سه شنبه 30 آذر 1400 - 04:24

حسگرهای زیستی جدیدی که میزان سمی بودن داروها را تشخیص می‌دهند

پژوهشگران استرالیایی و آمریکایی، حسگرهای زیستی جدیدی ابداع کرده‌اند که می‌توانند میزان سمی بودن داروها را تشخیص دهند.

پژوهشگران استرالیایی و آمریکایی، حسگرهای زیستی جدیدی ابداع کرده اند که می توانند میزان سمی بودن داروها را تشخیص دهند.

به گزارش ایسنا و به نقل از ساینمگ، پژوهشگران استرالیایی، حسگرهای زیستی جدیدی ابداع کرده اند که واکنش های رنگی یا الکتریکی را در مورد داروهای سرطان، التهاب مفصل و پیوند اعضا نشان می دهند.

این گروه پژوهشی وابسته به "سازمان پژوهش های علمی و صنعتی همسود"(CSIRO) با همکاری "دانشگاه کلارکسن"(Clarkson University) آمریکا، روش خود را برای ساخت حسگرهای زیستی مولکولی کوچک نشان داده اند. این حسگرها، پروتئین های مصنوعی هستند که برای درک نشانگرهای زیستی و ارائه واکنش های قابل اندازه گیری طراحی شده اند.

حسگرهای زیستی در دو آزمایش جداگانه، برای اندازه گیری دقیق داروهای سرکوب کننده ایمنی موسوم به "سیکلوسپورین"A (cyclosporine A))، "تاکرولیموس"(Tacrolimus) و "راپامایسین"(Rapamycin) و همچنین، داروی ضد سرطان "متوترکسات"(Methotrexate) به کار رفتند که برای کاهش میزان سمی بودن و آسیب رساندن به اندام، به نظارت دقیق نیاز دارند.

پروفسور "کریل الکساندروف"(Kirill Alexandrov)، پژوهشگر ارشد این پروژه گفت: حسگرهای زیستی پروتئینی با فراهم کردن امکان انجام دادن آزمایش های پیچیده روی تجهیزات آزمایشگاهی ارزان تر و دستگاه های جدید می توانند به گسترش مراقبت از بیماران کمک کنند.

وی افزود: پروتئین ها، هسته اصلی تشخیص هایی به شمار می روند که به شدت به پردازش آزمایشگاه مرکزی متکی هستند. حسگر زیستی ما، انجام دادن آزمایش هایی مانند نظارت بر دارو را روی تجهیزاتی که پیچیدگی کمتری دارند و احتمالا در آزمایشگاه ها و بیمارستان های کوچک هر منطقه یا نواحی دورافتاده یافت می شوند، امکان پذیر می سازد.

آزمایش های آینده ممکن است به نمونه های بیولوژیکی کوچک تری نیاز داشته باشند و شاید پژوهشگران بتوانند ثابت کنند که یک حسگر زیستی می تواند سطح سیکلوسپورین A را در یک میکرولیتر خون، به دقت اندازه گیری کند.

الکساندروف ادامه داد: این حسگر زیستی با توسعه بیشتر می تواند به انجام دادن آزمایش هایی کمک کند که نتایج را طی سه تا پنج دقیقه به پزشکان ارائه می دهند.

به گفته الکساندروف، پیچیدگی و شکنندگی پروتئین موجب شد که ساخت و استفاده از حسگرهای زیستی پروتئینی دشوار شود اما طراحی ماژولار به کاهش یافتن مشکل کمک کرد. بدین ترتیب، شاید بتوان آن را برای هدف قرار دادن هر مولکول کوچکی و نه فقط داروها سازگار کرد.

الکساندروف گفت: پروتئین های جدید توسط باکتری های مهندسی شده ای تولید شده اند که برای تولید مولکول های مصنوعی که به منظور شناسایی یک داروی خاص طراحی می شوند، تغییر یافته اند.

وی افزود: حسگرهای زیستی پروتئینی، خاموش شده هستند و به یک مدار الکتریکی شباهت دارند که یک قطعه از آن گم شده است. فقط ماده بیوشیمیایی مورد نظر در مایعات انسانی مانند خون یا بزاق می تواند این مدار را کامل کند و سیگنالی را متناسب با مقدار نشانگر زیستی شناسایی شده روشن کند.

هنگامی که حسگرهای زیستی پروتئینی فعال می شوند، تغییر رنگ را برای خوانش های مبتنی بر رنگ یا جریان الکتروشیمیایی ایجاد می کنند.

الکساندروف گفت که این گروه پژوهشی با استفاده از فناوری رایج گلوکومتر به آزمایش پرداختند تا دستگاهی ارزان، قابل حمل و دقیق بسازند.

وی افزود: حسگرهای زیستی الکتروشیمیایی فعال شده، گلوکز را تجزیه می کنند و الکترون ها را به عنوان محصولات جانبی ارائه می دهند تا جریان الکتریکی متناسب با مقدار مولکول جذب شده مورد نظر را تولید کنند.

با وجود موفقیت این آزمایش، الکساندروف گفت که فناوری گلوکومتر برای استفاده در موارد ویژه است و پژوهشگران باید دستگاه ها و فرآیندهای تولید را برای کاربردهای بالینی جدید مهندسی کنند.

الکساندروف ادامه داد: هنگام ساخت یک دستگاه پزشکی، پارامترهای بسیاری برای تطبیق دادن وجود دارد. این کار فوق العاده دشوار است و به همین دلیل، فناوری های تشخیصی جدید بسیار کند به بازار می آیند. پژوهش های آینده بر ثبات، حساسیت و قابلیت ساخت حسگرهای زیستی پروتئینی تمرکز خواهند کرد.

این پژوهش، در مجله "Nature Communications" به چاپ رسید.