پنجشنبه 08 شهریور 1403 - 08:28

تشخیص سریع سرطان مغز با یک تراشه زیستی

یک تراشه زیستی جدید قادر است سرطان مغز را با دقت و حساسیت بالا تشخیص دهد.

یک تراشه زیستی جدید قادر است سرطان مغز را با دقت و حساسیت بالا تشخیص دهد.

به گزارش ایسنا، بیماران گلیوبلاستوما به طور میانگین ۱۲ تا ۱۸ ماه پس از تشخیص زنده می مانند. پژوهشگران «دانشگاه نوتردام» یک دستگاه جدید و خودکار ساخته اند که قادر به تشخیص سرطان مغز سریع و غیرقابل درمان گلیوبلاستوما در کمتر از یک ساعت است.

به نقل از وب سایت رسمی دانشگاه نوتردام، محور تشخیص یک تراشه زیستی است که از فناوری الکتروکینتیک برای شناسایی نشانگرهای زیستی یا «گیرنده های فاکتور رشد اپیدرمی»(EGFRs) فعال استفاده می کند. این گیرنده ها در برخی سرطان ها مانند گلیوبلاستوما بیش از حد بیان می شوند و در وزیکول های خارج سلولی وجود دارند.

«هسوئه چیا چانگ»(Hsueh-Chia Chang) استاد مهندسی شیمی و بیومولکولی دانشگاه نوتردام و پژوهشگر ارشد این پروژه گفت: وزیکول های خارج سلولی یا اگزوزوم ها نانوذرات منحصربه فردی هستند که توسط سلول ها ترشح می شوند. آنها ۱۰ تا ۵۰ برابر بزرگ تر از یک مولکول هستند و بار ضعیفی دارند. فناوری ما به طور ویژه برای این نانوذرات طراحی شده است و از ویژگی های آنها به نفع ما استفاده می کند.

چالش برای پژوهشگران دو جنبه بود.

۱. ایجاد فرآیندی که بتواند بین گیرنده های فاکتور رشد اپیدرمی فعال و غیر فعال تمایز قائل شود.

۲. ایجاد یک فناوری تشخیصی حساس و در عین حال انتخابی برای شناسایی گیرنده های فاکتور رشد اپیدرمی فعال روی وزیکول های خارج سلولی در نمونه های خون.

پژوهشگران در این پروژه، یک تراشه زیستی ابداع کردند که از یک حسگر ارزان قیمت الکتروکینتیک استفاده می کند. با توجه به اندازه وزیکول های خارج سلولی، آنتی بادی های روی حسگر می توانند پیوندهای متعددی را با یک وزیکول خارج سلولی برقرار کنند. این روش به طور قابل توجهی حساسیت و تشخیص را افزایش می دهد.

نانوذرات سیلیس مصنوعی، حضور گیرنده های فاکتور رشد اپیدرمی فعال را روی وزیکول های خارج سلولی گزارش می دهند. هنگامی که وزیکول های خارج سلولی و گیرنده های فاکتور رشد اپیدرمی فعال وجود داشته باشند، تغییر ولتاژ مشاهده می شود که نشان دهنده وجود گلیوبلاستوما در بیمار است. این راهبرد سنجش بار الکتریکی، تداخل رایج در حسگرهای کنونی را که از واکنش های الکتروشیمیایی یا فلورسنس استفاده می کنند، به حداقل می رساند.

«ساتیاجیوتی سناپاتی»(Satyajyoti Senapati) دانشیار پژوهشی مهندسی شیمی و بیومولکولی دانشگاه نوتردام و یکی از پژوهشگران این پروژه گفت: حسگر الکتروکینتیک به ما امکان می دهد تا کارهایی را انجام دهیم که با سایر روش های تشخیصی ممکن نیستند. ما می توانیم مستقیما خون را بدون هیچ گونه پیش درمانی برای جداسازی وزیکول های خارج سلولی بارگیری کنیم زیرا حسگر ما تحت تأثیر ذرات یا مولکول های دیگر قرار نمی گیرد و نسبت به سایر فناوری ها برای تشخیص بیماری حساس تر است.

این پژوهش در «Communications Biology» به چاپ رسید.