

موفقیت پژوهشگران دانشگاه شریف در کشف «سیاهچاله ابربرجرم»

پژوهشگران دانشکده فیزیک دانشگاه صنعتی شریف موفق شدند یک سیاهچاله ابربرجرمی را کشف کنند که یک میلیون برابر خورشید جرم دارد. در پژوهشی جدید محققان حوزه نجوم دانشگاه صنعتی شریف، فورانگر گامایی Gamma-rayburst را مشاهده کرده‌اند که توسط ابرسیاهچاله‌ای با جرم حدود یک میلیون برابر خورشید همگرا شده است.

گزارش

تلاش محققان برای شناخت بهتر از بیماری‌ها با توسعه ریزمغزها

مغزهای کوچک درمان‌کننده



نادیا کالوند گروه دانش و سلامت

تعدادی توپ‌های خامه‌ای شکل در ظرفی پر از مایع صورتی‌رنگ شفاف معلقند. این توپ‌ها به نظر ساده می‌آیند اما وقتی آنها را از زیر میکروسکوپ‌های قوی نگاه کنید، به پیچیدگی‌های حیرت‌انگیز درونی آنها پی می‌برید. در حقیقت این توپ‌های حباب‌مانند، نوعی سلول‌های مغزی هستند که با انشعاب‌های متعددی به یکدیگر متصل شده‌اند و جرقه‌های الکتریکی بین آنها در جریان است. این سلول‌های مغزی به دنبال تلاش برای ساخت مغز انسان در آزمایشگاه دکتر مدلین لکستر از دانشگاه کمبریج بریتانیا رشد داده شده‌اند. پژوهشگران این گروه تحقیقاتی در تلاشند تا با کمک این سلول‌های مغزی آزمایشگاهی و شبیه‌سازی فعالیت‌سلول‌های مغزی در محیط آزمایشگاه به شناخت بهتری از بیماری مغزی و شناختی دست‌پیداکنند.



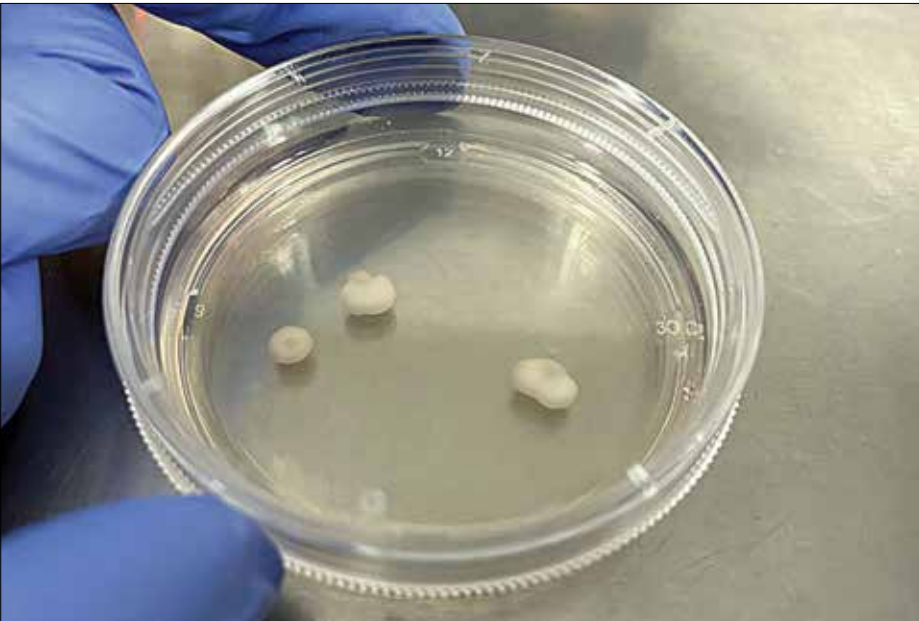
محققان با تولید ساختارهای ریزاندام مغزی که به آن «ریزمغز» هم می‌گویند، به دنبال این موضوع هستند که بتوانند سازوکار مغز را به خوبی درک کنند. شناخت عملکردهای اسرارآمیز مغز، راه را برای درمان بسیاری از بیماری‌های مغزی باز می‌کند، مثلا، اگر بتوانیم عملکرد مغز در افراد مبتلا به اوتیسم یا افراد مبتلا به بیماری‌های زوال عقل یا نورون حرکتی را بررسی و تفاوت آن را با مغز افراد سالم شناسایی کنیم، این بیماری‌ها به راحتی درمان می‌شوند.

