دوشنبه 15 آبان 1402 - 07:09

زیست تراشه هوشمند،ز را شبیه‌سازی می‌کند

یک گروه چندملیتی به سرپرستی «فرانچسکا سانتورو»(Francesca Santoro) محققی در یولیش آلمان زیست‌تراشه هوشمندی ساخته است که به طور موثر شبکیه چشم انسان را شبیه‌سازی می‌کند و فرصت‌های جدیدی را در حوزه بیوالکترونیک به وجود می‌آورد.

یک گروه چندملیتی به سرپرستی «فرانچسکا سانتورو»(Francesca Santoro) محققی در یولیش آلمان زیست تراشه هوشمندی ساخته است که به طور موثر شبکیه چشم انسان را شبیه سازی می کند و فرصت های جدیدی را در حوزه بیوالکترونیک به وجود می آورد.

به گزارش ایسنا و به نقل از آی ای، شبکیه، لایه ای از بافت عصبی است که در پشت چشم قرار داشته و نقش مهمی در بینایی دارد. این بخش کلیدی چشم وظیفه تبدیل نور به سیگنال های الکتریکی را بر عهده دارد که به مغز منتقل می شوند و ما را قادر می سازند تصاویر را ببینیم و درک کنیم. این فرآیندی است که زیست تراشه جدید آن را بازسازی می کند.

ایجاد تصویر در مغز

سانتورو استاد رابط های نورالکترونیک در دانشگاه دانشگاه فنی راینیش-وستفلیشه آخِن توضیح می دهد: تراشه نیمه هادی آلی ما تشخیص می دهد که چه مقدار نور روی آن می تابد. این مشابه اتفاقی است که در چشم ما رخ می دهد. میزان نوری که به گیرنده های نوری منفرد برخورد می کند، در نهایت تصویر را در مغز می سازد.

این زیست تراشه جدید مبتنی بر مولکول های حساس به نور و پلیمرهای رسانا است که می توان از آنها برای شبیه سازی مدارهای بینایی شبکیه استفاده کرد. این تراشه در آینده می تواند همکاری بهتر میان ایمپلنت های شبکیه و بدن انسان را تسهیل کند.

این تراشه انعطاف پذیر است و کاملا از مواد آلی غیرسمی ساخته شده و با استفاده از یون ها که اتم یا مولکول های باردار هستند، کار می کند. در نتیجه، می توان آن را در سیستم های زیستی بسیار موثرتر نسبت به اجزای نیمه رسانای سنتی مبتنی بر سیلیکون که انعطاف پذیر نیستند و محدود به عملیات الکترونی هستند، ادغام کرد.

سانتورو افزود: سلول های بدن ما به طور خاص از یون ها برای کنترل فرآیندهای خاص و تبادل اطلاعات استفاده می کنند.

گروه سانتورو با پیشبرد این تحقیقات اکنون در حال کار بر روی روش های جایگزین برای تراشه های بیوالکترونیک برای برقراری ارتباط با بافت انسان، به ویژه سلول های سیستم عصبی هستند.

پلیمرهای زیستی که این گروه برای ایجاد شبکیه مصنوعی استفاده کردند به طور خاص برای این کاربرد مناسب هستند زیرا این توانایی را دارند که نه تنها سازماندهی سه بعدی سلول های عصبی را شبیه سازی کنند بلکه عملکردهای آنها مانند پردازش و ذخیره اطلاعات را نیز تقلید می کنند.

کمک به عملکرد اندام

سانتورو و همکارانش اکنون امیدوارند که روزی دانشمندان بتوانند به طور فعال مدارهای ارتباطی سلول های انسانی را دستکاری کنند تا با استفاده از تراشه های زیستی، اثرات مختلفی ایجاد کنند.

برای مثال، سانتورو با ایجاد رابطی بین اندام ها و مفاصل مصنوعی یا رفع نقص در پردازش و انتقال اطلاعاتی که در اختلالات عصبی مانند پارکینسون یا بیماری آلزایمر به وجود می آیند، به ارگان هایی که دیگر به درستی کار نمی کنند، کمک می کند.

علاوه بر این، تراشه ها ممکن است امکان توسعه برنامه های رایانه ای را فراهم کنند که هر جنبه ای از عملکرد مغز انسان را شبیه سازی می کنند. محققان در حال حاضر برنامه هایی برای استفاده از تراشه های زیستی جدید به عنوان سخت افزار برای شبکه های عصبی مصنوعی دارند.

برنامه های هوش مصنوعی در حال حاضر بر روی پردازنده های سنتی کار می کنند که قادر به تغییر تکریب ساختاری خود نیستند. این نقص را می توان با نورون های مصنوعی که در آن ها زیست تراشه به کار برده شده است، برطرف کرد.

این مطالعه در مجله Nature Communications منتشر شده است.