

#ساخت

درمان عفونت سینوسی با ربات‌هایی به اندازه دانه غبار

ربات‌های میکروسکوپی که با انرژی نور کار می‌کنند، ممکن است بتوانند جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها در درمان عفونت‌های مقاوم سینوسی شوند.

به گزارش ایسنا، دانشمندان گروهی از میکروب‌ربات‌ها را طراحی کرده‌اند که می‌توانند به مقابله با عفونت‌های باکتریایی سینوس کمک کنند. این ربات‌های کوچک پس از انجام مأموریت خود، به راحتی از طریق بینی دفع می‌شوند. به نقل از آی‌ای، جالب اینجاست که این ربات‌های کوچک که با نور فعال می‌شوند اندازه‌ای مشابه ذرات گرد و غبار دارند. این ربات‌ها با نام CBMRs شناخته می‌شوند که مخفف ترکیب «میکروب‌ربات‌های فوتوکاتالیستی بیسموت‌اکسیدید حاوی اتم منفرد مس» است.

گروهی از پژوهشگران در چین و هنگ‌کنگ موفق شده‌اند این میکروب‌ربات‌های تازه‌توسعه‌یافته را در حفره‌های سینوسی حیوانات قرار دهند و از آزمایش‌های پیش‌بالینی، برای درمان عفونت‌های باکتریایی به کار گیرند. به گفته محققان از دانشگاه گوانگشی، دانشگاه شنژن و دانشگاه چینی هنگ‌کنگ، پلتفرم درمانی پیشنهادی ما با بهره‌گیری از میکروب‌ربات‌ها، مزایایی چون غیرتهاجمی بودن، حداقل مقاومت و مداخله‌ی بدون دارو را فراهم می‌کند.

درمان عفونت‌های عمیق

درمان سینوزیت مزمن همواره چالش‌برانگیز بوده است و معمولاً بین جراحی‌های تهاجمی و درمان‌های دارویی ن‌چندان مؤثر، باید یکی را انتخاب کرد.

پیش‌تر، میکروب‌ربات‌هایی مغناطیسی طراحی شده بودند، اما حرکت آنها در نواحی ملتهب بدن که با چرک غلیظ و بقایای سلولی پرشده، بسیار دشوار بود. در پاسخ به محدودیت‌های درمان‌های فعلی، دانشمندانی به رهبری هایدونگ یو، این میکروب‌ربات‌های فعال‌شونده با نور را برای مقابله با عفونت‌های باکتریایی عمقی در سینوس‌ها طراحی کردند.

ابتدا ذرات مغناطیسی بسیار کوچکی با محتوای مس ضدباکتری ساخته شد. سپس یک فیبر نوری خاص طراحی شد که به صورت مغناطیسی هدایت می‌شود و قادر است همزمان حرکت میکروب‌ربات‌ها را کنترل کرده و نور مرئی بر آنها بتاباند.

طبق گزارش‌ها، ربات‌ها از طریق مجرای بینی به داخل حفره سینوس تزریق می‌شوند.

یک میدان مغناطیسی می‌تواند حرکت آنها را با دقت بالا هدایت کند، حتی در محیط‌های بسیار چسبناک و ملتهب سینوس، آن‌ها را مستقیماً به محل عفونت می‌رساند.

محققان توضیح دادند: فیبر نوری مغناطیسی طراحی‌شده، حرکات گروهی میکروب‌ربات‌های CBMR را هماهنگ می‌کند و همزمان با نور مرئی آنها را روشن می‌سازد. در میدان مغناطیسی، ربات‌ها با هم نیروی مکانیکی ایجاد می‌کنند که دیواره سلولی باکتری‌ها را تخریب می‌کند. زمانی که نور به ربات‌ها تابانده می‌شود، فعال شده و دو کار مهم انجام می‌دهند:

اعمال نیروی مکانیکی گروهی برای شکستن بیوفیلم‌های مقاوم باکتریایی و تولید گونه‌های فعال اکسیژن (ROS) که رادیکال‌های آزاد ضدباکتری هستند و باکتری‌های فاقد دیواره را از بین می‌برند.

