



درمان سرطان با ژن‌درمانی و امواج فراصوت از راه دور!

دانشمندان دریافته‌اند که می‌توان از ترکیب ژن‌درمانی و امواج فراصوت از راه دور برای از بین بردن سرطان استفاده کرد.

دانشمندان دریافته‌اند که می‌توان از ترکیب ژن‌درمانی و امواج فراصوت از راه دور برای از بین بردن سرطان استفاده کرد.

به گزارش ایسنا، نوع جدیدی از ژن‌درمانی سرطان را می‌توان از راه دور در قسمت خاصی از بدن فعال کرد.

به نقل از نیو اطلس، محققان نسخه‌ای از فناوری ویرایش ژن کریسپر (CRISPR) را توسعه داده‌اند که به امواج فراصوت پاسخ می‌دهد و نشان داده که چگونه می‌توان از آن برای پاکسازی سرطان در موش‌ها استفاده کرد.

فناوری ویرایش ژن کریسپر (CRISPR) یک ابزار قدرتمند ویرایش ژنتیکی است که از آنزیمی به نام کس۹ (Cas9) برای ویرایش دقیق ژن‌های هدف استفاده می‌کند. مشکل این است که همیشه در قسمت درست بدن باقی نمی‌ماند و می‌تواند مدت‌ها پس از نیاز به ویرایش ژن‌ها ادامه یابد و به طور بالقوه باعث ایجاد واکنش ایمنی شود.

اکنون دانشمندان دانشگاه ساوثرن کالیفرنیا (USC) روش جدیدی را برای کنترل زمان و مکان کریسپر ابداع کرده‌اند که کار خود را به خوبی انجام می‌دهد و در آزمایش‌هایی که روی موش‌ها انجام شد، از آن برای از بین بردن سرطان استفاده کردند.

کریسپر در عمل می‌تواند در انتقال دهنده‌های ویروس گنجانده شود و به صورت داخل وریدی به بیمار تحویل شود. سپس پالس‌های امواج فراصوت متمرکز را می‌توان به قسمت مورد نظر بدن هدایت کرد که ابزار ویرایش ژن را در آنجا به تنهایی فعال کند. ترند این است که سلول‌ها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که در پاسخ به گرما، آنزیم کس۹ تولید می‌کنند و گرما توسط امواج فراصوت القا می‌شود.

پیتر یینگشیاو وانگ (Peter Yingxiao Wang) نویسنده ارشد این مطالعه گفت: در سیستم قابل کنترل ما، می‌توانید هر زمان که بخواهید آن را روشن و خاموش کنید. به محض اینکه آن را روشن کردید، مولکول کریسپر کار خود را در هر کجا که بخواهید انجام می‌دهد. پس از مدتی، خود به خود شروع به خاموش شدن می‌کند و برای مدتی خاموش می‌ماند و هر زمان که بخواهید می‌توانید دوباره آن را روشن کنید.

محققان برای استفاده از این ابزار برای مبارزه با سرطان، فناوری کریسپر را برای هدف قرار دادن تومورها (توالی‌های دی‌ان‌ای تکرار شونده در انتهای کروموزوم‌ها) تنظیم کرد. این کار نه تنها باعث از بین رفتن سلول‌های سرطانی می‌شود، بلکه موجب ایجاد یک پاسخ ایمنی می‌شود که سلول‌های دیگر را برای کمک به از بین بردن تومورها فرا می‌خواند.

سومین شاخه حمله از سلول‌های تخصصی CAR T ناشی می‌شود. همین سلول‌های ایمنی هستند که از بیمار برداشته می‌شوند، برای حمله به یک هدف خاص تنظیم و سپس دوباره به بدن معرفی می‌شوند. در این مورد، هدف پروتئینی به نام CD19 است که در مقادیر بالایی توسط انواع خاصی از سرطان بیان می‌شود. نکته اصلی این است که تیم از کریسپر برای افزایش تولید CD19 استفاده کرد.

این تیم درمان ترکیبی را روی موش‌هایی که تومور زیر پوست شان داشتند، آزمایش کردند و همه موش‌هایی که با سلول‌های کریسپر و CAR T تحت درمان قرار گرفتند، زنده ماندند و سرطان‌های آنها به طور کامل پاک شد.

در مقایسه، موش‌هایی که به تنهایی درمان با سلول‌های CAR T را دریافت کردند، نرخ بقای تنها ۴۰ درصدی را نشان دادند.

در حالی که نتایج امیدوارکننده به نظر می‌رسند، بدیهی است که هنوز روزهای اولیه برای این درمان است و هیچ تضمینی وجود ندارد که فواید مشابهی برای انسان‌ها نیز به همراه داشته باشد.

این تیم می‌گوید که کارهای آینده باید بر بهبود این روش و به طور بالقوه گسترش آن فراتر از درمان با سلول‌های CAR T متمرکز شود.

این پژوهش در مجله Nature Communications منتشر شده است.