

دبیر ستاد زیست فناوری، سلامت و فناوری‌های پزشکی در نشست راهبردهای کلان در توسعه حوزه زیست فناوری کشور بر ارتقای سهم این حوزه در تولید ناخالص داخلی تاکید کرد و گفت: «تحقق این مهم با یک نقشه تقسیم‌کار ملی شکل می‌گیرد؛ نقشه‌ای که وظایف دقیق هر دانشگاه، استاد و نهاد پژوهشی در آن مشخص شده باشد.»

### ضرورت ارتقای سهم زیست فناوری در تولید ناخالص داخلی

آیسا اسدی

روزنامه‌نگار

اوتیسم مرز جغرافیایی، فرهنگی یا نژادی نمی‌شناسد؛ براساس گزارش سازمان بهداشت جهانی، حدود یک درصد جمعیت جهان (تقریباً ۷۸ میلیون نفر) مبتلا به اختلال طیف اوتیسم (ASD) هستند. شیوع اوتیسم در دهه‌های اخیر افزایش یافته که بخشی از آن به دلیل آگاهی بیشتر و بهبود تشخیص است. تشخیص زودهنگام و مداخله به موقع می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی مبتلایان کمک کند.

در طول ماه آگاهی از اوتیسم (آوریل)، پژوهشگران در حوزه اوتیسم پیشرفت‌های قابل توجهی داشتند. تحقیقات اخیر درباره اوتیسم بر تعامل پیچیده ژنتیک و رشد مغزی در اختلال طیف اوتیسم (ASD) تمرکز دارد. مطالعات، ژن‌های خاصی را که با اوتیسم مرتبط هستند، از جمله ژن‌های موروثی، شناسایی کرده‌اند. همچنین، پژوهش‌ها نشان می‌دهند رشد بیش از حد مغز جنین ممکن است نشانه‌ای زودهنگام از شدت اوتیسم باشد. یافته‌ها حاکی از نقش کلیدی مخچه و آمیگدال در اوتیسم است؛ با تفاوت‌هایی در تراکم نورون‌ها در این نواحی مغز بین افراد اوتیستیک و غیراوتیستیک. این اکتشافات درک بهتری از مکانیسم‌های اوتیسم فراهم می‌کند و می‌تواند به توسعه روش‌های تشخیصی و درمانی موثرتر کمک کند.

#### ❗ درکی تازه از ژنتیک اوتیسم

پژوهشگران بیمارستان کودکان بیمار (SickKids) کانادا و دانشگاه نواد آمریکا (UNLV) یک پیوند ژنتیکی میان اختلال طیف اوتیسم (ASD) و بیماری نادر میوتونیک دیستروفی نوع ۱ (DM1) را کشف کردند. این مطالعه، که در ۲۱ آوریل ۲۰۲۵ (یکم اردیبهشت) در Nature Neuroscience منتشر شده است، نشان می‌دهد که علاوه بر کاهش عملکرد ژن‌ها، مکانیسم دیگری ممکن است به رفتارهای اجتماعی مرتبط با اوتیسم منجر شود. میوتونیک دیستروفی یک بیماری ارثی است که باعث ضعف و تحلیل عضلانی پیش‌رونده می‌شود. در حالی که شیوع اوتیسم در جمعیت عمومی حدود یک درصد است، در افراد مبتلا به میوتونیک دیستروفی این احتمال تا ۱۴ برابر بیشتر می‌شود.

محققان دریافتند که گسترش تکرارهای تاندومی

در این نشست، بر طراحی نقشه تقسیم‌کار ملی در این حوزه تاکید شد؛ نقشه‌ای که وظایف دقیق هر دانشگاه، استاد و نهاد پژوهشی را مشخص می‌سازد. هدف اصلی این برنامه‌ریزی، تربیت نیروی انسانی متخصص و بازنگری در محتوای آموزشی متناسب با نیازهای آتی حوزه زیست فناوری بود.

از جمله محورهای مطرح‌شده در این جلسه،



بهره‌گیری از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای تحلیل فناوری‌های نوین، بررسی وضعیت جهانی فناوری‌های زیستی و مقایسه آن با ظرفیت‌های داخلی بود. بازنگری در برنامه‌های درسی، طراحی رشته‌های نوین و به‌روزرسانی سرفصل‌ها بر اساس چرخه عمر فناوری، از دیگر محورهای کلیدی این نشست بود.



# جهان را آبی کن

نگاهی به تازه‌ترین یافته‌های جهان علم در ماه آگاهی از اوتیسم

لمس غیرفعال (لمس شدن) دارند. این مطالعه با استفاده از همدست واقعیت مجازی، دیسک لرنژی و EEG، پاسخ‌های مغزی ۲۰ فرد نوروتیپیکال (عادی) و ۲۹ فرد مبتلا به اوتیسم را بررسی کرد. در افراد نوروتیپیکال، پاسخ مغزی به لمس فعال کمتر از لمس غیرفعال بود، که نشان‌دهنده پیش‌بینی مغز از لمس کنترل شده است. اما در افراد مبتلا به اوتیسم، پاسخ مغزی به هر دو نوع لمس مشابه و نزدیک به پاسخ لمس غیرفعال در گروه نوروتیپیکال بود.

