

آزمایشگاه تازه‌های

کشف کلید جوانسازی سلول‌ها در یک ماده غذایی



پژوهشگران آلمانی دریافتند با افزایش سن، سطح یک نوع چربی حیاتی در سلول‌ها کاهش می‌یابد که منجر به خستگی و فرسودگی می‌شود. آن‌ها می‌گویند با افزودن این ماده به رژیم غذایی می‌توان این روند را معکوس کرد.

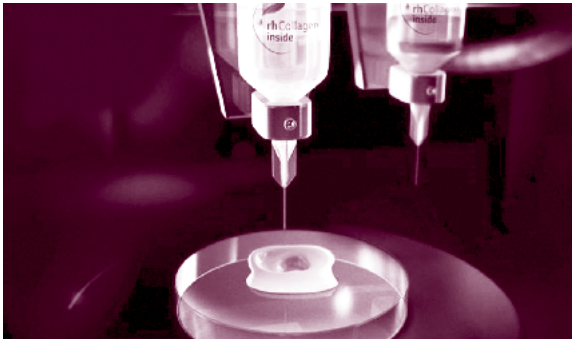
گروهی از پژوهشگران مؤسسه فریتس لیپمان آلمان در مطالعه جدیدی که نتایج آن در مجله معتبر Nature Communications منتشر شده، اعلام کردند که یکی از دلایل اصلی فرسودگی و کاهش کارایی سلول‌ها، کاهش سطح یک نوع مولکول چربی به نام فسفاتیدیلکولین (Phosphatidylcholine) در بدن است.

این چربی نقشی حیاتی در حفظ و نگهداری غشای داخلی میتوکندری‌ها یا همان نیروگاه‌های تولید انرژی سلول ایفا می‌کند. به گفته محققان، با کاهش سطح این ماده در بدن، میتوکندری‌ها به مرور زمان از هم می‌پاشند، ساختار خود را از دست می‌دهند و نمی‌توانند انرژی مورد نیاز بدن را به شکل کارآمد تأمین کنند. دکتر تتیانا پولیزهایوا (Tetiana Poliezhaieva)، زیست‌شناس سلولی و نویسنده اصلی این پژوهش، در این زمینه توضیح داد: ما خودمان هم از تأثیر شگفت‌انگیز این مولکول بر ساختار، اتصالات و عملکرد میتوکندری شگفت‌زده شدیم. به نظر می‌رسد این ماده می‌تواند سامانه توزیع انرژی سلول را که با افزایش سن دچار اختلال می‌شود، دوباره احیا کند.

محققان در آزمایشات خود روی کرم‌های گرد آزمایشگاهی (C. elegans) دریافتند که با اضافه کردن این چربی یا ماده مغذی کولین (Choline) که در بدن به فسفاتیدیلکولین تبدیل می‌شود، به رژیم غذایی، میتوکندری‌های آسیب‌دیده دوباره به حالت انعطاف‌پذیر و جوان خود بازمی‌گردند و توانایی تولید و توزیع انرژی را بازیابی می‌کنند.

دکتر ماریا یرمولایوا (Maria Ermolaeva)، زیست‌شناس سلولی و یکی از پژوهشگران این گروه، در این زمینه توضیح داد: شما می‌توانید کل این سامانه را به عنوان یک شبکه برق دقیق و منشعب تصور کنید که با افزایش سن به طور فزاینده‌ای آسیب می‌بیند؛ اتصالات قطع می‌شود و جریان‌ها دچار اختلال می‌گردند. تولید انرژی ادامه دارد، اما کارایی و پایداری خود را از دست می‌دهد و انرژی دیگر نمی‌تواند به صورت انعطاف‌پذیر در سلول توزیع شود. در سلول‌های جوان و سالم، میتوکندری‌ها به راحتی می‌توانند به یکدیگر متصل شود و زنجیره‌ای بلند و منعطف تشکیل دهد تا انرژی را به تمام نقاط سلول برساند؛ اما آزمایشات نشان داد با افزایش سن و کاهش فسفاتیدیلکولین، این زنجیره از هم گسسته و میتوکندری‌ها به صورت تکه‌تکه و از کار افتاده درمی‌آیند که نتیجه آن کاهش انعطاف‌پذیری سلول در پاسخ به نیازهای انرژی است. یکی از یافته‌های مهم این مطالعه، تفاوت الگوی کاهش این چربی در زنان و مردان بود. به طوری که در مردان، سطح فسفاتیدیلکولین به تدریج و با شیب ملایم کاهش می‌یابد، اما در زنان این کاهش به طرز محسوسی ناگهانی‌تر و شدیدتر است؛ به‌ویژه در دوران یائسگی که معمولاً از اواسط ۴۰ تا اواسط ۵۰ سالگی رخ می‌دهد.