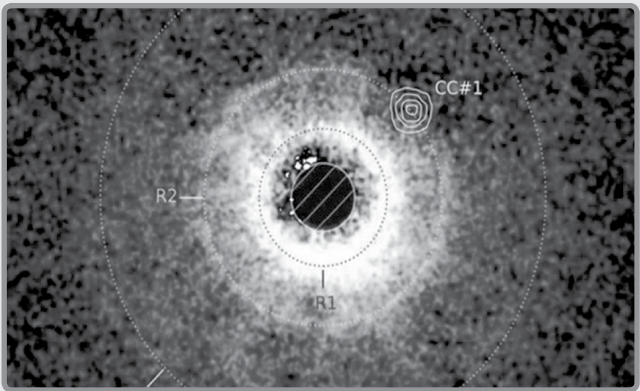
نتایج امیدوارکننده در آزمایش‌ها

گروه پژوهشی این ربات‌ها را روی مدل‌های حیوانی آزمایش کرد. در آزمایش‌های پیش‌بالینی، میکروب‌ربات‌ها بسیار موفق عمل کردند و در شرایط آزمایشگاهی، بیوفیلم‌های باکتریایی را کاملاً از بین بردند و همچنین در مدل‌های خرگوش مبتلا به سینوزیت، عفونت را به طور مؤثر پاکسازی کردند. علاوه‌بر این، در آزمایش‌هایی روی سینوس‌های خوک (خارج از بدن)، CBMR توانستند باکتری‌ها را به طور کامل از بین ببرند. شایان توجه است که این نتایج مثبت بدون آسیب به بافت یا عوارض جانبی به دست آمد و حتی میکروب‌ربات‌ها به طور طبیعی از طریق بینی دفع شدند.

محققان بر مزایای متعدد این روش جدید تأکید دارند و می‌گویند: از آنجا که این روشی غیرتهاجمی است، نیازی به جراحی‌های پیچیده ندارد. همچنین، چون به داروهای سنتی وابسته نیست، خطر مقاومت آنتی‌بیوتیکی را کاهش می‌دهد. در واقع، این فناوری روشی نوآورانه و بدون دارو برای مقابله با عفونت‌ها ارائه می‌دهد.

#نجوم

تصویربرداری مستقیم از سیاره‌ای ۱۰۰ برابر سنگین‌تر از زمین



تلسکوپ فضائی جیمز وب برای نخستین‌بار موفق به کشفی **منحصره‌فرد** در میان ستارگان جوان نزدیک به زمین شد.

به گزارش خبرگزاری فارس به نقل از اسپس، تلسکوپ فضائی جیمز وب برای اولین‌بار موفق شد یک سیاره فراخورشیدی جدید را کشف کرده و تصویری مستقیم از آن ثبت کند. این سیاره که «تی دبیلو ای ۷بی» نام دارد، در واقع سبک‌ترین سیاره‌ای است که تاکنون به صورت مستقیم تصویربرداری شده است. جرم این سیاره حدود ۱۰۰ برابر زمین (یا یک‌سوم جرم مشتری) برآورد شده و تقریباً ۱۰ برابر سبک‌تر از هر سیاره‌ای است که پیش از این تصویربرداری مستقیم از آن انجام شده بود.

«تی دبیلو ای ۷بی» در حلقه‌های غبار و بقایای اطراف ستاره‌ای جوان به نام «C۴» (که با نام تی دبیلو ای ۷ هم شناخته می‌شود) کشف شد. این ستاره در فاصله حدود ۱۱۱ سال نوری از زمین قرار دارد و تنها چند میلیون سال سن دارد، در حالی که خورشید ما حدود ۴٫۶ میلیارد ساله است. یکی از دلایل مهم برای توجه دانشمندان به این ستاره، زاویه دید آن از زمین است؛ چراکه این سامانه «از بالا» دیده می‌شود و این امکان را می‌دهد که ساختار حلقه‌های اطراف ستاره با وضوح کامل دیده شوند. تلسکوپ جیمز وب موفق شد با ابزار مادون‌قرمز خود و با کمک پوشاندنده نوری، نور خیره‌کننده ستاره را حذف کند و تابش ضعیف مادون‌قرمز سیاره را ثبت کند. با شبیه‌سازی‌های بعدی نیز مشخص شد که در جایی که سیاره «تی دبیلو ای ۷بی» دیده می‌شود، حلقه‌ای باریک و منطقه‌ای خالی از ماده وجود دارد که نشان می‌دهد گرانش این سیاره در شکل‌گیری ساختار حلقه نقش داشته است.

