پایان فعالیت‌های عمرانی رصدخانه ملی ایران در کاشان

مدیر پروژه رصدخانه ملی ایران از پایان فعالیت‌های عمرانی رصد خانه ملی ایران در کاشان خبر داد. دکتر حبیب خسروشاهی گفت: ۹۵ درصد از کار گنبد رصدخانه به اتمام رسیده و معاون علمی رئیس‌جمهوری، استاندار اصفهان، فرماندار کاشان و دکتر محمدجواد لاریجانی از این گنبد بازدید کردند و گنبد در حضور آنان چرخید./مهر

رصدخانه ملی ایران
پژوهشگاه دانشهای بنیادی
Iranian National Observatory

تشخیص کووید-۱۹ در یک دقیقه از روی «امضای تنفس»

دانشمندان دانشگاه لافبورو در انگلیس در حال ساخت آزمایش تنفس ساده‌ای هستند که می‌تواند بدون نیاز به سواب، کووید-۱۹ را از روی منحصربه‌فردبودن تنفس در عرض یک دقیقه تشخیص دهد. آزمایش مذکور ترکیبات شیمیایی مختلف یا نشانگرهای زیستی را که در تنفس افراد مبتلا به کووید-۱۹ فراوان‌تر است و در افراد مبتلا به بیماری‌های تنفسی اینچنین نیست، مشخص می‌کند. این آزمایش از دو آزمایش موجود برای تشخیص کووید-۱۹ که شامل گرفتن نمونه از مایع بدن است، کمتر تهاجمی است./ایسنا

طرح: New Scientist

نتایج بررسی محققان نشان می‌دهد از هر ۱۰ بیماری که روی تخت زندگی نباتی دارند، یک نفر هوشیار است

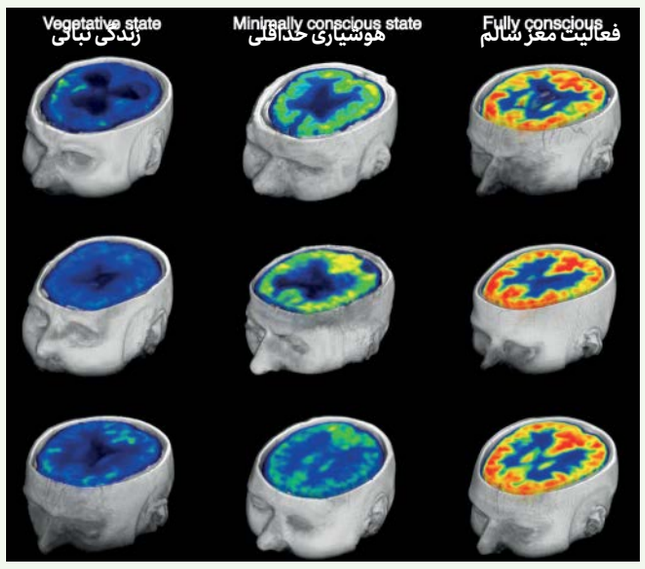
هوشیاری پنهان

مترجم: نادیا زکالوند
دانش

افراد بسیاری در دنیا هستند که به دلیل صدمات مغزی گرفتار زندگی نباتی شده‌اند. تاکنون متخصصان اختلال‌های هوشیاری معتقد بودند این افراد از دنیای اطراف خود هیچ آگاهی و اطلاعی ندارند، اما اخیرا پس از بررسی‌های متعدد به نظر می‌آید این فرض اشتباه است و برخی از این بیماران هوشیاری پنهان دارند. زندگی نباتی، وضعیتی است که به علت بروز ضایعه مغزی شدید در برخی بیمارانی که به اغما رفته‌اند، رخ می‌دهد. به‌نحوی‌که بیمار در این حالت بیدار می‌شود، ولی هوشیاری و آگاهی خود را دوباره به دست نمی‌آورد.

در سال ۱۳۸۵/ ۲۰۰۶ برای اولین بار پزشکان متوجه هوشیاری زنی شدند که زندگی نباتی داشت. در اسکن‌های مغزی او ، مشخص شد می‌توانست به چیزهایی که از او می‌خواستند، فکر کند. اکنون پس از بررسی‌های متعدد روشن‌شده برخی افراد به‌نوعی «هوشیاری پنهان» مبتلا هستند. نوعی هوشیاری که لحظه‌ای وجود دارد و لحظه‌ای دیگر از میان می‌رود. اما به دلیل این‌که نمی‌توانند کوچک‌ترین حرکتی از خود نشان دهند، کسی متوجه این هوشیاری نمی‌شود.

