



تشخیص چند دقیقه‌ای بیماری‌ها با کمک یک قطره خون

یک روش جدید تشخیص بیماری که در آن از ترکیب طیف‌سنجی فرورسرخ و یادگیری ماشینی استفاده می‌شود، به زودی با بررسی یک قطره خون در عرض چند دقیقه می‌تواند اطلاعات جامعی را درباره سلامتی ارائه دهد.

یک روش جدید تشخیص بیماری که در آن از ترکیب طیف‌سنجی فرورسرخ و یادگیری ماشینی استفاده می‌شود، به زودی با بررسی یک قطره خون در عرض چند دقیقه می‌تواند اطلاعات جامعی را درباره سلامتی ارائه دهد.

به گزارش ایسنا، پژوهشگران با استفاده از نور فرورسرخ و یادگیری ماشینی، روشی را برای بررسی مؤثر سلامتی انسان و مشکلات آن در سطح جمعی ابداع کرده‌اند.

به نقل از سایپانگ، تصور کنید که یک قطره خون در عرض چند دقیقه بتواند اطلاعات جامعی را درباره سلامتی ارائه دهد. به لطف پیشرفت‌های علمی جدید، این چشم‌انداز ممکن است به واقعیت تبدیل شود.

یک گروه پژوهشی به سرپرستی «میهایلا زیگمن» (Mihaela Žigman) پژوهشگر «دانشگاه لودویگ ماکسیمیلیان مونیخ» (LMU) و «مؤسسه اپتیک کوانتومی ماکس پلانک» (MPQ) با همکاری «مرکز هلمهولتز مونیخ» (GmbH)، یک سیستم جدید را برای بررسی سلامتی ابداع کرده‌اند که از نور فرورسرخ و یادگیری ماشینی استفاده می‌کند تا چندین مشکل سلامتی را تنها با یک بار بررسی تشخیص دهد.

روش طیف‌سنجی فرورسرخ که از نور فرورسرخ برای تحلیل ترکیب مولکولی مواد استفاده می‌کند، برای دهه‌ها یک روش اساسی در شیمی بوده است. این روش مانند دادن یک اثر انگشت به مولکول‌هاست که به یک طیف‌سنج تحویل داده می‌شود. هنگامی که این روش فیزیکی-شیمیایی روی سیالات زیستی پیچیده مانند پلاسما خون اعمال می‌شود، می‌تواند اطلاعات دقیقی را درباره سیگنال‌های مولکولی نشان دهد و آن را به یک روش امیدوارکننده برای تشخیص پزشکی تبدیل کند. به رغم استفاده بلندمدت از طیف‌سنجی فرورسرخ در شیمی و صنعت، این روش در قانون تشخیص پزشکی ادغام نشده است. پژوهشگران در این پروژه، با ایجاد روشی برای بررسی پلاسما انسان، برای ایجاد اثر انگشت مولکولی فرورسرخ روی یک جمعیت طبیعی متنوع همکاری کردند. این کار شامل بررسی خون هزاران نفر در یک پروژه تحقیقاتی جامع موسوم به «KORA» بود که در آلمان انجام می‌شود. بزرگسالان به طور تصادفی به عنوان نماینده یک جمعیت متغیر انتخاب شدند تا معاینات پزشکی و اهدای خون روی آنها صورت بگیرد.

پروژه KORA با این آزمایش از یک منظر جدید، ارزش جدیدی یافت و هدف جدیدی را دنبال کرد. بیش از ۵۰۰۰ نمونه پلاسما خون با استفاده از طیف‌سنجی فرورسرخ مورد بررسی قرار گرفتند.

پژوهشگران نمونه‌های خون پروژه KORA را با استفاده از نور فرورسرخ تحلیل کردند تا اثر انگشت مولکولی را به دست بیاورند. آنها از یادگیری ماشینی برای تحلیل اثر انگشت مولکولی استفاده کردند و به بررسی ارتباط آنها با داده‌های پزشکی پرداختند. پژوهشگران دریافتند این اثر انگشت حاوی اطلاعات ارزشمندی است که بررسی سریع سلامتی را ممکن می‌کند. یک الگوریتم رایانه‌ای چندکاره اکنون برای تفکیک مشکلات گوناگون سلامتی، از جمله سطوح غیر طبیعی چربی خون، تغییرات فشار خون، مشاهده دیابت نوع دو و همچنین تشخیص پیش‌دیابت به کار می‌رود.

به گفته پژوهشگران، این پژوهش می‌تواند زمینه را برای اثر انگشت مولکولی فرورسرخ فراهم کند تا به بخشی از روند بررسی سلامتی تبدیل شود و پزشکان را قادر کند تا بیماری‌ها را به طور مؤثرتری شناسایی و مدیریت کنند. این امر به ویژه برای اختلالات متابولیک مانند ناهنجاری‌های کلسترول و دیابت مهم است که مداخلات به موقع و مؤثر می‌توانند به طور قابل توجهی نتایج زمان را بهبود بخشند. با وجود این، کاربردهای بالقوه این فناوری حتی می‌تواند بیشتر هم‌گسترش پیدا کند. پژوهشگران امیدوارند با ادامه اصلاح سیستم و گسترش قابلیت‌های آن از طریق توسعه فناوری و استقرار سیستم‌ها در چارچوب پژوهش‌های بالینی، بیماری‌ها و ترکیبات آنها به کارنامه تشخیصی اضافه شوند. این کار می‌تواند امکان نظارت شخصی‌سازی شده را بر سلامتی فراهم آورد تا مردم به طور منظم بتوانند وضعیت سلامتی خود را بررسی کنند و مدت‌ها پیش از جدی شدن بیماری، مشکلات احتمالی را تشخیص دهند.

در نتیجه، ترکیب طیف‌سنجی فرورسرخ با یادگیری ماشینی قرار است روند تشخیص سلامتی را متحول کند. با یک قطره خون و نور فرورسرخ، یک سیستم قوی و جدید برای حفظ سلامتی ما وجود خواهد داشت که مشکلات را به طور مؤثرتر تشخیص می‌دهد و مراقبت‌های بهداشتی را در سطح جهانی بهبود می‌بخشد.

این پژوهش در مجله «Cell Reports Medicine» به چاپ رسید.