این کشف نه‌تنها اولین‌بار است که جیمز وب موفق به شناسایی مستقیم یک سیاره جدید شده، بلکه نوید کشف سیارات سبک‌تر و جوان‌تری را نیز در آینده می‌دهد. چون این تلسکوپ دقیقاً برای رصد نور مادون‌قرمز، که از سیارات جوان ساطع می‌شود، طراحی شده است. نتایج این پژوهش در ژورنال معتبر نیچر منتشر شده است.

ایران در ادامه مسیر توسعه

فناوری‌های صلح‌آمیز هسته‌ای موفق‌ی به تولید رادیوداروی Ga-RM۲۶ با قابلیت تصویربرداری دقیق از تومورهای سرطانی به روش PET/CT شد؛ دستاوردی که گامی مهم در تشخیص زودهنگام سرطان و کاهش وابستگی به واردات رادیوداروها است.

به گزارش خبرگزاری تسنیم، انرژی هسته‌ای در ایران، سال‌هاست که به عنوان یک ظرفیت ملی در مسیر اهداف صلح‌آمیز، به‌ویژه در حوزه سلامت و درمان، مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. دستاوردهای صلح‌آمیز فناوری هسته‌ای نه‌تنها در مرزهای دانش قرار دارند، بلکه زندگی بیماران، کشاورزان، تولیدکنندگان و محققان را به طور مستقیم تحت تأثیر قرار داده‌اند.

برخلاف تبلیغات منفی و مغرضانه برخی رسانه‌ها، جمهوری اسلامی ایران تمرکز خود را بر توسعه فناوری‌های صلح‌آمیز هسته‌ای از جمله در زمینه‌های پزشکی، کشاورزی و صنعت معطوف کرده است؛ به‌طوری‌که امروزه محصولات و فراآوردهای فناوریانه متعددی با اتکا به این توان بومی در کشور تولید می‌شود که نقش مؤثری در ارتقای سلامت عمومی و درمان بیماران دارند.

یکی از مهم‌ترین حوزه‌های کاربرد صلح‌آمیز فناوری هسته‌ای، تولید رادیوداروها برای تشخیص و درمان بیماری‌ها، به‌ویژه سرطان است. ایران طی سال‌های اخیر موفق شده با تکیه

بر دانش بومی و متخصصان داخلی، به فناوری‌های نوین در این عرصه دست یابد و بخشی از نیاز کشور به رادیوداروهای تشخیصی و درمانی را به‌طور کامل تأمین کند. در همین راستا، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای وابسته به سازمان انرژی اتمی ایران، موفق به تهیه یک نمونه بالینی جدید از رادیوداروی تشخیصی با قابلیت تصویربرداری دقیق از تومورها شده است.

در این پروژه، رادیوداروی Ga-RM۲ با خلوص رادیوشیمیایی بالاتر از ۹۹ درصد و بازدهی بیش از ۸۵ درصد در شرایط بهینه تولید شد. پس از بررسی پایداری ترکیب در بافر PBS و در حضور سرم انسانی، مطالعات پیش‌بالینی این رادیودارو انجام و در نهایت، نمونه بالینی قابل تزریق به بیمار تهیه شد.

