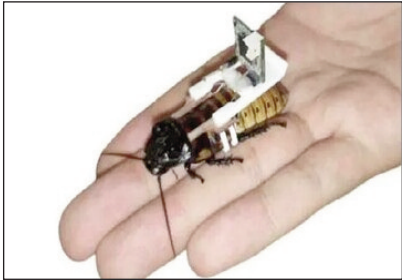


این سوسک رباتیک کاری را انجام می‌دهد که انسان قادر به انجام آن نیست



یک میکرو ربات جدید آماده است تا عملیات در فضاهای محدودی را که در حال حاضر برای انسان غیرقابل دسترسی است انجام دهد. این ربات نسل سوم با نام مستعار HB-۳ که توسط محققان دانشگاه ملی یوکوهاما در ژاپن توسعه یافته است، با حذف نیاز به منابع انرژی خارجی یا سیستم‌های کنترل، نسبت به پیشینیان خود پیشرفت داشته است. این نشان دهنده یک جهش رو به جلو در فناوری رباتیکی است که برای کارهای دقیق در محیط‌های ایزوله طراحی شده است.

به گزارش ایسنا، این یک ربات کوچک بی‌سیم مستقل است که می‌تواند با دقت باورنکردنی در فضاهایی بسیار کوچک یا خطرناک که دسترسی انسان به آنها سخت است، عمل کند. تا کنون ربات‌ها یا بدون اتصال و مستقل بودند یا حرکت با دقت بالا داشتند یا برای محیط‌های سخت مناسب بودند اما هرگز هر سه آنها را در کنار هم نداشتند. HB-۳ اولین شرکتی است که این قابلیت‌ها را با هم ادغام کرده است.

طراحی الهام گرفته از طبیعت

به نقل از اس.اف، این ربات شگفت‌انگیز مکانیکی کوچک که با الهام از حرکت سوسک‌های کرگدن ساخته شده است، حسگرها، محرک‌ها و بنیانی رایانه‌ای پیشرفته را در خود جای داده است. HB-۳ بسیار کوچک بابعاد ۹۰ در ۱۱۶ در ۱۰۴ میلی‌متر و وزن تنها ۵۱۵ گرم است. هر چیزی که برای عملکرد مستقل مورد نیاز است، مانند دوربین، رایانه، باتری و مدارهای کنترل، در قاب کوچک آن تعبیه شده است. در این طراحی جمع و جور کاهش ۹۷.۹ درصدی حجم کل در مقایسه با مدل‌های قبلی مشاهده می‌شود.

اومی فوجیواکی (Ohmi Fuchiwaki)، دانشیار دانشکده مهندسی دانشگاه ملی یوکوهاما، در بیانیه‌ای می‌گوید: ما توانسته‌ایم مرزهای کوچک‌سازی را برای ایجاد یک دستگاه واقعا مستقل و بدون اتصال ایجاد کنیم که می‌تواند در فضاهای تنگ و خطرناک کار کند. HB-۳ نه تنها می‌تواند وظایف پیچیده را انجام دهد، بلکه این کار را با دقتی بی‌نظیر انجام می‌دهد.

این ربات با استفاده از مواد خاصی به نام محرک‌های پیزوالکتریک حرکت می‌کند که با تغییر شکل بسیار اندک، گاهی اوقات تنها چند میلیارد متر، به سیگنال‌های الکتریکی پاسخ می‌دهند. این حرکات کوچک با الگویی شبیه به نحوه راه رفتن سوسک‌ها، به HB-۳ اجازه می‌دهد تا در محیط‌های سه بعدی حرکت کنند.

