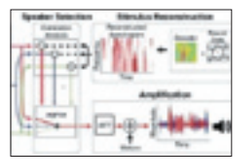
دستاورد

کسب رتبه چهارم ایران در تولید داروهای زیست‌فناوری در منطقه

دبیر ستاد توسعه زیست‌فناوری معاونت علمی از کسب رتبه چهارم ایران در منطقه در حوزه تولید داروهای زیست‌فناوری خبر داد. مصطفی قانعی ضمن اعلام این خبر با اشاره به وضعیت ایران در تولید داروهای زیست‌فناوری گفت: در حال حاضر ایران در زمینه تولید داروهای زیست فناوری در رتبه چهارم منطقه قرار دارد. دستیابی به این هدف با تولید داروهای بیشتر امکان پذیر است. تا پنج سال دیگر با تولید ۲۹ قلم داروی جدید در حوزه زیست‌فناوری، به رتبه سوم ارتقا خواهیم یافت. ایران تا سه سال آینده با تولید ۴۹ دارو از مجموع ۱۴۶ دارو در آسیا رتبه سوم را کسب خواهد کرد.

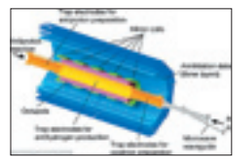
فناوری

سمعکی که یک صدا را از چند صدا مجزا می‌کند



جدیدترین دستگاه کمک شنوایی مبتنی بر هوش مصنوعی که توسط نیما مسگرانی در دانشگاه کلمبیا ساخته شده است، طی پنج سال آینده تجاری‌سازی خواهد شد. با این حال، تحقیقات جدید نیما مسگرانی این وضعیت را با ترکیب فناوری سمعک‌های سنتی با اسکن مغزی و هوش مصنوعی بهبود می‌بخشد. بدین ترتیب در فضایی که چندین نفر در حال صحبت هستند، سنسورهای خارجی که فعالیت مغز را اسکن می‌کنند، می‌توانند تشخیص دهند که کاربر با چه کسی در حال صحبت است. منبع صدا را ایزوله (جداسازی) و با کاهش صداهای پس زمینه، صدای شخص را در گوش کاربر تقویت می‌کنند. پردازش مقادیر زیادی داده‌های صوتی و جداسازی آنها برای مصرف‌کننده براساس امواج مغزی آنها، یک کار سنگین برای سیستم‌های کمک شنوایی است. این فناوری که «رمزگشایی توجه شنیداری» نامیده می‌شود، مبتنی بر مدل هوش مصنوعی شبکه عصبی عمیق است. شبکه‌های عصبی عملکرد مغز انسان را تقلید می‌کنند؛ کارهایی مانند یافتن راه‌حل برای مشکلات جدید. با استفاده از رویکرد شبکه عصبی، رایانه سمعک در طول زمان، بهترین راه برای جداسازی یک صدای واحد از یک اتاق شلوغ به خود می‌آموزد.

فیزیکدانان برای نخستین بار از ضدماده «اثر انگشت» گرفتند



تیمی بین‌المللی از دانشمندان برای نخستین بار، خطوط طیفی دقیقی را روی یک اتم‌ضدماده مشاهده کردند. تا پیش از این فیزیکدانان فقط توانسته بودند نگاه گذرایی به خطوط طیفی ضدماده داشته باشند اما هم‌اکنون مدعی‌اند مشاهده دقیق اتم ضدماده در پروژه جدید، فصل نوینی را پیش‌روی تحقیقات تیم‌های علمی روی ضدماده باز می‌کند. هر عنصری دارای الگوی منحصربه فرد خاص خودش است و این امر درباره ماده معمولی صدق می‌کند اما در حالی که قبلا تصور می‌شد ماده و ضدماده قرینه همدیگر هستند (درست مانند ماده و تصویرش در آینه) این موضوع تا پیش از این تحقیق ثابت نشده بود بررسی جدید هیدن و تیم علمی‌اش نشان داد مجموعه‌ای از خطوط طیفی موجود در آنتی‌هیدروژن به خوبی با خطوط طیفی موجود در هیدروژن متناظرند. این دانشمندان برای مشاهده این خطوط طیفی، ریزموج‌هایی را روی اتم‌های ضدهیدروژن تابواندند و این امر موجب شد این ضداتم‌ها با منتشر کردن یا جذب انرژی در فرکانس‌های خاص، هویت واقعی خود را آشکار کنند؛ در واقع، این طیف فرکانس‌ها با خطوط منحصر به فرد طیفی (درست مانند خطوط اثر انگشت) متناظرند.

