دستاورد

ابداع زیست‌چاپگر ۳بعدی برای چاپ بافت مصنوعی

پژوهشگر کشورمان موفق به ابداع یک زیست‌چاپگر سه‌بعدی برای چاپ بافت مصنوعی شده است که دارای دو ویژگی کلیدی است. علی خادم‌حسینی یک زیست‌چاپگر سه‌بعدی ابداع کرده که دارای دو ویژگی مهم است. این چاپگر یک تراشه سفارشی میکروسیال و یک میکروآینه دیجیتالی دارد. با استفاده از یک چاپگر سه‌بعدی که به طور مخصوص تنظیم شده، وعده داده می‌شود که یک روز اندام مورد نیاز درمانی را بر اساس تقاضا ایجاد کند. پیوند عضو و دیگر درمان‌های بافت پیشرفته با چالش‌های پیچیده‌ای مواجه است، چراکه تعداد محدودی اهداکننده عضو یا منابع دیگر زیست‌مواد وجود دارد و حتی در بهترین حالت نیز اندام‌ها و بافت‌ها هرگز کاملاً با گیرنده سازگار نیستند و ممکن است مناسب نباشند. این کار نه تنها برای جامعه پزشکی، مواد سالم و استریل را به صورت عرضه نامحدود فراهم می‌کند، بلکه به پزشکان و جراحان اجازه می‌دهد مشخصات مواد زیستی را به آنها اضافه کنند.

فناوری

ساخت وسیله نقلیه الکتریکی تک‌نفره با ۵ چرخ

محققان به تازگی طرح اولیه گجت از یک وسیله نقلیه تک‌نفره برای تردد داده‌اند که دارای پنج چرخ است و می‌توان آن را در فرودگاه‌ها و فروشگاه‌ها نیز به کار برد. این گجت پنج چرخ برای حمل یک نفر در مسافت‌های کوتاه مناسب است. پلتفرم آن طول و عرضی معادل ۸۰ و ۶۰ سانتیمتر دارد. این وسیله نقلیه الکتریکی دارای دسته‌ای به ارتفاع ۱۱۰ سانتیمتر و چهار چرخ متحرک است. علاوه بر آن دو چرخ جلوی گجت می‌توانند ۳۶۰ درجه بچرخند و به آن قدرت مانور خارق‌العاده‌ای می‌دهند. از سوی دیگر چرخی که در مرکز این وسیله نقلیه قرار دارد می‌تواند ۹۰ درجه به چپ و راست بچرخد. کاربر می‌تواند با فشردن گاز در دسته راست وسیله نقلیه، آن را به حرکت درآورد. این وسیله نقلیه دارای قابلیت جمع‌آوری انرژی ترمز است که در خودروی BMW i۳ نیز وجود دارد. انرژی جمع‌آوری شده برای طی مسافت ۲۰ تا ۳۰ کیلومتر کافی است. جالب آنکه می‌توان وسیله نقلیه را به راحتی به پریز برق وصل و شارژ کرد. سرعت آن نیز ۲۵ کیلومتر بر ساعت است.

متر دیجیتالی هم ساخته شد

یک متر دیجیتالی ابداع شده که فاقد نوار است و با غلتاندن آن روی سطح دلخواه، اندازه آن را محاسبه می‌کند. یک دستگاه اندازه‌گیری دیجیتالی موسوم به «رولووا» ساخته شده که برخلاف مترهای رایج، نوار ندارد و روشی جدید را برای اندازه‌گیری فراهم کرده است. رولووا یک ابزار اندازه‌گیری دیجیتالی همراه با صفحه نمایش OLED است که با غلتاندن آن در امتداد یک سطح یا روی لبه آن می‌توان طول سطح مورد نظر را اندازه گرفت. این دستگاه با بدنه فولاد ضدزنگ و پلاستیک پلی‌کربنات، صفحه نمایش OLED و لاستیک سیلیکونی دور دستگاه، دارای دقت بسیار بالای ۱۰ هزار به یک است، که تمام دقتی است که یک متر دقیق نیاز دارد. این دستگاه ۵ سانتیمتر قطر و ۱،۲۵ سانتیمتر ضخامت دارد و اندازه صفحه نمایش آن ۱،۲ اینچ است. دقت آن حداکثر مثبت یا منفی ۰،۴ درصد و طول عمر باتری‌های آن ۱۸ هزار ساعت (۲ سال) است.

