

تازه‌های آزمایشگاه

**لمس هوشمند به جای رنگ آمیزی؛
رباتی که با یک تماس باکتری‌ها را شناسایی می‌کند**



با وجود اهمیت این روش، رنگ‌آمیزی گرم همچنان فرآیندی زمان‌بر و وابسته به چندین مرحله شیمیایی است. اجرای صحیح آن به مواد شیمیایی ویژه، نیروی انسانی آموزش‌دیده و تفسیر دقیق نتایج نیاز دارد و همین موضوع باعث شده است پژوهشگران در سال‌های اخیر به دنبال روش‌هایی سریع‌تر، ساده‌تر و خودکار برای شناسایی باکتری‌ها باشند.

اکنون گروهی از پژوهشگران به سرپرستی پروفسور زونگ‌هونگ‌لین (Lin Hong-Zong) از دانشگاه ملی تایوان، سامانه‌ای رباتیک طراحی کرده‌اند که به جای استفاده از رنگ‌ها و مواد شیمیایی، از حس لامسه برای شناسایی باکتری‌ها بهره می‌گیرد. این دستاورد که به‌تازگی در نشریه معتبر نانو انرژی (Energy Nano) منتشر شده، به دلیل نوآوری و اهمیت علمی خود به عنوان تصویر روی جلد این مجله نیز انتخاب شده است.

سامانه توسعه‌یافته از یک حسگر انعطاف‌پذیر تشکیل شده که روی یک گیره رباتیک نصب شده است. هنگامی که ربات به آرامی حسگر را با سطح نمونه باکتری تماس می‌دهد، میان سطح حسگر و دیواره سلولی باکتری مقدار بسیار اندکی بار الکتریکی ایجاد می‌شود. این سیگنال الکتریکی در واقع نوعی «اثر انگشت الکتریکی» از سطح باکتری محسوب می‌شود.

پایه این فناوری بر تفاوت ساختار دیواره سلولی باکتری‌های گرم‌مثبت و گرم‌منفی استوار است. از آنجا که این دو گروه از نظر ترکیب و ضخامت دیواره سلولی تفاوت‌های اساسی دارد، هنگام تماس با حسگر نیز الگوهای الکتریکی متفاوتی تولید می‌کند. سامانه رباتیک

پژوهشگران دانشگاه ملی تایوان موفق به توسعه سامانه‌ای رباتیک شده‌اند که تنها با یک تماس ملایم با سطح باکتری‌ها، می‌تواند نوع آن‌ها را با دقتی بیش از ۹۰ درصد تشخیص دهد. به گزارشی از ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، این فناوری نوآورانه که بدون نیاز به رنگ‌آمیزی شیمیایی یا مواد نشانه‌گذار عمل می‌کند، می‌تواند مسیر تشخیص سریع عفونت‌ها، ایمنی مواد غذایی و پایش آلودگی‌های زیستی را دگرگون کند. تشخیص سریع و دقیق باکتری‌های یکی از مهم‌ترین نیازهای حوزه پزشکی، صنایع غذایی، پایش محیط زیست و کنترل عفونت به شمار می‌رود. در بسیاری از موارد، پزشکان پیش از آغاز درمان، باید بدانند عامل بیماری‌زا به کدام گروه از باکتری‌ها تعلق دارد تا بتوانند مناسب‌ترین روش درمانی را انتخاب کنند. یکی از نخستین و رایج‌ترین روش‌های شناسایی باکتری‌ها، طبقه‌بندی آن‌ها بر اساس رنگ‌آمیزی گرم است؛ روشی که باکتری‌ها را به دو گروه گرم‌مثبت و گرم‌منفی تقسیم می‌کند و اطلاعات ارزشمندی برای انتخاب درمان، کنترل عفونت و اقدامات ایمنی در اختیار متخصصان قرار می‌دهد.

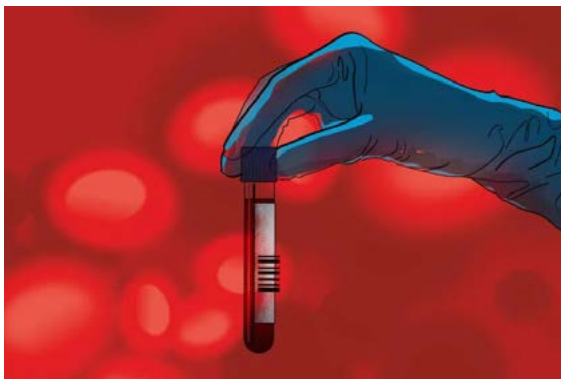
میکروبیولوژی، افزایش ایمنی در صنایع غذایی و پایش آلودگی‌های زیستی در محیط زیست ایفا کند.

همچنین این فناوری قابلیت آن را دارد که در مراحل بعدی برای شناسایی طیف گسترده‌تری از عوامل بیماری‌زا، از جمله باکتری‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک و دیگر میکروارگانیسم‌های مهم از نظر بالینی، توسعه یابد.