مطالعات سلولی نشان داد این رادیودارو در محیط برون‌تنی دارای قدرت اتصال بالایی به سلول‌های حاوی گیرنده GRP است. همچنین نتایج ۹۹ درصد و بازدهی بیش از ۸۵ درصد در شرایط بهینه تولید شد. پس از بررسی پایداری ترکیب در بافر PBS و در حضور سرم انسانی، مطالعات پیش‌بالینی این رادیودارو انجام و در نهایت، نمونه بالینی قابل تزریق به بیمار تهیه شد. پس از بررسی پایداری ترکیب در بافر PBS و در حضور سرم انسانی، مطالعات پیش‌بالینی این رادیودارو انجام و در نهایت، نمونه بالینی قابل تزریق به بیمار تهیه شد. پس از بررسی

بررسی توزیع زیستی رادیودارو در موش‌های حامل تومورهای دارای گیرنده دست یابد و بخشی از نیاز کشور به رادیوداروهای تشخیصی و درمانی را به‌طور کامل تأمین کند. در همین راستا، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای وابسته به سازمان انرژی اتمی ایران، موفق به تهیه یک نمونه بالینی جدید از رادیوداروی تشخیصی با قابلیت تصویربرداری دقیق از تومورها شده است.

در این پروژه، رادیوداروی Ga-RM۲ با خلوص رادیوشیمیایی بالاتر از ۹۹ درصد و بازدهی بیش از ۸۵ درصد در شرایط بهینه تولید شد. پس از بررسی پایداری ترکیب در بافر PBS و در حضور سرم انسانی، مطالعات پیش‌بالینی این رادیودارو انجام و در نهایت، نمونه بالینی قابل تزریق به بیمار تهیه شد. پس از بررسی



کاربردهای بالینی و بازار هدف

این رادیودارو قابلیت تزریق به بیماران مبتلا به سرطان پستان، گلیوبلاستوما (نوعی سرطان مغز) و سرطان پروستات اولیه را دارد. از آنجایی که تشخیص دقیق محل ریاست‌گسترش تومور برای انتخاب روش درمانی مناسب حیاتی است، استفاده از این رادیودارو می‌تواند به عنوان یک ابزار مهم تشخیصی در کنار

#بازگشتدخترکار

از ژاپن تا انستیتو پاستور تهران ماجرای بازگشت يك دانشمند ایرانی

سالانه کنفرانس‌هایی با حضور دانشجویان و محققان ایرانی برگزار می‌کردند که گاهی در داخل سفارت ایران و گاهی خارج از آن برگزار می‌شد و مسئولان سفارت نیز حضور داشتند.

علیپور خاطرنشان کرد: در آن دوران طرحی برای جذب نخبگان ایرانی شاغل در ۱۰۰ دانشگاه برتر جهان مطرح شد. دکتر ستاری به عنوان معاون علمی رئیس‌جمهور، طی سفری که به ژاپن داشتند، از نخبگان برای بازگشت به کشور دعوت کردند. من شخصاً خیلی اوایل تمایل چندانی به بازگشت نداشتم، اما همسرم بر این تصمیم تأکید داشت و واقعا بازگشت به ایران برای ما نوعی تولد دوباره بود، هرچند اوایل بسیار سخت گذشت.

وی گفت: در یک سال اول، در قالب طرح جذب بنیاد ملی نخبگان ماندیم، ولی به لحاظ روانی و فرهنگی، تطبیق با شرایط داخلی دشوار بود. همسرم معتقد بود که بازگشت به کشور می‌تواند مفیدتر باشد، چراکه اگر ما در یک کشور پیشرفته یک قدم برداریم، شاید اهمیت خاصی نداشته باشد، اما در ایران همین یک قدم می‌تواند اثرگذار باشد.

مدیر این مجموعه دانش‌بنیان گفت:

روش‌های درمانی مدرن مورد استفاده قرار گیرد.
چشم‌انداز آینده و بهره‌برداری گسترده

با توجه به برتری‌های تصویربرداری به روش PET نسبت به روش‌های قدیمی‌تر مانند SPECT، استفاده از رادیوایزوتوپ‌های گسیل‌کننده پوزیترون از جمله گالیوم-۶۸ در حال گسترش است. گالیوم-۶۸ به دلیل ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و سهولت دسترسی از طریق ژنراتور، یکی از مناسب‌ترین رادیونوکلیدها برای تولید ترکیبات نشان‌دار به‌شمار می‌رود. مطالعات انجام‌شده از کارایی بسیار بالای Ga-RM۲۶ در شناسایی تومورهای بیان‌کننده گیرنده GRP حکایت دارد.