تولید ماده‌ای که جایگزین گچ در شکستگی می‌شود

استفاده از چاپگرهای سه بعدی برای تولید مواد مختلف با سرعت و کیفیت مناسب برای استفاده در دنیای پزشکی با ابداع ماده‌ای جدید گامی رو به جلو برداشت. متخصصان ماده جدیدی را اختراع کرده‌اند که پس از ساخته شدن با استفاده از چاپگرهای سه بعدی در دمای پایین محیط قابل ذوب کردن است و لذا می‌تواند در درمان طیف گسترده‌ای از بیماری‌ها به کار گرفته شود. این ماده پلیمری را می‌توان به راحتی در درون بدن انسان مورد استفاده قرار داد و حتی آن را جایگزین گچ کرد که در درمان شکستگی‌ها به کار می‌رود. تغییر حالت ماده یاد شده به مایع بعد از استفاده در درون بدن، دفع آن را هم ساده می‌کند و یکی از مشکلات مهم دنیای پزشکی که چگونگی دفع ضایعات درمانی از درون بدن انسان‌هاست را هم برطرف می‌کند. در حال حاضر آزمایش‌های پزشکی برای استفاده بهینه از این ماده در حال انجام است ولی هنوز زمانی برای تکمیل این موضوع اعلام نشده است.

تولید برق با عینک آفتابی

محققان در آلمان موفق به توسعه یک عینک آفتابی شدند که با استفاده از سلول‌های خورشیدی که در آن تعبیه شده، می‌تواند برق تولید کند. برای ساخت این عینک از سلول‌های خورشیدی ارگانیک به جای سلول‌های سیلیکونی سنتی استفاده شده است، زیرا آنها شفاف، انعطاف‌پذیر و سبک وزن هستند و می‌توانند در شکل‌ها و رنگ‌های مختلف تولید شوند. این فریم‌ها همچنین دارای قطعات الکترونیکی دیگر مانند یک ریزپردازنده، دو سنسور و دو نمایشگر هستند. لنزهای این عینک تمام قطعات مذکور را که وظیفه نمایش شدت روشنایی و دمای محیط را دارند، نیرودهی می‌کنند. هر چند این عینک‌ها زیر نور مستقیم خورشید بهتر کار می‌کنند، اما هر کدام از این لنزها حدود ۲۰۰ میکاوات برق را در روشنایی داخل ساختمان تولید می‌کنند.

روبات

طراحی بازوی روباتیک برای انجام جراحی آندوسکوپی

محققان موفق به طراحی یک بازوی روباتیک شده‌اند که عمل جراحی با آندوسکوپی را با خطر کمتری انجام می‌دهد. انجام جراحی‌های غیرتهاجمی و غیرمستقیم در دنیای پزشکی امروز به اندازه کافی جذاب است اما محققان دانشگاه هاروارد امریکا به تازگی موفق شده‌اند یک بازوی روباتیک طراحی کنند که قابلیت دارد مرزهای جراحی غیرتهاجمی را بیش از پیش گسترش دهد. این بازوی روباتیک هنگامی که آندوسکوپ در حال عبور از مجراهای تنگ بدن است به کار می‌آید و جراحان می‌توانند از آن برای انجام عمل‌های جراحی استفاده کنند. برخلاف ابزارهای جراحی معمول که امروزه پزشکان استفاده می‌کنند که به طور کامل سفت و محکم هستند، روبات تیم هاروارد دارای یک طراحی ترکیبی است که دارای یک اسکلت سخت و محکم با مواد نرم است. علاوه بر این، این بازوی روباتیک از چندین حسگر مختلف برخوردار است که به جراح کمک می‌کند دقیقاً متوجه شود بازو کجاست، در حال لمس چه چیزی است و چگونه حرکت می‌کند؟ میزان حساسیت و دقت این بازو به حدی است که می‌تواند در محیط‌های بسیار حساس بدن مانند مغز و شش‌ها نیز کار کند. استفاده از ترکیبات شیمیایی در طراحی ترکیبی در این بازوی روباتیک این امکان را می‌دهد که انعطاف‌پذیری آن در بیشترین میزان ممکن باشد و از چسب در آن استفاده نشده است.