ابداع عصای هوشمند برای نابینایان

یک عصای هوشمند مخصوص نابینایان به‌نام وی‌واک طراحی شده که مجهز به حسگر فراصوت است و مزایای فراوانی برای تسهیل امور نابینایان به ارمغان می‌آورد. این عصا شامل یک دسته الکترونیکی با یک جعبه کنترل آنالوگ معمولی در انتهای آن است. در حالی که نوک این عصا برای شناسایی موانع سطح زمین مورد استفاده قرار می‌گیرد، موانع مرتفع یا موانعی که به طور مستقیم به زمین متصل نیستند نیز توسط پالس‌های حسگر فراصوت تعبیه شده در این عصا شناسایی می‌شوند و دستگاه با استفاده از ارتعاش، کاربر را مطلع می‌کند. همچنین یک چراغ در جلوی عصا تعبیه شده که می‌تواند به وسیله یک گوشی هوشمند به صورت کنترل از راه دور متصل به بلوتوث استفاده شود و به کاربران کم‌بینا در شب کمک می‌کند. این عصا همچنین مجهز به یک صفحه لمسی، میکروفون و بلندگو است که کاربران می‌توانند از بلندگوها برای دریافت راهنمایی صوتی از برنامه‌های پشتیبانی از قبیل نقشه گوگل استفاده کنند یا از طریق میکروفون دستیاران صوتی نظیر آمازون الکسا ارتباط داشته باشند. این عصا با هر بار شارژ باتری از طریق USB می‌تواند تا پنج ساعت استفاده شود.

آی‌تی

تولید هارد ۲ هزار گیگابایتی برای کپی فایل‌ها بدون نیاز به رایانه

بسیاری از افراد دوست دارند به سرعت و بدون نیاز به استفاده از رایانه، فایل‌های ذخیره شده روی گوشی و دوربین و... را به یک هارد یا ابزار ذخیره‌سازی منتقل کنند. عرضه یک هارددیسک ضدضربه جدید این مشکل را برطرف کرده است. این هارد تازه که کوپایلوت نام دارد با اتصال مستقیم به وسایل الکترونیک حافظه آنها را تخلیه کرده و داده‌های ذخیره شده روی آنها را روی خود کپی می‌کند. هارد یادشده خود دارای باتری است و امکان دریافت اطلاعات کارت‌های حافظه SD را هم به طور مستقیم دارد. پورت‌های USB ۳ Type-C و Type-، نمایشگر ساده و پورت‌های USB-C و Micro USB و کابل‌های اتصال به گوشی و دوربین از جمله ابزار جانبی این محصول است. ظرفیت این هارددیسک ۲ هزار گیگابایت است که هشت برابر بیشتر از هارددیسک‌های ۲۵۶ گیگابایتی موجود در بازار است. قیمت این محصول هم ۳۵۰ دلار است که به طور متوسط ۵۰ دلار ارزان‌تر از هارددیسک‌های ۲۵۶ گیگابایتی عادی است. سازگاری با شبکه‌های وای‌فای، امکان تهیه سریع نسخه پشتیبان از اطلاعات گوشی و تبلت با استفاده از یک برنامه خاص تلفن همراه و امکان پخش مستقیم محتوای ذخیره شده روی آن در تلویزیون از جمله دیگر مزایای این هارد است.

نوشیدن جوش شیرین راهی برای مبارزه با بیماری‌های خودایمنی

■ مترجم: رضا محمدی

دانشمندان می‌گویند دوز روزانه جوش شیرین ممکن است به کاهش التهاب مخرب بیماری‌های خودایمنی مانند آرتریت روماتوئید کمک کند.

تحقیقات دانشمندان نشان می‌دهد که چگونه آنتی‌اسیدهای ارزان می‌توانند طحال را تشویق کنند تا به جای ایجاد محیط ضدالتهابی بتواند زمانی که در معرض بیماری التهابی قرار می‌گیرد خود را درمان کند.

آنها نشان داده‌اند وقتی موش‌ها یا افراد سالم محلول جوش شیرین یا بی‌کربنات سدیم را می‌نوشند، باعث می‌شود معده اسید بیشتری را برای هضم وعده‌های بعدی تولید کند و سلول‌های مزانشیمی که در طحال قرار دارند به این اندام که به اندازه مچ دست است می‌گویند نیازی به بهبود پاسخ ایمنی محافظتی نیست.