آگاه در زندان بدن



نتایج یک تحقیق ۱۰ ساله نشان می‌دهد افراد بسیاری ممکن است در وضعیت هوشیاری پنهان قرار داشته باشند. بدن آنها بدون تحرک می‌ماند، اما ذهن‌شان فعال است. وضعیت این افراد معمولا به‌اشتباه، زندگی نباتی تشخیص داده می‌شود. این حقیقت این نیاز مبرم را می‌رساند که باید با ابداع روش‌های جدید تشخیصی و درمانی، این بیماران به‌ظاهر خفته را شناسایی و کاملا بیدار کرد.

در برخی تحقیق‌ها دانشمندان متوجه شدند، بعضی از این بیماران چرخه‌های خواب‌وبیداری دارند. آنها حتی گاهی اوقات چشم‌هایشان را باز می‌کنند یا حرکات غیرارادی انجام می‌دهند، اما از خود یا اطرافیان‌شان آگاهی ندارند. بااین‌حال آدریان اوون (Adrian Owen) متخصص علوم مغز از دانشگاه کمبریج بریتانیا نگران است اگر ما در اشتباه باشیم، چه؟ شاید این افراد برخلاف تصورمان از آنچه در اطراف‌شان می‌گذرد، آگاه باشند.

مدت‌هاست نوعی بیماری به نام سندرم «قفل‌شدگی» شناخته شده است. افراد مبتلا به این بیماری کاملا بیدار و آگاه هستند. اما نمی‌توانند تقریبا هیچ‌یک از اعضای بدن خود را تکان دهند. حتی برخی از این بیماران برای نفس کشیدن به دستگاه اکسیژن نیاز دارند و بسیاری از آنها فقط با حرکت چشم‌های‌شان می‌توانند با دیگران ارتباط برقرار کنند.

بااین‌حال این افراد در طبقه بیماران مبتلا به اختلال‌های هوشیاری قرار نمی‌گیرند، زیرا آنها هوشیارند. اما متأسفانه گاهی اوقات تشخیص سندرم قفل‌شدگی سخت می‌شود و اگر حرکات چشم بیمار محدود باشد، ممکن است ماه‌ها یا حتی سال‌ها طول بکشد.

از طرفی اوون می‌گوید، «ممکن است بیماران مبتلا به زندگی نباتی هم هوشیاری پنهان داشته باشند.» او برای بررسی این فرضیه با کمک تیم تحقیقاتی‌اش به تحقیق روی بیماران مبتلا به اختلال‌های هوشیاری پرداخت. اولین بیمار اوون، زنی بود که دچار زندگی نباتی شده بود. آنها مغز این بیمار را با روش برش‌نگاری با گسیل پوزیترون (PET) اسکن کردند. در این نوع اسکن می‌توان فعالیت مغز را به‌خوبی اندازه‌گیری کرد.

وقتی آنها به بیمار عکسی از خانواده‌اش یا موضوعی آشنا نشان می‌دادند در کمال تعجب مغز او درست مانند یک فرد سالم واکنش نشان می‌داد، اما مشکلی که در اینجا مطرح می‌شود، این است که گاهی اوقات فعالیت‌های عصبی به‌طور خودکار رخ می‌دهد و در این بررسی نمی‌توان ثابت کرد بیمار هوشیار است.

در بررسی‌های بیشتر در سال ۱۳۸۵/۲۰۰۶ اوون نشان داد یک زن ۲۶ ساله مبتلا به زندگی نباتی می‌تواند به درخواست‌هایی که از او می‌شود، واکنش نشان دهد. محققان از این بیمار خواستند تصور کند اطراف خانه راه می‌رود یا تنیس بازی می‌کند.

این دو وظیفه ذهنی نیازمند فعالیت‌های مغزی متفاوتی است که با اسکن‌های مغزی شناسایی می‌شوند. این بررسی بدون هیچ تردیدی ثابت کرد بیمار هوشیار است و از وجود خود و محققان آگاهی دارد و می‌تواند به درخواست‌های آنها پاسخ دهد.

