禪

مغزی که فرمان آزادسازی داروها را میدهد

کنترل نانو روباتهای DNA به وسیله مغز انسان

کنترل نانوروبات‌های DNA بوسیله مغز انسان

دانشمندان موفق شدند از نانوروباتهای DNA کنترلشونده توسط مغز برای آزادسازی دارو در بدن سوسکها استفاده کنند . اما چرا کنترل نانوروباتهای DNA توسط ذهن تا این اندازه اهمیت دارد؟ نسل بعدی دارورسانی با چه چالشهایی روبهرو است؟ آیا با یک داستان علمی تخیلی مواجهیم یا میتوان چنین آیندهای را در عمل متصور شد؟ اینها از جمله سؤالاتی است که با مطالعه این مقاله به جواب آن خواهید رسید.

گروهی از دانشمندان حوزه علوم اعصاب محصولی را توسعه دادهاند که از امواج مغزی انسان برای کنترل روباتهای مبتنی بر DNA (قرار داده شده درون بدن سوسک) استفاده میکند . بعد از اعلام دستور از طریق فکر یک انسان، پوسته کلاهکی شکل روباتها باز میشود و یک مولکول شبهدارو را آزاد میکند که فیزیولوژی سلولهای سوسک را تغییر میدهد و آن را درخشان میکند . اگرچه این محصول صرفاً نمونهای مفهومی از این فناوری که بیانکننده فصل جدیدی از رابطهای نانوماشینی مغزی است را نشان میدهد، اما میتواند حالات ذهنی یک فرد را به «بارهای فعال زیستی » پیوند دهد . تکنیکهای آینده که بر اساس این نمونه اولیه ساخته میشوند، میتواند برای درمان اسکیزوفرنی، افسردگی و سایر اختلالات روانی مفید باشد. زیرا داروهای مورد نظر فقط زمانی فعال میشوند که امواج مغزی بیمار علائم غیرطبیعی را نشان میدهد.

دستکاری عملکرد بدن یک سوسک (و یا درنهایت یک انسان) تنها از طریق افکار شما یک مفهوم عجیب و شگفتانگیز است که در ابتدا سر شما را دربرمیگیرد، اما این دانشمندان فناوری خود را برای هدف دیگری (برطرف کردن پیچیدگیهای تحویل دارو) در نظر گرفتهاند .

رساندن داروها به جایی که شما میخواهید و در زمان مورد نظرتان، بهویژه برای داروهایی که داخل مغز کار میکنند کار بسیار دشواری است . وقتی ما یک قرص فعال عصبی را وارد میکنیم، برای مثال آدرال یا ریتالین برای بیشفعالی، مواد فعال در سراسر بدن گردش میکند . بعضی از آنها فوراً توسط کبد تخریب

میشوند و اثربخشی آنها کاهش مییابد، برخی دیگر نیز از طریق جریان خون نفوذ میکنند و اغلب باعث عوارض جانبی میشوند. دانشمندان تلاش کردهاند تا این گونه مشکلات را با روکشدار کردن داروها بهصورت قرصهای پوششدار یا ژلهای بهمنظور تأخیر در انتشار آنها تا اندازهای برطرف کنند، اما این سیستمها به طور کامل کنترل نمیشوند، زیرا هیچ راهی برای غیرفعال کردن آنها پس از لایهبرداری پوشش وجود ندارد .

چند سال قبل گروهی از دانشمندان هاروارد به سرپرستی دکتر جورج چورچ راهکاری غیرعادی که خودشان آن را «نانوروباتهای اوریگامی DNA» نامگذاری کرده بودند معرفی کردند .این روباتهای در مقیاس نانو که ظاهری شبیه به پوسته صدف داشتند، از رشتههای مولکولهای DNA مصنوعی ساخته شده بودند که تا زمان تحویل دارو آن را در خود حمل میکردند . برخلاف قرصهایی که به طور کنترل شده منتشر میشوند، این دارو در پوسته محفوظ شده است و نمیتواند به طور فیزیکی در بدن گردش کند . در عوض رهاسازی تنها زمانی انجام میشود که پوسته باز شده باشد و بعد از اینکه پوسته بسته میشود، تزریق دارو نیز بلافاصله مسدود میشود. باز کردن این نانوبات توسط دو قفل کنترل میشود که هرکدام یک رشته خاص از DNA بهنام آپتامر است که به یک مولکول هدف (برای مثال، یک گیرنده در سطح سلولهای سرطانی) متصل میشود. وقتی آپتامر روی هدف قفل میشود، این پوسته صدف شکل از هم باز و عمل رهاسازی دارو انجام میشود .

