

با تلاش پژوهشگران "موسسه فیزیک آمریکا" صورت گرفت

درمان تومور با شناگرهای کوچک رباتیک + تصویر

تهران (پانا) - پژوهشگران "موسسه فیزیک آمریکا" در پروژه جدید خود، ربات‌های بسیار کوچکی ابداع کرده‌اند که می‌توانند با شنا در بدن، دارو را به محل مورد نظر برسانند.

به گزارش ایسنا از فیز، ربات‌های ZWNJ می‌توانند به شنا کردن در بدن بپردازند و داروها را به تومورها برسانند و یا عملکردهای ضروری دیگری را انجام دهند.

از سوی دیگر، گرایش طبیعی باکتری‌های ZWNJ، به حس کردن محیط، به این معنا است که آنها می‌توانند مواد شیمیایی خاصی را به بدن انتقال دهند و یا با استفاده از آهنربا یا سیگنال‌های صوتی، از راه دور کنترل شوند.

این ربات‌های ZWNJ زیستی کوچک برای داشتن عملکرد موفقیت‌آمیز، باید از موادی تشکیل شوند که می‌توانند واکنش‌های ZWNJ را پشت سر بگذارند. آنها همچنین باید بتوانند به سرعت در محیط‌های چسبناک شنا کنند و برای رساندن محموله مورد نظر، به سلول‌های بافت نفوذ کنند.

پژوهشگران "موسسه فیزیک آمریکا" (AIP) در این پروژه، شناگرهای باکتریایی ریزی را با کمک مهندسی ژنتیکی باکتری "اشریشیا کلی" (E. Coli) و ساختارهای کوچکی موسوم به "nanoerythroosomes" ابداع کردند. این ساختارها که از گلبول‌های قرمز خون و با تخلیه سلول‌های ZWNJ، به دست می‌آیند، غشاهای حفظ و آنها را تصفیه می‌کنند تا به مقیاس نانو برسند.

این حامل‌های کوچک گلبول قرمز، با استفاده از پیوندهای بیولوژیکی میان بیوتین و استرپتویدین، به غشای باکتریایی متصل می‌شوند. این روند، دو پروتئین مهم را حفظ می‌کند؛ "TER ۱۱۹" که به nanoerythroosomes متصل می‌شود و "CD ۴۷" که از بلعیده شدن آن توسط درشت‌خوارها پیشگیری می‌کند.

باکتری اشریشیا کلی می‌تواند مانند یک موتور مولکولی عمل کند و کارهای مکانیکی این روند را انجام دهد. در این پژوهش، توانایی شنا کردن این باکتری، با استفاده از یک الگوریتم دوبعدی ارزیابی شد و ۲۰ ویدئو نیز از عملکرد آنها به ثبت رسید.

این ریزشناگرها که با باکتری‌های همراه شده‌اند، ۴۰ درصد سریع‌تر از ریزذرات دیگر عمل می‌کنند و واکنش ایمنی کمتری را نیز از سوی بدن به همراه دارند. این شناگران کوچک می‌توانند داروها را سریع‌تر به هدف مورد نظر در بدن برسانند و کمتر با واکنش سیستم ایمنی بدن روبرو می‌شوند.

پژوهشگران قصد دارند کار خود را تا جایی ادامه دهند که بتوانند ایمنی این شناگرهای کوچک را تنظیم کنند و محموله دارویی آنها را به تومور برسانند.

این پژوهش، در مجله "APL Bioengineering" به چاپ رسید.