مدیریت توان یکی دیگر از دستاوردهای مهم این ربات است. HB-۳ باتری لیتیوم پلیمری خود را دارد که انرژی کافی برای عملکرد مستقل در یک منطقه ۱۶۰۰ * ۱۶۰۰ میلی‌متری را با هر بار شارژ فراهم می‌کند. این عملیات بدون اتصال، محدودیت‌های سیستم‌های وابسته به کابل قبلی را از بین می‌برد و به ربات اجازه می‌دهد آزادانه در فضاهای محدود حرکت کند. قابلیت‌های خودمختار HB-۳ نشان دهنده پیشرفت قابل توجهی نسبت به میکروربات‌های نیازمند به کنترل دستی است. این ربات با استفاده از الگوریتم‌های یکپارچه دوربین و یادگیری ماشینی خود می‌تواند اشیاء هدف را شناسایی کند، مسیرهای بهینه را محاسبه کند و بدون دخالت انسان عملیات گزینش و جابجایی را انجام دهد. این خودکفایی آن را برای استقرار در محیط‌هایی که در آنها کنترل از راه دور ممکن است دشوار یا غیرممکن باشد، ایده آل می‌کند. محققان از HB-۳ برای مونتاژ یک مدار الکترونیکی در یک فضای محدود استفاده کردند که دست انسان نمی‌توانست به آن برسد. این ربات با موفقیت قطعات مختلفی از جمله مقاومت، آل‌دی‌وی و ترانزیستور را نصب کرد. با این حال، فرآیند لحیم کاری به صورت دستی انجام شد. پس از لحیم کاری، مدار کاملاً کار می‌کرد. برای آزمایش دیگری، آن‌ها HB-۳ را اصلاح کردند تا قطرات کوچکی به عرض تنها چند صد میکرومتر را در لگوهایی دقیق قرار دهد. این نشان می‌دهد که چگونه ربات می‌تواند در آزمایشات شیمیایی و زیستی که نیاز به جابجایی دقیق مایع دارند، کمک کند.

HB-۳ نیاز فزاینده‌ای را در بسیاری از زمینه‌ها، از تحقیقات آزمایشگاهی گرفته تا جراحی‌های پزشکی تا تولید لوازم الکترونیکی، برای جابجایی دقیق اجسام کوچک در مکان‌هایی که انسان به راحتی نمی‌تواند به آن دسترسی پیدا کند، برطرف می‌کند. این شامل محیط‌های مهر و موم شده مانند اتاقک‌های خلا، اتاق‌های تمیز، و مناطقی برای مهار خطرات زیستی است.

این ربات را می‌توان در صورت نیاز به ابزارهای مختلفی مانند موچین، کاوشگر، نوک لحیم کاری و پیچ گوشتی مجهز کرد که آن را به اندازه کافی همه کاره می‌کند تا بتواند وظایف را از مقیاس چندین متر تا چندین نانومتر انجام دهد.

یک ربات واقعی همه کاره

نمونه اولیه این ربات، عملیات نصب و جابه‌جایی خودکار را در عرض حدود ۲۴۶ ثانیه تکمیل کرد که حدود ۰.۴ برابر سریع‌تر از مدل‌های قبلی است.

کاربردهای عملی یک ربات کوچک، دقیق و مستقل تقریباً بی‌پایان است. این ربات می‌تواند تجهیزات حساس را بدون جداسازی گسترده تعمیر کند، با مواد خطرناک در آزمایشگاه‌ها بدون در معرض خطر قرار دادن انسان‌ها کار کند، یا تنظیمات ظرفیف را در مکان‌هایی که برای دست انسان بسیار کوچک هستند، انجام دهد.

