

## بررسی امواج مغز انسان با کمک قهوه!

پژوهشگران آمریکایی سعی دارند با کمک الکترودهایی که از قهوه پوشیده شده‌اند، به بررسی امواج مغز انسان بپردازند.



پژوهشگران آمریکایی سعی دارند با کمک الکترودهایی که از قهوه پوشیده شده‌اند، به بررسی امواج مغز انسان بپردازند.

به گزارش ایسنا و به نقل از دیلی میل، قهوه را می‌توان برای ایجاد یک پوشش سازگار با محیط زیست مخصوص الکترودهایی به کار برد که ممکن است روزی به دانشمندان در درک بهتر امواج مغزی انسان کمک کند.

پژوهشگران "دانشگاه سینسیناتی" (University of Cincinnati) آمریکا در آزمایش خود، از قهوه استفاده کرده‌اند و دریافته‌اند که قهوه می‌تواند یک پوشش کارآمد برای الکترودهایی باشد که طی بررسی‌های حساس به کار می‌روند.

آزمایش‌ها نشان داد که الکترودهای پوشیده از قهوه در مقایسه با الکترودهای فیبر کربنی که به طور سنتی تولید می‌شوند، برای تشخیص آزاد شدن دوپامین در یک لوله آزمایش، سه برابر کارآمدتر هستند.

این پژوهش، جایگزین ارزان‌تر و آسان‌تری برای پوشش‌های کنونی که از فیبر کربن ساخته شده‌اند، ارائه می‌دهد زیرا کار کردن با قهوه آسباب شده، آسان‌تر است.

پژوهشگران در مقاله پژوهش خود نوشتند: این ماده در نهایت می‌تواند به دانشمندان کمک کند تا کنترل بهتری بر فعالیت مغز داشته باشند و سطح انتقال دهنده‌های عصبی را شناسایی کنند.

تفاله قهوه مصرف شده پیشتر برای ساخت ابرخازن‌های متخلخل کربن و به منظور ذخیره انرژی مورد استفاده قرار گرفته و یک باتری ارگانیک را ارائه داده است.

استفاده از قهوه می‌تواند راهی برای استفاده مجدد از مواد، ایجاد حسگرها، دستگاه‌ها و راه‌حل‌های سازگار با محیط زیست در شیمی آلی باشد.

دکتر "اشلی راس" (Ashley Ross)، پژوهشگر ارشد این پروژه گفت: من مقالاتی در مورد تولید کربن متخلخل برای ذخیره سازی انرژی دیدم و فکر کردم که شاید بتوانیم از این ماده رسانه در تشخیص نوروشیمی خود استفاده کنیم.

راس که خود یکی از علاقمندان قهوه است، ادامه داد: و همچنین فکر کردم که این بهانه خوبی برای خرید مقدار زیادی قهوه برای آزمایشگاه است.

میکروالکترودهای سنتی که دانشمندان علوم اعصاب از آنها استفاده می‌کنند، معمولاً از فیبر کربن ساخته می‌شوند که از رشته‌های کربن ریز و جامد تشکیل شده است. ساخت میکروالکترودهای سنتی معمولاً یک فرآیند دشوار و پرهزینه را در بر دارد که شامل مراحل بسیار و استفاده از مواد شیمیایی خشن است؛ بنابراین پژوهشگران، حرکتی را برای یافتن جایگزین آنها آغاز کرده‌اند.

راس قصد دارد همه الکترودها را با کربن به دست آمده از تفاله قهوه بسازد زیرا این روشی ارزان و سازگار با محیط زیست خواهد بود.

پژوهشگران به عنوان نخستین گام برای تحقق این هدف، قهوه به دست آمده از زمین را به عنوان پوششی برای الکترودهای معمولی به کار بردند.

"کامیا لاپسلی" (Kamya Lapsley)، دانشجوی دوره تابستانی آزمایشگاه راس و دانشجوی کنونی "دانشگاه ایالتی کنت" (KSU)، چالش نخست را انجام داد. او کار خود را با گرفتن تفاله‌های قهوه استفاده شده و حرارت دادن آنها با دمای ۱۳۰۰ درجه فارنهایت آغاز کرد.

پس از این که تفاله های قهوه به خوبی سوختند، لاپسلی و همکارانش مواد را به محلول هیدروکسید پتاسیم اضافه کردند که کربن را فعال می سازد و حفره ها را باز می کند. سپس آنها مخلوط را دوباره حرارت دادند تا هر گونه محصول جانبی نامطلوب را از بین ببرند. آنچه باقی ماند، یک دوغاب جوهری پر از تکه های کربن متخلخل بود. آنها در نهایت، ماده به دست آمده را با آب رقیق کردند و الکترودهای فیبر کربن را در آن غوطه ور کردند و سپس آنها را با لایه ای از قهوه که ۱۰۰ برابر نازک تر از موی انسان بود، پوشاندند.

لاپسلی و همکارانش از یک روش اسکن سریع برای مقایسه عملکرد الکترودهای پوشش داده شده و بدون پوشش استفاده کردند تا به سنجش مقادیر دوپامین پردازند که یک انتقال دهنده عصبی است. آنها با استفاده از این روش، ولتاژی را روی الکترودها اعمال کردند تا ترشح دوپامین در مغز را تقلید کنند.

لاپسلی و همکارانش دریافتند که الکترودهای پوشش داده شده با کربن به دست آمده از قهوه، سه برابر بیشتر از الیاف کربن بدون پوشش، به سطح جریان اکسیداتیو می رسند. نتایج این آزمایش نشان می دهند که الکترودهای پوشش داده شده، سطح حساس تری را برای تشخیص دوپامین ارائه می دهد.

راس توضیح داد که ساختار متخلخل نه تنها به مولکول های دوپامین بیشتری امکان می دهد تا در واکنش شرکت کنند، بلکه به دلیل مساحت سطح پوشش، مولکول های دوپامین را به طور لحظه ای در شکاف های الکترودها به دام می اندازد. این ویژگی ها، میزان حساسیت را بالا می برند و به پژوهشگران امکان می دهند تا اندازه گیری های سریع تری را انجام دهند. همچنین، تشخیص امواج مغزی را کارآمدتر و دقیق تر می کنند.

پژوهشگران در مرحله بعد، الکترودهای فیبر کربن را از ابتدا با کربن متخلخل حاصل از ضایعات قهوه خواهند ساخت تا تخلخل یکنواختی را نه تنها در سطح، بلکه درون الکترودها ایجاد کند. راس پیش بینی می کند که این کار، توانایی های تشخیص نوروشیمیایی آنها را افزایش دهد زیرا سطح بیشتری از الکترودها در معرض جذب مولکول های دوپامین قرار می گیرد.

راس قصد دارد الکترودهای پوشش داده شده با قهوه را در مغز موش های زنده آزمایش کند.

هیچ کمبودی در زمینه تامین مواد اولیه مورد نیاز برای انجام دادن مراحل بعدی پروژه وجود نخواهد داشت زیرا به نظر می رسد که همه افراد آزمایشگاه، دم کردن این مواد اولیه را دوست دارند. راس گفت: دانشجویان، کمی تفاله قهوه فراهم کردند که بیش از مقدار مورد نیاز ما بود. همه پژوهشگران آزمایشگاه من، واقعا این پروژه را دوست داشتند.