این گروه از پژوهشگران در یک مطلب خبری نوشتند : «این نانوباتها اولین سیستمی هستند که کنترل مطلق واقعی از مولکولهای درمانی را میسر میسازند .» اما آنها برای پیدا کردن اهداف مولکولی خاص به ما نیاز دارند تا این روبات بتواند به آن متصل شود . اتفاقی که در حال حاضر برای سرطان و اختلالات روانی سخت و تقریباً غیرممکن است . برای اینکه این نانوروباتهای DNA بتوانند در چنین شرایطی کار کنند، به شیوه دیگری از کنترل نیاز داریم . این موضوعی است که فکر این گروه از دانشمندان را به خود مشغول کرده است. از آنجا که اختلالات روانی اغلب همراه با علائم آشکار فعالیت مغزی غیرطبیعی است که میتواند توسط EEG دریافت شود، چه میشود اگر ما از امواج مغزی برای کنترل نانوباتهای DNA و آزادسازی دارو استفاده کنیم؟

ذهن پیش از ماده

این گروه برای آزمایش نظریه خود یک نمونه ساده و قابل اثبات از سیستم مفهومی که میتواند برای استفاده درمانی واقعی بهینه شود را آماده کرد . ابتدا آنها یک الگوریتم برای تشخیص بین الگوهای EEG از افراد در حالت استراحت و در حال انجام ارزیابی دقیق ذهنی را آموزش دادند . سپس یک مولکول درخشان (حملکننده دارو) را به روباتهای DNA خود متصل کردند، آنها را با نانو ذرات آهن برچسبگذاری و روباتها را به شکم سوسکهای زنده که داخل کویل الکترومغناطیسی قرار گرفته بودند تزریق کردند . شبیه به آپتامرهایی که قبلاً استفاده میشدند این نانو ذرات آهن کلیدی هستند، آنها شبیه به قفلهایی عمل میکنند که روبات DNA را کنترل میکند .

> اگر **EEG** علائم ناشی از افسردگی پیشرونده را تشخیص دهد میتواند روباتهای **DNA** را برای رساندن داروهای ضدافسردگی بهمیزان اندک قبل از تشدید علائم بیماری آمادهسازی کند

انسانی که کلاه EEG را به سر گذاشته کنار این سیستم مینشیند و بعد از اعلام ذهن خود را آرام یا مسائل ریاضی را حل میکند. امواج مغزی بهصورت بیدرنگ رمزگشایی میشود و از آن برای تغییر حالت کویل الکترومغناطیسی استفاده میشود و در زمان محاسبات آن را روشن نگه میدارد . این تغییر در میدان الکترومغناطیسی نانو ذرات آهن را گرم میکند که به نوبه خود پوسته را باز میکند و مولکول درخشان را تحت تأثیر قرار میدهد . 18 ثانیه بعد از فعال شدن میدان، دانشمندان سلولهای درخشان را در بدن سوسک مشاهده کردند که بیانکننده موفقیت برنامه بود . از طرف دیگر، وقتی فرد مورد آزمایش با آرامش ذهنی کنترل را به دست میگیرد، پوستههای DNA شروع به بسته شدن میکنند و درخشندگی از بین میرود . این نشان میدهد که روباتها از لحاظ فیزیکی همچنان سالم باقی مانده و با موفقیت غیرفعال شدهاند . این گروه تحقیقاتی نوشت: «این یافتهها نشان میدهد که ارتباطی موفق بین موضوع آزمایش و روباتهای DNA که درون بدن حیوانات قرار دارند شکل گرفته است .»