روبات حرکتی، خمیده راه‌رفتن کودکان فلج مغزی را بهبود می‌بخشد

مترجم: علی طالبی

امروزه در دنیا از هر هزار کودک مدرسه‌ای، ۳/۶ کودک مبتلا به فلج مغزی (CP) هستند. علائم آنها شامل قدم برداشتن‌های غیرعادی می‌شود که با گذر زمان باعث انحطاط مفاصل می‌گردد. راه رفتن با سرعت آهسته، کاهش میزان حرکت مفاصل، طول قدم‌های کوچک، نوسانات بزرگ بدن و عدم توانایی برای به زمین گذاشتن پاشنه، مشکلات دیگری هستند که کودکان مبتلا به CP دچار آن می‌شوند. زیرمجموعه‌ای از این کودکان هستند که خمیده قدم بر می‌دارند و با انحنای بیش از اندازه زانوها، مچ‌های پا و لگن تشخیص داده می‌شوند. به تازگی گروهی از محققان در کلمبیا، مطالعه‌ای آزمایشی در مورد علم روباتیک انجام داده‌اند که روش آموزش روباتیک را توضیح می‌دهد و در آن با افزایش قدرت ماهیچه‌ها و هماهنگ کردن آنها، حالت راه رفتن و ایستادن کودکانی که خمیده قدم برمی‌دارند، بهبود پیدا می‌کند.

خمیده قدم برداشتن به خاطر ترکیب عضلات باز کننده ضعیف که نیروی عضلانی کافی را برای حفظ حالت ایستاده رو به بالا، تولید نمی‌کنند، با عضلات محکم جمع کننده که بازه حرکت مفاصل را محدود می‌کنند، به وجود می‌آید. در میان عضلات باز کننده، عضله سولئوس (soleus) وجود دارد، عضله‌ای که درست از زیر زانو تا لگن می‌رسد و هنگامی که پا روی زمین قرار می‌گیرد نقش مهمی در جلوگیری از به هم خوردن حرکت زانو در میانه حالت ایستادن بازی می‌کند. عضله سولئوس برای ایستادن و راه رفتن حیاتی است و در میانه حالت ایستادن حین قدم برداشتن ساق پا را صاف نگه می‌دارد تا زانو راحت کشیده شود. همچنین این عضله نیروهای دافعه را در طول آخرین مرحله ایستادن در چرخه قدم برداشتن، در بدن ایجاد می‌کند.

آگراوال یکی از مجریان این طرح می‌گوید: «یکی از دلایل اصلی ضعف قدم برداشتن، عضله سولئوس است. فرض می‌کنیم که راه رفتن با فشار رو به پایین لگن، عضلات بازکننده به ویژه سولئوس را در مقابل فشار به کار رفته رو به پایین، تقویت می‌کند و هماهنگی عضلات را در طول راه رفتن بهبود می‌بخشد. در این کودکان روشی را مخالف روش درمان مرسوم در پیش می‌گیریم. به شرکت‌کنندگان آموزش می‌دهیم تا به جای آویزان نگه داشتن جزئی وزن بدن در طول راه رفتن روی تردمیل، با تشدید نیرو راه بروند. TPAD دستگاه منحصر به فردی است، زیرا در طول راه رفتن از نیروهای خارجی در بدن استفاده می‌کند.