این نشان می‌دهد که مغز افراد مبتلا به اوتیسم ممکن است در تمایز بین ورودی‌های فعال و غیرفعال مشکل

تکرار شود. این تکرارها می‌توانند خطاهایی در عملکرد ژن‌ها ایجاد کنند. این یافته‌ها درک تازه‌ای از ژنتیک اوتیسم ارائه می‌دهند و می‌توانند به توسعه روش‌های تشخیصی و درمانی هدفمند کمک کنند.

#### ❗ سرخ‌هایی برای درک رفتارهای تکراری

مطالعه‌ای از دانشگاه روچستر که در NeuroImage منتشر شد، تفاوت‌های کلیدی در نحوه پردازش لمس در افراد مبتلا به اوتیسم را نشان می‌دهد.

مبتلایان به اوتیسم پردازش متفاوتی از لمس فعال (لمس کردن)

## رابطه پنهان سلامت روده و کاهش سرطان خون



قابل توجهی درک ما را در مورد چگونگی ایجاد و پیشرفت سرطان‌های خون، به‌ویژه در بزرگسالان مسن، افزایش می‌دهد. خبر هیجان‌انگیز این است که ما همچنین ممکن است راهی برای مداخله زودهنگام داشته باشیم؛ یعنی پیش از آن‌که این سلول‌های پیش‌لوسمی به بیماری‌های تهاجمی‌تر تبدیل شوند. ما مشتاقانه منتظر انجام مطالعات بیشتر برای دنبال کردن این رویکرد جدید هستیم.»

دکتر پونیت آگاروال، دانشمند همکار بخش هماتولوژی تجربی و زیست‌شناسی سرطان و نویسنده اول این مطالعه می‌گوید: «تحقیقات ما نشان می‌دهد که تغییرات مرتبط با سن در روده، یک عامل خطر غیرسنجی در ایجاد انواع سرطان خون است. بنابراین مراقبت از روده می‌تواند بیش از هر زمان دیگری مهم باشد.» اگرچه میزان بقای بیماران مبتلا به سرطان خون در طول سال‌ها بهبود یافته است، اما این بیماری همچنان یک سرطان تهدیدکننده زندگی است که به‌طور نامتناسبی افراد بالای ۶۵ سال رانجت تأثیر قرار می‌دهد. دانشمندان مدت‌هاست که در این فکر هستند که چرا سن چنین عامل خطر غالبی است. اکنون استارچینوفسکی و همکارانش ممکن است پاسخ قانع‌کننده‌ای یافته باشند. با افزایش سن، دیواره روده نفوذپذیرتر شده و تعاملات بین محتویات روده و سیستم خون افزایش می‌یابد. در روده، باکتری‌های «گرم منفی»

دانشمندان بیمارستان کودکان سینسیناتی به همراه یک تیم بین‌المللی از محققان، ارتباط جدید غافلگیرکننده‌ای را میان سلامت روده و خطر ابتلا به لوسمی (سرطان خون) کشف کرده‌اند؛ ارتباطی که می‌تواند نحوه نگرش ما در مورد روند پیری، التهابات و مراحل اولیه لوسمی را متحول کند.

با افزایش سن یا در برخی موارد، زمانی که سلامت روده به دلیل انواع بیماری‌ها مختل می‌شود، تغییرات در دیواره روده به برخی باکتری‌ها اجازه می‌دهد محصولات جانبی خود را به جریان خون نشت دهند. یکی از این مولکول‌ها، که توسط چنین باکتری‌هایی تولید می‌شود، به عنوان سیگنالی عمل می‌کند که گسترش سلول‌های خونی پیش‌لوسمی خاموش را تسریع و زمینه را برای توسعه کامل این نوع از سرطان فراهم می‌کند.

یافته‌های تیم تحقیقاتی که در ۲۳ آوریل ۲۰۲۵ (سوم اردیبهشت) در مجله نیچر منتشر شد، برای اولین بار چگونگی عملکرد این فرآیند را شرح می‌دهد. این مطالعه همچنین نشان می‌دهد که این مکانیسم ممکن است فراتر از لوسمی عمل کرده و بر خطر ابتلا به سایر بیماری‌هایی افزایش دهد. دکتر دنیل استارچینوفسکی، مدیر مرکز تحقیقات و درمان‌های پیشرفته لوسمی در بیمارستان کودکان سینسیناتی و نویسنده مسئول این مطالعه جدید می‌گوید: «این مطالعه به‌طور

## دانش

SCIENCE

پنجشنبه ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۴ ۱۴۰۴ شماره ۷۰۳۲

داشته باشد، که می‌تواند به رفتارهای تکراری (Stimming) منجر شود. این رفتارها برای تنظیم احساسات یا مقابله با محیط‌های حسی استفاده می‌شوند، اما گاهی به خودآزاری نیز می‌انجامند.