بر این اساس، در گام بعدی قرار است مطالعات بالینی گسترده‌تر روی این رادیودارو انجام شود تا در نهایت، پس از دریافت مجوزهای لازم، به لیست رسمی داروهای تصویربرداری PET در کشور اضافه شود. دستاورد پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای در تولید رادیوداروی Ga-RM۲۶، گام بلندی در مسیر خودکفایی کشور در حوزه رادیوداروهای پیشرفته است. این موفقیت ضمن اثبات توان علمی و تحقیقاتی ایران در حوزه فناوری‌های نوین، نویدبخش آینده‌ای روشن در حوزه تشخیص سریع‌تر و دقیق‌تر سرطان خواهد بود؛ آینده‌ای که در آن بیماران ایرانی می‌توانند با تکیه بر دانش بومی و بدون وابستگی به خارج، از خدمات پزشکی نوین بهره‌مند شوند.

صفحه ۶

سه‌شنبه ۱۰ تیر ۱۴۰۴

۵ محرم ۱۴۴۷ – شماره ۲۳۸۹۵

#ساخت ایران

نخستین دستگاه سونوگرافی «های-اند» ایرانی با هوش مصنوعی ساخته شد



برای نخستین‌بار در کشور، دستگاه سونوگرافی (High-end) کاملاً بومی با بهره‌گیری از فناوری هوش مصنوعی طراحی و ساخته شد.

علی زمانی، دکتری مهندسی برق و استاد دانشگاه علوم پزشکی شیراز در حوزه مهندسی پزشکی و مدیر فنی پروژه ساخت دستگاه سونوگرافی پیشرفته در یک شرکت دانش بنیان، به خبرگزاری تسنیم گفت: دستگاه سونوگرافی که توسط تیم ما طراحی و ساخته شده است از نوع دستگاه سونوگرافی های‌اند (High-end) است که برای اولین‌بار در کشور به طور کامل داخلی شده و در سطح دستگاه‌های روز دنیا مانند فیلیپس و زیمنس قرار می‌گیرد.

وی افزود: این دستگاه از فناوری پردازش سیگنال پیشرفته و هوش مصنوعی بهره می‌برد تا نویز تصاویر حذف و کیفیت آنها به شکل قابل‌توجهی بهبود یابد. زمانی با اشاره به اهمیت هوش مصنوعی در این پروژه گفت: هوش مصنوعی ابزاری است که به ما کمک می‌کند تا پیچیدگی‌های تصویربرداری را پشت‌سر گذاشته و قابلیت‌هایی را فراهم کنیم که با روش‌های روتین قابل دسترسی نیست. وی ادامه داد: دستگاه ما دقت و سرعت بالاتری در تصویربرداری دارد و در حال حاضر، پس از آزمایش‌های داوطلبانه روی حدود ۶۰ بیمار در چند درمانگاه، نتایج اولیه بسیار امیدوارکننده است.

مدیر فنی پروژه با اشاره به چالش‌های مسیر تجاری‌سازی اظهار داشت: بروکراسی اداری در اخذ مجوزها بسیار کند است و ما تاکنون حدود پنج ماه منتظر آغاز کار آزمایشی بالینی هستیم. این فرآیند طولانی، مشکلاتی ایجاد کرده که امیدواریم با همکاری مسئولین رفع شود.

#محیط زیست

زنگ خطر جهانی در پی مصرف بیش از حد آب‌های زیرزمینی

مطالعات یک تیم بین‌المللی از دانشمندان نشان می‌دهد که آب‌های زیرزمینی پکن با بیش از ۲۰ میلیون نفر جمعیت چنان کاهش یافته که ممکن است با اختلالات جدی در سیستم ریلی، جاده‌ها و پی ساختمان‌های خود مواجه شود.

به گزارش خبرگزاری تسنیم، مطالعات یک تیم بین‌المللی از دانشمندان نشان می‌دهد که آب‌های زیرزمینی پکن با بیش از ۲۰ میلیون نفر جمعیت چنان کاهش یافته که ممکن است با اختلالات جدی در سیستم ریلی، جاده‌ها و پی ساختمان‌های خود مواجه شود.