تشخیص اختلال‌های هوشیاری بسیار سخت است. بیشتر پزشکان برای ارزیابی توانایی بیمار در باز کردن چشم‌هایش هنگام پاسخ به انواع تحریک‌کننده‌ها و همچنین واکنش‌های کلامی و حرکات بدن او از انواع مقیاس‌های کمای گلاسگو استفاده می‌کنند. این مقیاس شدت افت هوشیاری در افراد بالای پنج سال را تعیین می‌کند. در ضمن محققان می‌توانند با استفاده از اسکن‌های مغزی متوجه مقدار صدمات فیزیکی در بیمار شوند.

اما برای تشخیص هوشیاری پنهان باید در زمان‌های مختلف از تصویرسازی تشدید مغناطیسی کارکردی (fMRI) یا آزمایش‌های ثبت نوار مغزی (EEG) استفاده شود تا به‌این‌ترتیب بتوان آن بخش از فعالیت‌های مغزی را که نشان‌دهنده درک درخواست‌ها و توانایی پیروی از آنهاست، شناسایی کرد.

گروه دیگری از محققان سال ۱۳۹۶/ ۲۰۱۷، اسکن‌های مغزی از ۱۶ بیمار مبتلا به زندگی نباتی انجام دادند. آنها هنگام اسکن از بیماران خواستند تصور کنند دست راست‌شان را می‌فشارند. از میان این افراد، چهار نفر از دستورات پیروی کردند. بنا به اعتقاد این محققان، تشخیص اشتباه موجب بازماندن بیمار از فرآیند توانبخشی کافی و درنتیجه فرصت بهبود می‌شود.

در بررسی این محققان، یکی از بیماران که تصور می‌شد زندگی نباتی دارد، حرکت‌های نامحسوسی در سر داشت. وقتی محققان به این هوشیاری پنهان پی بردند، روی سر او یک موس رایانه‌ای مخصوص قراردادند و او توانست با این روش با اطرافیان خود صحبت کند.

در بررسی‌های ۱۰ سال گذشته محققان، مشخص‌شده از هر ۱۰ فرد مبتلا به زندگی نباتی یا هوشیاری حداقلی، یک نفر هوشیاری پنهان دارد. این نتیجه نشان می‌دهد هوشیاری پنهان پدیده نادری نیست و باید به آن توجه بیشتری نشان داد.

در ۲۰ سال گذشته امیدی به بهبود افراد مبتلا به زندگی نباتی نبود، مگر این‌که آنها به‌آرامی بهبود یابند و در برخی موارد بسیار ناگهانی و در اتفاقی نادر از خواب بیدار شوند، اما اکنون محققان امیدوارند بتوانند با برخی روش‌ها این بیماران را درمان کنند.

روش‌های مؤثر در درمان اختلال‌های هوشیاری

لوئیس در ۲۳ سالگی پس از تصادف با کامیون به کما رفت و سه سال در زندگی نباتی قرار داشت. یک روز مادر لوئیس احساس کرد او بی‌قرار است. ازاین‌رو با پزشک او تماس گرفت.

پزشک معالج لوئیس برای او داروی زولپیدم تجویز کرد و او ۱۵ دقیقه پس از مصرف این دارو چشم‌هایش را باز و به مادرش سلام کرد. او تا شش سال بعد، روزی سه ساعت بیدار بود و بعد از آن بهبود خود را کاملا بازیافت.

این تجربه نشان می‌دهد می‌توان با برخی اقدامات، بیماران مبتلا به زندگی نباتی را درمان کرد. به نظر می‌رسد زولپیدم آن بخش از نواحی جلوی مغز را که مربوط به تفکر و شروع حرکت است تحریک می‌کند، اما متأسفانه دوره اثربخشی آن بسیار کوتاه است و روی همه افراد نتیجه یکسانی ندارد.

محققان داروی دیگری به نام آپومورفین که کارکرد هورمون دوپامین را تقلید می‌کند، روی این بیماران آزمایش کردند و نتایج متفاوتی به‌دست آوردند. یکی از بیماران توانست دست‌هایش را تکان دهد، دیگری در واکنش به شنیدن نام خود، سرش را تکان داد و یکی دیگر از بیماران پس از مدتی توانست پاسخ‌های «بله» یا «خیر» بگوید، لباس خود را بپوشد و با کمک دیگران صورتش را اصلاح کند.