دکتر یرمولایوا در این زمینه گفت: این مشاهده از اهمیت خاصی برخوردار است، زیرا دقیقاً با دوره‌ای هم‌زمان است که بسیاری از زنان کاهش شدید انرژی و شروع خستگی مداوم را گزارش می‌دهد. به نظر می‌رسد این نوسانات شیمیایی و



هورمونی نقش مهمی در تغییر عملکرد میتوکندری در این مقطع سنی ایفا می‌کند.

بررسی بافت‌های انسانی نیز نشان داد که سطح پایین این چربی در افراد مبتلا به دیابت و چاقی بیشتر دیده می‌شود. در مقابل، افرادی که سطح بالاتری از فسفاتیدیلکولین داشتند، از سرعت راه‌رفتن بیشتر و حافظه بهتری برخوردار بودند که هر دو از نشانه‌های سالمندی موفق محسوب می‌شود. گفتنی است اختلال در عملکرد میتوکندری با طیف وسیعی از بیماری‌ها از جمله دیابت، سرطان و بیماری‌های نورودژنراتیو مانند پارکینسون در ارتباط است.

ماده مغذی کولین که پیش‌ماده ساخت فسفاتیدیلکولین در بدن است، به طور طبیعی در مواد غذایی مختلفی یافت می‌شود که برخی از آن‌ها عبارت‌اند از: تخم‌مرغ (به‌ویژه زرده)، جگر، گوشت قوز؛ ماهی؛ سویا و محصولات آن؛ کلم بروکلی؛ گل‌کلم؛ بادام‌زمینی. با وجود نتایج امیدوارکننده این پژوهش، محققان تأکید دارند که این آزمایشات عمدتاً روی کرم‌های آزمایشگاهی و نمونه‌های بافتی انسانی انجام شده است و برای تجویز به‌عنوان یک روش قطعی درمانی برای انسان، نیاز به تحقیقات بالینی گسترده‌تری لازم است. همچنین هنوز مشخص نیست که مصرف خوراکی این مواد غذایی به‌تنهایی می‌تواند سطح میتوکندری را به میزان چشمگیری افزایش دهد یا خیر؛ بنابراین، هرگونه اقدام برای مصرف مکمل‌های حاوی این ماده، باید حتماً با مشورت پزشک انجام شود و از مصرف خودسرانه خودداری شود.

دکتر یرمولویا در پایان خاطرنشان کرد: کار ما نشان می‌دهد که هم پیری میتوکندری و هم پیری کل بدن، حداقل تا حدودی، تغییرپذیر هستند. اگر فرایندهای زمینه‌ای را به درستی درک کنیم، ممکن است بتوانیم اقدامات هدفمندی برای مقابله با آن انجام دهیم.

گامی نو در مسیر درمان ناباروری؛

طراحی جوهر زیستی در سیستم کشت سه‌بعدی

«طراحی و ساخت جوهر زیستی جدید بر پایه ماتریکس خارج سلولی بیضه / ژلاتین متاآکریلات جهت تکثیر و تمایز سلول‌های اسپرماتوگونی انسان در سیستم کشت سه‌بعدی پرینت‌شده» عنوان رساله دکتری حسین عینی است که با راهنمایی سیدمرتضی کروجی در دانشگاه علوم پزشکی ایران و با حمایت بنیاد ملی علم ایران انجام شد. به گزارشی از بنیاد ملی علم ایران (INSF)، حسین عینی درباره ضرورت اجرای این طرح بیان کرد: با افزایش