پروفسور زونگ‌هونگ لین (Lin Hong-Zong)، استاد و معاون دانشکده مهندسی دانشگاه ملی تایوان و از نویسندگان مسئول این پژوهش، در توضیح اهمیت این دستاورد می‌گوید: «ما با تبدیل یک تماس ساده به یک اثر انگشت الکترونیکی، راهکاری سریع‌تر و ایمن‌تر برای شناسایی باکتری‌ها بدون استفاده از برچسب‌ها و مواد شیمیایی ارائه کرده‌ایم.»

انتخاب این پژوهش به عنوان تصویر روی جلد مجله نانو انرژی (Energy Nano) نیز نشان‌دهنده توجه جامعه علمی به ظرفیت‌های این فناوری نوظهور است؛ فناوری‌ای که می‌تواند در سال‌های آینده مسیر تشخیص عفونت‌ها و پایش عوامل بیماری‌زا را متحول کرده و گامی مهم در جهت هوشمندسازی آزمایشگاه‌های زیست‌پزشکی و ارتقای سلامت عمومی باشد.

انقلابی در تشخیص سرطان؛ شناسایی زودهنگام با آزمایش خون



دانشمندان با یک آزمایش خون ساده، گامی بلند برای تشخیص زودهنگام سرطان برداشته‌اند. این آزمایش که گالری (Galleri) نام دارد، با پیدا کردن نشانه‌های سرطان در خون، به پزشکان کمک می‌کند که منبع بیماری را زودتر پیدا کنند. این آزمایش به‌تنهایی برای تشخیص قطعی کافی نیست، اما می‌تواند جان هزاران نفر را با کمک به تشخیص به‌موقع نجات دهد.

با ثبت و تحلیل این الگوها می‌تواند نوع باکتری را بدون نیاز به هیچ‌گونه رنگ‌آمیزی یا ماده نشانه‌گذار تشخیص دهد.

برای ارزیابی عملکرد این فناوری، پژوهشگران چهار گونه شناخته شده از باکتری‌ها را مورد بررسی قرار دادند. این گونه‌ها شامل اشرشیا کلی (E. coli)، استافیلوکوکوس اورئوس (Staphylococcus aureus)، اپیدرمیدیس (epidermidis Staphylococcus) و سودوموناس آئروژینوزا (Pseudomonas aeruginosa) بودند که هر یک از مهم‌ترین باکتری‌های مرتبط با بیماری‌های انسانی و عفونت‌های بیمارستانی به شمار می‌روند.

در این سامانه، اطلاعات حاصل از دو ماده حسگر متفاوت به‌طور هم‌زمان جمع‌آوری شد و سپس با استفاده از یک مدل رایانه‌ای پیشرفته مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد این روش توانسته است با دقت ۹۰/۹۳ درصد، باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی را از یکدیگر تفکیک کند. همچنین کل فرآیند تشخیص تنها ۶۲۰ میلی‌ثانیه زمان برد؛ سرعتی که در مقایسه با روش‌های متداول آزمایشگاهی، پیشرفتی چشمگیر محسوب می‌شود.

یکی از مهم‌ترین مزیت‌های این فناوری، حذف کامل مواد شیمیایی مورد استفاده در رنگ‌آمیزی گرم است. در این روش، دیگر نیازی به رنگ‌ها، معرف‌های آزمایشگاهی یا برچسب‌های زیستی وجود ندارد و همین موضوع علاوه بر کاهش هزینه‌ها، احتمال بروز خطاهای انسانی را نیز کاهش می‌دهد.

ویژگی مهم دیگر این سامانه، کاهش تماس مستقیم افراد با نمونه‌های آلوده است. از آنجا که عملیات شناسایی توسط بازوی رباتیک انجام می‌شود، میزان مواجهه کارکنان آزمایشگاه با باکتری‌های بیماری‌زا کاهش می‌یابد و ایمنی محیط‌های آزمایشگاهی افزایش پیدا می‌کند؛ موضوعی که به‌ویژه در آزمایشگاه‌های تشخیص بیماری‌های عفونی اهمیت فراوانی دارد.

پژوهشگران همچنین تأکید کرده‌اند که این فناوری ماهیتی غیرمخرب دارد؛ به این معنا که فرآیند شناسایی به باکتری‌ها آسیبی وارد نمی‌کند و نمونه پس از اندازه‌گیری همچنان قابل استفاده باقی می‌ماند. این ویژگی می‌تواند راه را برای توسعه سامانه‌های پایش مداوم، آزمایش‌های تکرارشونده و سامانه‌های خودکار آینده هموار کند. به باور پژوهشگران، این راهبرد تازه می‌تواند در آینده نقش مهمی در توسعه تجهیزات تشخیص سریع کنار تخت بیمار، خودکارسازی آزمایشگاه‌های

ممکن است به زودی یک آزمایش خون ساده، جایگزین بسیاری از روش‌های فعلی تشخیص سرطان شود. سازمان غذا و داروی آمریکا (FDA) در حال ارزیابی آزمایش خونی به نام گالری (Galleri) است که می‌تواند بسیاری از انواع سرطان را در یک آزمایش تشخیص دهد. انتظار می‌رود سازمان غذا و داروی آمریکا، اواخر امسال آن را تأیید کند و راه را برای استفاده گسترده از این آزمایش هموار سازد.