حفره‌های بدن سلول‌های مزانشیمی، مانند سلولی که دستگاه گوارش ما قرار دارد، و همچنین خارج از اندام ما را پوشش می‌دهد به این دلیل هستند که از برخورد و سایش آنها با یکدیگر خودداری کنند. حدود یک دهه قبل، مشخص شد که این سلول‌ها همچنین سطح دیگری حفاظت را فراهم می‌کنند. آنها انگشتان کوچکی به نام میکروویلی دارند که محیط را حس می‌کنند و اعضایی که آنها را پوشش می‌دهند هشدار می‌دهند که مهاجم وجود دارد و پاسخ ایمنی لازم است. آنها گزارش دادند این گفت‌وگو که با کمک پیام‌رسان شیمیایی استیل کولین رخ می‌دهد، به نظر می‌رسد که چشم‌اندازی را علیه تغییر التهاب ترویج می‌کند.

در مورد حیوانات آزمایشگاهی، مشکلات پرفشاری خون و بیماری مزمن کلیه بود، مشکلاتی که آزمایشگاه اوکانر گمان می‌کرد در مورد جوش شیرین است.

یکی از عملکردهای بسیار زیاد کلیه این است که ترکیبات مهم مانند اسید، پتاسیم و سدیم را متعادل می‌کند. اوکانر یکی از محققان این طرح می‌گوید: با بیماری کلیوی، عملکرد کلیه مختل می‌شود و یکی از مشکلات ناشی از آن می‌تواند این باشد که خود بیش از حد اسیدی می‌شود. عواقب خطرناک آن می‌توانند شامل افزایش خطر بیماری‌های قلبی عروقی و پوکی استخوان باشند. شروع به فکر کردن در این مورد کردیم که چگونه جوش شیرین پیشرفت بیماری کلیوی را کُند می‌کند؟

انتقال از التهاب به حالت ضدالتهابی در همه جا اتفاق می‌افتد. این موضوع را در کلیه‌ها و در طحال مشاهده کردیم و حالا آن را در خون محیطی نیز می‌بینیم. این تغییر با کمک استیل کولین به سلول‌ها و ارتباط آن با طحال مربوط می‌شود. بخشی از اطلاعات جدید در مورد سلول‌ها این است که آنها شبیه نورون هستند، اما نورون نیستند. در حقیقت، هنگامی که آنها عصب وگال را قطع کردند، عصب جمجمه بزرگ که از مغز شروع می‌شود و به قلب، ریه‌ها و روده‌ها می‌رسد و به کنترل چیزهایی مانند ضربان قلب ثابت و هضم غذا کمک کند، بر رفتار نورون مانند سلول‌های مزون شیمی تأثیر ندارد. به نظر می‌رسد تأثیر آن بیشتر موضعی باشد، زیرا تنها دست زدن به طحال این اثر را دارد.

محققان امیدوارند روزی نوشیدن جوش شیرین بتواند نتایج مشابهی را برای افراد مبتلا به بیماری‌های خودایمنی ایجاد کند. دانشمندان گمان می‌کنند به علت محرک‌های ضدالتهابی که طحال تولید می‌کند، اندازه آن با نوشیدن جوش شیرین افزایش می‌یابد. عفونت همچنین می‌تواند اندازه طحال را افزایش دهد و پزشکان اغلب وقتی که در مورد یک عفونت بزرگ نگران می‌شوند، طحال را لمس می‌کنند.

منبع: ساینس دیلی

قابلیت منحصر به فرد روبات‌های اتوماتیک در تغییر شکل و چرخش

روبات‌های نرم‌افزاری جدید قابلیت ویژه‌ای دارند. قابلیت‌های منحصر به فرد این ماشین‌های اتوماتیک عبارتند از خم شدن، تغییر شکل، کشش، چرخش یا فشرده شدن در تمام حالاتی که روبات‌های معمولی سفت نمی‌توانند چنین باشند.

امروزه تصور دنیایی که انسان‌ها و روبات‌ها در نزدیکی هم در بسیاری از حوزه‌ها همکاری می‌کنند، آسان است. روبات‌های نرم‌افزاری جدید ممکن است به اطمینان از اینکه این تصور می‌تواند با خیال راحت انجام شود، به نحوی که با روبات‌ها محیط انسان یا حتی با خود انسان هماهنگ شوند، کمک کنند.

یون ویسل، استاد برق و کامپیوتر مهندسی UC سانتا باربارا گفت: برخی از مزایای سیستم‌های روباتیک نرم‌افزاری می‌توانند به راحتی با محیط‌های غیرساختاری یا سطوح نامنظم یا سطوح نرم، مانند بدن انسان، سازگار شوند.

به‌رغم وعده‌های آنها، تا به امروز، اکثر روبات‌های نرم‌افزاری در مقایسه با بسیاری از روبات‌های معمولی به آرامی و ناشیانه حرکت می‌کنند. با این حال، این شکاف به لطف پیشرفت‌های جدید در واحد اساسی حرکت روباتیک، به نام فعال کننده، محدود شده است. فعال کننده‌ها مسئول حرکت مکانیکی مکانیسم یا ماشین هستند و این کار را به روش‌های مختلف با تکیه بر نیروی الکترومغناطیسی، پیزوالکتریک، پنوماتیک و یا دیگر نیروها انجام می‌دهند.