شیوع سرطان در جوامع و گسترش استفاده از روش‌هایی مانند شیمی‌درمانی و پرتودرمانی، شمار بیمارانی که با اختلالات باروری مواجه شدند، روندی صعودی پیدا کرد. بر اساس آمارهای جهانی، سالانه میلیون‌ها نفر درگیر سرطان می‌شوند و یکی از مهم‌ترین چالش‌های پس از درمان، آسیب به عملکرد تولیدمثلی و بروز ناباروری است. وی خاطرنشان کرد: اگرچه ذخیره‌سازی اسپرم بالغ به‌عنوان نخستین راهکار حفظ باروری شناخته می‌شود، این روش تنها برای مردان بالغ کاربرد دارد و کودکان پیش از بلوغ از این امکان بی‌بهره‌اند. وی افزود: در کودکان پسر، درمان‌های سرطان یا برخی اختلالات ژنتیکی مانند سندروم کلاین فلتز می‌تواند به از بین رفتن تدریجی سلول‌های بنیادی بیضه منجر شود و در نهایت ناباروری دائمی ایجاد کند. از این‌رو توسعه راهکارهای نوین برای حفظ و بازسازی توان باروری در این بیماران ضروری بود. این پژوهشگر توضیح داد: در این مطالعه، تکثیر و تمایز سلول‌های اسپرماتوگونی انسانی که جداسازی شده بودند، بر روی داربست هیبریدی پرینت‌شده حاصل از ماتریکس خارج سلولی بافت بیضه انسان و ژلاتین متاآکریلات بررسی شد. طراحی و ساخت این جوهر زیستی جدید امکان ایجاد محیط کشت سه‌بعدی نزدیک به شرایط طبیعی بافت بیضه را فراهم کرد و بستر مناسبی برای رشد و تمایز سلول‌ها به وجود آورد.

عینی اظهار داشت: نتایج پژوهش نشان داد بهبود روند تمایز و تولید سلول‌های تمایز یافته از سلول‌های بنیادی اسپرماتوگونی امکان‌پذیر شد و گامی مؤثر در جهت توسعه مفهوم «بیضه مصنوعی» با عملکرد مشابه بافت طبیعی برداشته شد. این دستاورد می‌تواند زمینه‌ساز بازسازی یا تقویت عملکرد اندام‌های درگیر در تولید گامت باشد.

وی در پایان عنوان کرد: پس از تأیید کارایی این سیستم کشت سه‌بعدی، امکان استفاده از آن به‌عنوان یک محصول کاربردی در درمان ناباروری مردان فراهم می‌شود و می‌تواند منبعی ارزشمند برای حفظ باروری در کودکان مبتلا به سرطان و سایر بیماران نابارور باشد.



FIDAR RAYKA PHARMED

فیدار رایکا فارمد | نماینده انحصاری

www.FRPharmed.com



molbio®

INNOVATE • IMPACT • INSPIRE



immuno concepts



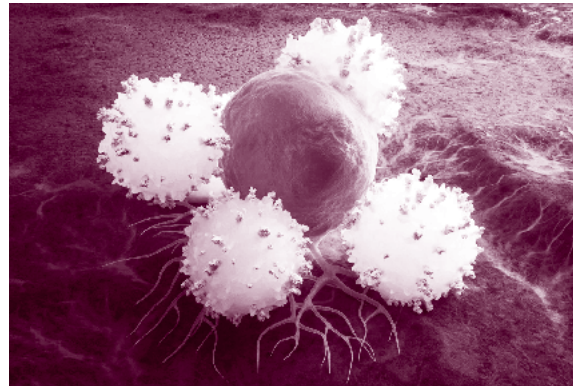
FENGHUA



SUPERYEARS

تهران، بلوار میرداماد، خیابان شمس تبریزی جنوبی، خیابان رامین پلاک ۱۶ واحد ۲۰ | تلفن تماس: ۰۲۱۲۲۲۷۱۴۹۵ | ۰۲۱۹۱۳۲۲۲۲۰ | ۰۲۱۲۱۰۰۰۹۳۳۱

کشف مسیر توقف ناپذیری سلول‌های سرطانی با شناسایی یک پروتئین



پژوهشگران دانشگاه ایالتی آیووا با استفاده از ماهی گورخری، دو عامل کلیدی را شناسایی کرده‌اند که سلول‌های نابالغ خونی برای تبدیل شدن به گلبول‌های سفید بالغ به آن‌ها نیاز دارند. این کشف که در مجله معتبر *Cell Reports* / رپورتس منتشر شده، می‌تواند روزه‌ای تازه برای درمان سرطان خون (لوسمی) بگشاید.

