

تازه‌های علم

کشف نورون‌های جدید برای درمان وزوز گوش



پژوهشگران سوئدی در بررسی جدید خود، نورون‌های جدیدی را شناسایی کرده‌اند که می‌توانند در درمان اختلالات شنوایی موثر باشند. به گزارش ایسنا و به نقل از گیزمگ، گروهی از پژوهشگران سوئدی موفق شده‌اند سه نوع نورون جدید را شناسایی کنند که می‌توانند در انتقال سیگنال‌ها از گوش به مغز موثر باشند و به درمان اختلالات شنوایی مانند وزوز گوش منجر شوند.

این نورن‌ها، مدت‌ها مورد بررسی قرار داشته‌اند اما تفاوت‌های ظریف عملکرد آنها، نایده گرفته شده است. پژوهشگران «انسیتیوی کارولینسکا» در سوئد، پس از شناسایی نقش متفاوت نورون‌ها، آنها را در دسته‌های دقیق‌تری قرار دادند. این کار، مانند تقسیم یک گونه جانوری به گروه‌های کوچکتر، براساس بررسی تفاوت‌های میان اعضای آنها صورت گرفته است.

نورون‌های بخش حلزونی گوش، وظیفه تبدیل امواج صوتی به سیگنال‌های الکتریکی و نهایتاً، انتقال آنها به مغز را بر عهده دارند. تاکنون، پژوهشگران تصور می‌کردند این نورون‌ها، دو نوع هستند که با عنوان نورون‌های «نوع یک» و «نوع دو» شناخته می‌شوند که نورون‌های نوع یک، بیشتر اطلاعات صوتی را اداره می‌کنند اما این پژوهش، چهار نوع نورون را در سیستم شنوایی خارجی نشان داد. براساس این پژوهش، نورون نوع دو بدون تغییر باقی می‌ماند اما نورون نوع یک، سه نوع سلول متفاوت را در بر می‌گیرد.

این نورون‌های جدید، در تشخیص شدت صدا، فیلتر کردن صداهای پس زمینه و تمرکز بر صدای مورد نظر نقش دارند. همچنین ممکن است این نورون‌ها در بروز اختلالات شنوایی مانند وزوز گوش و پرشنوایی نیز نقش داشته باشند. به گفته پژوهشگران، شاید شناسایی این نورون‌ها، به ابداع روش‌های جدیدی برای درمان چنین اختلالاتی منجر شود. پژوهشگران، این بررسی را روی موش‌ها و با استفاده از دنباله «آران‌ای» انجام دادند. آنها با این روش توانستند عملکرد سلول‌ها را با بررسی ژن‌های مرتبط درک کنند.

رشد دوباره مو با کمک نور LED



دانشمندان کره‌ای، ابزاری ابداع کرده‌اند که می‌تواند با انتشار نور LED، پوست سر را به رشد دوباره مو ترغیب کند.

بررسی‌ها نشان داده‌اند که می‌توان با استفاده از تاباندن لیزرهای سرخ‌رنگ به پوست سر، فولیکول‌های مو را به رشد موهای جدید ترغیب کرد اما چنین دستگاه لیزرهایی، بزرگ، سنگین و از نظر انرژی، ناکارآمد هستند.

دانشمندان «هوسه پیشرفته علم و فناوری کره»، برای حل این مشکل، یک ابزار پوشیدنی منتشر کننده نور LED ابداع کرده‌اند. این گروه پژوهشی به سرپرستی پروفیسور «کئون جانگ لی» مجموعه‌ای شامل ۹۰۰ میکرودیود نورافکن ارائه داده‌اند که روی یک تراشه قرار می‌گیرد. این تراشه که کوچکتر از یک تمبر است و ضخامت آن، تنها به ۲۰ میکرومتر می‌رسد. این ابزار، به اندازه‌ای داغ نمی‌شود که به پوست انسان آسیب برساند.

دانشمندان در بررسی‌های آزمایشگاهی، این ابزار را روی بدن بدون موی موش‌ها آزمایش کردند. پس از ۲۰ روز، موهای موش‌ها با سرعتی بیش از قبل رشد کرد. همچنین، موها در نواحی وسیع‌تری از بدن موش‌ها رشد کردند و به صورت قابل توجهی بلندتر بودند. پژوهشگران امیدوارند روزی بتوان نسخه بزرگتری از این ابزار را برای انسان‌ها به کار برد.