محققان علاوه بر دارو از ابزارهای دیگری هم استفاده کردند. بنابه اعتقاد آنها می‌توان با استفاده از نیروی الکتریسیته صدمات مغزی را درمان کرد. آنها بر این فرض هستند که می‌توان وضعیت شناختی افراد را زودتر از توانایی‌های حرکتی آنها درمان کرد.

دریکی از این فرضیه‌ها با نام مزوسیرکت (mesocircuit) محققان می‌گویند چند شبکه عصبی در تالاموس مغز وجود دارد. تالاموس درست بالای ساقه مغز قرار دارد و مغز را به نخاع وصل می‌کند و درست مانند یک ایستگاه مرکزی، اطلاعات واردشده به گره‌های قاعده‌ای مغز را که با حرکت و پاداش سروکار دارند، تقویت می‌کنند.

جلوی مغز هم که از دو نیمکره مغز به نام‌های تالاموس و هیپوتالاموس تشکیل‌شده مسؤول یادگیری، حافظه، ویژگی‌های فردی و حواس‌مان هستند. آنها همچنین عملکردهای خودکار بدن‌مان را کنترل می‌کنند. در صدمات مغزی، این شبکه عصبی دچار اختلال و از فعالیت‌های جلوی مغز کاسته می‌شود و درنتیجه فرد به خواب رفته یا دچار بیهوشی می‌شود. همچنین هنگام روند بهبود، وقتی فردی تازه از یکی از اختلال‌های بیهوشی برگشته و بیدار شده ، این بخش از مغز، آخرین بخشی است که به حالت قبل برمی‌گردد.

محققان درون تالاموس مغز یکی از بیماران که به مدت شش سال در زندگی نباتی قرار داشت، دو الکترود کار گذاشتند. این فرد پس از شش ماه توانست غذا بخورد، حرف بزند و تلویزیون تماشا کند.

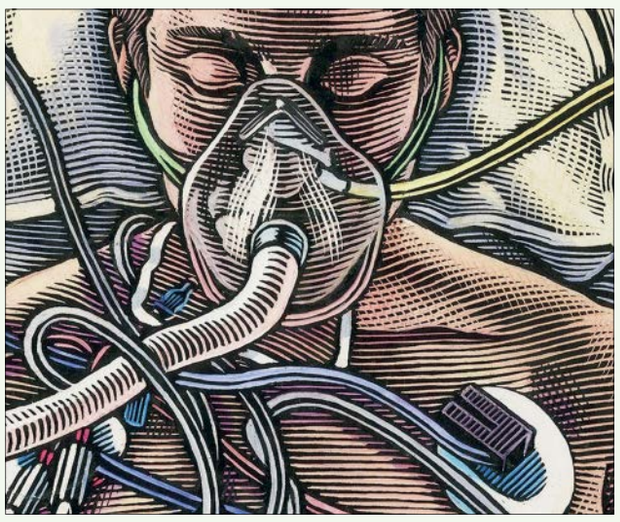
سال ۱۳۹۵/ ۲۰۱۶، محققان با استفاده از فناوری غیرتهاجمی فراصوت با شدت کم به تحریک تالاموس برخی بیماران مبتلا به اختلال‌های هوشیاری پرداختند. یکی از بیماران پس از سه ماه که در پایین‌ترین سطح هوشیاری قرار داشت، توانست با اطرافیان خود با استفاده از اصوات و حالت چهره ارتباط برقرار کند. او سه روز بعد با تکان دادن سرش به سؤال‌ها پاسخ می‌داد. او یک هفته بعد از رختخواب بیرون آمد و شروع به راه رفتن کرد. این فناوری روی بیماران دیگر هم آزمایش‌شده است و در حال حاضر آزمایش‌های بالینی خود را می‌گذراند.