در مغز استخوان، سلول‌های خونی نابالغ مانند دانش‌آموزانی هستند که مراحل تحصیل را یکی پس از دیگری طی می‌کنند تا به تخصص برسند؛ اما در برخی سرطان‌های خون، این سلول‌ها در نیمه‌راه متوقف می‌شود. آن‌ها نه به مرحله نهایی می‌رسند و نه کار مفیدی انجام می‌دهند؛ فقط بی‌وقفه تکثیر می‌شوند و فضای مغز استخوان را پر می‌کنند. دکتر راکل اسپین پالازون (Raquel Espin Palazon)، دانشیار ژنتیک و زیست‌شناسی سلولی در دانشگاه ایالتی آیووا، می‌گوید: این سلول‌ها هرگز به پایان نمی‌رسند و به آنچه باید تبدیل شوند، تبدیل نمی‌شوند. کارکرد واقعی ندارند؛ بنابراین فقط تکثیر می‌شوند تا جایی که مغز استخوان را از کار می‌اندازند. این پژوهش با یک سؤال ساده آغاز شد: چرا پروتئینی به نام پروگرانولین در گلبول‌های سفید بزرگ (ماکروفاژها) بیش از هر سلول دیگری تولید می‌شود؟ این پروتئین در بیشتر گیاهان و جانوران وجود دارد و در رشد سلولی، التهاب و ترمیم بافت نقش دارد.

پژوهشگران برای پاسخ به این سؤال، از ماهی گورخری استفاده کردند، چون برخلاف پستانداران، این ماهی حاوی دو نوع از این پروتئین است و یکی از آن‌ها فقط در سلول‌های خونی فعال است. آن‌ها دریافتند که این پروتئین برای تبدیل سلول‌های نابالغ به گلبول‌های سفید بالغ ضروری است.

هنگامی که پژوهشگران این پروتئین را به سلول‌های سرطانی انسان اضافه کردند، انتظار داشتند سلول‌ها بالغ شوند؛ اما این اتفاق نیفتاد. آن‌ها با بررسی مجدد ماهی گورخری دریافتند که برای بلوغ سلول‌ها، علاوه بر این پروتئین، یک مسیر ارتباطی درون‌سلولی به نام

JAK2/STAT3 نیز ضروری است. این مسیر مانند یک کانال انتقال پیام در سلول عمل می‌کند و در برخی سرطان‌ها از جمله سرطان خون، بیش از حد فعال است.

هنگامی که پژوهشگران این پروتئین را به سلول‌های سرطانی که مسیر ارتباطی JAK2/STAT3 در آن‌ها فعال بود، اضافه کردند، سلول‌ها شروع به بالغ شدن کردند و سپس وارد چرخه طبیعی مرگ سلولی شدند. اسپین پالازون می‌گوید: دیدن این بلوغ بسیار هیجان‌انگیز بود. افزودن این پروتئین که جزء گم‌شده بود، می‌تواند یک هدف درمانی امیدبخش باشد.

این مطالعه همچنین دو نوع گلبول سفید بزرگ (ماکروفاژ) را در چنین شناسایی کرد که یکی از آن‌ها برای ترمیم بافت آسیب‌دیده مؤثرتر است. این یافته می‌تواند به تولید این سلول‌ها برای درمان‌های ترمیم‌کننده بافت کمک کند.

اسپین پالازون تأکید می‌کند که درمان مبتنی بر این کشف هنوز سال‌ها با کاربرد بالینی فاصله دارد؛ معمولاً یک دهه یا بیشتر طول می‌کشد تا از کشف به درمان بالینی برسیم، اما ابتدا باید بفهمیم سلول‌ها چگونه کار می‌کنند تا بدانیم برای درمان بیماری‌های ویرانگری مانند سرطان خون چه هدفی را باید نشانه بگیریم.

آزمایشگاهی روی انگشت؛

حلقه‌ای هوشمند برای سنجش قند و الکترولیت



مهندسان یک حلقه هوشمند آزمایشگاهی ساخته‌اند که با تحلیل مداوم عرق انگشت، می‌تواند چندین مولکول مرتبط با سوخت‌وساز، تغذیه، ورزش و مصرف الکترولیت را پایش کند.