رشد و توسعه ریزمغزها

هدف اصلی این گروه تحقیقاتی در تولید ریزمغز، درک چگونگی رشد و تکامل مغز انسان است. آنها می‌خواهند بدانند چه چیزی باعث می‌شود تامغز انسان خاص از موجوداتی مانند شامپانزه‌ها و گوریل متفاوت باشد. پژوهشگران در سال ۲۰۰۶، یک محقق ژاپنی توانست سلول‌های پوست فردی بزرگسال را به‌طور ژنتیکی دستکاری کرده و به سلول‌های بنیادی تبدیل کند، محققان دیگر به فکر استفاده از این روش برای تولید ریزاندام‌های مختلف مانند ریزمغز در آزمایشگاه افتادند.

درواقع کشف سلول‌های بنیادی کلید را ز رشد اندام‌های مختلف بدن انسان در آزمایشگاه بوده است؛ زیرا سلول‌های بنیادی در مقایسه با سلول‌های دیگر به راحتی قابل تکثیر و دستکاری‌اند. اکنون دانشمندان علوم اعصاب، برای استفاده از قابلیت‌های ریزمغزها در شناخت مغز انسان، قصد دارند ریزمغزهای آزمایشگاهی را بزرگ‌تر و پیچیده‌تر کنند. آنها در تلاشند به این نوع ساختار مغزی، رگ‌های خونی اضافه کنند. برخی دیگر از محققان برای انجام این کار، دو ریزمغز را باهم ترکیب کردند تا هرکدام از آنها بخشی متفاوت از مغز را تقلید کند.

کلانتری، از محققان این پژوهش توضیح داد: با استفاده از داده‌های ماهواره فرمی، پژوهشگران دانشکده فیزیک دانشگاه صنعتی شریف توانستند یک فورانگر گاما را شناسایی کنند که از نزدیکی سیاهچاله‌ای با جرمی یک میلیون برابر جرم خورشید عبور کرده است. فورانگر گاما به فوران پرتوی گاما گفته می‌شود که از فرا کپکشان به ما می‌رسند.



توپ‌های سفید رنگ در ظرفی پر از مایع صورتی‌رنگ شفاف

اگر محققان بتوانند مغز انسان را آن‌گونه‌که باید در آزمایشگاه رشد دهند، می‌توانند با بررسی مغز واقعی و در حال رشد انسان، تمام جزئیات آن را شناخته و راه را برای درمان بهتر بیماری‌های مغزی باز کنند اما این ساختار مغزی آزمایشگاهی هنوز آن‌گونه‌که باید رشد نکرده تا بتواند تمام کارهای مغز انسان را تقلید کند.

بعد سوم سلول‌های واقعی

نقطه‌ضعف رشد سلول‌های عصبی روی سطح صاف در ظرف آزمایشگاهی، مصنوعی بودن مجموعه‌ای است که این سلول‌ها درون آن رشد می‌کنند. در واقع سلول‌های واقعی، ساختاری سه‌بعدی دارند و باهم دائم در ارتباط هستند. بنابراین برای این‌که بتوان توپ‌های سه‌بعدی سلول‌ها را ایجاد کرد باید به حباب‌های کوچک‌ژل معلق در مایع ظروف آزمایشگاهی، سلول‌های بنیادی تزریق کرد تا آنها درون مایع فرو رفته و به ته ظرف سقوط نکنند و در نهایت تشکیل سلول‌های سه‌بعدی بدهند.