چالش اصلی برای ویسل و همکارانش ساخت فعال کننده‌ای است که بتواند به سرعت بیشتری نسبت به آنچه که معمولاً با موتورهای روباتیک نرم‌افزاری امکان‌پذیر است برسد، بسیاری از آنها به فرآیندهای آهسته، مانند جریان هوا و یا اثرات حرارتی بستگی دارند.

در این پروژه، می‌خواستیم ببینیم چقدر می‌توانیم ایده فعالسازی بسیار سریع و ولتاژ پایین را در نمونه روباتیک کاملاً نرم‌افزاری، اجرا کنیم. آنها اساس کار خود را بر روی موتور الکترومغناطیسی، نوع معمولی از فعال کننده‌های سریع و ولتاژ پایین که در همه چیز از جمله اتومبیل‌های الکتریکی تا لوازم خانگی استفاده می‌شود، قرار دادند اما در سیستم‌های روباتیک نرم‌افزاری کاربرد کمی دارد. کار تیم منجر به نوعی فعال کننده سریع ولتاژ پایین و نرم‌افزاری و همچنین به شکل قابل توجهی کوچک، به اندازه تنها چند میلیمتر شده است. با استفاده از هادی‌های آلیاژ مایع فلزی منحصر به فرد که در الیاف پلیمری توخالی و کامپوزیت‌های پلیمری مغناطیسی قرار دارند، محققان مؤلفه‌های سه بعدی منظمی ایجاد کردند که پایه آنالوگ نرم‌افزاری موتورهای استاندارد را تشکیل می‌دهد. خود الیاف کامپوزیت‌هایی پلیمری هستند که تیم آنها را مهندسی کرده تا هدایت حرارتی بالا داشته باشند و به طور قابل توجهی عملکرد خود را بهبود بخشند.

ویسل در ادامه گفت: متوجه شدیم هر کدام از اجزا نرم و قابل انعطاف هستند و آنها را برای ایجاد سازه‌های موتور شکلی که بتوانند همه چیز را حرکت دهند، ترکیب کردیم. برای نشان دادن، آنها یک گیرنده کوچک در اندازه میلیمتری ایجاد کردند که می‌تواند در عرض چند میلی‌ثانیه به هم نزدیک شوند، آنها همچنین محرک لمسی نرم‌افزاری طراحی کردند که می‌تواند در فرکانس صدها سیکل در ثانیه عمل کند.

این دستگاه‌ها می‌توانند در زمینه‌های نوظهور مانند علم حواس پوستی استفاده شوند، در این زمینه‌ها بازخورد لمسی برای برنامه‌های کاربردی از جمله واقعیت مجازی و البته ارتباط نزدیک روباتیک نرم‌افزاری مورد نظر است. این فعال کننده‌های الکترومغناطیسی نرم‌افزاری می‌توانند برای ایجاد صفحه‌های لمسی مطابق با پوست انسان و یا ابزار روباتیک مینیاتوری برای جراحی آندوسکوپی یا سایر برنامه‌های پزشکی استفاده شوند.

منبع: ساینس دیلی

تصویر روز

طراحی دستگاه تشخیص بیماری‌های قلبی کودکان در کشور

محققان کشورمان موفق به طراحی سامانه تشخیص بیماری‌های قلبی کودکان و نوزادان شدند. نارسایی‌های قلبی مادرزادی متداول‌ترین نوع بیماری‌های مادرزادی در میان اطفال است. تعداد زیادی از کودکان با بیماری‌های قلبی مادرزادی نهفته متولد می‌شوند که هیچ‌گونه نشانه ظاهری در کودک بیمار مشاهده نمی‌شود. عدم تشخیص و درمان به‌موقع بیماری‌های قلبی مادرزادی نهفته و آن‌هم حداکثر تا قبل از ۱۲ سالگی، بعضاً عوارض وخیمی نظیر از کار افتادن قلب کودک یا بیماری‌های قلبی در بزرگسالی را به همراه دارد. تاکنون سیستم غیرتهاجمی برای غربالگری دقیق بیماری‌های قلبی مادرزادی نهفته کودکان به جامعه پزشکی معرفی نشده بود. به همین دلیل، تشخیص دقیق از وجود بیماری‌های قلبی مادرزادی نهفته کودکان تنها در مراکز فوق‌تخصصی قلب کودکان و به کمک سامانه اکوکاردیوگرافی میسر بوده است. این دستگاه قادر است بیماری‌های قلبی نهفته مادرزادی کودکان را تشخیص دهد و از عوارض جبران‌ناپذیری که برای کودک بیمار پیش خواهد آمد، جلوگیری خواهد کرد. این دستگاه یک سامانه غیرتهاجمی است که با روش سنجش و توصیف باند فرکانسی اصوات قلب اطفال وجود بیماری‌های قلبی مادرزادی و اکتسابی را تشخیص می‌دهد.

