



تشخیص سلول‌های سرطانی و سالم از طریق تحلیل حرکت آنها

دانشمندان ژاپنی دریافته‌اند که با رصد حرکت سلول‌ها می‌توان سرطانی یا سالم بودن آنها را تشخیص داد.

دانشمندان ژاپنی، دریافته‌اند که با رصد حرکت سلول‌ها می‌توان سرطانی یا سالم بودن آنها را تشخیص داد. به گزارش ایسنا، محققان دانشگاه متروپولیتن (Metropolitan) توکیو دریافته‌اند که از حرکت سلول‌های بدون برچسب می‌توان برای تشخیص سرطانی یا سالم بودن آنها استفاده کرد.

محققان سلول‌های فیبروسارکوم بدخیم و فیبروبلاست‌های سالم را روی یک ظرف مشاهده کردند و دریافتند که ردیابی و تجزیه و تحلیل مسیرهای آنها می‌تواند برای تمایز آنها با دقت ۹۴ درصد استفاده شود. تکنیک آنها فراتر از تشخیص، ممکن است بر عملکردهای مرتبط با تحرک سلولی مانند بهبود یافتن نیز اعمال شود. به نقل از نیوزمدیکال، در حالی که قرن‌هاست دانشمندان و متخصصان پزشکی، سلول‌ها را زیر میکروسکوپ نگاه می‌کنند، اکثر مطالعات و تشخیص‌ها بر شکل آنها، محتوای آنها و محل قرارگیری بخش‌های مختلف درون آنها متمرکز است، اما سلول‌ها پویا هستند و در طول زمان تغییر می‌کنند و می‌توانند حرکت کنند.

بنابراین با ردیابی و تجزیه و تحلیل دقیق حرکت آنها ممکن است بتوانیم سلول‌هایی را که عملکردهای متکی بر مهاجرت سلولی دارند، متمایز کنیم. یک مثال مهم، متاستاز سرطان است که در آن تحرک سلول‌های سرطانی به آنها اجازه انتشار می‌دهد. با این حال، گفتن این کار آسان‌تر از انجام آن است. برای نمونه، مطالعه زیرمجموعه کوچکی از سلول‌ها می‌تواند نتایج متناقضی به همراه داشته باشد. هر روش تشخیصی دقیقی بر ردیابی خودکار و با توان بالای تعداد قابل توجهی از سلول‌ها متکی است.

سپس بسیاری از روش‌ها به برچسب گذاری فلورسنت روی می‌آورند که دیدن سلول‌ها را در زیر میکروسکوپ بسیار آسان‌تر می‌کند، اما این روش برچسب زدن می‌تواند بر خواص آنها تأثیر بگذارد. هدف نهایی، توسعه یک روش خودکار است که از میکروسکوپ معمولی برای مشخص کردن تحرک سلول و نشان دادن سالم بودن یا نبودن سلول‌ها استفاده می‌کند.

اکنون گروهی از محققان دانشگاه متروپولیتن توکیو به سرپرستی پروفیسور هیرومی میوشی (Hiromi Miyoshi) راهی برای ردیابی سلول‌ها با استفاده از میکروسکوپ فاز-کنتراست، یکی از رایج‌ترین روش‌های مشاهده سلول‌ها ارائه کرده‌اند. میکروسکوپ کنتراست-فاز کاملاً فاقد برچسب است و به سلول‌ها اجازه می‌دهد تا روی یک طرف پتری به حالت اصلی خود حرکت کنند و تحت تأثیر خواص نوری ظروف پتری پلاستیکی که سلول‌ها از طریق آنها تصویربرداری می‌شوند، قرار نمی‌گیرد.

محققان از طریق آنالیز ابتکاری تصویر توانستند مسیر بسیاری از سلول‌های منفرد را استخراج کنند. آنها روی ویژگی‌های مسیرهای طی شده مانند سرعت مهاجرت و میزان انحنای مسیرها تمرکز کردند که همگی تفاوت‌های ظریف در تغییر شکل و حرکت را رمزگذاری می‌کنند.

محققان به عنوان یک آزمایش، سلول‌های فیبروبلاست سالم را که جزء کلیدی بافت حیوانی است و سلول‌های فیبروسارکوم بدخیم را که سلول‌های سرطانی هستند که از بافت همبند فیبری مشتق می‌شوند، مقایسه کردند. آنها توانستند نشان دهند که سلول‌ها به روش‌های متفاوتی حرکت می‌کنند که با مجموع زوایای چرخش (میزان انحنای مسیرها)، فراوانی پیچش‌ها و سرعت حرکتشان مشخص می‌شود.

در واقع، محققان با ترکیب مجموع زوایای چرخش و تعداد دفعات چرخش‌ها می‌توانند سرطانی بودن یا نبودن یک سلول را با دقت ۹۴ درصد پیش‌بینی کنند.

کار این تیم نه تنها یک روش جدید برای تمایز سلول‌های سرطانی را نوید می‌دهد، بلکه برنامه‌هایی را برای تحقیق در مورد هر عملکرد بیولوژیکی بر اساس تحرک سلولی، مانند بهبود زخم‌ها و رشد بافت به کار می‌برد.