[illegible]

[illegible]

.[illegible] Yale [illegible]

200 [illegible] Yale [illegible]

National Institutes of [illegible]) NIH [illegible] Nenad Sestan [illegible]Yale [illegible]

(Health [illegible] 36

(consciousness - [illegible])

Sestan [illegible]

(primates) [illegible] (awareness)

[illegible] Yale [illegible]

.[illegible] NIH

مطلب پیشنهادی

ناميرايی انسان از طريق حيات مغزی در كالبد ماشينی

جاودانگی حتی به قیمت ماشینی بودن

دریچهای جدید به روی شناخت مغز

در تحقیقات مربوط به شناخت مغز و نقشهبرداری از اتصالات عصبی (شکل 1)، معمولاً از برش مغز انسان (تصویر اصلی مقاله) و اسکنهای کامپیوتری استفاده میشود، ولی دستاورد محققان دانشگاه Yale این امید را ایجاد کرده که بتوان مغز کامل انسان را در خارج از بدن مورد مطالعه قرار داد؛ اما شاید این تنها دستاورد مطالعه Sestan و گروهش نباشد. زنده نگه داشتن مغز انسان و کار گذاشتن آن در جسم دیگر، از جمله کاربردهای بالقوه این روش است که نگرانیهایی را نیز در بین کارشناسان و از جمله خود Sestan برانگیخته است (شکل 3). Sestan در جمع NIH از احتمال زنده نگهداشتن نامحدود مغزها و امکان بازیابی آگاهی (awareness) آنها سخن گفت. به گفته او، گروهش اینطور تصمیم گرفته که به این سمت حرکت نکند، زیرا این یک «قلمروی ناشناخته » است. او اگر چه اطمینان میدهد که «مغزهای استفاده شده در این آزمایش چیزی حس نمیکردهاند»، با این حال نگران استفادههای احتمالی دیگران از چنین روشهایی در آینده است: «این احتمال وجود دارد که کسی، در آینده این روش را بهبود دهد و از آن برای بازیابی فعالیت مغزی انسان استفاده کند .» او معتقد است، در این صورت ما یک انسان را بازیابی کردهایم .

شکل**-1** یکی از اهداف مهم عصبشناسان، تهیه نقشه جامعی از اتصالات عصبی انسان است**.(**منبع عکس**:** وبسایت **Human Connectome Project)**

ابزارهای زنده نگهداشتن یک مغز خارج از بدن، به حد کافی مورد پژوهش و بررسی قرار نگرفتهاند . تا پیش از این تلاشهایی در این زمینه صورت گرفته که از آن جمله میتوان به مطالعهای اشاره کرد که در سال 1993 روی خوکچه هندی انجام شد؛ اما آنچه Sestan و گروهش انجام دادهاند، نخستین آزمایش از این نوع است که روی یک پستاندار بزرگتر و بدون پایین آوردن دما انجام شده و دستاوردهای قابلتوجهی

داشته است. سامانهای که دانشگاه Yale برای زنده نگهداشتن و خونرسانی به مغز طراحی کرده BrainEx نام دارد که محققان به شوخی آن را «مغز در سطل» (Brain in a Bucket) مینامند .

واکنشها به زندگی ابدی در سطل

به گفته Steve Hyman مدیر بخش مطالعات روانپزشکی انستیتوی Broad دانشگاه کمبریج : «شاید مغز این خوکها آسیب دیده باشد اما اگر (آنطور که گفتهشده است) سلولها سالم ماندهاند، پس با یک عضو زنده طرفیم.» او این احتمال را مطرح میکند که روزی عدهای به امید زندگی ابدی، به دنبال جسم جدیدی برای مغز خود بگردند تا در قالب آن به زندگی خود ادامه دهند . او چنین امیدهایی را دستکم در حال حاضر بیپایه و اساس دانسته و امکان موفقیتآمیز بودن پیوند مغز به یک بدن جدید را خیلی ناچیز میداند .

