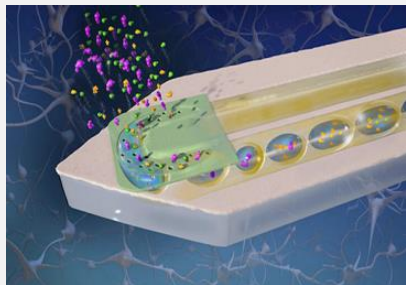


ساخت دستگاه نانودیالیز برای رصد کوچکترین تغییرات در بدن

محققان دستگاه نانودیالیزی ساختند که از آن می‌توان برای اندازه‌گیری و پیمایش مواد شیمیایی درون بافت‌های بدن استفاده کرد.



محققان دستگاه نانودیالیزی ساختند که از آن می‌توان برای اندازه‌گیری و پیمایش مواد شیمیایی درون بافت‌های بدن استفاده کرد.

به گزارش خبرگزاری مهر، نظارت بر شیمی مغز و ردیابی داروها در بدن به حسگرهای بسیار کوچک تر و دقیق تر نیاز دارد. به تازگی حسگر نانویی ساخته شده که می‌تواند فضاهایی هزار برابر کوچکتر از حسگرهای فعلی را بررسی کرده و کوچکترین تغییرات مواد شیمیایی در بافت‌ها را شناسایی کند.

این نانوحسگر سیلیکونی که در دانشگاه ایلینویز ساخته شده است، از روش‌های تولید حوزه میکروالکترونیک بهره‌مند شده است. اندازه کوچک آن، این حسگر را قادر می‌سازد تا محتوای شیمیایی را با کارایی نزدیک به ۱۰۰ درصد در فضاهایی بسیار کوچک در بافت در کسری از ثانیه جمع کند.

یوری والسوف از محققان این پروژه می‌گوید: «با دستگاه نانودیالیز ما روشی به منظور مطالعه بافت‌ها ارائه می‌دهیم. این دستگاه با کمک روش‌های میکروالکترونیک و با استفاده از سیلیکون تولید شده است.»

نانودیالیز دارای یک کاوشگر با یک غشای نازک است که به بافت بیولوژیکی وارد می‌شود. مواد شیمیایی از غشای به مایعی منتقل می‌شود که این مایع در ادامه برای تجزیه و تحلیل به بیرون پمپ می‌شود. توانایی نمونه برداری مستقیم از بافت، تأثیر عمده‌ای در زمینه‌هایی مانند علوم اعصاب، فارماکولوژی و پوست دارد.

میکرودیالیز سنتی محدودیت‌هایی دارد. برای مثال پروب در ابعاد چند میلی‌متر مربع بوده، بنابراین مناطق نسبتاً بزرگ در بافت قابل پیمایش است. همچنین ابعاد بزرگ پروب موجب می‌شود که به بافت آسیب برسد و پمپ مایع به خارج نیز با سرعت بالایی انجام می‌شود که بر کارایی و صحت نتایج اثر می‌گذارد. اما این دستگاه جدید، کوچک و قابل حمل بوده و می‌توان آن را با کمترین آسیب استفاده کرد. ابعاد کوچکتر به معنای دقت بیشتر بوده و وضوح مکانی و زمانی نیز بهبود می‌یابد.

مهمترین ویژگی نانودیالیز سرعت کم جریان مایع پمپ شده از طریق کاوشگر است. این دستگاه با ایجاد سرعت جریان ۱۰۰۰ برابر کندتر از میکرودیالیز سنتی، مواد شیمیایی را از منطقه‌ای ۱۰۰۰ برابر کوچکتر از روش‌های سنتی را جمع‌آوری می‌کند و در عین حال ۱۰۰٪ راندمان را حفظ می‌کند.

یوری والسوف می‌گوید: «کاهش چشمگیر سرعت جریان، به مواد شیمیایی پخش شده در پروب اجازه می‌دهد تا غلظت مواد خارج شده از بافت حالت طبیعی خود را حفظ کند. تصور کنید که رنگ را با لوله‌ای با آب روان اضافه می‌کنید. اگر جریان خیلی سریع باشد، رنگ به غلظت‌هایی که تشخیص آن دشوار است رقیق می‌شود.»

محققان از روش‌های توسعه یافته برای تولید تراشه الکترونیکی برای ایجاد این دستگاه استفاده کردند.

کد خبر