در حال حاضر، غربالگری پنج نوع سرطان (سینه، روده بزرگ، دهانه رحم، پروستات و ریه) رایج است که هر کدام به آزمایش جداگانه‌ای نیاز دارد؛ اما آزمایش گالری می‌تواند نشانگرهای سرطانی مربوط به ۵۰ نوع سرطان را در یک لوله خون تشخیص دهد.

آزمایش گالری و آزمایش دیگری به نام کنسرگارد (Cancerguard) هم اکنون در آمریکا قابل سفارش است، اما برای پوشش بیمه‌ای نیاز به تأیید رسمی سازمان غذا و داروی آمریکا دارد.

مگان هال (Hall Megan)، معاون شرکت گریل (Grail) می‌گوید: اکنون به جای انجام غربالگری‌های جداگانه برای هر نوع سرطان، امکان غربالگری هم‌زمان یک فرد برای چندین سرطان به طور هم‌زمان فراهم شده است.

شرکت گریل دو مطالعه بزرگ روی افراد بالای ۵۰ سال انجام داده است. نتایج این مطالعات در نشست سالانه انجمن سرطان‌شناسی بالینی آمریکا (ASCO) ارائه شده است. در یکی از این مطالعات که در بریتانیا انجام شد، هدف اصلی این بود که ببینند آیا این آزمایش می‌تواند تعداد سرطان‌هایی که در مراحل خیلی پیشرفته (مرحله ۴) کشف می‌شود را به طور چشمگیری کم کند یا نه. این هدف اصلی کاملاً محقق نشد، اما نتایج هر دو مطالعه نشان داد که در سال سوم، سرطان‌های مرحله ۴ برای چهار نوع سرطان سخت (پانکراس، کبد، ریه و معده) حدود ۲۶ درصد کاهش پیدا کرده است. این یعنی آزمایش توانسته بعضی از سرطان‌های کشنده را زودتر تشخیص بدهد، حتی اگر نتوانسته باشد به همه اهداف بزرگ خود برسد؛ به همین دلیل، دانشمندان هنوز این روش را امیدوارکننده می‌دانند.

آریف کمال (Kamal Arif) از انجمن سرطان آمریکا می‌گوید علم پشت این آزمایش‌ها محکم و فناوری آن پایدار است. آزمایش‌های خون مشابهی که گاهی بیوپسی مایع نامیده می‌شود، هم اکنون برای نظارت بر بیماران سرطانی استفاده

می‌شوند تا ببینند درمان مؤثر بوده یا سرطان بازگشته است. جاناثان گلدمن (Goldman Jonathan)، متخصص سرطان ریه در دانشگاه کالیفرنیا لس‌آنجلس، می‌گوید: اکنون، نگاه ما به سرطان عوض شده و آزمایش‌های خون، در مرکز این نگاه جدید قرار گرفته‌اند.

هال تأکید می‌کند که آزمایش گالری یک آزمایش تشخیصی قطعی نیست، بلکه با پیدا کردن نشانه‌های سرطان در خون، به پزشکان کمک می‌کند تشخیص دهند که سرطان ممکن است در کدام بخش از بدن باشد؛ اما تشخیص نهایی همیشه باید با آزمایش‌های تکمیلی و دقیق‌تر تأیید شود. با این حال، این آزمایش یک راهنمای قوی و ارزشمند در اختیار پزشکان قرار می‌دهد.

امروزه با پیشرفت زیادی که در درمان سرطان صورت گرفته، تشخیص سرطان در مرحله ۳ (به جای مرحله ۴) از هر زمان دیگری حیاتی‌تر شده است، چون شانس بهبودی را به شدت افزایش می‌دهد. هال می‌گوید: در پنج تاده سال گذشته، درمان سرطان پیشرفت‌های باورنکردنی داشته و الان درمان‌های مؤثر و زیادی حتی برای سرطان‌های مرحله ۳ وجود دارد که قبلاً وجود نداشت.

سلول‌های بنیادی؛ سپر سرطان در برابر شیمی درمانی



پژوهشگران دریافته‌اند سلول‌های سرطانی با گروگان‌گیری سلول‌های بنیادی بیمار، خود را در برابر شیمی‌درمانی مقاوم می‌کنند. این کشف می‌تواند به درمان‌های مؤثرتری برای بیماران مبتلا به لوسمی (سرطان خون) منجر شود.

شیمی‌درمانی، یکی از مهم‌ترین روش‌های درمان سرطان، با استفاده از داروها سلول‌هایی را که به صورت غیرعادی رشد می‌کنند از بین می‌برد. با این حال، این روش درمانی

همیشه موفقیت‌آمیز نیست. حتی پس از چندین جلسه شیمی‌درمانی، ممکن است بیماری عود کند.

به نظر می‌رسد برخی سلول‌های سرطانی موفق می‌شوند از درمان فرار کنند و در بدن پنهان شوند و باعث بازگشت بیماری گردند.

مطالعه جدیدی که در نشریه کنسر سیل / Cell Cancer منتشر شده، نشان می‌دهد که سلول‌های سرطانی چگونه از شیمی‌درمانی فرار می‌کنند. پروفسور دنگ لی هونگ (Hong Li-Deng) و همکارانش در دانشگاه پزشکی جیانو تونگ کشف کردند که برخی سلول‌های سرطانی، سلول‌های بنیادی خود بیمار را گروگان می‌گیرند.