محققانی که قصد دارند پیام‌های مغز را شناسایی و ترجمه کنند، در واقع وارد یکی از پیچیده‌ترین و رمزآلودترین بخش‌های طبیعت شده‌اند، چرا که خلق و خوی انسان، می‌تواند بسیار مرموز و عجیب باشد و گاهی اوقات به صورت تصادفی تغییر می‌کند و لزوماً به آنچه که فرد در حال انجام آن است وابسته نیست

اندام‌های‌شان را به حرکت در آورند. اساس کار میانجی مغزی-ماشینی، مجموعه‌ای از الگوریتم‌هاست که با پردازش علایم عصبی، حرکات موردنظر آنها را پیش‌بینی می‌کنند. در آزمایش مذکور، یک جانور نقش کنترل کننده حرکت یا «رباب» را ایفا کرد. فعالیت مغزی این جانور، به شکل حرکاتی که قصد انجامش را داشت تعبیر شد. آنگاه این حرکات رمزگشایی شده مستقیماً برای کنترل اندام حیوان دوم، از طریق تحریک الکتریکی نخاع آن، به کار گرفته شد. دکتر شانه‌چی در توضیح این طرح گفت: «مشکل نه فقط رمزگشایی از فعالیت ضبط شده نورون‌ها و تبدیل آن‌ها به حرکت مورد نظر بود، بلکه باید نخاع جانور دوم هم به درستی تحریک می‌شد تا اندام فلج شده را طبق همان پیام، به حرکت درمی‌آورد». این آزمایش جدید از این جهت تازگی دارد که در آن از دو حیوان استفاده شده بود، نه فقط یک جانور که اندامش موقتاً فلج شده باشد.

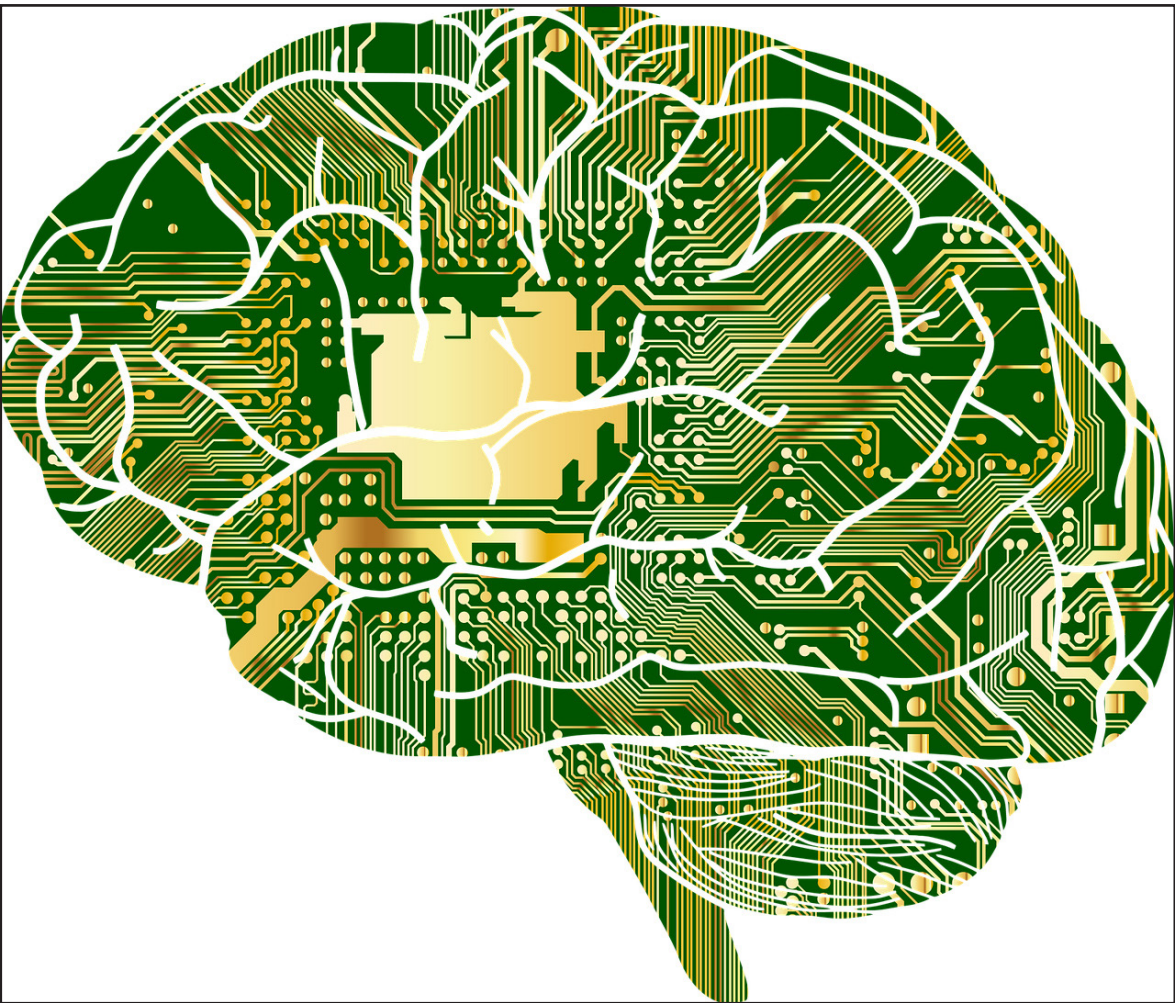
از این طریق، دانشمندان تصور می‌کنند که مدلی واقعی از فلج اعضا دارند، چرا که مغز جانور ارباب و اندام جانور بیپوش شده، هیچ ارتباط فیزیولوژیکی یا یکدیگر ندارند. آزمایشگاه دکتر شانه‌چی اکنون ساختن میانجی‌های مغزی-ماشینی پیچیده‌تری را در دستور کار دارد که امکان تولید پروتزهایی با قابلیت‌های بالا را به وجود می‌آورند. این دستگاه‌ها می‌توان برای کنترل یک عضو مصنوعی یا طبیعی به کار گرفت. موفقیت فعالیت‌های «مریم‌شانه‌چی» در دو بخش «رمزگشایی از پیام‌های مغز» و «ابدا پروتز که نقش انتقال دهنده پیام‌های مغز را ایفا کند»، منشا تحولی قابل توجه و البته بسیار ستودنی خواهد بود.

