



ساخت حسگر برای اندازه‌گیری داروی ضد لختگی خون

حققان دانشگاه صنعتی اصفهان موفق به ساخت حسگر شده‌اند که با دقت و حساسیت بالایی قادر به تعیین مقادیر گونه‌ای داروی ضد لختگی خون است.

محققان دانشگاه صنعتی اصفهان موفق به ساخت حسگر شده‌اند که با دقت و حساسیت بالایی قادر به تعیین مقادیر گونه‌ای داروی ضد لختگی خون است.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل ستاد توسعه فناوری نانو؛ پروفسور علی اصغر انصافی، یکی از محققان این طرح با بیان اینکه این حسگر به روشی ساده و با صرف هزینه کمی ساخته شده و استفاده از آن نیاز به مهارت بالایی ندارد، گفت: با توجه به اینکه استفاده از این حسگر، روشی ساده و سریع برای اندازه‌گیری پروتامین ارائه می‌دهد، می‌توان بدون اتلاف وقت برای جلوگیری از وقوع عوارض ناشی از مصرف بیش از حد پروتامین، آن را اندازه‌گیری و سپس تمهیدات لازم پزشکی را برای بیمار به کار برد. وی افزود: علاوه بر سرعت بالا، به دلیل استفاده از غلظت بسیار کم نقاط کوانتومی در ساخت این حسگر و عدم نیاز به حلال‌های آلی سمی جهت اندازه‌گیری پروتامین، آلودگی محیط زیست نیز به کمترین مقدار می‌رسد. انصافی اظهار داشت: با توجه به مزایای این حسگر از جمله اندازه‌گیری سریع و دقیق، هزینه کم ساخت و به علاوه در دسترس بودن دستگاه مورد استفاده برای ردیابی سیگنال «دستگاه طیف سنجی فلورسانس» به نظر می‌رسد نتایج این طرح قابلیت تجاری‌سازی داشته باشد.

انصافی به نحوه عملکرد این حسگر اشاره کرد و افزود: مکانیزم این حسگر بر پایه تجمع نقاط کوانتومی کادمیم-تلورید در حضور پروتامین است. از آنجا که پروتامین دارای انبوهی از بارهای مثبت در شرایط بیولوژیکی است، توانایی متجمع کردن (aggregation) نقاط کوانتومی با بار سطحی منفی را دارد.

وی عنوان کرد: در این پروژه از گلوپاتینون به عنوان عامل پوشاننده نقاط کوانتومی کادمیم-تلورید استفاده شده که علاوه بر قابل حل کردن این نانوذرات در محیط آبی، سطح آن‌ها را منفی کرده و امکان برهم کنش الکترواستاتیکی با پلی کاتیون پروتامین را فراهم می‌کند.

به گزارش مهر، پروتامین داروی بسیار مهمی است که در عمل جراحی قلب و عروق، به عنوان یک عامل ضد هیپارین «جلوگیری از لخته شدن خون» استفاده می‌شود. مصرف بیش از حد پروتامین تأثیرات نامطلوب متداولی، از جمله کاهش ناگهانی فشار خون، تنگی نفس، گر گرفتگی و احساس گرما را به همراه دارد. از این رو معرفی روش‌های سریع و دقیق برای اندازه‌گیری پروتامین مورد توجه محققان قرار گرفته است.

در این کار تحقیقاتی، برای اندازه‌گیری سریع داروی پروتامین، یک حسگر ساده و بسیار حساس بر پایه فلورسانس سنجی، با استفاده از نقاط کوانتومی کادمیم-تلورید معرفی شده است. نتایج این طرح می‌تواند در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی مورد استفاده قرار گیرد.

برای ساخت این حسگر ابتدا نقاط کوانتومی کادمیم-تلورید با پوشش گلوپاتینون سنتز و توسط روش‌هایی از جمله میکروسکوپ الکترونی عبوری (TEM)، طیف سنجی جذبی فرابنفش-مرئی، پراکندگی دینامیکی نور (DLS) و طیف سنجی فلورسانس مورد بررسی قرار گرفته است. عوامل مؤثر بر اندازه‌گیری پروتامین همانند pH و مقدار نقاط کوانتومی در ساخت حسگر مد نظر قرار گرفته است. این حسگر برای اندازه‌گیری پروتامین در نمونه‌های پلاسما به کار گرفته شده و صحت نتایج حاصل از آن توسط آزمون‌های آماری با نتایج منتج از روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC) ارزیابی و تأیید شده است.

این تحقیقات حاصل همکاری پروفسور علی اصغر انصافی، پروفسور بهزاد رضایی - اعضای هیأت علمی دانشگاه صنعتی اصفهان- و نفیسه کاظمی فرد- دانشجوی دکتری شیمی این دانشگاه- است که نتایج آن در مجله Biosensors and Bioelectronics (جلد ۷۱، شماره ۱، سال ۲۰۱۵، صفحات ۲۴۳ تا ۲۴۸) چاپ شده است.