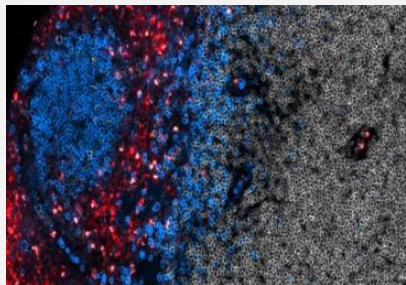


بهبود ایمنی درمانی سرطان با یک واکسن تقویت کننده

دانشمندان موسسه فناوری ماساچوست (MIT) با یک واکسن تقویت کننده موفق به افزایش کارایی ایمنی درمانی سرطان‌های خون و تومورهای سرطانی شده‌اند.



دانشمندان موسسه فناوری ماساچوست (MIT) با یک واکسن تقویت کننده موفق به افزایش کارایی ایمنی درمانی سرطان‌های خون و تومورهای سرطانی شده‌اند.

به گزارش ایسنا و به نقل از گیزمگ، بدن ما دارای سیستم‌های دفاعی قدرتمندی در قالب سیستم ایمنی بدن است، اما گاهی اوقات این سیستم به کمک ما نیاز دارد.

درمان گیرنده آنتی ژن کیمریک (CAR) سلول تی (T) یا "CAR-T" شامل برنامه ریزی مجدد سلول‌های تی برای شکار سلول‌های سرطانی است که در برابر سرطان‌های خون مؤثر است، اما در برابر تومورها چندان کارآمد نیست.

در حال حاضر دانشمندان مؤسسه فناوری ماساچوست (MIT) راهی برای افزایش بهره‌وری این تکنیک با یک واکسن تقویت کننده پیدا کرده‌اند.

ایمنی درمانی یا ایمونوتراپی (Immunotherapy) یک روش درمانی برای برخی بیماری‌ها از جمله سرطان است که با تحریک یا سرکوب پاسخ سیستم ایمنی عمل می‌کند. برخی اینترلوکین‌ها، سیتوکاین‌ها و کموکین‌ها در این روش درمانی به کار رفته‌اند. تحریک سیستم ایمنی برای درمان سرطان و برخی انواع نقص سیستم ایمنی به کار رفته است. سرکوب سیستم ایمنی در درمان آلرژی، رد پیوند اعضا و غیره آزموده شده است.

سلول تی یا لنفوسیت تی از انواع سلول‌های سیستم ایمنی بدن است. دفاع اختصاصی بدن شامل ایمنی هومورال و ایمنی سلولی است. در ایمنی سلولی لنفوسیت‌های T فعالیت دارند. لنفوسیت‌های T پس از اتصال به آنتی ژن تکثیر پیدا می‌کنند و انواعی از سلول‌های T از جمله تعدادی T کشنده را به وجود می‌آورند. سلول‌های T کشنده به طور مستقیم به سلول‌های آلوده به ویروس و سلول‌های سرطانی حمله می‌کنند و با تولید پروتئین خاص به نام پرفورین منافذی در این سلول‌ها به وجود می‌آورند و موجب مرگ آن‌ها می‌شوند. به همین علت این نوع از پاسخ ایمنی به ایمنی سلولی معروف است. انواع سلول‌های T عبارت است از T کشنده، T خاطره، یاری کننده (h.c) و مهارکننده.

لنفوسیت T همانند لنفوسیت B در مغز استخوان (مغز قرمز استخوان) ساخته می‌شود ولی همانند لنفوسیت B در مغز استخوان بالغ نمی‌شود بلکه از طریق خون به تیموس که پشت جناغ و جلوی نای قرار دارد می‌رود و در تیموس بالغ می‌شود. لنفوسیت T اغلب بین خون و لنف در گردش است و در برخورد با آنتی ژن خاص روی میکروب فعال می‌شود که اغلب لنفوسیت‌های T ضد ویروس، انگل، سرطان و رد بافت پیوند شده می‌باشد.

اما روش بکار گرفته شده در این مطالعه روش درمان سلولی "CAR-T" شامل حذف سلول‌های تی از بدن بیمار و برنامه ریزی مجدد آنها برای هدف قرار دادن پروتئین‌های موجود در سطح سلول‌های سرطانی و سپس انتقال دوباره آنها به بدن است. این روش در درمان برخی از انواع لوسمی موفق بوده اما در سایر انواع سرطان به ویژه تومورهای جامد کارگر نشده است.

