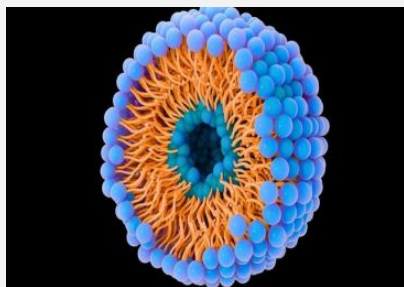


کمک حباب‌ها به سرطان برای حمله و توقف!

محققان می‌گویند حباب‌های بسیار ریزی وجود دارند که به سرطان کمک می‌کنند تا به اندام‌های جدید حمله کند و همین حباب‌ها ممکن است کلید توقف آن نیز باشند.



محققان می‌گویند حباب‌های بسیار ریزی وجود دارند که به سرطان کمک می‌کنند تا به اندام‌های جدید حمله کند و همین حباب‌ها ممکن است کلید توقف آن نیز باشند.

به گزارش ایسنا، سرطان توسط حباب‌های نامرئی از یک اندام به اندام دیگر منتقل می‌شود و درک این پیام‌رسان‌های میکروسکوپی می‌تواند مبارزه با متاستاز سرطان را تغییر دهد.

جلوگیری از گسترش سرطان در سراسر بدن، هدف «واحه ترگیزیان» (Vah & Nerguizian)، استاد دانشگاه فناوری برتر (Eacute;TS&) و تیمش در بخش مهندسی برق این دانشگاه است.

ترگیزیان می‌گوید: ما با همکاری پروفیسور جولیا بورنیه (Julia Burnier) و متخصصان زیست‌شناسی در مؤسسه تحقیقاتی مرکز بهداشت دانشگاه مک‌گیل (McGill) در تلاشیم تا بفهمیم که چگونه سرطان‌ها به متاستاز تبدیل می‌شوند. به عبارت دیگر، چگونه به اندام‌های دیگر حمله می‌کنند.

وی افزود: حدود هشت سال است که تیم من نانوذرات لیپیدی را مطالعه می‌کند که اندازه آنها به سختی ۱۰۰ نانومتر است و با چشم غیرمسلح قابل مشاهده نیستند. اولین وظیفه ما درک مسیر متاستاز است، سپس سعی می‌کنیم روش‌های مختلفی

را برای تزریق داروها به بدن تعیین کنیم. نانوذرات لیپیدی مانند لیپوزوم‌ها با رویکردهای مرسوم برای درمان سرطان متفاوت هستند، زیرا آنها داروها را مستقیماً به سلول

های تومور می‌رسانند. این امر اثربخشی آنها را افزایش داده و سمیت را در مقایسه با شیمی‌درمانی مرسوم کاهش می‌دهد. محققان نشان داده‌اند که لیپوزوم‌ها تومورها را به طور مؤثرتری هدف قرار می‌دهند و عوارض جانبی را کاهش می‌دهند، در

حالی که دیگران مشاهده کرده‌اند که این نانوداروها نفوذ و اختصاصیت درمان را به ویژه در مورد متاستاز، بهبود می‌بخشند. این نتایج تأیید می‌کند که نانوداروها می‌توانند درمان‌های سرطان را هدفمندتر، مؤثرتر و تحمل‌پذیری آنها را بهبود بخشند.

ذرات ریز مسئول گسترش سرطان
هر سلول در بدن ما، چه سالم و چه سرطانی، ذرات ریزی به نام وزیکول‌های خارج سلولی آزاد می‌کند. این حباب‌های کوچک که از لیپیدها و پروتئین‌ها ساخته شده‌اند، اطلاعات ژنتیکی را نیز حمل می‌کنند.

هنگامی که یک سلول سرطانی وزیکول‌های خود را به جریان خون آزاد می‌کند و آنها به یک سلول سالم منتقل می‌شوند، می‌توانند DNA آن را تغییر داده و آن را به یک سلول سرطانی تبدیل کنند. اینگونه است که سرطان به اندام‌های دیگر مانند کبد گسترش می‌یابد. این مکانیسم اساس متاستاز است.

مشکل این است که استخراج و مطالعه این وزیکول‌های طبیعی، یک فرآیند طولانی و دشوار است. محققان برای سرعت بخشیدن به تحقیقاتشان، با استفاده از دستگاه‌های کوچکی به نام میکرومیکسر (micromixer)، کپی‌های مصنوعی به نام

لیپوزوم تولید می‌کنند.

محققان با مخلوط کردن محلول‌های مختلف (لیپیدها، پروتئین‌ها، آب و اتانول)، ذراتی را ایجاد می‌کنند که شبیه وزیکول‌های طبیعی هستند. چالش بعدی این است که بفهمیم کدام لیپیدها و پروتئین‌ها در وزیکول‌های خارج سلولی وجود دارند تا لیپوزوم‌ها تولید شوند. سپس این لیپوزوم‌ها را به سلول‌های سرطانی کبد تزریق می‌کنیم تا ببینیم چگونه واکنش نشان می‌دهند.

هرچه سلول‌ها بیشتر این ذرات را حفظ کنند، بیشتر ثابت می‌شود که کپی‌ها واقعیت را به خوبی تقلید می‌کنند. در یک آزمایش رایج، لیپوزوم‌ها با پارامترهای دقیقی ساخته می‌شوند تا اندازه و بار وزیکول‌های خارج سلولی را بازتولید کنند.