در بیماری لوسمی لنفوبلاستیک حاد (نوعی سرطان خون)، سلول‌های سرطانی در مغز استخوان (محل قرارگیری سلول‌های بنیادی خون‌ساز) پنهان می‌شوند و با فعال‌سازی زنجیره‌ای از پروتئین‌ها، خود را در برابر داروهای شیمی‌درمانی مقاوم می‌کنند.

ابتدا سلول‌های سرطانی پروتئین‌های پیام‌رسانی به نام سیتوکین (cytokines) آزاد می‌کنند که نوع خاصی از سلول‌های بنیادی به نام سلول‌های بنیادی مزانشیمی (نوعی سلول بنیادی که در بافت‌های همبند وجود دارند) را به سمت خود جذب می‌کنند. سپس سلول‌های سرطانی در میان این سلول‌های بنیادی لانه می‌سازند و آن‌ها را وادار به رشد می‌کنند.

هدف سلول‌های سرطانی، برداشت یک پروتئین خاص به نام فورین (furin) از سلول‌های بنیادی مزانشیمی است. فورین قابلیت منحصربه‌فردی در فعال‌سازی سایر پروتئین‌ها دارد. سلول‌های سرطانی از فورین برای فعال‌سازی پروتئین اصلی جی‌دی‌اف ۱۵ / GDF15 استفاده می‌کنند. سپس جی‌دی‌اف ۱۵ سیستم دفاعی سلول سرطانی را فعال می‌کند و آن را در برابر شیمی‌درمانی مقاوم می‌سازد.

آزمایش‌ها عمدتاً روی موش‌ها انجام شده، اما پژوهشگران تأیید کردند که این سازوکار در انسان نیز رخ می‌دهد. در بیماران مبتلا به لوسمی که به شیمی‌درمانی پاسخ خوبی نمی‌دهند، سلول‌های سرطانی توسط سلول‌های گروگان‌گرفته احاطه شده‌اند و تولید جی‌دی‌اف ۱۵ را فعال کرده‌اند که باعث مقاومت به درمان می‌شود.

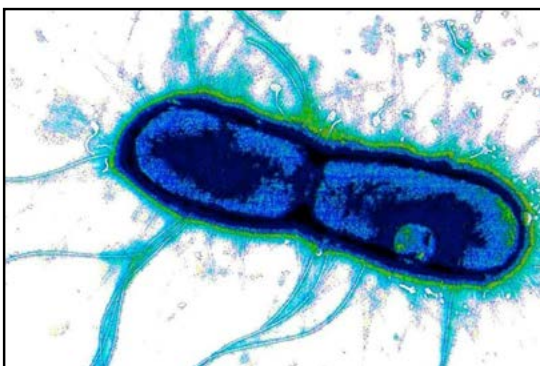
با این حال، برخی بیماران لوسمی به شیمی‌درمانی پاسخ خوبی می‌دهند و هیچ نشانه‌ای از این وضعیت گروگان‌گیری در آن‌ها دیده نمی‌شود.

درک بهتر این سازوکار می‌تواند به یافتن روش‌های درمانی جدید کمک کند. اگر سلول‌های سرطانی برای فرار از داروها به پروتئین جی‌دی‌اف ۱۵ وابسته هستند، شاید بتوان داروهایی که این پروتئین را مهار می‌کنند به ترکیب شیمی‌درمانی اضافه کرد.

پروفسور دنگ لی می‌گوید: این پژوهش، راه را برای طراحی روش‌های درمانی جدید برای بیماران مبتلا به لوسمی لنفوبلاستیک حاد هموار می‌کند. ما احتمالاً می‌توانیم از عواملی استفاده کنیم که در مراحل اولیه شیمی‌درمانی از گروگان‌گیری سلول‌های بنیادی جلوگیری کنند.

پروتئین جی‌دی‌اف ۱۵ در سایر سرطان‌ها مانند سرطان لوزالمعده (پانکراس) و نوعی سرطان خون به نام میلوم متعدد نیز نقش دارد و ممکن است بخشی از دلیل شکست شیمی‌درمانی در این سرطان‌ها باشد.

کشف نقطه ضعف مشترک دو باکتری مرگ‌آور اسهالی



پژوهشگران نقطه ضعف مشترکی در دو باکتری مرگ‌آور عامل اسهال کشف کرده‌اند که می‌تواند به تولید واکسنی واحد برای مقابله با هر دو منجر شود.

با وجود دهه‌ها پژوهش، دانشمندان هنوز نتوانسته‌اند واکسنی برای دو باکتری شایع و خطرناک عامل اسهال بسازند: باکتری ای‌تی‌ای‌سی / ETEC (نوعی ای. کولای که باعث اسهال می‌شود) و باکتری شیگلا. این دو میکروب هر سال صدها میلیون نفر را بیمار می‌کنند و سهم بزرگی از بیماری و مرگ کودکان، به ویژه در مناطق فقیرنشین، به آن‌ها مربوط است.