گروه، هماهنگی و قدرت عضلات کودکان را با استفاده از داده‌های الکترومیوگرافی از جلسات اول و آخر آموزش، آزمایش کردند و همچنین نیروهای واکنش زمینی و حرکت جنبشی را به طور پیوسته در طول آزمایش مدنظر قرار دادند. آنها فهمیدند که آموزش آنها مؤثر بوده است، زیرا هم حالت صاف ایستادن کودکان و هم هماهنگی عضلات آنها را بهبود بخشیده بود. به علاوه، خصوصیات راه رفتن آنها از جمله طول قدم برداشتن، طول راه رفتن با زاویه کم، درست فشار آوردن پنجه پا و حالت قرار گرفتن پاشنه نسبت به پنجه، بهبود پیدا کردند.»

آگراوال می‌گوید: «در حال حاضر، هیچ درمان فیزیکی یا تمرین تقویتی خوبی برای درمان قدم‌های راه رفتن وجود ندارد.»

دیوید گورویچ متخصص پزشکی توانبخشی و احیا و متخصص اطفال در مرکز پزشکی دانشگاه کلمبیا که این بیماران را درمان کرده است، اضافه می‌کند: «بازخورد بیماران و کودکان شرکت‌کننده در این تحقیق، با هم مطابقت داشتند. آنها گزارش دادند حالت ایستادنشان بهبود پیدا کرده است، پاهایشان قوی‌تر شده‌اند و سرعت راه رفتنشان بیشتر شده است و اندازه‌گیری‌های ما آن را تأیید کردند. فکر می‌کنیم که آموزش TPAD روباتیک ما با فشار رو به پایین لگن می‌تواند مداخله بسیار امیدبخشی برای این کودکان باشد.» محققان در حال برنامه‌ریزی برای انجام آزمایشات بالینی بیشتر روی گروه بزرگ‌تری هستند تا متغیرهای بیشتری را تغییر دهند. همچنین آنها در آزمایشات خود کودکان با CP نیمه فلج و ناتوان جسمی را مدنظر قرار می‌دهند.

منبع: ساینس دیلی

چسب ضدخیس برای درمان زخم‌ها!

مترجم: عیسی نادری

هر کسی که تا به حال هنگام خیس بودن پوستش چسب زخم به آن چسبانده باشد می‌تواند بفهمد که این کار بیهوده است. پوست خیس تنها چالش چسب زخم‌های پزشکی نیست- بدن انسان پر از خون، آبخون و سیالات دیگری است که ترمیم زخم‌های مختلف را در داخل بدن سخت می‌کند- بسیاری از محصولات چسبی که امروزه به کار می‌روند، برای سلول‌ها سمی هستند و وقتی خشک باشند انعطاف‌پذیری از خود نشان نمی‌دهند و خیلی خوب به بافت بیولوژیکی نمی‌چسبند. گروهی از محققان مهندسی بیولوژی چسب محکمی ساخته‌اند که بیوسازگار است و با قدرت قابل مقایسه با غضروف‌های ارتجاعی خود بدن، به بافت‌ها می‌چسبد، حتی اگر مرطوب باشد.

دکتر دیو مونی محقق این طرح می‌گوید: «ویژگی کلیدی ماده ما ترکیب نیروی چسبندگی بسیار قوی و توانایی انتقال و از بین بردن تنش است، زیرا تا به حال در طول تاریخ این دو اتفاق با هم در یک چسب تلفیق نشده بودند.»