تلاش محققان دیگر در تولید مغز انسان

محققان دیگر از سراسر دنیا هم به فکر تولید مغز انسان افتاده‌اند و هرکدام روش‌های مختلفی را آزمایش می‌کنند. آنها در این مسیر متوجه شده‌اند که توپ‌های سلولی آزمایشگاهی از این نظر که کدام پایه سلولی و چه نوع پروتئینی تشکیل دهند و این‌که کدامیک از ژن‌ها را فعال کنند، از الگوهای مشابه رشد جنینی پیروی می‌کنند. درواقع در این رشد، نوعی فرآیند الگوسازی وجود دارد. بنابراین می‌توان سلول‌های بنیادی را درون ظرفی در آزمایشگاه تحت شرایط خاصی قرار داد تا خود آنها به ساختارهای متفاوتی تبدیل شوند.
موضوع جالبی که نظر محققان را جلب کرد، این است عصب‌های بالغ رشد یافته در ظروف آزمایشگاهی علانم الکتریکی دارند و گاهی‌اوقات الگوهایی از فعالیت‌های همزمان به نام «امواج مغزی» از خود نشان می‌دهند. درواقع این ساختار پیچیده درست شبیه جنین، یک‌ماه پیش از تولد است.



وی تصریح کرد: ماهواره فرمی که توسط ناسا در سال ۲۰۰۸ به مداری دور زمین پرتاب شده است، فوران‌های گاما را ثبت می‌کند. برای این فورانگر که از کنار سیاهچاله عبور کرده، همگرایی گرانشی رخ داده است. براساس نظریه نسبیت عام اینشتین، اثر همگرایی گرانشی زمانی اتفاق می‌افتد که نور از کنار اجرام سنگین عبور کند و مسیر نور منحرف شود. / مهر

مکت

تلاش برای رشد ریزمغزهای پیشرفته

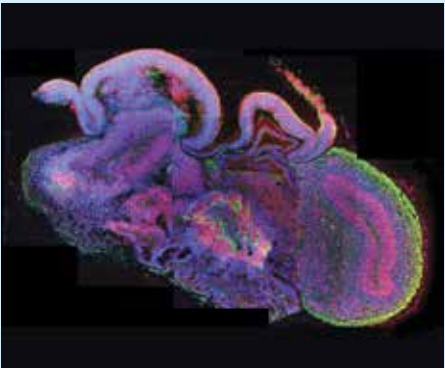
ریزمغزهای تولید شده در آزمایشگاه‌ها مدل‌های ناقصی از مغز انسانند. از آنجا که خون ندارند بنابراین عاری از اکسیژن و مواد مغذی‌اند و نمی‌توانند رشد کافی داشته باشند. بنابراین هنوز آنها در تشخیص علت بیماری‌های مغزی کاملاً کاربردی نیستند. بنابراین محققان دیگر تلاش‌های بیشتری برای رشد ریزمغزهای پیشرفته کرده‌اند. مثلا برخی از محققان رگ‌های خونی موش را به ریزمغز پیوند زده و کاری کردند ریزمغز رشد کند و کامل شود اما مشکل این ریزمغز این بود که دیگر مغز انسان نبود.

محققی دیگر با اتصال بی‌سیم ریزمغز به ربات‌های کوچک و خرجنگ‌مانند، واکنش‌هایی بین بافت‌های مغز و ربات دریافت کردند. البته نتایج نهایی این آزمایش هنوز منتشر نشده است. اگرچه محققان هنوز نتوانسته‌اند مغز کامل انسان را در آزمایشگاه رشد دهند اما با وجود «ریزمغزهای» آزمایشگاهی قدم در این مسیر هیجان‌انگیز گذاشته‌اند و امیدوارند روزی برسد که این ساختار پیچیده بدن انسان را کاملاً درک کرده و بیماری‌های مرتبط با آن را درمان کنند.

نورون حرکتی معمولاً در اثر جهش‌هایی به وجود می‌آیند که در مجموعه تعدادی از ژن‌ها رخ می‌دهند. این نوع جهش‌ها معمولاً از توانایی مغز در مقابله با عوارض ناشی از جهش‌ها می‌کاهند. بنابراین محققان برای تولید ریزمغز مبتلا به بیماری نورون حرکتی از ژن‌های افراد مبتلا به این نوع بیماری استفاده کردند تا بتوانند واکنش مغز را کاملاً درک کرده و دارویی موثر برای درمان این مشکل مغزی پیدا کنند.

همچنین محققان دانشگاه ییل (Yale) ریزمغزهای مبتلا به اوتیسم را با استفاده از ژن خانواده‌ای که به این بیماری مبتلا بودند تولید کردند و با بررسی آن دریافتند مغز این افراد عصب‌های بازدارنده بیشتری دارد. این محققان معتقدند با استفاده از ریزمغزهای بیمار می‌توانند علت بیماری‌های مختلف مغزی را شناخته و معایب احتمالی مغز انسان را در دوران جنینی شناسایی کرده و یا دستکاری ژنتیکی، جنین را درمان کنند.