همچنین با رنگ آمیزی آنها با یک نشانگر فلورسنت قابل مشاهده می‌شوند. سپس این لیپوزوم‌ها با سلول‌های سرطانی رشد یافته در آزمایشگاه انکوبه می‌شوند. این امر امکان فیلمبرداری و اندازه‌گیری،

در لحظه و بدون ایجاد اختلال در سلول‌ها، نحوه و سرعت جذب و بیان لیپوزوم‌ها توسط سلول‌های سرطانی را فراهم می‌کند. نتایج محققان نشان می‌دهد که هرچه لیپوزوم‌ها از نظر اندازه و بار به وزیکول‌های طبیعی شباهت بیشتری داشته باشند، جذب آنها مؤثرتر است. این به آنها امکان می‌دهد که ببینند چگونه ترکیب شیمیایی و فیزیکی آنها بر نحوه جذب آنها توسط سلول

ها و نقش احتمالی آنها در توسعه تومور تأثیر می‌گذارد.

مشاهده رفتار لیپوزوم‌ها
هدف ما درک چگونگی انتقال این وزیکول‌های خارج سلولی به سلول‌های کبدی برای ایجاد متاستاز است. چالش اصلی این

است که اطمینان حاصل کنیم که این لیپوزوم‌ها می‌توانند واقعاً رفتار وزیکول‌های خارج سلولی را تقلید کنند. محققان می‌گویند ما در حال حاضر به نرخ کارایی 50 درصدی برای کپسوله‌سازی پروتئین دست یافته ایم و هدف ما افزایش این

میزان به 90 درصد است. همچنین امیدواریم این امر ما را قادر سازد تا نحوه تشکیل متاستازها را توضیح دهیم تا بتوانیم آنها را مسدود کنیم.

پس از اصلاح این تکنیک، تیم تحقیقاتی آزمایش‌هایی را روی موش‌ها انجام خواهد داد. در دراز مدت، این کار می‌تواند با جلوگیری از تشکیل متاستاز و افزایش شانس بقای آنها برای بسیاری از بیماران یک تغییردهنده

بازی باشد و هدف محققان درک و مسدود کردن متاستازهاست.

پیش به سوی درمان‌های جدید
این تیم تحقیقاتی نه تنها به دنبال درک این فرآیند است، بلکه به دنبال توسعه سلاح‌های جدید علیه سرطان نیز می‌باشد. ایده

این است که از این لیپوزوم‌ها به عنوان شاتل‌های کوچکی استفاده شود که می‌توانند داروها را مستقیماً به سلول‌های سرطانی منتقل کنند.

قطر لیپوزوم‌ها بسته به اندام سرطانی که قرار است درمان شود، متفاوت است. بنابراین، توصیف و درک صحیح خواص این

لیپوزوم ها بسیار مهم است. به عنوان مثال، محققان در حال حاضر در حال آزمایش کپسوله سازی زردچوبه هستند که به دلیل خواص ضد سرطانی مورد مطالعه قرار گرفته است. محققان نیز همین کار را انجام می دهند تا مشاهده کنند که سلول های سرطانی چگونه به این لیپوزوم ها واکنش نشان می دهند. تصور می شود که زردچوبه و به طور خاص کورکومین (curcumin) موجود در آن، با کاهش رشد سلول های تومور و افزایش تخریب آنها توسط بدن به مبارزه با سرطان کمک می کند. بسیاری از مطالعات، اثرات ضد التهابی و آنتی اکسیدانی زردچوبه را تأیید کرده اند که می تواند عملکرد درمان های سرطان را افزایش دهد. محققان با کپسوله کردن زردچوبه در لیپوزوم ها، توانایی آن را برای رسیدن و هدف قرار دادن سلول های بیمار بهبود می بخشند. علاوه بر این مولکول، مولکول های دیگری مانند پاکلیتاکسل (paclitaxel) در حال حاضر در درمان های سرطان به شکل لیپوزومی استفاده می شوند. پاکلیتاکسل کپسوله شده، دارورسانی و تحمل را بهبود می بخشد. همچنین استراتژی های نوآورانه ای وجود دارد که از لیپوزوم ها برای انتقال قطعات کوچک DNA یا آنتی بادی هایی که به عنوان پیام رسان عمل می کنند، استفاده می کنند و به بدن کمک می کنند تا سلول های بیمار را بهتر تشخیص داده و با آنها مبارزه کند. این رویکردها در چندین مطالعه علمی تأیید شده اند و در حال حاضر در درمان های خاص سرطان مورد استفاده قرار می گیرند و هر ساله پیشرفت های جدیدی برای بهبود اثربخشی و ایمنی آنها انجام می شود. محققان می گویند تیم ما امیدوار است با استفاده از لیپوزوم ها برای تکثیر و زیکول های طبیعی بدن که از سلول های سرطانی ساطع می شوند، راز چگونگی گسترش سرطان را کشف کرده و رویکردهای مؤثری را برای جلوگیری از آن تعیین کند. تحقیقات ما راه را برای درمان های هدفمندتری که می توانند از متاستاز جلوگیری کرده و میزان بقای بیمار را بهبود بخشند، هموار می کند.