در فرانسه، روش دیگری مورد آزمایش قرارگرفته است. محققان فرانسوی در این روش، روی عصب واگ متمرکزشده‌اند. این عصب بین مغز، تالاموس و چند ناحیه از بدن قرار دارد. آنها با قراردادن الکترود در مغز مردی که ۱۵ سال در زندگی نباتی بود، توانستند هوشیاری را تا حدی به او برگردانند. این مرد در پایان آزمایش توانست لبخند بزند و با حرکت دادن چشم‌هایش به سؤال‌ها پاسخ دهد.

محققان می‌گویند می‌توان این روش‌ها را با داروهایی مانند آپومورفین ترکیب کرد و به کمک بیماران مبتلا به اختلال هوشیاری شتافت.

یکی دیگر از محققان با استفاده از تحریک جریان مستقیم درون جمجمه‌ای (tDCS) برای فعال و غیرفعال‌کردن سلول‌های مغز، ۵۵ بیمار مبتلا به اختلال‌های هوشیاری را بررسی کرد. برخی بیماران فقط با یک روز درمان توانستند با حرکت سر یا چشم‌هایشان به سوال‌ها پاسخ دهند.

> محققان با قراردادن الکترود در مغز مردی که ۱۵ سال در زندگی نباتی بود، توانستند هوشیاری را تا حدی به او برگردانند. این مرد در پایان آزمایش توانست لبخند بزند و با حرکت دادن چشم‌هایش به سؤال‌ها پاسخ دهد



مرگ یا زندگی؟

این پیشرفت‌ها در هوشیارکردن بیماران یک مشکل اخلاقی را مطرح می‌کنند. برخی محققان معتقدند ممکن است هوشیاری برای بیماران مبتلا به زندگی نباتی بدتر از زمانی باشد که از خود و اطراف خود خبر ندارند. یا خانواده‌های این افراد که به هوشیاری پنهان عزیزان خود پی برده‌اند، اما نمی‌توانند با آنها ارتباط برقرار کنند، دچار درد و رنجی مضاعف شوند.

برخی محققان می‌گویند، به‌محض این‌که بتوان با بیماران مبتلا به اختلال هوشیاری ارتباط برقرار کرد، باید از آنها پرسید آیا می‌خواهند با همین شرایط زندگی کنند یا خیر و دوست دارند فرآیند درمان را ادامه دهند؟ آیا اصلا در این حالت دردی احساس می‌کنند؟

خوشبختانه باید گفت در بررسی بیمارانی که توانستند با اطرافیان خود ارتباط برقرار کنند، مشخص‌شده آنها از وجود همین حرکات اندک خود راضی بوده‌اند و می‌خواستند به زندگی خود ادامه داده و فرآیند درمان را هرقدر هم که سخت باشد، طی کنند. آنها هرگز به مرگ تمایلی از خود نشان نداده‌اند.

بنابراین محققان درصددند با به‌کارگیری این فناوری‌ها و ابداع روش‌های بهتر به‌درمان و بهتر کردن وضعیت این بیماران بپردازند.

منبع: New Scientist

دیدگاه

پیش‌بینی نتیجه انتخابات آمریکا از منظر علوم اعصاب و روان‌شناسی

ریحانه رادی
دانش

آمریکایی‌ها چهارسال قبل صبح ۱۹ آبان خود را باخبری غیرمنتظره شروع کردند. دونالد ترامپ، ستاره نمایش‌های تلویزیونی به‌عنوان رئیس‌جمهور این کشور انتخاب شده بود؛ نتیجه‌ای که تمام نظرسنجی‌ها و پیش‌بینی‌ها را به چالش کشیده بود و حتی خود ترامپ هم انتظارش را نداشت! اما آیا این تجربه امسال هم دوباره تکرار خواهد شد؟ نشریه آمریکایی نیوساینتیست در مقاله‌ای به قلم آر.داگلاس فیلدز، محقق ارشد بخش موسسه ملی بهداشت در زمینه توسعه سامانه عصبی و انعطاف‌پذیری می‌نویسد اگر از دریچه نگاه متخصصان علوم اعصاب نگاه کنیم، بعید به نظر می‌رسد پیروزی غافلگیرکننده دیگری دوباره اتفاق بیفتد!