منبع: NewScientist



بیشتر بدانیم

مینی ترانزیستورها؛ معماران بزرگ‌ترین انقلاب فناوریانه قرن بیستم

این شرایط باعث می‌شود تراشه‌ها بسیار قدرتمندتر باشند و درعین حال (خیلی) گران‌تر نشوند. افزون بر این، کوچک کردن ترانزیستورها، عملکرد آنها را بدون افزایش مصرف برق بهبود می‌بخشد. به عبارت دیگر، تولیدکنندگان تراشه برای کاهش اندازه ترانزیستورهای خود انگیزه‌های قوی دارند و این دقیقاً همان کاری است که تولیدکنندگان در چند دهه اخیر انجام داده‌اند؛ به طوری‌که تعداد ترانزیستورهای یک تراشه از صدها به میلیاردها افزایش و اندازه آنها تا ابعاد خیره‌کننده‌ای کاهش یافته است. کاهش اندازه این دستگاه‌های کوچک همچنان مطمئن‌ترین راه برای افزایش قدرت محاسباتی آنهاست، زیرا الکترون‌ها سریع‌تر و کارآمدتر در آنها جریان می‌یابند.

آینده ترانزیستورها چیست؟

در آغاز قرن حاضر، پیش‌بینی می‌شد قانون مور حدود سال ۲۰۱۵ به پایان خود خواهد رسید. مور در کنگرایی به سال ۱۹۷۵ گفته بود: «به زودی خواهیم توانست ۱۰هزار ترانزیستور را در یک تراشه بگنجانیم. اما چه کاری با تراشه حاوی ۱۰هزار ترانزیستور انجام خواهد شد؟»

امروزه تراشه‌هایی با بیش از ۱۵میلیارد ترانزیستور در بازار وجود دارد. تلفن ۵G، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و... همه این پیشرفت‌ها به استفاده از تراشه‌های قدرتمندتر و با ابعاد کوچک‌تر ادامه خواهد داد. به عبارت دیگر ترانزیستورها همچنان در زندگی ما و فرزندان و نوه‌هایمان با ما خواهند بود و چه کسی می‌داند ما تا کی آنها را در جیب‌ها و کیف‌های دستی‌مان حمل خواهیم کرد؟

منبع: bbvaopenmind.com

دانش

SCIENCE

یکشنبه ۲۳ مرداد ۱۴۰۱ ■ شماره ۶۲۸۲

یادداشت

ورود محصولات دانش‌بنیان به سبد خانواده‌های ایرانی



دکتر سیدصادق سدرخانلو

رئیس مرکز توسعه تجارت فناوری‌های پاک فناوری پردیس

با وجود اقدامات بسیار خوبی که در سال‌های اخیر در مسیر توسعه زیست‌بوم فناوری، نوآوری و کارآفرینی کشور شکل گرفته‌است، هنوز در برخی بخش‌ها با نکاتی روبه‌رو هستیم که باید به آنها توجه بیشتری شود. از جمله این موارد، ارتباط بین محصولات فناورانه و دانش‌بنیان با دسته‌ای از مشتریان خرد است که در اصطلاح به آنها B2C گفته می‌شود. در این دسته از تعاملات بازار هدف مشتریان خرد سطح جامعه است و سبد خانوار، مخاطب این محصولات قرار می‌گیرد. متأسفانه در زیست‌بوم دانش‌بنیان و فناوری کشور بخش محدودی از محصولات، قابلیت عرضه در این بخش از بازار را دارند و در نتیجه ارتباط بین خانواده‌ها و عموم جامعه ایرانی با محصولات دانش‌بنیان و فناورانه تولید داخل به میراثی که باید باشد، شکل نگرفته‌است. این ظرفیتی است که از آن غفلت شده و اگر از عموم جامعه سوال کنیم چقدر در مورد محصولات دانش‌بنیان کشور شناخت دارند، شاید نتوانند به طور مشخص و صریح محصولاتی از این جنس را که پیرامون‌شان در زندگی روزمره و در خانه در حال استفاده باشد، نام ببرند. حتی در مواردی ممکن است ذهنیت مشخصی از محصولات دانش‌بنیان کشور و تأثیرگذاری آن نداشته‌باشند.



