



موفقیت محقق ایرانی دانشگاه کالیفرنیا؛ ردیابی سرطان با سریع‌ترین دوربین

تیمی از محققان دانشگاه کالیفرنیا لس‌آنجلس به رهبری بهرام جلالی موفق به ابداع دوربینی شده‌اند که می‌تواند سلول‌های سرطانی را به سرعت از سلول‌های سالم بدن تشخیص دهد.

همشهری آنلاین: تیمی از محققان دانشگاه کالیفرنیا لس‌آنجلس به رهبری بهرام جلالی موفق به ابداع دوربینی شده‌اند که می‌تواند سلول‌های سرطانی را به سرعت از سلول‌های سالم بدن تشخیص دهد.

قابلیت تشخیص دادن و جداسازی سلول‌هایی خاص در میان تعداد زیادی از سلول‌های متنوع به یکی از مهم‌ترین عوامل تشخیص زودهنگام بیماری‌ها و نظارت بر روند درمان بیماری‌های مختلف تبدیل شده‌است. برای مثال سلول‌های سرطانی نمونه خوبی برای نمایش اهمیت این موضوع هستند، این سلول‌ها معمولاً چند سلول در میان میلیاردها سلول سالم بوده و سازنده متاستازها هستند و منجر به توسعه سرطانی می‌شوند که عامل 90 درصد از مرگ و میرهای ناشی از ابتلا به سرطان هستند.

این سلول‌های گمراه‌کننده تنها شامل سلول‌های سرطانی نیستند و سلول‌های بنیادین و دیگر انواع سلول‌ها نیز در میان آنها دیده می‌شوند. ردیابی چنین سلول‌های مخربی متأسفانه بسیار دشوار است، دست پیدا کردن به دقت آماری خوب نیازمند ابزاری خودکار، و پیشرفته است که بتواند میلیون‌ها سلول را در مدت زمانی کوتاه بیازماید. میکروسکوپ‌های مجهز به دوربین‌های دیجیتال در حال حاضر برترین استاندارد برای بررسی سلول‌ها هستند، اما این میکروسکوپ‌ها برای انجام چنین کاری بسیار کند هستند.

از این رو دانشمندان دانشگاه کالیفرنیا لس‌آنجلس میکروسکوپ نوری جدیدی ابداع کرده‌اند که می‌تواند به شیوه‌ای بسیار ساده‌تر این مسئولیت سنگین را به عهده بگیرد. بهرام جلالی کرسی‌دار Northrop Grumman Endowed Opto-Electronic دانشگاه کالیفرنیا لس‌آنجلس که در این مطالعه حضور داشته می‌گوید برای گرفتن این سلول‌های فراری دوربین باید قادر به ثبت و پردازش دیجیتال میلیون‌ها تصویر پی‌درپی با سرعتی بسیار بالا باشد. دوربین‌های کنونی CCD و CMOS به این اندازه سریع و حساس نیستند و خواندن اطلاعات موجود در یک دسته از پیکسل‌ها زمان‌بر بوده و همچنین دوربین‌ها در سرعت بالا حساسیت خود را به نور از دست می‌دهند.

برای غلبه بر این محدودیت‌ها تیمی به رهبری بهرام جلالی و دینو دی‌کارلو استادیار مهندسی زیست دانشگاه کالیفرنیا لس‌آنجلس با همکاری متخصصان الکترونیک‌های نوری و پرسرعت، میکروفلوئیدیک و بیوتکنولوژی موفق به ابداع میکروسکوپ نوری قدرتمندی با توانایی ردیابی سلول‌های نادر با حساسیتی برابر یک در هر میلیون سلول در زمان حقیقی شده‌اند.

این تکنولوژی بر اساس تکنولوژی "فوتونیک بستم زمان" که در سال 2009 توسط جلالی و تیمش برای ساخت سریع‌ترین دوربین جهان ابداع شده بود، ایجاد شده‌است.

بر اساس گزارش ساینس‌دیلی، جلالی در توضیح این ابداع می‌گوید این دوربین با پردازشگر زمان حقیقی و میکروفلوئیدیک پیشرفته یکی شده تا بتواند سلول‌ها را در نمونه خونی دسته‌بندی کند. تکنولوژی کنترل خون جدید می‌تواند توان عملیاتی را 100 هزار سلول بر ثانیه بهبود بخشد، یعنی در حدود 100 بار بیشتر از تحلیل‌گرهای عکس‌محور کنونی که مورد استفاده قرار می‌گیرند.

به گفته دی‌کارلو این دستاورد نیازمند ترکیب چندین تکنولوژی پیشرفته بوده‌است. در این تحقیق شناسایی سلول‌های نادر سرطان سینه در میان سلول‌های خونی در زمان حقیقی با خطای یک سلول در یک میلیون نمایش داده شد. آزمایش‌های پیشین نیز نشان داده بودند این تکنولوژی از قابلیت ردیابی سریع سلول‌های توموری از میان حجم زیادی از خون برخوردار است و می‌تواند راه ردیابی دقیق و زودهنگام آماری سرطان و کنترل تاثیرگذاری دارو و پرتودرمانی را هموار سازد.