یکی از دلایل اصلی دشواری ساخت واکسن، تغییرات مداوم در مولکول‌های سطح این باکتری‌هاست؛ همان مولکول‌هایی که واکسن‌ها معمولاً هدف قرار می‌دهند. اما

پژوهشگران دانشگاه واشینگتن در سن لوئیس، به سرپرستی جیمز فلکنشتاین (Fleckenstein, M. James)، موفق شده‌اند نقطه ضعف مشترکی را در پشت این تفاوت‌ها پیدا کنند که می‌تواند به ساخت یک واکسن واحد برای مقابله با هر دو عامل بیماری‌زا منجر شود.

عوامل بیماری‌زا برای ایجاد عفونت، ابتدا باید از لایه ضخیم مخاطی که روده را پوشانده است عبور کنند. این سد محافظ از تماس باکتری‌های مضر و مفید با بافت روده جلوگیری می‌کند. به گفته پژوهشگران، اگر بتوان عوامل بیماری‌زا را در همین مرحله متوقف کرد، بدون اینکه به میکروب‌های مفید (میکروارگانیسم‌ها) آسیبی برسد، از بروز عفونت جلوگیری خواهد شد.

باکتری ای‌تی‌ای‌سی (که با سویه‌های بی‌خطر ای. کولای تفاوت دارد) و شیگلا از آنزیم‌های بسیار مشابهی برای تجزیه پروتئین کلیدی موجود در مخاط روده استفاده می‌کنند. وقتی این سد شکسته شود، باکتری‌ها سموم خود را آزاد می‌کنند و اسهال آغاز می‌شود.

پیش‌تر، پژوهشگران همین گروه، یکی از این آنزیم‌ها را در ای. کولای بیماری‌زا شناسایی کرده بودند. مطالعه جدید نشان می‌دهد که دو آنزیم مرتبط دیگر که توسط شیگلا و برخی باکتری‌های اسهالی دیگر تولید می‌شوند، همین نقش را ایفا و به باکتری‌ها در نفوذ به لایه مخاطی کمک می‌کنند.

پژوهشگران با همکاری علی البیدی (Ellebedy Ali)، آنتی‌بادی‌های بیماران مبتلا به ای‌تی‌ای‌سی و داوطلبان شرکت‌کننده در مطالعات عفونت کنترل‌شده را جداسازی کردند. آن‌ها دریافتند آنتی‌بادی‌هایی که می‌توانند آنزیم کلیدی ای‌تی‌ای‌سی را مسدود کنند، آنزیم‌های مشابه در شیگلا را نیز خنثی می‌کنند.

سپس محققان دانشگاه میزوری با استفاده از میکروسکوپ فوق‌پیشرفته که تصاویر بسیار دقیقی از مولکول‌ها ثبت می‌کند، محل اتصال مؤثرترین آنتی‌بادی‌ها به آنزیم‌ها را تعیین کردند. آن‌ها یک ناحیه مشترک در هر سه آنزیم شناسایی کردند که توضیح می‌دهد چگونه یک آنتی‌بادی می‌تواند ابزارهای تخریب‌کننده مخاط را در چندین باکتری غیرفعال کند. این کشف یک هدف مشخص برای توسعه‌دهندگان واکسن فراهم می‌کند تا سیستم ایمنی را برای تولید آنتی‌بادی‌های محافظ قبل از مواجهه با عفونت تحریک کنند.

تحقیقات قبلی روی کودکان در داکا، بنگلادش نشان داده بود که کودکانی که به طور طبیعی آنتی‌بادی علیه آنزیم کلیدی ای‌تی‌ای‌سی تولید می‌کنند، کمتر بیمار می‌شوند. در مقابل،

کودکانی که چنین آنتی‌بادی‌هایی ندارند، بیشتر در معرض خطر ابتلا قرار دارند.

نیاز به واکسن‌های مؤثر فقط به کشورهای در حال توسعه محدود نمی‌شود. ای‌تی‌ای‌سی با شیوع بیماری‌های ناشی از غذا در آمریکا نیز مرتبط است. از آنجا که آزمایشگاه‌های تشخیصی اغلب در تفکیک این باکتری از سویه‌های بی‌خطر ای. کولای مشکل دارند، بسیاری از عفونت‌ها ممکن است شناسایی نشوند. علاوه بر این، درمان این عفونت‌ها با آنتی‌بیوتیک، به معضل رو به رشد مقاومت آنتی‌بیوتیکی دامن می‌زند.

پژوهشگران اکنون در تلاش هستند تا این کشف را به یک واکسن عملی تبدیل کنند. فلکنشتاین در این زمینه می‌گوید: این باکتری‌ها در کنار ما تکامل یافته‌اند و در نفوذ به سدهای دفاعی بدن بسیار ماهر شده‌اند؛ اما اگر بتوانیم همان گام اول را متوقف کنیم، شانس این را داریم که این عفونت‌ها را پیش از آنکه ریشه بدوانند، مهار کنیم. یافته‌های این پژوهش در نشریه معتبر مجله آکادمی ملی علوم آمریکا/ PNAS منتشر شده