شاید علت اصلی این باشد که بیشتر محصولات دانش‌بنیان و تمرکزی که در این زیست‌بوم طی این دو دهه فعالیت وجود داشته، در خدمت صنعت و بدنه کلان صنعتی و حوزه‌های کسب و کار کلان بوده و نتوانسته در بخش بازار خرد که به جامعه و خانوار اختصاص دارد، ورود کند. با وجود این، در این زمینه ظرفیت بسیار بالایی وجود دارد که با تمهید برخی راهبردها و الگوپردازی از ابزارهایی که در کشورهای خارجی هم مورد استفاده قرار گرفته‌است بتوانیم محصولات شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری کشور را به سبد خانوار ایرانی وارد کنیم.

آشنا کردن فعالان این حوزه با ظرفیت عظیمی که در بخش بازار خرد وجود دارد، می‌تواند تولیدکنندگان را با مسیر سرمایه‌گذاری روی این بخش از بازار محصولات برای عرضه به عموم جامعه آشنا کند. از سوی دیگری می‌دانیم محصولات دانش‌بنیان، محصولاتی هستند که یا به دلیل کیفیت بسیار بالاترشان نسبت به محصولات مشابه داخلی مورد قبول و پسند مخاطب قرار می‌گیرند یا به دلیل قیمت پایین‌ترشان نسبت به محصولات مشابه خارجی توسط مشتریان انتخاب می‌شوند. تولیدکنندگان می‌توانند توجهی ویژه‌تر روی بخشی از سبد خرید خانوارها داشته باشند که معمولاً وارداتی است و ارزشی زیادی برای کشور به همراه دارند یا نمونه‌های داخلی فعلی کیفیت مورد انتظار خانوارهای ایرانی را نتوانسته‌اند تأمین کنند و با ورود به این مسیر و تولید نمونه‌های باکیفیت این محصولات، بازار جدیدی را در کسب‌وکارشان ایجاد کنند. در نتیجه اگر شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری به این بخش از بازار ورود کنند هم مصرف‌کننده منتفع می‌شود؛ چون می‌تواند کیفیت بهتر و قیمت پایین‌تر را دریافت کند و هم اقتصاد کلان ما با توجه به جلوگیری از خروج ارز و محدودیت جنس‌های وارداتی و جایگزینی‌شان با تولید داخل می‌تواند جان تازه‌ای بگیرد. به همین دلیل ضرورت دارد زیست‌بوم فناوری، نوآوری و کارآفرینی کشور نگاهی دوباره داشته باشد به این بخش پر ظرفیت از بازار؛ یعنی بخش بازار مشتریان خرد B2C. این بخش از بازار برای تأمین نیازهای از سوی شرکت‌های فناوری و دانش‌بنیان کشور بسیار تشنه‌است.

مهم‌ترین چالش در زمینه توسعه محصولات برای هر کسب‌وکار، ایجاد بازار برای محصول و آشنایی مشتریان با محصول است. به همین دلیل مهم‌ترین کاری که زیست‌بوم نوآوری و فناوری کشور برای کمک به توسعه بازارهای خرد دانش‌بنیان می‌تواند داشته باشد، تناظریابی در این بازار میان محصولات دانش‌بنیان و مشتریان خرد و ایجاد زیرساخت‌های لازم برای به‌هم‌رسانی تولیدکنندگان این محصولات و مشتریان خرد یا همان عموم جامعه است. در نتیجه مهم‌ترین اقدام زیست‌بوم فراهم کردن زیرساخت‌های فیزیکی و مجازی عرضه محصولات دانش‌بنیان به عموم جامعه خواهد بود تا ضمن فرهنگ‌سازی و آشنایی جامعه نسبت به ظرفیت‌های تولیدی کشور، خانوارها بتوانند از این ظرفیت‌های دانش‌بنیان ایجاد شده در کشور برای تأمین محصولات مورد نیاز روزانه‌شان در حوزه‌های مختلف بهره‌برند. بر این اساس اقداماتی از سوی متولیان زیست‌بوم فناوری و نوآوری کشور در دست اقدام است که امیدواریم زمینه ورود این محصولات به سبد خانوارهای ایرانی را در سال جاری فراهم کند.