البته این فقط مشکل پکن نیست بخش‌هایی از دره مرکزی کالیفرنیا به میزان یک فوت و در برخی مناطق محلی تا ۲۸ فوت فرو رفته و در سراسر جهان، زنگ خطرهایی در مورد کاهش منابع آب زیرزمینی به صدا درآمده است.



سازمان ملل متحد کمبود جهانی آب را تا سال ۲۰۳۰ پیش‌بینی می‌کند. حدود ۳۰ درصد از آب شیرین موجود در کره زمین در سفره‌های آب زیرزمینی قرار دارد که در زیر هر قاره قرار دارند. بیش از دو سوم آب‌های زیرزمینی مصرف شده در سراسر جهان برای آبیاری کشاورزی و بقیه برای تأمین آب آشامیدنی شهرها استفاده می‌شود.

این سفره‌های آب زیرزمینی مدت‌هاست که به عنوان پشتیبان برای عبور مناطق و کشورها از خشکسالی و زمستان‌های گرم که فاقد ذوب برف کافی برای پرکردن رودخانه‌ها و بهره‌است عمل کرده‌اند.

متأسفانه اکنون، بزرگ‌ترین ذخایر آب زیرزمینی جهان در آفریقا، اوراسیا و قاره آمریکا تحت فشار بوده و بسیاری از آنها با نرخ‌های ناپایدار در حال کاهشند. در نتیجه نزدیک به دو میلیارد نفر به آب‌های زیرزمینی متکی هستند که در معرض خطر قرار دارند.

ریچارد دامانیان، اقتصاددان ارشد بانک جهانی، پیش‌بینی می‌کند که بدون منابع آب کافی، رشد اقتصادی در پُرتنش‌ترین مناطق جهان می‌تواند تا شش درصد تولید ناخالص داخلی کاهش یابد و یافته‌های او نتیجه می‌گیرد که شدیدترین تأثیرات تغییرات اقلیمی، منابع آب را کاهش خواهد داد.

به گفته وی، اگر در منطقه‌ای خشک زندگی می‌کنید، بارندگی بسیار کمتری خواهید داشت. رواناب در حال کاهش یافته و مردم به میزان بسیار زیادی به آب‌های زیرزمینی روی می‌آورند اما کنترل کمتر چیزی دشوارتر از پمپاژ آب‌های زیرزمینی است.

وی افزود: در ایالات‌متحده، کشاورزان با نرخ‌های ناپایداری از دشت‌های مرتفع یا سفره آب زیرزمینی اوگالالا آب برداشت می‌کنند، هرچند که شش دهه است از این تهدید آگاه بوده‌اند!

دامانیای می‌گوید: آنچه در کشورهای در حال توسعه وجود دارد، تعداد زیادی از کشاورزان کوچک هستند که آب را پمپاژ می‌کنند. با توجه به اینکه این افراد درآمد بسیار کمی دارند، کار زیادی برای کنترل آن از دست شما برنمی‌آید. و شما به معنای واقعی کلمه در یک مسابقه برای رسیدن به پایین‌ترین سطح آب هستید. همه اینها مخاطرات اجتماعی و امنیتی را بیشتر می‌کند. مثلاً ناآرامی‌ها در یمن، که به‌شدت به آب‌های زیرزمینی وابسته است و در سال ۲۰۰۹ شورش‌های آبی را تجربه کرد، ریشه در بحران آب دارد.

کارشناسان می‌گویند کمبود آب همچنین به بی‌ثباتی سوریه و آغاز جنگ داخلی آن کمک کرد. اردن، که به سفره‌های آب زیرزمینی به عنوان تنها منبع آب خود متکی است، اکنون که بیش از نیم میلیون پناهنده سوری به آن وارد شده‌اند، با کمبود آب بیشتری مواجه است.

با کمبود آب در مناطق و کشورها، رشد اقتصادی کاهش و قیمت مواد غذایی افزایش می‌یابد و خطر درگیری‌های خشونت‌آمیز و موج مهاجرت‌های گسترده را افزایش می‌دهد.