نیستند و شامل مناطق مختلفی از مغز می‌شوند. احساسات هم یک مثال از این دست است که فهم و دریافت آن بسیار دشوار است. بر این اساس بسیار طبیعی است که حتی علم اعصاب نیز نمی‌تواند زمانی که ما شادی و غم را احساس می‌کنیم، کاملاً از آنچه که در مغز اتفاق می‌افتد باخبر شود. با چنین توضیحاتی است که باید پذیرفت موفقیت تیم محققان دانشگاه کالیفرنیا به سرپرستی مریم شانه‌چی، در ابداع یک تکنیک جدید برای خواندن سیگنال‌های مغز که به خلق و خوی بیمار پی می‌برد، موفقیت مهمی به شمار می‌رود. دامنه کار برد این تکنیک بسیار گسترده خواهد بود و برای مثال می‌تواند منجر به درمان‌های جدید برای افسردگی و اضطراب شود. اما با توسعه این تکنیک و افزودن ابزارهایی که بتواند پس از خوانش پیام‌های مغز، آن‌ها را به اندام‌ها برساند، ماجرأ ابعاد هیجان‌انگیزتری پیدامی‌کند.

ایمپلنت‌های مغزی

شانه‌چی می‌گوید «کار گذاشتن الکتروود داخل جمجمه، بسیار تهاجمی است و نمونه کوچک هفت نفره این مطالعه نیز به اندازه کافی برای اعلام نتیجه قطعی کافی نیست. با این حال، این کار به عنوان اولین گام، جذاب است». او و همکارانش، همچنین در طرحی تحقیقاتی، در صدد برآمدن با ساخت ایمپلنت‌های مغزی به جای آن که علایم الکتریکی مغز، یک دستگاه را به حرکت در آورد، بتوانند سیستم را به نحوی ارتقا دهند که افراد فلج، تنها با فکر کردن، اعضای بدن خودشان را به حرکت درآورند. هنگامی که بیمار در باره حرکت دادن یکی از اندام‌هایش «فکر می‌کند» یا «تصمیمی می‌گیرد»، نورون‌های مناطق کنترل حرکت مغز، فعال می‌شوند و این در حالی است که حلقه‌ای تباطلی میان مغز و ماهیچه‌ها از هم گسسته است.

با کار گذاشتن حسگرهایی در این مناطق مغز، می‌توان فعالیت نورون‌ها را ضبط کرد و با استفاده از یک مبدل به نام «رمزگشا»، آن‌ها را به حرکت دلخواه بیمار تبدیل کرد. این میانجی‌ها به بیماران امکان می‌دهد با فکر خود مستقیماً اندام‌های‌شان را به حرکت درآورند. شانه‌چی و همکارانش، در مقاله‌ای که در نشریه ارتباطات نیچر منتشر شده، چنین اندام مصنوعی یا پروتزی را که حرکات هدفمند را به اعضای فلج شده هدایت می‌کند توصیف کرده‌اند. آن‌ها پروتزی را ساخته و آزمایش کرده‌اند که دو میمون رزوس نر راه هم متصل می‌کند، به این ترتیب که حیوان نخست را قادر می‌سازد فعالیت ضبط شده نورون‌هایش را به اعضای بدن حیوان دیگری که موقتاً بیپوش شده است بفراستد و آنها را کنترل کند. این آزمایش، همان گامی است که رویدادی مهم در جهت ساخت میانجی‌های مغزی-ماشینی برای بیماران فلج به شمار می‌رود تا به واسطه آن بتوانند تنها با فعالیت مغزی،