بنابراین محققان MIT تصمیم گرفتند راه حلی برای افزایش اثربخشی درمان "CAR-T" پیدا کنند. فرضیه آنها این بود که سلول‌های تی ممکن است توسط محیط سرکوبگری که تومورها در اطراف خود ایجاد می‌کنند، سرکوب شوند. آنها تصمیم گرفتند تحقیق کنند که آیا یک واکسن می‌تواند به سیستم ایمنی بدن کمک کند تا از این سد دفاعی بگذرد.

واکسنی که محققان ساختند برای افزایش سرعت سلول‌های "CAR-T" در غدد لنفاوی و مبارزه با تومورها طراحی شده است. واکسن برای انجام این کار حاوی یک مولکول چربی به نام "ذم لیپیدی" (lipid tail) است که به دارو اجازه می‌دهد مستقیماً به غدد لنفاوی برود و با رسیدن به این غدد، آنتی ژن‌های فعالی که سلول‌های تی را به دنبال سلول‌های سرطانی می‌فرستد، آزاد کند.

"درل ایروین" دستیار این مطالعه می گوید: فرض ما این بود که اگر این سلول های تی از طریق گیرنده "CAR" در غده لنفاوی تقویت شوند، کارآیی آنها بیشتر می شود، به طوری که می توانند مقاوم شوند و به تومور نفوذ کنند.

محققان این واکسن را بر روی موش هایی که دچار گلیوبلاستوما، ملانوما یا سرطان پستان بودند، آزمایش کردند و بهبود زیادی در واکنش سلول های تی مشاهده شد. به موش ها حدود ۵۰ هزار سلول CAR-T داده شده و روز بعد واکسن تقویت کننده تزریق شد. سپس یک هفته بعد دوباره واکسن تزریق شد.

گلیوبلاستوما (Glioblastoma) یا GBM شایع ترین تومور بدخیم اولیه سیستم عصبی مرکزی است که در نخاع یا مغز بروز می کند. منشأ تومور از سلول های آستروسیت (نوعی یاخته گلیال) است.

ملانوما (Melanoma) نیز به تومور با منشأ سلول های ملانین دار گویند. این تومور بدخیم اصولاً یک تومور پوستی است. این نوع سرطان به سرعت می تواند در بدن گسترش پیدا کند.

در ۶۰ درصد از موش های مورد آزمایش، تومورها به طور کامل نابود شدند. این موفقیت احتمالاً به لطف افزایش در تعداد سلول های CAR-T حاصل شد که دو هفته پس از شروع درمان، ۶۵ درصد از کل جمعیت سلول های تی را تشکیل می دادند.

در مقابل، در موش هایی که سلول های CAR-T به آنها داده شده بود اما واکسن به آنها تزریق نشده بود، هیچ تأثیری بر تومورهای جامد دیده نشد و همچنین تشخیص سلول های CAR-T در جریان خون سخت بود.

به نظر می رسد این روش از عود کردن تومورها در آینده نیز جلوگیری می کند چرا که محققان ۷۵ روز پس از درمان، سلول های تومور جدیدی مشابه با تومورهای قبلی به موش ها تزریق کردند. مطمئناً سیستم ایمنی بدن موش ها در نابودی آنها مشکلی نداشت.

محققان دوباره ۵۰ روز بعد سلول های تومور جدید و متفاوت با تومورهای قبلی را به موش ها تزریق کردند و دوباره سلول های CAR-T موفق به نابودی آنها شدند.

همانطور که این پژوهش امیدوار کننده به نظر می رسد، لازم به ذکر است که فعلاً تنها در موش ها انجام شده و ممکن است روی انسان کارایی نداشته باشد.

البته محققان آزمایشات اولیه با سلول های تی انسان را در آزمایشگاه انجام داده اند و متوجه شدند که در فاز آزمایشگاهی کار می کند. این اولین قدم برای آزمایش این شیوه درمانی روی انسان است.

تیم امیدوار است که این روش بتواند طی یک تا دو سال آینده در آزمایشات بالینی بررسی شود.

این پژوهش در مجله Science منتشر شده است.