ارتباط «گلوکوزامین» با پیشرفت سریع تر زوال عقل

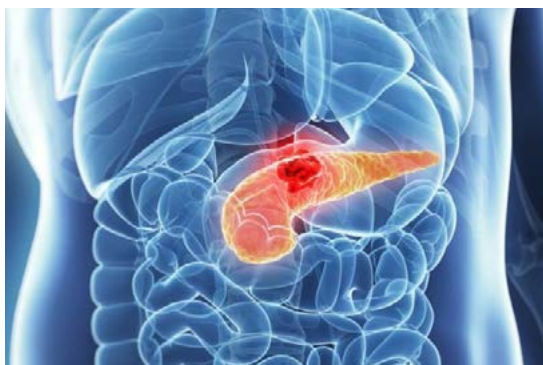


آرتروز که منجر به درد، تورم و سفتی مفاصل می‌شود، در بیش از یک سوم افراد بالای ۶۵ سال رخ می‌دهد. بسیاری از این افراد از مکمل‌های گلوکوزامین برای کاهش علائم خود استفاده می‌کنند.

یک مطالعه جدید نشان می‌دهد که گلوکوزامین می‌تواند پیشرفت زوال عقل را تسریع کند و حتی مرگ و میر را در افراد مبتلا به زوال عقل افزایش دهد.

یکی از مکمل‌های محبوب برای آرتروز، سولفات گلوکوزامین است که افراد برای کاهش درد و سفتی مصرف می‌کنند.

ساخت واکسن پیشگیری از سرطان پانکراس در افراد پُرخطر



سرطان پانکراس (لوزالمعده) می‌تواند یک قاتل خاموش باشد، به خصوص برای افرادی که دارای ژن‌های جهش‌یافته‌ای هستند که خطر ابتلا به این بیماری را به میزان زیادی افزایش می‌دهد.

با این حال، امید جدیدی برای پیشگیری از این سرطان در بین این افراد پرخطر وجود دارد؛ واکسنی که سیستم ایمنی بدن آنها را برای شکار و کشتن سلول‌های سرکش حامل ژن جهش‌یافته آموزش می‌دهد.

در یک مطالعه کوچک، ۱۸ نفر از ۲۰ شرکت‌کننده در معرض خطر ژنتیکی بالای ابتلا به سرطان پانکراس، پاسخ ایمنی مورد انتظار را به واکسن نشان دادند.

به علاوه، در طول یک پیگیری ۱۶/۵ ماهه، هیچ‌کس در این مطالعه دچار ضایعات پانکراس که به عنوان پیش‌سازهای سرطان تمام‌عیار شناخته می‌شوند، نشد.

دکتر «الیزابت جافی»، نویسنده ارشد این مطالعه و معاون مدیر مرکز سرطان جان هاپکینز کیمل در بالتیمور، گفت: «این فقط آغاز کار است، اما یافته‌ها نشان می‌دهد که سیستم ایمنی در حال فعال شدن است.»

جفی در یک بیانیه خبری افزود: «ما مطالعات بیشتری برای انجام دادن داریم، اما این یک شروع خوب با هدف پیشگیری است، کاری که قبلاً هیچ‌کس به آن فکر نکرده بود.»

در حدود ۱۰٪ موارد، افراد جهش‌های ژنی را از والدین خود به ارث برده‌اند که آنها را به ویژه در برابر این بیماری آسیب‌پذیر کرده است. تیم جفی توضیح داد که این افراد بسیار مستعد ابتلا به ضایعاتی در پانکراس هستند که می‌توانند به سرطان تبدیل شوند.

اکنون، یک مطالعه جدید نشان داده است که گلوکزآمین ممکن است با تقویت فرآیندی در مغز که در افراد مبتلا به بیماری آلزایمر بیش فعال است، پیشرفت زوال عقل و مرگ و میر را تسریع کند.

این مطالعه نشان می‌دهد که گلوکزآمین ممکن است هاپرگلیکوزیلاسیون را افزایش دهد- فرآیندی که عملکرد سلول‌های عصبی در مغز را مختل می‌کند. در این مطالعه، محققان نمونه‌هایی از بافت مغز انسان پس از مرگ، از افراد مبتلا به بیماری آلزایمر و افراد بدون آن را تجزیه و تحلیل کردند. آنها دریافتند که مغز افراد مبتلا به بیماری آلزایمر الگویی از افزایش سنتز گلیکان‌ها- مولکول‌های کربوهیدراتی که به پروتئین‌ها متصل می‌شوند و عملکرد آنها را تغییر می‌دهند- نشان می‌دهد. هرچه مرحله آلزایمر دیرتر باشد، تولید گلیکان‌ها بیشتر است.

محققان آزمایش‌هایی را روی موش‌هایی که از نظر ژنتیکی اصلاح شده بودند تا دو شکل مختلف بیماری آلزایمر را ایجاد کنند، انجام دادند. آنها الگوهای مشابهی از هاپرگلیکوزیلاسیون را با الگوهای مشاهده شده در مغز انسان یافتند، که بیشترین هاپرگلیکوزیلاسیون در نواحی مرتبط با حافظه، پردازش شناختی و التهاب عصبی بود، نواحی که بیشترین تخریب عصبی را در بیماری آلزایمر نشان می‌دهند. گلوکزآمین می‌تواند به راحتی از سد خونی مغزی عبور کند و در گلیکان‌های مغز گنجانده شود، بنابراین محققان در موش‌ها آزمایش کردند که آیا گلوکزآمین سرعت تخریب سلول‌های عصبی را افزایش می‌دهد یا خیر.