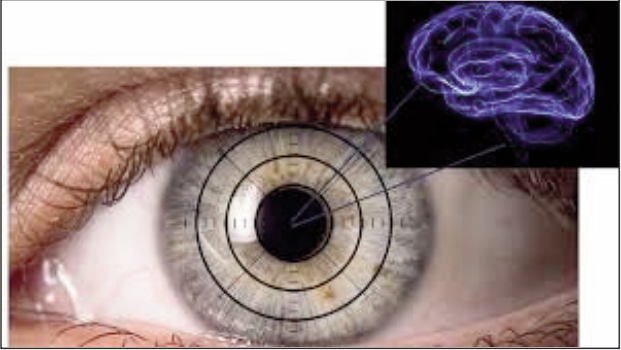
دانش

هشدار زودهنگام ابتلا به آلزایمر

در چشم نمایان شد

دانشمندان تغییرات مهمی را در شبکه چشم کشف کرده‌اند که ممکن است به تشخیص زودهنگام بیماری آلزایمر کمک کند. نتایج پژوهش کنونی منتشر شده در سایت ساینس نشان می‌دهد، شبکه چشم که به‌طور مستقیم به مغز متصل است، می‌تواند نشانه‌های بیماری را مدت‌ها قبل از وقوع زوال شناختی آشکار کند. آنان معتقدند که این یافته می‌تواند به راه‌های جدید و غیرتهاجمی برای تشخیص و پایش بیماری آلزایمر منجر شود. بیماری آلزایمر، بیماری پیش‌رونده‌ای است که به حافظه و مهارت‌های تفکر آسیب می‌رساند. هیچ آزمایش واحدی برای تشخیص این بیماری وجود ندارد و علائم آن زمانی ظاهر می‌شود که با بسیاری از آسیب‌های مغزی همراه شده است. این پژوهش، شواهد جدیدی ارائه کرد که بررسی شبکه می‌تواند به شناسایی بیماری در مراحل اولیه کمک کند.

دانشمندان طی ۱۴ سال، نمونه شبکه و بافت مغز ۸۶ اهداکننده انسانی را مورد تجزیه‌وتحلیل قرار دادند. آنان نمونه‌هایی را افراد با عملکرد طبیعی مغز را با افراد



دارای اختلال شناختی خفیف (مرحله اولیه آلزایمر) و افراد مبتلا به بیماری آلزایمر پیشرفته‌تر مقایسه کردند.

این گروه پژوهشی، پروتئین‌ها، سلول‌ها و تغییرات ساختاری شبکه را مورد مطالعه قرار دادند و آنها را با تغییرات مغزی و عملکرد شناختی مرتبط کردند.

یکی از بزرگ‌ترین اکتشافات آنان درک میزان تجمع آمیلوئید بتا۲۲ بود، پروتئین سمی که نقش مهمی در بیماری آلزایمر دارد. این پروتئین در سلول‌های گانگلیونی

تاثیر شوخی و خنده در دنیای خشک علم

دانشمندان باید شوخی کنند!



روش شناسی

این مطالعه از یک نظرسنجی آنلاین با یک آزمایش داخلی استفاده کرد که در آن شرکت کنندگان از انجام یک نظرسنجی اطلاع داشتند، اما از جنبه آزمایشی آن بی‌اطلاع بودند. برای اطمینان از یک نمونه متنوع، ۲۲۱۲ شرکت‌کننده با استفاده از نمونه‌گیری سهمیه‌ای همسو با داده‌های سرشماری ایالات متحده انتخاب شدند.

به هر یک از شرکت کنندگان یکی از هشت نسخه از یک مکالمه خیالی توسط دکتر «دوون» نشان داده شد که شامل یک کارتون در مورد هوش مصنوعی بود. طنز آن در چهار دسته بدون شوخ طبعی، انسان‌گرایانه، شوخی و ترکیبی از هر دو دسته‌بندی می‌شد.

شرکت‌کنندگان پس از مشاهده محتوا میزان خنده‌دار بودن آن را ارزیابی کردند و گفتند که چقدر این دانشمند را دوست داشتنی می‌دانند و اینکه آیا محتوای مشاهده شده را

افزایش طول عمر جاده‌ها، کاهش چاله‌ها و تجربه رانندگی روان‌تر با فناوری نانو



مکمر کمتر می‌شود.علاوه بر این، این فناوری موجب ایجاد سطحی صاف‌تر و یکنواخت‌تر برای رانندگان می‌شود که تجربه رانندگی را بهبود می‌بخشد.

برای تولید سطح جاده تقویت‌شده با گرافن، مقدار قابل توجهی از این ماده فراوری شد. در این فرآیند:

بیش از ۱۵۰ تن آسفالت استاندارد با افزودنی Genable Pavement در کارخانه آسفالت تارمک در دورهام ترکیب شد.آسفالت اصلاح‌شده به پارک فلتنس لین (Country Park Flatts Lane) در حومه میدلزبرو منتقل شد.