متخصصان می‌گویند مغز ما هنگام تصمیم‌گیری به دو مکانیسم مختلف مجهز است: با به دست‌آوردن آگاهی و مشورت تصمیم می‌گیریم یا به‌صورت خودکار تحت‌تأثیر احساسات و به‌ویژه احساس ترس تصمیمی اتخاذ می‌کنیم. بر اساس آنچه نویسنده این مقاله اذعان کرده، ترامپ در جریان انتخابات ۲۰۱۶، سیستم لیمبیک یا سامانه عصبی احساسی مردم را هدف قرار داده بود. رأی‌دهندگانی که مردد بودند، تحت‌تأثیر احساس ترس یا به عبارتی از روی غریزه لحظه‌ای تصمیم می‌گرفتند و در مورد علت انتخاب‌شان استدلال دقیق و مشخصی نداشتند. در انتخابات امسال نیز ترامپ به همین شیوه یعنی تحریک مدارهای عصبی مغز افراد با تهدیدکردن، تصمیم‌گیری مبتنی بر احساسات و بدگویی از رقیبش متوسل شده است. ترامپ سعی دارد این را القا کند که اگر جو بایدن برنده این دور از انتخابات شود در واقع کسانی برنده شده‌اند که اراذل‌واوباش و شورشی‌ها و آنارشیست‌ها را تشکیل می‌دهند یا از عمد ایجاد حریق می‌کنند. اینها همان عباراتی است که ترامپ با آنها مردم را در پویش‌های انتخاباتی می‌ترساند. همچنان که ترامپ تهدیدهای آنارشیسم و خشونت‌های خیابانی را در صحبت‌هایش به کار می‌برد، هرگونه افزایش خشونت در مجامع سیاسی نیز به نفع راهکار ترامپ برای ایجاد ترس خواهد بود. ترامپ در کارزار انتخاباتی سال ۲۰۱۶ طرفدارانش را به خشونت تشویق می‌کرد. او حتی پیشنهاد ترور هیلاری کلینتون را به طرفداران حق اسلحه داده بود تا رقیبش نتواند قضات دیوان‌عالی کشور را انتخاب کند. این محقق ارشد در حوزه علوم اعصاب معتقد است این بار نگرش ترس‌محور، رأی‌دهندگان کمتری را ترغیب خواهد کرد، زیرا با دلایل و تجربه به‌دست‌آمده می‌توان بر ترس غلبه کرد. اگر واقعا خطری وجود نداشته باشد، انتقال دهنده‌های عصبی بازدارنده از قشر پیش پیشانی مغز به سیستم لیبمیک می‌روند و می‌توانند موجب فرونشاندن ترس شوند.

ساختار یک مناظره، تحریک بخش واکنش به استدلال‌ها در قشر مغز است، اما در طول مناظره، ترامپ پیوسته وسط صحبت‌های بایدن می‌پرد یا توهین می‌کند، در نتیجه تلاش مجری برای حفظ قالب مناظره و افشای حقایق و موضع‌گیری‌ها بیهوده می‌شود. ترامپ با زیرپا گذاشتن این ساختار، سعی در برانگیختن احساسات در سیستم لیبمیک مغز دارد.

عقل همیشه نمی‌تواند بر ترس غلبه کند، اما مکانیسم دوم مغز برای خنثی‌کردن جریان ترس یعنی تجربه، قادر به انجام این کار است. قرار گرفتن مکرر در موقعیت‌های ترسناکی که نتیجه‌شان بی‌خطر باشد، مدارهای قشر مغز را اصلاح می‌کند. این اساس درمان سندرم استرس پس از ضایعه (PTSD) و فوبیاست.

آر.داگلاس فیلدز در پایان مقاله‌اش می‌نویسد: «تصمیم‌گیری مبتنی بر واقعیت، نقطه مقابل تصمیم‌گیری مبتنی بر احساسات است. در انتخابات گذشته شناخت کمی از ترامپ به‌عنوان شخصیتی سیاسی وجود داشت. فرآیند تصمیم‌گیری آنی در شرایطی مناسب بود که اطلاعات یا زمان کافی برای تصمیم‌گیری مستدل وجود نداشت. مثل انتخاب غذا از منوی یک رستوران جدید که از غریزه خود پیروی می‌کنیم، اما در این دوره انتخابات، مردم آمریکا هر دو نامزد را به‌خوبی می‌شناسند. کسانی که در این دوره به ترامپ رأی خواهند داد، خواه از روی احساسات یا عقل، بهتر است دلایل منطقی داشته باشند.»