به عقیده عصبشناسی به نام Antonio Damasio مغز و بدن یک انسان در حالت عادی بهطور دائم و پیوسته با هم در تعاملاند و در هر لحظه شمار زیادی از پیامهای شیمیایی و الکتریکی بین اعضای بدن و مغز تبادل میشود . بدون این تعامل و ارتباط هماهنگ بین مغز و بدن، امکان تجربه و تفکر وجود نخواهد داشت؛ اما شرایط برای مغزی که خارج از بدنِ و در یک محفظه، زنده نگه داشته شده چگونه است؟ پاسخ دقیقی برای این پرسش وجود ندارد . احتمالاً یک مغز در محفظه، شرایط ناخوشایندی را تجربه خواهد کرد . کارشناسان معتقد هستند، نه تنها برای یک مغز در محفظه بلکه برای مغزی که به بدنی دیگر پیوند زده شده، هم اوضاع رقتباری پیش خواهد آمد . مدتی قبل یک جراح ایتالیایی ادعا کرده بود که میتوان سر یک انسان را به بدن فردی دیگر پیوند زد . برخی از کارشناسان میگویند، در صورت عملی شدن این ایده، سرنوشت وحشتناکی در انتظار صاحب این سر خواهد بود؛ زیرا مغز این فرد در معرض پیامهای شیمیایی و الکتریکی ناآشنایی قرار خواهد گرفت که از بدن جدیدش ارسال میشوند و این ممکن است باعث بروز واکنشهای دیوانهواری از سوی او شود . احتمال دارد شرایط برای مغزی که خارج از بدن و در محفظه زنده نگه داشته شده، از این هم بدتر باشد . ازآنجاکه یک مغز در محفظه نمیتواند با محیط بیرون ارتباط برقرار کند و ناراحتی خود را بروز دهد یا برای پایان دادن به این عذاب کاری کند، در موقعیت بدتری خواهد بود . البته اینها همه حدسیات هستند و هنوز معلوم نیست چنین مغزی احساس، تفکر یا حتی هویت آدم قبلی را دارد یا خیر .

در این مورد دو دیدگاه غالب وجود دارد . برخی معتقد هستند اگر خاطرات و ویژگیهای شخصیتی ما حفظ شوند میتوانیم بهعنوان یک مغز، خارج از بدن زندگی کنیم، ولی برخی معتقدند، هویت ما قابل جداسازی از جسممان نیست. بهبیاندیگر، این تعامل فعال مغز و بدن ماست که هویت ما را میسازد و اگر جسم ما بمیرد، هویت ما هم خواهد مرد حتی اگر مغز را در محفظهای زنده نگه داریم . در هر صورت آنچه بسیاری از کارشناسان به آن اعتقاد دارند، لزوم توجه ویژه به موضوع بازیابی هوشیاری مغز انسان از منظر اخلاقی است. از دیدگاه اخلاقی نگاه غالب این است که به دلیل ویژگیهای سطح بالای روانشناختی انسان که وابستگی زیادی به تواناییهای مغز هوشیار دارند، باید با احترام کاملی با مغز هوشیار خارج از بدن، رفتار کنیم .

Nenad Sestan 3-

(Yale

چنین کاری برای انسان بسیار بعید به نظر میرسد . Anna Devor، از عصبشناسان دانشگاه کالیفرنیا در اختیار داشتن مغزهای زنده و سالم را کمک بزرگی در تهیه یک اطلس مغزی میداند . بااینحال او به این نکته هم اشاره میکند : «مغزی که جدا از بدن نگهداری میشود، با سایر اعضای بدن تفاوت دارد و لازم است با همان احترامی با آن رفتار کنیم که با یک موجود زنده (حیوان) رفتار میکنیم .»

در ماه آوریل، ۱۷ عصبشناس و متخصص اخلاق زیستی (bioethicists) از جمله Sestan در نامهای که در نشریه نیچر به چاپ رسید، تأکید کردند، مطالعه و آزمایش بافتهای مغزی انسان باید تابع قوانین و مقررات ویژهای باشد . آنها بهطور مشخص به سه مورد اشاره کردهاند که در این حوزه نگرانیهای جدیدی ایجاد کرده است: بافتهای مغزی کوچکی که در آزمایشگاه کشت میشوند (ارگانوید یا اندامواره مغزی)، بافتهای انسانی که روی حیوان کاشته میشوند (human-animal chimeras) و آزمایش روی بافت مغز خارج از بدن . آنها در این نامه تأکید کردهاند، بهویژه در این سه مورد باید قیدوبندهای اخلاقی و حرفهای ویژهای در نظر بگیریم . البته Hyman که او نیز نامه به چاپ رسیده در نیچر را امضا کرده معتقد است، بسیاری از سناریوهایی که در این نامه آمده اغراقآمیز و دور از ذهن هستند . بهطور مثال، خیلی بعید است که یک ارگانوید مغزی کوچک (شکل 4) قادر باشد چیزی را احساس کند . تنها موردی که به اعتقاد او نیازمند وضع سریع قوانین است، تحقیقاتی مشابه آن چیزی است که گروه Sestan روی آن کار میکنند (و تاکنون جزییات از آن منتشر نشده و در این نامه چاپ شده در نیچر هم سخنی از آن به میان نیامده). Hyman معتقد است: «تمایل به زنده نگه داشتن مغز فردی که از دنیا رفته است، یک مشکل اساسی و واقعی در آینده خواهد بود . وقتی میتوانیم این کار را در مورد خوکها انجام دهیم، پس باید (هرچه زودتر و پیش از اینکه دیر شود) قوانینی را (برای آزمایشهای احتمالی) روی انسان تدوین کنیم .»

