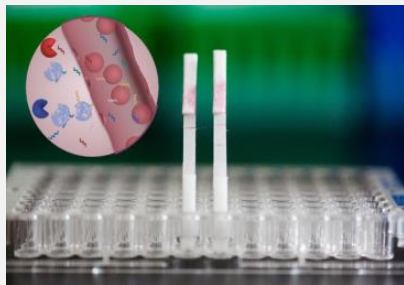


تشخیص زودهنگام سرطان با یک تکه کاغذ

یک آزمایش ادرار جدید تنها با یک تکه کاغذ می‌تواند به تشخیص زودهنگام سرطان کمک کند.



یک آزمایش ادرار جدید تنها با یک تکه کاغذ می‌تواند به تشخیص زودهنگام سرطان کمک کند.

به گزارش ایسنا و به نقل از ام‌آی‌تی، بسیاری از بیماران مبتلا به سرطان اگر زودتر از ابتلای خود به بیماری آگاه شوند، احتمالاً به نتایج بهتری دست خواهند یافت. با در نظر گرفتن این موضوع، مهندسان موسسه فناوری ماساچوست یک حسگر نانوذرات جدید طراحی کرده‌اند که می‌تواند امکان تشخیص زودهنگام سرطان را فراهم کند. حتی بهتر از آن، محققان می‌گویند در این آزمایش از یک تکه کاغذ ساده و یک نمونه ادرار استفاده می‌شود.

هنگامی که نانوذرات با یک تومور برخورد می‌کنند، شروع به آزاد کردن توالی‌های کوتاه دی‌ان‌ای می‌کنند که از طریق ادرار دفع می‌شود. با تجزیه و تحلیل این دی‌ان‌ای، دانشمندان می‌توانند اطلاعات منحصر به فردی را در مورد تومور بیمار به دست آورند. این آزمایش مقرون به صرفه است و انجام آن آسان است و درست مانند آزمایش خانگی کووید در آن از یک نوار کاغذ استفاده می‌شود.

سانگیتا باتیا (Sangeeta Bhatia) استاد علوم و فناوری بهداشت و مهندسی برق و علوم کامپیوتر و یکی از اعضای موسسه تحقیقات یکپارچه سرطان در موسسه فناوری ماساچوست پیش از این نانوذراتی ایجاد کرده بود که می‌توانند فعالیت آنزیم‌هایی به نام پروتئاز را شناسایی کنند که به سلول‌های سرطانی کمک می‌کنند تا در سراسر بدن حرکت کنند و آنها را در ادرار قابل تشخیص می‌کنند.

مشکل این فرآیند این است که از طیف سنجی جرمی برای تجزیه و تحلیل استفاده می‌کند که به تجهیزات گران‌قیمتی نیاز دارد که برای همه قابل دسترس نیست. بنابراین، باتیا و تیمش به دنبال استفاده از فناوری کریسپر به جای آن بودند.

هنگامی که حسگرها در ادرار بیمار ترشح می‌شوند، نمونه را می‌توان با استفاده از یک نوار کاغذی تجزیه و تحلیل کرد. این نوار کاغذی دی‌ان‌ای را که توسط یک آنزیم کریسپر به نام Cas12a فعال شده، تشخیص می‌دهد. هنگامی که یک نشانه خاص در نمونه وجود دارد، Cas12a کمک می‌کند تا یک نوار تاریک ظاهر شود.

در آزمایشات روی موش‌ها، حسگرها قادر به تشخیص فعالیت پنج آنزیم مختلف بیان شده در تومورها بودند. علاوه بر این، محققان نشان دادند که می‌توان این آزمایش را برای تشخیص دستکم ۴۶ نشانه مختلف دی‌ان‌ای در یک نمونه با استفاده از یک دستگاه میکروسیال گسترش داد. آنها همچنین دریافتند که پنج نشانه دی‌ان‌ای می‌تواند به دقت تفاوت بین تومورهایی که از ریه‌ها نشات گرفته و تومورهایی که از تومور روده بزرگ نشات گرفته و سپس به ریه‌ها منتقل شده را تشخیص دهد.

نویسندگان مطالعه افزودند که این آزمایش نه تنها می‌تواند سرطان را تشخیص دهد، بلکه می‌تواند میزان واکنش تومور بیمار به درمان و عود دوباره تومور را نیز اندازه‌گیری کند. این تیم اکنون به دنبال توسعه بیشتر این نانوذرات است تا بتوان آن را روی انسان آزمایش کرد.

این یافته‌ها در مجله Nature Nanotechnology منتشر شده است.