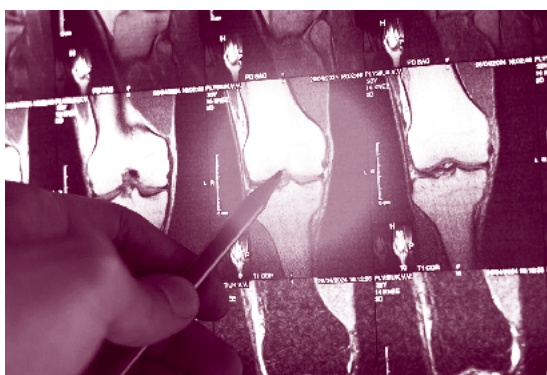
این حلقه که حسگرهای آن تعویض‌پذیر است، تا چهار نشانگر زیستی مانند گلوکز (قند خون)، کتون‌ها (مواد چربی‌سوز)، ویتامین ث، اسید اوریک، لاکتات و الکترولیت را به‌طور هم‌زمان اندازه‌گیری می‌کند و گاهی فراتر از ساعت‌های هوشمند معمولی به‌شمار می‌رود که فقط ضربان قلب و تعداد قدم را نشان می‌دهد.

دکتر تاموگنا ساها (Tamoghna Saha)، پژوهشگر پسدادکتری

پروفسور جوزف وانگ (Joseph Wang)، استاد مهندسی شیمی و نانو در دانشگاه کالیفرنیا در سن دیه گو، می گوید: حلقه‌ای که اطلاعات مولکولی پویا را در زمان واقعی ثبت کند، برای تصمیم‌گیری آگاهانه درباره سلامت، رژیم غذایی و سبک زندگی بسیار مفید خواهد بود؛ به عنوان مثال، توانایی حلقه در ردیابی هم‌زمان و مداوم گلوکز و کتون‌ها می‌تواند برای تعیین دوز بهینه انسولین در مدیریت دیابت بسیار مفید باشد. در آزمایش‌های انجام شده روی داوطلبان سالم و افراد مبتلا به دیابت نوع ۱، اندازه‌گیری‌های گلوکز حلقه به‌شدت به اندازه‌گیری‌های دستگاه‌های تجاری پایش مداوم گلوکز (CGM) نزدیک بود. نتایج کتون نیز با اندازه‌گیری‌های دستگاه‌های تجاری سنسج کتون خون همخوانی داشت.

نمونه اولیه این حلقه با یک باتری شارژشدنی روی-نقره اکسید کار می‌کند که با هر بار شارژ، تا ۱۲ ساعت دوام می‌آورد. پوسته بیرونی آن با چاپگر سه بعدی ساخته شده است. پروفسور وانگ در پایان می‌گوید: جای دادن این فناوری در یک حلقه کوچک، دستاوردی شگفت‌انگیز است. این نشان می‌دهد که پوشیدنی‌های هوشمند تا کجا پیش رفته‌اند.

کور کومین؛ ترکیب مؤثر زردچوبه، برترین گزینه طبیعی در مقابله با سرطان



پژوهشگران لهستانی با مقایسه پنج ترکیب طبیعی با خواص ضدالتهابی و ضدسرطانی، دریافتند که «کورکومین» (ماده مؤثر زردچوبه) بهترین تعادل را بین قدرت ضدسرطانی و ایمنی برای سلول‌های سالم دارد.

در آزمایشگاه جوزف وانگ و نویسنده اول این مطالعه، می‌گوید: حلقه‌های هوشمند تجاری فقط اطلاعات زیستی فیزیکی مانند ضربان قلب را ارائه می‌دهد، اما اطلاعات مولکولی درباره نشانگرهای زیست‌شیمیایی را که بینش عمیق‌تری درباره وضعیت سلامت فرد ارائه می‌دهند، ندارند.

یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های این دستگاه این است که کاربران نیازی به ورزش کردن یا عرق کردن عمدی ندارند. انگشتان حتی در حالت استراحت نیز به‌طور مداوم مقادیر کمی رطوبت از خود آزاد می‌کنند. حلقه با استفاده از روشی به نام اسمز این مایع را جذب می‌کند. درون حلقه، یک ماده نرم به نام هیدروژل اسمزی (Osmotic Hydrogel) تعبیه شده است. این ماده با ایجاد اختلاف فشار، عرق را به آرامی از پوست به داخل یک کانال باریک می‌کشد. این فرآیند بدون درد است و مشابه حرکت طبیعی آب از خاک به سمت برگ‌های گیاه است.