شکل-**4** بافت مغزی کشت شده در آزمایشگاه **(**ارگانوید مغزی **)** بر پایه سلولهای بنیادی انسان **(**منبع عکس: نیچر **)**

رؤیاها و کابوسها

کشت بافتهای مغزی در ظروف آزمایشگاهی، پیوند زدن بافت مغز انسان به موشهای آزمایشگاهی، بیرون کشیدن مغز از کالبد و منجمد کردن آن از جمله روشهایی هستند که سالها بهعنوان روشهای استاندارد مطالعه مغز استفاده میشوند . محققان امیدوارند با چنین روشهایی رازهای بیشتری از مغز را دریابند و پاسخی برای پرسشهای بیپایان خود بیابند و مهمتر اینکه راهی برای درمان و پیشگیری از بیماریهایی پیشنهاد دهند که سالها انسانها را درگیر خود کردهاند . یافتن راه نجات برای بیماران و مبتلایان به بیماریهای مغزی، شاید دلیل موجهی باشد که محققان مغزهای بیشتری را منجمد کنند و بافتهای بیشتری

کشت کنند. حالا روشی پیشنهاد شده که میتوان با کمک آن، یک مغز کامل و سالم را از بدن خارج کرد و روی آن به مطالعه پرداخت . این روشها موافقانی دارند و مخالفانی . بسیاری از افراد این قبیل آزمایشها را ناگزیر میدانند؛ برخی همچنین آزمایشهایی را مقدمهساز شکنجه یک موجود زنده تلقی میکنند . آنها معتقدند، باید به مغز حتی به یک ارگانوید به کوچکی یکدانه برنج هم احترام گذاشت و بر اساس قاعده و قانونهای اخلاقی با آن رفتار کرد حتی اگر موضوع، نجات انسانهای دیگر باشد .

اما در مورد کاربرد دستاورد دانشگاه Yale در حوزه نامیرایی، کوهی از پرسشها مطرح است . اگر بپذیریم که مغز انسان تعاملات بسیار پیچیدهای با بدن دارد و به این راحتیها نمیتوان آن را از بدن جدا کرد و بر کالبد دیگری سوار کرد، پس باید به دنبال بدنی مناسب برای مغز موردنظر باشیم . آیا این امکان وجود دارد که در آینده، بدنی مصنوعی طراحی و پیادهسازی کنیم که بتواند میزبان مغز یک انسان باشد؟ بدنی که نسخه کاملی از بدن واقعی بوده و همان تعامل بدن اصلی را با مغز داشته باشد؟ آیا چنین رفتارهایی با مغز انسان شایسته است؟ آیا ممکن است روزی برای دستیابی به رؤیای جاودانگی، خودمان را در کابوسی تمامنشدنی گرفتار کنیم؟

نویسنده :
مهدی صنعتجو
منبع :
technologyreview
theconversation
telegraph
دسته بندی:
عصرشبکه
تاریخ انتشار :
03:30 - 18/04/1397
برچسب:
مغز خوک - آزمایش روی مغز - سلول مغز - پزشکی - شناخت مغز

نشانی
https://www.shabakeh-mag.com/are-network/13234/%D8%B1%D9%88%DB%8C%D8%A7%DB:□□□□
%8C-%D8%AC%D8%A7%D9%88%D8%AF%D8%A7%D9%86%DA%AF%DB%8C-%DB%8C%D8%A7-
%DA%A9%D8%A7%D8%A8%D9%88%D8%B3-
%D9%86%D8%A7%D9%85%DB%8C%D8%B1%D8%A7%DB%8C%DB%8C%D8%9F