پلیمرها از طریق سه مکانیسم به بافت‌های بیولوژیکی پیوند می‌خورند- جذب الکترواستاتیکی به سطوح سلول‌های با بار منفی، پیوندهای کووالانسی بین اتم‌های مجار و برهمکنش‌های فیزیکی- و باعث می‌شوند چسبندگی بسیار قوی شود. ولی لایه ماتریکس به همان اندازه مهم است، مونی در این زمینه می‌گوید: «بیشتر طرح‌های قبلی مواد تنها روی برهمکنش بین بافت و چسب متمرکز بودند. چسب ما می‌تواند انرژی را از طریق لایه ماتریکس آن از بین ببرد و این باعث می‌شود قبل از اینکه بشکند، تغییر شکل بدهد.» طرح گروه برای لایه ماتریکس شامل یون‌های کلسیم می‌شود که از طریق پیوندهای یونی به هیدروژل آلژینات می‌چسبند. وقتی روی چسب فشار وارد شود، ابتدا پیوندهای یونی «قربانی» می‌شکنند و این امکان را به وجود می‌آورند تا قبل از اینکه ساختار ماتریکس در معرض خطر قرار گیرد، مقدار زیادی انرژی جذب کند. در آزمایشات عملی معلوم شد در مقایسه با چسب‌های پزشکی دیگر، بیش از سه برابر انرژی بیشتری برای از بین بردن پیوند محکم مورد نیاز است و وقتی پیوند از بین رفت، آنچه شکست خورده است خود هیدروژل بوده است، نه پیوند بین چسب و بافت و این نشان می‌دهد که میزان قدرت چسبندگی بالای همزمان و سختی ماتریکس بی‌سابقه است.

این ماده با راندمان بالا، در زمینه پزشکی، کاربردهای مختلفی دارد، حتی می‌تواند به عنوان نوار چسبی در اندازه‌های مختلف بریده و برای سطوح بافت یا به عنوان محلول تزریقی برای زخم‌های عمیق به کار برده شود. همچنین می‌توان آن را برای وصل کردن دستگاه‌های پزشکی به عضو مورد نظر به کار برد، از جمله به عنوان فعال کننده‌ای برای پشتیبانی از عملکرد قلب. دکتر آدام سیلز محقق همکار، که اکنون در دپارتمان بیومهندسی در کالج امپریال لندن تدریس می‌کند، می‌گوید: «این خانواده چسب‌های محکم کاربردهای بسیار گسترده‌ای دارند. ما می‌توانیم این چسب‌ها را از مواد «زیست فروپاش» بسازیم، بنابراین برای اینکه آنها را به خدمت بگیریم، باید تفکیکشان کنیم. می‌توانیم حتی این تکنولوژی را با روباتیک نرم ترکیب کنیم تا روبات چسبناک بسازیم یا با دارو ترکیب کنیم تا محرک جدیدی برای رساندن دارو بسازیم.»

منبع: ساینس دیلی

تصویر روز

اندازه‌گیری دارو در خون با فناوری نانو به روشی ساده و سریع

پژوهشگران کشور با استفاده از یک روش ساده و کم هزینه و با دقت بالا راهکاری برای شناسایی و اندازه‌گیری مقادیر اندک دارو در نمونه‌های خون و ادرار ارائه کردند. تعیین مقادیر اندک دارو در مایعات بیولوژیکی مانند پلاسما، سرم خون و ادرار یکی از موضوعات مورد توجه و پر اهمیت در مراحل اندازه‌گیری و بررسی تأثیر عملکرد دارو در بدن است. یکی از مراحل مهم طی این فرآیند، آماده‌سازی محلول آزمایش است. از روش‌های معمول برای آماده‌سازی نمونه‌ها می‌توان روش استخراج مایع- مایع (LLE) و استخراج فاز جامد (SPE) را نام برد. این روش‌ها عموما گران قیمت، وقت‌گیر و نیازمند مصرف بالایی از حلال‌های آلی سمی هستند. به همین دلیل محققان دانشگاه‌های آزاد واحد علوم دارویی تهران و علوم پزشکی شهید بهشتی در مطالعات اخیر خود توانستند به روش‌های آزمایشی حساس و مؤثر برای این منظور دست یابند.