در داخل حلقه، مجموعه‌ای از حسگرهای الکتروشیمیایی کوچک (حسگرهایی که با استفاده از واکنش‌های شیمیایی و تولید جریان الکتریکی، مواد موجود در عرق را تشخیص می‌دهند) مولکول‌های موجود در عرق جمع‌آوری شده را اندازه‌گیری می‌کند. سپس سیگنال‌های الکترونیکی با استفاده از ضرایب کالیبراسیون شخصی سازی شده برای هر کاربر، به غلظت تخمینی تبدیل می‌شود. این کالیبراسیون شخصی سازی شده (تنظیم دستگاه برای هر فرد) مهم است، زیرا ترکیب عرق و رابطه بین عرق و اندازه‌گیری‌های خون از فردی به فرد دیگر متفاوت است.

حلقه کل سامانه حسگر را در خود جای داده است. یک بخش، سامانه جمع‌آوری عرق، کانال مایع و حسگرها و بخش دیگر باتری و برد مدار را در خود جا می‌دهد. نتایج به‌صورت بی‌سیم به برنامه گوشی هوشمند ارسال می‌شود و امکان مشاهده تغییرات نشانگرهای زیستی را در طول زمان فراهم می‌کند.

توانایی دنبال کردن هم‌زمان چندین مولکول، الگوهایی را نشان می‌دهد که یک اندازه‌گیری تکی ممکن است از دست بدهد؛ برای مثال، گلوکز (قند خون) و کتون‌ها (مواد شیمیایی که بدن هنگام چربی سوزی تولید می‌کند) اطلاعات متفاوت اما مرتبطی درباره نحوه تأمین و مصرف انرژی در بدن ارائه می‌دهند. این حلقه به شما نشان می‌دهد که مثلاً بعد از خوردن غذا، قند خونتان چقدر بالا می‌رود، یا وقتی ورزش می‌کنید، چربی سوزی بدنتان چگونه تغییر می‌کند. همچنین می‌تواند تأثیر داروها یا روزه‌داری را بر این فرآیندها نشان دهد.



FIDAR RAYKA PHARMED

فیدار رایکا فارمد | نماینده انحصاری

www.FRPharmed.com



تهران، بلوار میرداماد، خیابان شمس تبریزی جنوبی، خیابان رامین پلاک ۱۶ واحد ۲ | تلفن تماس: ۰۲۱۲۲۲۷۱۴۹۵ | ۰۲۱۹۱۳۲۲۲۲۰ | ۰۲۱۲۱۰۰۰۹۳۳۱

این مطالعه نشان می‌دهد که اثربخشی در آزمایشگاه به تنهایی کافی نیست و باید سمیت برای بافت‌های سالم نیز بررسی شود. پژوهشگران دانشگاه پزشکی وروسلاو در لهستان، پنج ترکیب طبیعی را با یکدیگر مقایسه کردند تا دریابند کدامیک در برابر سلول‌های سرطانی سارکوم (نوعی تومور بافت نرم) مؤثرتر و ایمن‌تر است. نتایج این مطالعه که در مجله بین‌المللی علوم مولکولی/ International Journal of Molecular Sciences منتشر شده، نشان می‌دهد که کورکومین (ماده مؤثر زردچوبه) بهترین تعادل را میان قدرت ضدسرطانی و ایمنی برای سلول‌های سالم دارد.

پژوهشگران پنج ترکیب را آزمایش کردند: کورکومین (از زردچوبه)، بربرین (از زرشک)، بیوشانین آ (از شبدر قرمز)، کوکوروبیتاسین ای (از کدو) و کافئیک اسید فنیل اتیل استر (CAPE) در بره‌موم (صمغ کندوی عسل) یافت می‌شود. آن‌ها اثر هر ماده را روی سلول‌های فیبروسارکوم (نوعی سرطان بافت نرم) و سلول‌های عضلانی سالم مقایسه کردند.

این پژوهش روی مسیر سیگنال‌دهی فاکتور هسته‌ای کاپا-بی (NF-KB)، سامانه‌ای کلیدی که التهاب، سوخت‌وساز، بقا و پیری سلول را کنترل می‌کند، متمرکز بود. پروفسور جولیتا کولباکا (Julita Kulbacka) از گروه زیست‌شناسی مولکولی و سلولی دانشگاه پزشکی وروسلاو، توضیح می‌دهد: فاکتور هسته‌ای کاپا-بی مانند یک کلید کنترل مرکزی عمل می‌کند که سیگنال‌های استرس سلولی را پردازش می‌کند و تصمیم می‌گیرد سلول مسیر التهابی را فعال کند، برای بقا بجنگد یا سوخت‌وساز خود را تغییر دهد.