در این مطالعه، محققان دریافتند که به نظر می‌رسد گلوکزآمین فعالیت یک فرآیند بیولوژیکی را افزایش می‌دهد که ممکن است در بیماری آلزایمر نقش داشته باشد و با بدتر شدن نتایج حافظه در مدل‌های حیوانی مرتبط بوده است.

محققان اظهار داشتند که تحقیقات بیشتری مورد نیاز است و نتایج نباید به عنوان توصیه‌ای برای شروع یا قطع مصرف گلوکزآمین یا هر مکمل دیگری بدون مشورت اولیه با ارائه دهنده خدمات درمانی تفسیر شود.

از آنجایی که گلوکزآمین یک مکمل بسیار پرکاربرد است، محققان خواستار تحقیقات بیشتر برای تأیید یافته‌های خود هستند.

تشخیص بیومارکرهای سپسیس با طیف‌سنجی



«تشخیص چندگانه بیومارکرهای سپسیس بر پایه سامانه میکروفلوئیدیک با استفاده از روش طیف‌سنجی تبدیل فوریه تداخل بازتابی» عنوان طرحی است که شیما محمدی از دانشگاه تهران در قالب رساله دکتری، با راهنمایی فرشته رحیمی و علی حسین رضایان و حمایت بنیاد ملی علم ایران انجام داده است.

به گزارشی از بنیاد ملی علم ایران (INSF)، محمدی با مدرک دکتری تخصصی نانوبیوتکنولوژی از دانشگاه تهران درباره این طرح توضیح داد: تشخیص چندگانه در زیست‌حسگرهای نقطه مراقبت، امکان سنجش سریع و همزمان بیومارکرها (عناصر هدف) را فراهم می‌کند. در زمینه بالینی نیاز به چنین سامانه‌هایی در بیماری‌های پیچیده، چندعاملی و کشنده مانند سپسیس، که با مجموعه‌ای از بیومارکرها و علائم غیراختصاصی همراه است، بسیار حیاتی است. سپسیس یکی از علل اصلی مرگ‌ومیر در سطح جهانی است و سازمان بهداشت جهانی اعلام کرده که مرگ‌ومیر سالانه در سراسر جهان به دلیل سپسیس حدود ۱۱ میلیون نفر بوده و کشورهای با درآمد متوسط تا پایین نرخ مرگ‌ومیری تا ۸۰ درصد را در مورد سپسیس گزارش کرده‌اند. وی ادامه داد: عدم تشخیص به موقع یکی از علل اصلی مرگ‌ومیر در بخش مراقبت‌های ویژه در سطح جهان محسوب می‌شود. بنابراین توسعه روش‌های تشخیص سریع، دقیق و چندگانه برای بیومارکرهای مرتبط با سپسیس، برای تصمیم‌گیری‌های درمانی آگاهانه ضروری است.

محمدی افزود: تأخیر در تشخیص، به افزایش مرگ‌ومیر بیماران منجر می‌شود به طوری که هر یک ساعت تأخیر مصرف آنتی‌بیوتیک و داروی مؤثر علیه سپسیس، منجر به کاهش ۶.۷ درصدی نرخ زنده ماندن می‌شود. بازار مصرف هدف سیستم تشخیصی، در بخش‌های اورژانس

دکتر «نیها زیدی»، نویسنده ارشد این مطالعه، گفت: «تنها امید برای این افراد در معرض خطر در حال حاضر، تحت نظارت قرار گرفتن برای نظارت بر تغییرات پانکراس در طول زمان است. در صورت تشخیص چنین تغییراتی، قسمت آسیب‌دیده پانکراس با جراحی برداشته می‌شود.» با این حال، حتی این هم تضمینی در برابر سرطان پانکراس نیست. زیدی، دانشیار انکولوژی در مرکز جامع سرطان سیدنی کیمل هاپکینز، خاطرنشان کرد: «احتمال عود پس از جراحی تا ۸۰٪ است و بسیاری از ضایعات پیش‌ساز سرطان پانکراس میکروسکوپی هستند و بنابراین با تصویربرداری قابل تشخیص نیستند.»

محققان توضیح دادند که جهش در ژنی به نام KRAS مسئول ۹۰٪ از سرطان‌های پانکراس ارثی شناخته شده است. آنها قبلاً VAX-mKRAS را توسعه داده بودند، واکسنی که شش جهش رایج KRAS مرتبط با این سرطان‌ها را هدف قرار می‌دهد. این واکسن سیستم ایمنی را آموزش می‌دهد تا هر سلولی را که حامل این ژن‌های مقصر است، جستجو و نابود کند.

در طول ۱۳ هفته، ۲۰ شرکت‌کننده در معرض خطر در این مطالعه، در هفته‌های اول، سوم، پنجم و سیزدهم، تزریق زیرپوستی واکسن را دریافت کردند.