رهنمود

امکانات سخت‌افزاری باید برای نخبگان فراهم شود

اگر بخواهیم مجاهدت به طور کامل انجام بگیرد، باید توجه ویژه‌ای به دانشگاه‌ها بشود؛ چون دانشگاه، محیط زیست و محیط پرورش استعدادها و نخبه‌هاست. اینجا، هم بنیاد ملی نخبگان وظایفی دارد، هم مدیران و رؤسای دانشگاه‌ها و وزارت‌های دانشگاهی مسئولیت دارند. نگاه بنیاد ملی نخبگان روی نخبگان نباید این بنیاد را از نگاه به دانشگاه‌ها غافل کند؛ یعنی باید یک نگاه ستادی به دانشگاه‌ها داشته باشد و ارتباط بین مجموعه بنیاد ملی نخبگان و دانشگاه‌ها باید مستحکم شود. از آن طرف هم در دانشگاه‌ها نگاه نخبه‌شناس و نخبه‌پرور حتماً باید در مجموعه کارهای دانشجویی وجود داشته باشد.

به نظر من مهم‌ترین حمایت برای نخبگان این است که زمینه کار و مقدمات کار برای آنها فراهم شود. ذهن نخبه و مغز نخبه به دنبال کار، ژرف‌نگری، تولید، خلق، گشودن باب‌های جدید و رفتن راه‌های نو است. امکانات سخت‌افزاری باید برای نخبگان فراهم شود.

بیانات رهبر انقلاب در جمع نخبگان مهر ۸۹

دستاورد

درمان بیماری ورم استخوانی با داربست‌های حاوی آنتی بیوتیک

محققان در کشور داربست استخوانی حاوی نانوذرات بارگذاری شده با نوعی آنتی‌بیوتیک را تولید کردند که از آن می‌توان برای درمان بیماری ورم استخوانی استفاده کرد. استئومیلیت یا ورم استخوان به معنی عفونت استخوان و مغز استخوان است که بر اثر عفونت‌های استافیلوکوکی رخ می‌دهد ولی سایر باکتری‌ها مانند استرپتوکوک، انتروباکترها و مایکوباکتریوم و گاه قارچ‌ها نیز می‌توانند علت آن باشند. علاوه براین باکتری‌های بین استخوانی که در مقابل آنتی بیوتیک‌ها مقاومت پیدا کرده‌اند نیز می‌توانند موجب استئومیلیت مزمن شوند. نوع مزمن استئومیلیت می‌تواند به فلج شدن، قطع عضو و حتی مرگ نیز منجر شود از این رو این بیماری یک بیماری جدی و خطرناک است و نیاز به درمان فوری با آنتی‌بیوتیک یا عمل جراحی دارد. در این راستا محققان کشور با اجرای طرحی با عنوان «ساخت داربست استخوانی حاوی نانوذرات بارگذاری شده با آنتی‌بیوتیک وانکومایسین جهت درمان بیماری استئومیلیت» سعی کردند با استفاده از پلیمرهای زیست سازگار و زیست تخریب پذیر، نانوذرات و داربست راهکاری را برای اثرگذاری آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر علیه بیماری استئومیلیت ارائه دهند.

پزشکی

ایمپلنتی برای کمک به درمان پارکینسون و آلزایمر

دانشمندان موفق به تولید ایمپلنتی شده‌اند که به درمان بیماری‌های آلزایمر و پارکینسون کمک می‌کند. در حال حاضر از فراصوت برای درمان اختلالات مغزی مانند آلزایمر و پارکینسون و همچنین از بین بردن سلول‌های سرطانی و تجزیه لخته‌های خونی عامل سکته استفاده می‌شود. با این حال، به دلیل ضخامت و تراکم جمجمه، بخش زیادی از فراصوت قبل از رسیدن به مغز یا جذب یا انعکاس داده می‌شود و این امر کارآیی چنین شیوه درمانی را کاهش داده است. این ایمپلنت از ماده سرامیکی موسوم به Yttria Stabilized Zirconia ساخته شده که زیست‌سازگار و بی‌نهایت سخت بوده و در مقابل خردشدن مقاوم است. ایمپلنت جدید همچنین دارای تعداد بسیار کمی منفذ است و این موضوع، امکان عبور آسان امواج فراصوت از میان آن و رسیدن این امواج به مغز را در طول جلسات مکرر درمان فراهم می‌کند. اثبات این موضوع که فراصوت می‌تواند از این ایمپلنت عبور کند، قابلیت‌های آن را بسط خواهد داد.