این ماده برای ساخت یک جاده ورودی جدید استفاده شد که نخستین کاربرد عمومی این فناوری در سطح جهان محسوب می‌شود.

چاله‌های جاده‌ای؛ معضل پرهزینه بریتانیا

قبل از این، آسفالت گرافنی در شرایط کنترل‌شده، از جمله پارکینگ‌ها و پیست‌های آزمایشی در آمریکا و کانادا، مورد بررسی قرار گرفته بود. آزمایش‌ها نشان دادند که این ماده قابلیت استفاده در مقیاس وسیع را دارد و می‌تواند کیفیت زیرساخت‌های جاده‌ای را بهبود بخشد.

برایان کنت، مدیر فنی شرکت تارمک، در گفت‌وگو با رسانه‌های محلی اعلام کرد: «ما همواره به دنبال راهکارهای نوین برای بهبود دوام و پایداری جاده‌ها هستیم. این پروژه

شنبه ۲۵ اسفند ۱۴۰۳ / شماره ۱۶۷۶۶ / سال سی ویکم **نورخوزستان** ۵

شبکیه شبیه به نحوه جمع آوری آن در مغز انباشته شده بود.

دانشمندان همچنین دریافته‌اند که تعداد بیشتری از سلول‌های ایمنی به نام آستروسیت‌ها و میکروگلیاهای اطراف پلاک‌های آمیلوئید بتا وجود دارد.

آنان میزان ۸۰ درصد سلول‌های میکروگلیا کمتری که به‌طور معمول نقش پاکسازی آمیلوئید بتا را دارند، مشاهده کردند و حذف پروتئین‌های مضر برای مغز و شبکیه سخت‌تر شده بود.

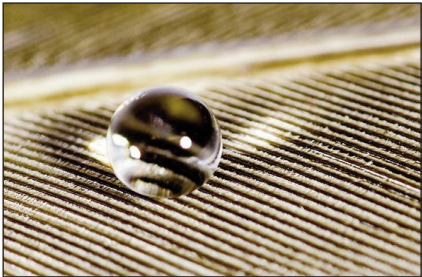
همچنین مشخص شد که افزایش التهاب و مرگ سلولی در شبکیه منعکس‌کننده آسیب وارد شده در مغز است.

این تغییرات در افراد با علائم شناختی بسیار خفیف یا بدون علائم شناختی مشاهده شد که بیان می‌کند، ارزیابی شبکه‌ی می‌تواند به‌عنوان علامت هشدار اولیه برای آلزایمر عمل کند. نتایج این پژوهش همچنین نشان داد که تغییرات شبکیه با آسیب مغزی در مناطق مسئول حافظه، ناوربری و درک زمان مطابقت دارد.

دانشمندان بر این باورند که این یافته‌ها می‌توانند به پزشکان در ایجاد آزمایش‌ها و درمان‌های جدید برای آلزایمر کمک کنند. اگر شبکیه چشم بتواند علائم اولیه بیماری را ارائه دهد، ممکن است مداخلات اولیه را برای آهسته کردن یا جلوگیری از زوال شناختی را امکان‌پذیر کند.

کشف مکانیزمی جدید برای

تولید برق از آب!



دانشمندان به کشف جالبی در مورد حرکت آب روی سطوح دست یافته‌اند. آن‌ها دریافته‌اند که زمانی که آب از روی یک سطح عبور می‌کند می‌تواند بار الکتریکی بسیار بیشتری نسبت به آنچه تاکنون تصور می‌شد، تولید کند. این یافته‌ها می‌توانند در بهبود ایمنی سامانه‌های سوختی افزایش ظرفیت ذخیره انرژی و طراحی سطوحی با قابلیت کنترل الکتریکی مورد استفاده قرار گیرند. به گزارش ایسنا، آب همواره یکی از مواد کلیدی در طبیعت و صنعت بوده است. از جریان رودخانه‌ها گرفته تا سامانه‌های انتقال سوخت، حرکت آب بر سطوح مختلف می‌تواند پدیده‌های پیچیده‌ای را ایجاد کند. یکی از این پدیده‌ها، تولید بار الکتریکی هنگام تماس و حرکت آب روی سطوح است. این موضوع نه تنها درک ما از فیزیک مایعات را افزایش می‌دهد، بلکه می‌تواند در طراحی تجهیزات الکتریکی و ایمنی سامانه‌های سوختی نیز موثر باشد.

