

اندازه گیری دقیق و سریع آنتی بادی با یک سیستم پیشرفته

محققان مرکز تحقیقاتی "RIKEN Center for Emergent Matter Science"؛ ژاپن در مطالعه اخیرشان یک سیستم تشخیصی ایجاد کرده‌اند که می‌تواند به سرعت و دقیق میزان آنتی بادی‌های موجود در خون را اندازه گیری کند.

به گزارش سایت خبری پرسون به نقل از اس تی دی، در حال حاضر چندین واکسن علیه کروناویروس سندرم حاد تنفسی ۲ ساخته شده است و واکسیناسیون در سراسر جهان در حال انجام است. در پزشکی آزمایش آنتی بادی با استفاده از تکنیکی به نام ایمونوکروماتوگرافی انجام می‌شود تا مشخص شود آیا آنتی بادی‌ها در نتیجه عفونت ویروسی یا واکسیناسیون تولید شده‌اند یا خیر.

با این حال از آنجا که نتایج این آزمایش با نگاه چشم غیر مسلح به نوارهای رنگی روی کاغذ مشخص می‌شود چندان دقیق و حساس نیست و برای به دست آوردن نتیجه ای دقیق تر و حل این مشکل، نمونه‌های خون باید به یک مرکز آزمایش دیگر ارسال شوند که این روند نیز چند روز تا یک هفته به طول می‌انجامد.

این مطالعه جدید توسط "یوشیهیرو ایتو" (Yoshihiro Ito) انجام شده است. ایتو چندین سال پیش موفق به توسعه یک فناوری شد که از حرکت/فعالیت هر گونه ترکیب آلی از جمله مواد با منشا مواد بیولوژیکی جلوگیری می‌کند. از آن زمان به بعد، ایتو و همکارانش به بهبود سیستم توسعه یافته پرداختند و بر روی بی حرکتی انواع آلرژن‌ها برای اندازه گیری سابقه عفونت ایمنی تمرکز کردند. آنها پیشتر از آن نیز با استفاده از میکروچیپی که بیش از ۴۰ آلرژن بی حرکت شده، روی آن قرار داشت، موفق به توسعه یک کیت آزمایشی شده بودند.

در این مطالعه آنها ابزارهای تشخیصی را برای استفاده در سیستمی که پروتئین کلیدی کروناویروس سندرم حاد تنفسی ۲ را بی حرکت می‌کند، ارتقا دادند تا توسط آن دستگاه بتواند حضور آنتی بادی‌ها علیه کروناویروس سندرم حاد تنفسی ۲ را به طور خودکار تشخیص دهد.

تکنیک مورد استفاده محققان در این مطالعه مبتنی بر استفاده از نور است. یک ماده که به نور واکنش نشان می‌دهد ابتدا بر روی میکروچیپ پلاستیکی قرار داده می‌شود و سپس نمونه مایع حاوی پروتئین مورد نظر روی میکروچیپ ریخته می‌شود. سپس آن میکروچیپ در معرض اشعه فرابنفش که پروتئین‌ها را بی حرکت می‌کند، قرار می‌گیرد.

با استفاده از این روش، محققان یک تراشه به نام "microarray" را ایجاد کردند که پروتئین کروناویروس سندرم حاد تنفسی ۲ بر روی آن قرار داده شده است. هنگامی که آنتی بادی‌های خون به پروتئین‌های ویروسی موجود در تراشه متصل می‌شوند، نوری ساطع می‌کنند و میزان نور ساطع شده را می‌توان با دوربین افزاره رنگ‌بردار دقیقاً اندازه گیری کرد. بنابراین می‌توان از این مقدار برای تعیین دقیق تعداد آنتی بادی‌ها که در ایمونوکروماتوگرافی امکان پذیر نیست استفاده کرد.

ایتو گفت: در تجزیه و تحلیل استاندارد تعداد آنتی بادی‌ها معمولاً به نیم میلی لیتر خون از افراد نیاز است که این مقدار بسیار زیاد است اما در سیستم ما، تنها یک قطره خون از نوک انگشتان کافی است و حساسیت سیستم ما نیز ۵۰۰ برابر بیشتر از ایمونوکروماتوگرافی معمولی است. در گذشته، تیم ما موفق به توسعه سیستم‌های تشخیص آنتی بادی برای سرخک، سرخه و آبله مرغان شده بود. اکنون ما می‌توانیم با این روش آنتی بادی‌های ویروس کووید ۱۹ را نیز تشخیص دهیم.

یافته های این مطالعه در مجله "Chemical Society of Japan" منتشر شده است.