سلول‌های سرطانی می‌توانند از فعالیت بیش از حد این مسیر برای بقا و سازگاری با شرایط سخت استفاده کنند. اما سلول‌های سالم نیز به این مسیر وابسته است؛ بنابراین یک درمان احتمالی باید آن را به دقت تنظیم کند، نه اینکه کاملاً غیرفعالش نماید.

هر پنج ترکیب، عملکرد میتوکندری (نیروگاه‌های تولید انرژی درون سلول) را مختل کردند. آدنوزین تری فسفات (ATP)، منبع اصلی انرژی در سلول‌ها، در سلول‌های سرطانی حدود ۸۳ تا ۹۲ درصد کاهش یافت، در حالی که این کاهش در سلول‌های عضلانی سالم بین ۲۳ تا ۷۳ درصد بود. این تفاوت نشان می‌دهد که سلول‌های سرطانی به اختلال در سوخت‌وساز انرژی حساس‌تر بودند.

هر پنج ترکیب باعث شدند سلول‌های سرطانی وارد مرحله پیری سلولی شوند؛ در این حالت، سلول زنده می‌ماند اما تقسیم‌شدن را متوقف می‌کند. کورکومین قوی‌ترین پاسخ را ایجاد کرد: نسبت سلول‌های سرطانی پیر از حدود ۱۶.۵ درصد به بیش از ۷۵ درصد رسید، در حالی که سایر ترکیبات این میزان را به بیش از ۶۶ درصد افزایش دادند. سلول‌های عضلانی سالم واکنش کمتری نشان دادند

که نشان‌دهنده گزینش‌پذیری نسبی این ترکیبات نسبت به سلول‌های سرطانی است.

آزمایش‌های زنده‌مانی سلولی نشان داد که کورکومین و کافئیک اسید فنیل اتیل استر گزینش‌پذیرترین ترکیبات در برابر سلول‌های فیبروسارکوم بودند. کورکومین فعالیت ضدسرطانی چشمگیر و القای پیری سلولی را با مشخصات ایمنی نسبتاً مطلوب ترکیب کرد.

پروفسور کولباکا تأکید می‌کند: یافته‌های ما نشان می‌دهد که این ترکیبات طبیعی می‌توانند بار متابولیکی (فشار سوخت‌وسازی) بیشتری را به‌طور گزینشی بر سلول‌های سرطانی نسبت به سلول‌های سالم تحمیل کنند. در میان ترکیبات آزمایش‌شده، کورکومین متعادل‌ترین مشخصات را نشان داد.

بربرین نیز نسبتاً خوب تحمل شد، هرچند پژوهشگران گفتند که بررسی بیشتری بر اثرات آن بر میتوکندری سلول‌های عضلانی سالم نیاز است. پژوهشگران با استفاده از لاروهای پروانه مومخوار (Greater Wax Moth) به‌عنوان مدل سمیت، یک ارزیابی اولیه انجام دادند. کورکومین و بربرین بهترین تحمل را داشتند. کافئیک اسید فنیل اتیل استر و کوکوروبیتاسین ای باعث مرگ‌ومیر بالاتری شدند و بیوشانین آ سمی‌ترین ترکیب بود.

این یافته‌ها به این معنا نیستند که کورکومین، بربرین یا سایر ترکیبات مذکور، هم‌اکنون قابلیت درمان سارکوم در انسان را دارند. همه آزمایش‌های انجام‌شده بر روی رده‌های سلولی حیوانی و مدلی ساده از بی‌مهرگان صورت گرفته است.

پروفسور کولباکا توضیح می‌دهد: داده‌های ما حاصل آزمایش‌های آزمایشگاهی و آزمون‌های مقدماتی روی لاروهاست. گام بعدی، ارزیابی این ترکیبات در مدل‌های جانوری پیشرفته‌تر و نیز بررسی دقیق‌تر سازوکارهای اثر، دوز بهینه و روش‌های تحویل آن‌هاست.

با وجود این، تحقیق حاضر در شناسایی ترکیباتی که شایسته پژوهش‌های بیشتر هستند، نقش مؤثری ایفا کرده است. همچنین بر این نکته کلیدی تأکید دارد که قضاوت درباره عوامل ضدسرطانی طبیعی، باید بر اساس دو معیار اساسی صورت گیرد که عبارت‌اند از فعالیت علیه سلول‌های سرطانی و ایمنی برای بافت‌های سالم.

منبع:

<https://scitechdaily.com>