محققان در مطالعه جدید تومورهای سرطان سینه را بیوپرینت سه بعدی کردند

واشنگتن [ایالات متحده]، 23 اکتبر : (ANI) محققان با موفقیت تومورهای سرطان سینه را به صورت سه بعدی بیوپرینت کرده و آنها را در یک مطالعه پیشرفت برای درک بهتر بیماری که یکی از علل اصلی مرگ و میر در سراسر جهان است، درمان کردند.

در ابتدا علمی، این دستاورد پایه و اساس ساخت دقیق مدل های تومور را می گذارد. این پیشرفت امکان مطالعه و توسعه درمان های ضد سرطان در آینده را بدون استفاده از آزمایش " "in vivoیا "در حیوانات" فراهم می کند.

ابراهیم اوزبولات، استاد علوم مهندسی و مکانیک، مهندسی زیست پزشکی و جراحی مغز و اعصاب در ایالت پن و نویسنده ارشد این مطالعه گفت: «این به ما کمک می‌کند تا بفهمیم که چگونه سلول‌های ایمنی انسان با تومورهای جامد تعامل دارند. ما ابزاری را توسعه داده‌ایم که به عنوان یک پلت فرم آزمایش بالینی برای ایمنی و ارزیابی دقیق درمان‌های تجربی عمل می‌کند. همچنین یک پلت فرم تحقیقاتی برای ایمونولوژیست ها و زیست شناسان است تا بفهمند تومور چگونه رشد می کند، چگونه با سلول های انسانی تعامل می کند و چگونه متاستاز می دهد و در بدن پخش می شود.

آزمایشگاه Ozbolat در چاپ سه بعدی برای ایجاد طیف وسیعی از بافت ها برای استفاده در سلامت انسان تخصص دارد. دو مقاله ژورنالی در مورد کار آزمایشگاه با استفاده از چاپ زیستی سه بعدی برای کمک به مطالعه سرطان سینه اخیراً در Advanced Functional Materials and Biofabrication منتشر شده است.

محققان از یک تکنیک نسبتاً جدید به نام پرینت زیستی به کمک آسپیراسیون برای مکان یابی دقیق تومورها در سه بعدی و ایجاد بافت استفاده کردند. محققان سپس بافت را به یک مدل تومور عروقی سینه با رگ‌های خونی در مقیاس چندگانه تبدیل کردند که متوجه شدند به شیمی‌درمانی و ایمونوتراپی‌های مبتنی بر سلول پاسخ می‌دهد.

این تیم ابتدا دقت مدل تومور خود را با درمان آن با دوکسوروبیسین، یک داروی شیمی درمانی مبتنی بر آنتراسایکلین که معمولاً برای درمان سرطان سینه استفاده می شود، تأیید کرد. محققان با یافتن تومور چاپ‌شده زیستی که به شیمی‌درمانی پاسخ می‌دهد، با همکاری دکتر Derya Unutmaz، ایمونولوژیست در آزمایشگاه جکسون، یک درمان ایمنی درمانی مبتنی بر سلول را روی تومور آزمایش کردند.

محققان از سلول‌های CAR-T انسانی که از طریق ویرایش ژن مهندسی شده‌اند برای شناسایی و مبارزه با نوع تهاجمی سلول‌های سرطان سینه استفاده کردند. پس از 72 ساعت گردش سلول‌های CAR-T ویرایش‌شده در تومور، محققان دریافتند که سلول‌های درون تومور چاپ زیستی پاسخ ایمنی مثبتی ایجاد کرده‌اند و با سلول‌های سرطانی مبارزه می‌کنند.

اوزبولات گفت: «مدل ما از سلول‌های انسانی ساخته شده است، اما آنچه می‌سازیم نسخه بسیار ساده‌شده‌ای از بدن انسان است. «جزئیات زیادی در ریزمحیط بومی وجود دارد که ما قادر به تکرار آن‌ها نیستیم یا حتی به تکرار آن‌ها فکر نمی‌کنیم. ما به دنبال سادگی در پیچیدگی هستیم. ما می‌خواهیم درک اساسی از نحوه عملکرد این سیستم‌ها داشته باشیم - و ما نیاز داریم که فرآیند رشد ساده شود، زیرا زمانی برای صبر کردن برای رشد تومورها با سرعت طبیعی خود نداریم.

اوزبولات توضیح داد که علیرغم پیشرفت های قابل توجه در درمان سرطان، فقدان بسترهای پیش بالینی برای مطالعه عوامل ضد سرطانی تجربی وجود دارد. او گفت که اتکا به کارآزمایی‌های بالینی برای آزمایش اثربخشی درمان‌ها، در نهایت ترجمه بالینی موفق درمان‌های ضد سرطان را محدود می‌کند. توسعه مدل‌های چاپ‌شده زیستی می‌تواند راه‌های کاملاً جدیدی را برای درک ریزمحیط تومور و پاسخ ایمنی بدن باز کند.

اوزبولات گفت: «ایمونوتراپی قبلاً نشان داده شده است که یک درمان امیدوارکننده برای بدخیمی‌های هماتولوژیک است. اساساً، سلول‌های ایمنی بیمار برداشته می‌شوند و برای سلول‌های سرطانی برای سیتوتوکسیک بودن ژن‌ها ویرایش می‌شوند، سپس دوباره به جریان خون بیمار وارد می‌شوند. گردش خون بسیار مهم است زیرا سلول های تغییر یافته نیاز به حرکت در بدن دارند. در مورد تومورها، این نوع گردش خون موثر وجود ندارد، بنابراین ما مدل خود را ساختیم تا بهتر درک کنیم که تومورها چگونه به ایمونوتراپی پاسخ می دهند.

اوزبولات و همکارانش اکنون روی تومورهای برداشته شده از بیماران واقعی سرطان سینه کار می کنند. محققان از روش های ایمنی درمانی برای تومورهای مشتق شده از بیمار استفاده می کنند تا ببینند چگونه واکنش نشان می دهند.

اوزبولات گفت: «این یک گام مهم در درک پیچیدگی‌های این بیماری است، که اگر می‌خواهیم درمان‌های جدید و درمان‌های هدفمند علیه سرطان ایجاد کنیم، ضروری است.» ((ANI

این گزارش به صورت خودکار از سرویس خبری ANI تهیه شده است. ThePrint هیچ مسئولیتی در قبال محتوای آن ندارد

https://theprint-in.cdn.ampproject.org/c/s/theprint.in/science/researchers-3d-bioprint-breast-cancer-tumors-in-new-study/1179334/?amp