رهنمود

در تولید علم باید فکر نو را وجهه همّت خود قرار دهید

بدترین مشکلِ یک کشور این است که تمدّن و هویّت خود را فراموش کند. ما می‌توانیم تصوّر کنیم یک روز ایران تولید کننده خلاقّ علم شود. در تولید علم باید راه نو، فکر نو و بن‌بست‌شکنی را وجهه همّت خود قرار دهید. من به اقتباس معتقدم اما به ترجمه محض و اکتفای به ترجمه، معتقد نیستم. نخبگان علمی در هر رشته‌ای که هستند، باید برای تقویت و تولید علم در داخل تلاش کنند.

بیانات رهبر انقلاب در جمع نخبگان- مهر ۸۱

دستاورد

تشخیص زودهنگام بیماری پوکی استخوان از روی تراشه‌های ناخن در کشور

استفاده از تراشه‌های ناخن در تشخیص ابتلا به بیماری پوکی استخوان به عنوان جایگزینی برای تست سنجش تراکم استخوان که روش معمول تشخیص این بیماری محسوب می‌شود، توسط محققان کشور بررسی شد. طناز تعصب، محقق این طرح در این باره اظهار کرد: بیماری پوکی استخوان معضلی در بهداشت عمومی است که با افزایش سن متوسط جامعه، روز به روز بیشتر می‌شود. این بیماری بخصوص در میان خانم‌ها بیش از آقایان شیوع پیدا می‌کند. در تست سنجش تراکم استخوان (BMD) که در حال حاضر قطعی‌ترین روش برای تشخیص پوکی استخوان است، علاوه بر هزینه بالا، فرد ملزم به دریافت اشعه ایکس است که خود می‌تواند موجب خطر و عارضه جسمی شود. بر همین اساس تحقیقی از سوی محققان واحد علوم و تحقیقات انجام شد که در آن اصل بر ارائه روشی غیرتهاجمی، کم‌هزینه و کم‌خطر برای تشخیص زودهنگام بیماری پوکی استخوان قرار داده شد.

روبات

ساخت روبات نرم هیدروژلی با قابلیت حرکت زیر آب

پژوهشگران نوعی هیدروژل هوشمند ابداع کرده‌اند که قابلیت چاپ سه‌بعدی دارد و می‌تواند زیر آب حرکت کند. روبات‌ها همیشه موجوداتی خشک و فلزی تصور شده‌اند اما اکنون، در حال تبدیل شدن به موجوداتی نرم هستند. شاید مواد اسفنجی مانند هیدروژل‌ها، روبات‌ها را به ماشین‌های انعطاف‌پذیرتر، نرم‌تر و ایمن‌تری تبدیل کنند که ساخت و استفاده از آنها ساده‌تر از همتایان خشک و سخت‌شان باشد. پژوهشگران نوعی ژل هوشمند شبه‌انسان ابداع کرده‌اند که چاپ سه‌بعدی آن در اشکال گوناگون امکان‌پذیر است و می‌توان آن را با نیروی الکتریسیته فعال کرد تا قابلیت استفاده زیر آب، گرفتن و حرکت دادن اشیا را داشته باشد. در حال حاضر، ثابت شده که هیدروژل‌ها، موادی عالی برای ساختن روبات‌های نرم هستند. به گفته پژوهشگران، می‌توان این ژل هوشمند را برای ساخت قطعات محرک روبات‌های نرمی که می‌توانند زیر آب حرکت کنند، به کار گرفت. این روبات‌ها می‌توانند برای رساندن دارو یا تشخیص بیماری، در بدن انسان به کار روند و شاید برای چاپ سه بعدی اندام‌ها و عضلات مصنوعی، سودمند باشند.

این ژل سه‌بعدی هوشمند، ظرفیت بالایی در مهندسی پزشکی دارد زیرا لایه‌هایی در بدن انسان شبیه‌سازی می‌کند که حاوی مقدار زیادی آب و بسیار نرم هستند. می‌توان از این ژل، برای انواع گوناگونی از ابزار زیرآب استفاده کرد.