پاسخ‌های ایمنی از طریق نمونه‌گیری خون به مدت ۱۶/۵ ماه پیگیری شد و آنها از نظر علائم کیست، ضایعات یا تومورهای پانکراس از نزدیک تحت نظر قرار گرفتند.

علاوه بر عدم وجود کلی ضایعات یا سرطان‌ها، تیم هاپکینز همچنین کوچک شدن یا از بین رفتن کیست‌های پانکراس را در ۳۷.۵٪ از افرادی که واکسن را دریافت کرده بودند، در مقایسه با ۶.۸٪ در افراد واکسینه نشده، مشاهده کرد.

زیدی در یک نشست خبری گفت: «به طور کلی، این مطالعه اولین اثبات مفهوم استفاده از واکسن‌ها برای جلوگیری از سرطان پانکراس در بیماران انسانی است.»

محققان تأکید کردند که این آزمایش در مقیاس کوچک انجام شده و برای ارزیابی ایمنی و پاسخ ایمنی ایجاد شده توسط واکسن طراحی شده است؛ این آزمایش تأیید نمی‌کند که واکسن از تومورهای پانکراس جلوگیری می‌کند.

با این حال، موفقیت این آزمایش از «اثبات مفهوم» این که واکسن ممکن است مؤثر باشد، پشتیبانی می‌کند و تلاش‌ها را برای آزمایش‌های بالینی بزرگتر ترغیب خواهد کرد.

و ICU بیمارستان‌ها و مناطق محروم و دورافتاده است. این پژوهشگر اضافه کرد: مزیت رقابتی روش مورد تحقیق، تشخیص سریع، اندازه‌گیری چند بیومارکر به صورت همزمان و اختصاصی و صرفه جویی مالی و ارزی است. این مطالعه گامی مهم در توسعه سامانه‌های زیست‌حسگری چندگانه بدون برچسب به شمار می‌رود و پتانسیل کاربرد آن‌ها را در تشخیص‌های بالینی و زمینه‌های دیگر از جمله پایش سلامت، محیط‌زیست و صنایع غذایی برجسته می‌سازد. سپیس (یا مسمومیت خون، گندخونی یا پلشت خونی) یک بیماری تهدید کننده زندگی است که به دلیل پاسخ بدن به عفونت ایجاد می‌شود. سیستم ایمنی بدن را در برابر بسیاری از بیماری‌ها و عفونت‌ها محافظت می‌کند، اما ممکن است در پاسخ به عفونت بیش از حد فعال شود.

سپیس زمانی ایجاد می‌شود که یک عفونت موجود باعث واکنش شدید سیستم ایمنی در بدن شود. هنگامی که فرد عفونت را تجربه می‌کند، سیستم ایمنی بدن او با آزاد کردن پروتئین‌ها و سایر مواد شیمیایی برای مبارزه با آن واکنش نشان می‌دهد. سپیس زمانی اتفاق می‌افتد که این پاسخ از کنترل خارج می‌شود و باعث التهاب گسترده می‌شود.

بیشتر عفونت‌هایی که باعث سپیس می‌شوند باکتریایی هستند. اما سایر عفونت‌ها از جمله COVID-19، آنفولانزا و عفونت‌های قارچی نیز می‌توانند به سپیس منجر شوند.

سپیس باعث تب، ضربان قلب سریع و دشواری در تنفس از جمله علائم دیگر می‌شود. این یک بیماری جدی است که نیاز به درمان سریع پزشکی دارد.

سپیس شدید می‌تواند منجر به شوک سپتیک، یک اورژانس پزشکی شود. شوک سپتیک با کاهش قابل توجه فشار خون، نارسایی اندام‌ها و آسیب گسترده بافت همراه است و اگر درمان نشود، می‌تواند کشنده باشد.

منابع

- 1-www.sciencealert.com
- 2- www.npr.org
- 3-https://scitechdaily.com
- 4-https://www.medicinenet.com

فرم اشتراک ماهنامه دانش‌آزمایی‌های نو

نام و نام خانوادگی: رشته / تخصص:
 نام محل کار: مسئولیت:
 نشانی:
 کدپستی: تلفن: موبایل:
 ایمیل:

♦ تکمیل تمام موارد فوق الزامی است ♦

(شهرستان)

(پشت پیشتاز)

(تهران)

اشتراک ۶ ماهه ۱,۸۰۰,۰۰۰ تومان

اشتراک یکساله ۳,۶۰۰,۰۰۰ تومان

اشتراک ۶ ماهه ۱,۵۰۰,۰۰۰ تومان

اشتراک یکساله ۳,۰۰۰,۰۰۰ تومان

مبلغ اشتراک یکساله خارج از کشور با پست سفارشی ۵۰۰ دلار است.

لطفاً برای شروع یا تمدید اشتراک، رسید فیش واریزی را همراه با فرم تکمیل شده فوق به شماره زیر ارسال نمایید.

شماره حساب: ۷۲۲۴-۸۲۸۷-۲۹۱-۵۰۲۲ به نام آقای محمود اصلانی

تلفن / پیام رسان: ۰۹۱۲۷۳۳۳۴۰۷-۰۸۶۰۹۳۱۰۸-۰۳۱ ۸۸۹۸۷۵۰۱

ایمیل: matashkhis@gmail.com