مطلب پیشنهادی

آزمایش دیانای، تهدید جدیدی برای حفظ حریم خصوصی

چه اتفاقی میافتد اگر شبکههای اجتماعی به اطلاعات ژنتیکی ما دست یابند؟

تلهپاتی درمانی

این دانشمندان معتقدند که طرحهای آینده از فناوری آنها میتواند در مواقع لزوم برای خودکارسازی فرآیند آزادسازی دارو در انسانها به کار گرفته شود . نویسنده این مقاله تحقیقاتی، ساچار آرنون توضیح میدهد: «این الگوریتم را میتوان برای ردیابی حالاتی از مغز که در بیماران مبتلا به بیشفعالی یا اسکیزوفرنی دیده میشود یا بر اساس شرایط مورد نیاز شما آموزش داد . برای مثال، اگر EEG علائم ناشی از افسردگی پیشرونده را تشخیص دهد میتواند روباتهای DNA را برای رساندن داروهای ضدافسردگی بهمیزان اندک قبل از تشدید علائم بیماری آمادهسازی کند . با این روش، مغز همیشه با استفاده از داروهای پیشگیرانه از خود محافظت میکند . این یک ایده بلندپروازانه و مربوط به آینده است و هنوز مسائل و مشکلات بسیاری است که باید برطرف شود. یکی دیگر از این محققان بهنام دکتر دورون فریدمن میگوید : «چالش اصلی اینجا است که چطور این سیستم را در دنیای واقعی به کار گیریم .» او اضافه میکند : «اگرچه پیشرفت زیادی در زمینه فناوریهای پوشیدنی صورت گرفته است، اما هنوز اندازهگیری امواج (EEG) با کیفیت بالا از مردم طی زندگی روزمره کار بسیار دشواری است .» برای اینکه این سیستم بتواند آن گونه که برنامهریزی شده کار کند، این گروه یک سمعک شبیه دستگاه EEG را تصور میکند که به طور مداوم و در خفا فعالیتهای مغز را کنترل میکند . هنگامی هم که یک ناهنجاری اتفاق افتاد این سمعک یک دستگاه پوشیدنی (برای مثال، ساعت هوشمند، عینک یا زیورآلات) را فعال میکند تا با ایجاد میدانهای الکترومغناطیسی دارو را آزاد کند . اما فریدمن میگوید خود رمزگشایی فعالیتهای مغزی بهتنهایی کار بسیار مشکلی است . او میگوید در حال حاضر ما میتوانیم برخی اختلافات در EEG بین بیماران مبتلا به اختلالات روانی را شناسایی و آن را در محیط آزمایشگاهی کنترل کنیم . اما در اختیار داشتن یک دستگاه عصبشناسی معتبر که در شرایط متفاوت بهصورت لحظهای کار کند، موضوعی است که سخت مشغول کار روی آن هستیم. با تمام این اوصاف، این گروه به پیشرفت نوآوری خود خوشبین است . آرنون میگوید : «ما تازه سر نخ را پیدا کردهایم .»

در این مطالعات، این گروه از فعالیتهای مغزی بهعنوان عامل محرکه استفاده کرده است . اما عوامل دیگری نیز هستند که در کنترل روباتهای DNA تأثیرگذارند و این دادهها به طور فزاینده قابل دسترس میشوند. برای مثال، اپلیکیشنهای بررسی وضعیت قلب همین حالا هم برای دستگاههای موبایل موجود هستند و برخی از آنها روی گجتهایی کار میکنند که قند خون و شرایط دیگر جسمانی را ردگیری میکنند . از چنین ابداعی برای کمک به خوددرمانی در موارد لزوم نیز میتوان استفاده کرد . فرض کنید بتوانیم از روباتهای DNA برای آزادسازی ملاتونین با هدف رفع مشکل بیخوابی استفاده کنیم . اما درنهایت باز هم این مشکل امنیت است که بهویژه در فناوریهای نوظهور مطرح است. چه اقداماتی باید انجام شود تا از استفاده افکار دیگران در به دست گرفتن کنترل فیزیولوژی ما جلوگیری شود؟ فریدمن میگوید : «به نظر میرسد هنوز کارهای زیادی در پیش داریم که باید انجام شود .» اما این نکته را نیز فراموش نکنید که هنوز در ابتدای راه دنیای ذهن حاکم بر بدن هستیم .

نویسنده :
محسن آقاجانی
منبع :
fanaticalfuturist
دسته بندی:
شاهراه اطلاعات
تاریخ انتشار :
12:35 - 29/01/1397

:□□□□□
EEG - □□□□□□□□ - □□□□ □□□ □□□□□□□ - DNA □□□□□ - DNA □□□□□□ - □□□□□□ □□□ - DNA □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□
EEG - DNA

□□□□□
https://www.shabakeh-mag.com/information-feature/12112/%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B:□□□□
1%D9%84-%D9%86%D8%A7%D9%86%D9%88-
%D8%B1%D9%88%D8%A8%D8%A7%D8%AA%E2%80%8C%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C
-dna-%D8%A8%D9%87-%D9%88%D8%B3%DB%8C%D9%84%D9%87-%D9%85%D8%BA%D8%B2-
%D8%A7%D9%86%D8%B3%D8%A7%D9%86