درک چگونگی ایجاد بار الکتریکی در اثر حرکت آب روی سطوح، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این پدیده نه تنها می‌تواند در فناوری‌های ذخیره‌سازی انرژی مورد استفاده قرار گیرد، بلکه می‌تواند تأثیرات مهمی بر جلوگیری از تجمع بارهای الکتریکی در مخازن سوخت و کاهش خطرات احتمالی داشته باشد. تاکنون تصور می‌شد که این بار الکتریکی تنها هنگام جدا شدن آب از سطح تولید می‌شود، اما یافته‌های جدید نشان می‌دهند که تماس اولیه آب با سطح نیز می‌تواند یک تغییر الکتریکی قوی ایجاد کند.

تیمی از محققان دانشگاه RMIT و دانشگاه ملبورن استرالیا، این پدیده را مورد بررسی قرار داده‌اند. آن‌ها نشان داده‌اند زمانی که یک قطره آب روی سطحی با ناهمواری‌های میکروسکوپی حرکت می‌کند، ممکن است برای لحظاتی گیر کند و سپس به‌طور ناگهانی به جلو بجهد. این حرکت جهشی که «جسپیدن و لغزش» نامیده می‌شود، باعث تولید یک بار الکتریکی برگشت‌ناپذیر می‌شود که تاکنون ناشناخته بوده است.

محققان در این پژوهش از ماده‌ای مشابه تفلون به نام پلی‌تترافلئورواتیلن (PTFE)، برای بررسی چگونگی تولید بار الکتریکی استفاده کردند. آن‌ها با کمک دوربین‌های پیشرفته، لحظات جسپیدن و لغزش قطرات آب را ثبت کردند و هم‌زمان تغییرات بار الکتریکی را اندازه‌گیری نمودند. نتایج نشان داد که اولین تماس آب با سطح، قوی‌ترین تغییر بار را ایجاد می‌کند، که مقدار آن تا ۴۰۱ نانوکولن می‌رسد.

این مطالعه نشان داد که بار الکتریکی تولید شده در اثر حرکت آب روی سطح PTFE می‌تواند در حدود ده برابر بیشتر از میزان پیش‌بینی‌شده قبلی باشد. همچنین مشخص شد که این بار الکتریکی در طول حرکت آب روی سطح باقی می‌ماند و از بین نمی‌رود.

این یافته‌ها نشان می‌دهند که مکانیزم تولید بار الکتریکی در اثر حرکت آب بسیار پیچیده‌تر از آن چیزی است که پیش‌تر تصور می‌شد.

یکی از مهم‌ترین پیامدهای این تحقیق، امکان طراحی سطوحی با قابلیت کنترل میزان و نحوه تولید بار الکتریکی است.

این موضوع می‌تواند به بهبود ایمنی در سامانه‌های حمل و نگهداری سوخت‌های جدید مانند هیدروژن و آمونیاک، کمک کند. همچنین می‌توان از این دانش برای افزایش بهره‌وری سامانه‌های ذخیره انرژی و بهینه‌سازی شارژر تجهیزات الکترونیکی استفاده کرد. این پژوهش در مجله معتبر Review Letters Physical منتشر شده است و نشان‌دهنده اهمیت درک دقیق‌تر از تعامل مایعات و سطوح است. نتایج این تحقیق می‌توانند راه را برای توسعه فناوری‌های نوین در حوزه ذخیره‌سازی انرژی و بهبود ایمنی صنعتی هموار کنند.