گزارش شده را با سیگنال‌های مغز ثبت شده مطابقت دادند تا ببینند که هر حالت به چه شکل است. با استفاده از این سیستم، آنها سپس یک روش «رمزگشایی» ابداع کردند که بتواند امواج مغزی یک بیمار را بخواند و پیش‌بینی کند که چه احساسی دارد. این سیستم می‌تواند کار بردهایی فراتر از خواندن احساسات داشته باشد و می‌تواند مجرمان غیر قابل کنترل را تحت کنترل در آورد.

در حال حاضر، این مطالعه به دنبال درمان اختلالاتی مانند اضطراب و افسردگی با تحریک الکتریکی مغز است. این سیستم رمزگشایی جدید می‌تواند به همراه فناوری تحریک الکتریکی مغز برای نظارت بر اینکه یک فرد دقیقاً چه زمانی نیاز به کمک دارد، استفاده شود. شانه‌چی می‌گوید: هدف ما ایجاد یک فناوری است که به پزشکان کمک کند تا نقشه دقیق‌تری از آنچه که در مغز یک فرد افسرده در یک لحظه خاص اتفاق می‌افتد، به دست آید و راهی برای درک آنچه سیگنال مغز مادر باره خلق و خو به ما می‌گوید به آنها بدهد. در واقع این سیستم به ما اجازه می‌دهد که یک ارزیابی دقیق از تغییر حالات روحی افراد در طول زمان برای طراحی دوره درمان داشته باشیم. این فناوری امکان درمان‌های اختصاصی برای اختلالات روانپزشکی مانند افسردگی و اضطراب را برای میلیون‌ها نفر که به درمان‌های سنتی پاسخ نمی‌دهند، فراهم می‌کند. این محقق ایرانی به عنوان نویسنده

کورنل آمریکا است. او در این پروژه، با همکاری زیوویلیامز استاد یار جراحی مغز و اعصاب در دانشکده پزشکی هاروارد، به این موفقیت دست یافته است و توانسته، میانجی‌های مغز و ماشین را وارد مرحله تازه‌ای کند. شانه‌چی در مورد یکی از مهمترین مراحل چالش برانگیز هدفی که او به دنبال آن است گفته: «چگونگی خلق و خوبه مناطق متعدد در مغز برمی‌گردد و تنها به یک منطقه از آن مربوط نیست. بنابراین رمزگشایی حالت روحی، یک چالش محاسباتی منحصر به فرد است. مادرک کاملاً از اینکه چگونه این مناطق فعالیت‌های خود را برای رمزگذاری خلق و خوی ما هماهنگ می‌کنند، ندانیم و این کار ذاتاً برای ارزیابی، دشوار است. به گفته «شانه‌چی»، محققان برای حل این چالش نیازمند توسعه روش‌های رمزگشایی هستند که سیگنال‌های عصبی توزیعی را از مناطق مختلف مغز، یکپارچه کرده و بخواند. لذا برای شروع حل این مشکل، محققان، سیگنال‌های عصبی مغز همه شرکت کنندگان در این مطالعه را مورد بررسی قرار دادند. محققان برای دریافت بهترین داده‌های ممکن، گروهی متشکل از هفت بیمار را که قبل از مغز آنها الکتروود کار گذاشته شده بود، برای کمک به تشخیص تشنج‌های صرعی مطالعه کردند. بیماران به صورت دوره‌ای با استفاده از پرسشنامه و بیان احساس مقطعی خود، حالت روحی خود را گزارش می‌دادند. با گذشت زمان، محققان حالت‌های

