد در هر سنی می خواهند که از علائم و نشانه های سرطان روده آگاه باشند. پروفسور من می گوید: می دانیم که تشخیص و درمان زودهنگام نه تنها برای غلبه بر سرطان روده، بلکه در مورد دیگر سرطان ها نیز حیاتی است. امیدواریم تحقیقات انجام شده در این زمینه بتواند به افزایش آگاهی در مورد پیشگیری، تشخیص و درمان سرطان در این روز مهم کمک کند.

تشخیص سرطان ریه با استنشاق نانوذرات و انجام آزمایش ادرار

محققان یک روش آسان برای تشخیص سرطان ریه ارایه کردند که در آن ابتدا نانوذرات استنشاق می شود و سپس از فرد بیمار آزمایشگاه ادرار گرفته می شود. این آزمایش با تست های نواری شبیه به کیت های تست بارداری انجام می شود.

به گزارشی از تارنمای نیواطلس، سرطان ریه به طور معمول از طریق سی تی اسکن تشخیص داده می شود، اما این روش تشخیصی کمی برای بیمار آزاردهنده است و نتیجه اشتباه بالایی دارد. همچنین دستگاه های سی تی اسکن بزرگ بوده و در برخی مناطق دور افتاده دسترسی به آنها دشوار است.

دستاوردهای جدید محققان موسسه فناوری ماساچوست (MIT) در آمریکا تشخیص سرطان ریه را ساده کرده است، در این روش از طریق دستگاهی شبیه اسپری آسم، نانوذرات تولید شده و بیمار آن را استنشاق می کند و سپس همانند آزمایش های تشخیص بارداری، فرد با یک نوار ساده آزمایش ادرار می دهد.

سازوکار این فناوری کمی پیچیده است، نانوذرات حاوی رشته های دی ان ای (DNA) به صورت بارکد هستند که به گونه ای طراحی شده اند که با آنزیم های خاصی به نام پروتئاز برهم کنش می دهند. این آنزیم ها از تومورهای سرطان به میزان زیادی ترشح می شود. در صورت وجود پروتئاز، این آنزیم با بارکد برهم کنش داده و آن را وارد سیالات خروجی از بدن می کند و می توان آن را در ادرار شناسایی کرد.

محققان این روش را در موش هایی که از نظر ژنتیکی برای ایجاد سرطان ریه مانند انسان اصلاح شده بودند، آزمایش کردند. حدود ۷،۵ هفته پس از شکل گیری تومورها که با مرحله ۱ یا ۲ سرطان در انسان ارتباط دارد، محققان آزمایش تشخیصی را انجام دادند.



در اولین آزمایش ها، این گروه تحقیقاتی در جستجوی ۲۰ نشانگر زیستی مختلف بود، اما پس از استفاده از الگوریتم ها برای شناسایی بهترین ترکیب، آنها این نشانگرها را به چهار نشانگر کاهش دادند. این دسته کوچک نشانگرها برای ساخت نوار تست تشخیص مناسب بود.

چند سال است که آزمایش ادرار برای سرطان با استفاده از مکانیسم های مختلف مورد پژوهش قرار گرفته است، اما تحقیق جدید پیشرفت قابل توجهی در این مسیر است. نسخه های قبلی نیاز به تزریق نانوذرات به جریان خون داشت، اما این ابزار، یک روش استنشاقی کمتر تهاجمی است و می توان از آن در هر کجایی استفاده کرد.