«اراده کن، اندام‌ها حرکت می‌کنند»، این بزرگ‌ترین هدیه‌ای است که فناوری می‌تواند به یک فرد فلج، اهدا کند و حالا، نتایج تحقیقات یک دانشمند ایرانی، فصلی امیدبخش را پیش روی این عرصه گشوده است. «مریم شانه‌چی»، محقق ایرانی ساکن آمریکا، با تکنیک جدید خود، از طریق رمزگشایی امواج مغزی و ترجمه آن برای اندام‌ها، روشی ابداع کرده است که با اجرایی شدن آن، امکان انتقال پیام‌های مغز به اندام‌های فلج، فراهم می‌شود. گروه محققان به سرپرستی مریم شانه‌چی، میانجی‌ها با همان اینترفیس‌هایی اختراع کرده‌اند که علایم الکتریکی نورون‌های مغز را ضبط می‌کنند و آنها را به حرکت تبدیل می‌کند. در گزارش‌ها آمده است که این سیستم، شبیه به همان مدلی است که در فیلم آواتار به نمایش گذاشته شده است. این میانجی‌ها، کارکردهای فراوانی دارد اما به صورت ویژه، برای بیمارانی که به اثر مصدومیت، سسکته مغزی یا بیماری‌های دیگر دچار فلج شده‌اند، کمک کننده خواهد بود. آنچه مریم شانه‌چی و همکارانش، به دنبال آن هستند، در دو بخش قابل بررسی است، نخست، ترجمه پیام‌های صادر شده از سوی مغز و دوم انتقال آن به دستگاه و اعصاب فلج.

اظهار نظر «شانه‌چی»
«مریم شانه‌چی» استاد یار مهندسی برق و کامپیوتر و پژوهشگر دانشگاه

رشد مجدد بافت دندان از سلول‌های بنیادی

دارد که در بهترین حالت قادر به جایگزینی بافت آسیب دیده نیست یا باعث رشد غیرطبیعی ریشه می‌شود. محققان چینی برای حل این مشکل از سلول‌های بنیادی دندان بیمار کمک گرفته‌اند. در این روش حساسیت دندان کاملاً باز می‌گردد و دمارا احساس می‌کند. پیگیری دندان‌هایی که به این روش ترمیم می‌شوند طی سال‌ها نشان داده که این روش بسیار ایمن و موثر است. سلول‌های بنیادی دندان که در این روش مورد بررسی قرار گرفته‌اند، hDPSC نام دارد.

محققان امیدوارند این روش به یک درمان معمولی بالینی تبدیل شود.

محققان چینی به روشی دست یافتند که بافت مرده دندان با استفاده از سلول‌های بنیادی بیمار مجدداً رشد می‌کند. این روش در ترمیم آسیب‌های ریشه کاملاً ایمن و موثر است. به گزارش ایرنا از پایگاه خبری مדיکال ساینس، فعالیت و شیطن‌های کودکان معمولاً منجر به زمین خوردن آنان می‌شود و آسیب و ضربه به دندان‌ها بسیار شایع است. مشکل زمانی است که آسیب شدیدی به دندان‌های دایمی نابالغ وارد شود. این حالت می‌تواند مانع از خون‌رسانی به ریشه شود. در این حالت دندان به اصطلاح می‌میرد. در حال حاضر روش‌هایی برای نجات ریشه وجود

نظارت بر فشار خون با برچسب مافوق صوت

مجموعه‌ای از قطعات الکترونیکی متصل به هم در قالب الگوی موسوم به Island-bridge تعبیه شده است. هر قطعه الکترونیکی متشکل از الکترودها و حسگرهای پیزوالکتریکی است که هنگام عبور جریان، امواج مافوق صوت تولید می‌کنند. این امواج مافوق صوت امکان اندازه‌گیری مستمر قطر رگ‌های خونی را در عمق ۴ سانتی‌متری زیر پوست فراهم می‌کند. سپس این داده‌ها با استفاده از یک نرم‌افزار خاص به شکل موج تبدیل می‌شوند. هر دره، قله، شکاف و ساختار کلی شکل موج نشان دهنده یک رخداد در قلب است. این سیگنال‌ها اطلاعات جزئی بسیاری را در رابطه با وضعیت قلب بیمار به دست می‌دهند.

محققان یک برچسب مافوق صوت ساختند که قادر است فشار خون سرخرگ‌های موجود در عمق ۴ سانتیمتری بدن را اندازه‌گیری کند. به گزارش ایرنا از پایگاه خبری ساینس دیلی، برچسبی که دانشگاه سن دیه‌گو کالیفرنیا ساخته‌اند، قادر است به طور مستمر تغییرات فشار خون بیماران مبتلا به بیماری‌های قلبی و ریه‌ای و همچنین بیمارانی را که تحت عمل جراحی بودند، اندازه‌گیری کند. این برچسب با استفاده از فناوری مافوق صوت به صورت غیرتهاجمی سایر علایم حیاتی و فیزیولوژیکی را در عمق بدن اندازه‌گیری می‌کند. جنس این برچسب از یک صفحه نازک الاستومر ساخته شده که روی