این یافته‌ها، به‌ویژه در بزرگسالان، نشان‌دهنده تفاوت‌های عمیق‌تر نسبت به کودکان مبتلا به اوتیسم است. پژوهشگران امیدوارند با درک بهتر پیردازش لمسی، راه‌های ایمن‌تری برای بیان حسی و پیشگیری از خودآزاری توسعه دهند.

#### ❗ در جست‌وجوی تشخیص زودهنگام

پژوهشی از مرکز اوتیسم تامپسون در دانشگاه میزوری نشان می‌دهد که رفتارهای خاص در ۹ ماهگی ممکن است نشانه‌ای از خطر ابتلا به اوتیسم در ۱۲ ماهگی باشد. در این مطالعه طولی، والدین نوزادان ۹ ماهه پرسشنامه‌ای درباره خلق‌وخو، دشواری در آرام شدن و سازگاری فرزندشان تکمیل کردند. سپس در ۱۲ ماهگی، غربالگری اوتیسم شامل ارزیابی مهارت‌های ارتباطی، حساسیت‌های حسی و رفتارهای تکراری انجام شد. نتایج نشان داد نوزادان زودرنج، ناسازگار و دارای مشکلات خواب، بیشتر در معرض علائم زودهنگام اوتیسم قرار دارند. این یافته‌ها می‌توانند ابزارهای تشخیصی زودهنگام برای مداخله به موقع فراهم کنند.

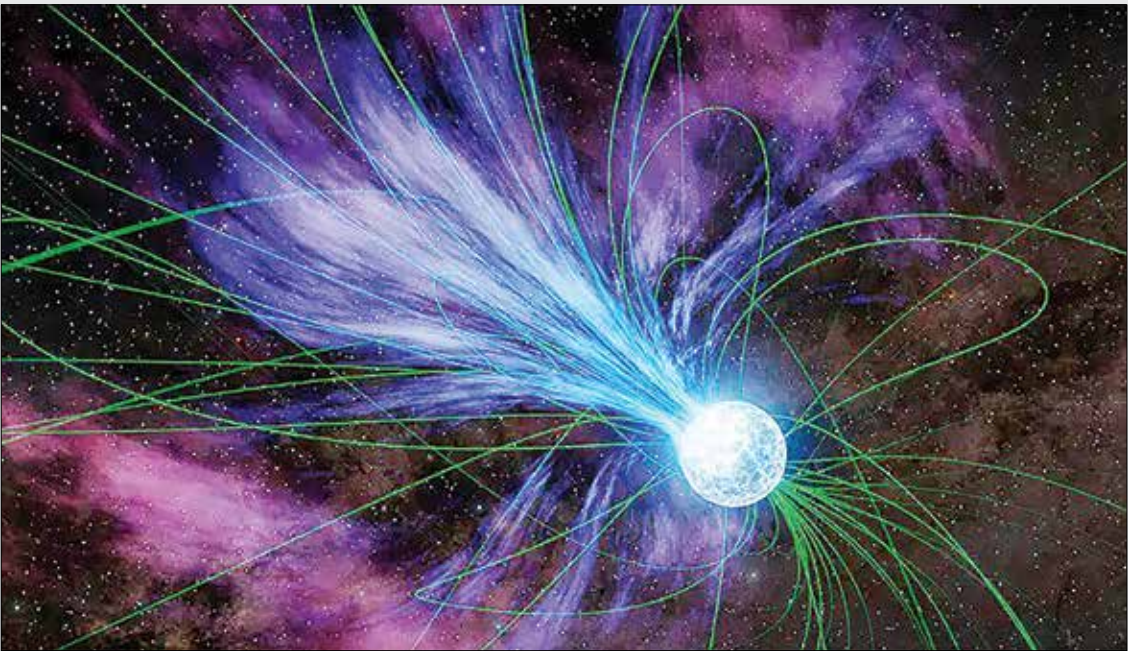
مطالعه دیگری که در Molecular Psychiatry منتشر شده است، امکان پیش‌بینی رشد شناختی و مداخلات هدفمند مانند تقویت توجه را فراهم می‌کند. کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم از سال اول زندگی علاقه محدودی به محرک‌های اجتماعی نشان می‌دهند که بر رشد آنها تأثیر می‌گذارد. محققان دانشگاه ژنو (UNIGE) با ترکیب داده‌های بالینی و مدل‌های حیوانی، نقشی در مسیر ارتباطی بین دو ساختار مغزی (کولیکولوس فوقانی و ناحیه نگمنثال شکمی) شناسایی کردند که مانع تغییر سریع توجه که مکانیسمی کلیدی برای تعاملات اجتماعی است، می‌شود. این نقص (ناشی از عدم همگام‌سازی عصبی) در موش‌های مدل ASD و کودکان دو تا پنج ساله تأیید شد. مداخلات زودهنگام می‌توانند نتایج شناختی و تحصیلی را بهبود بخشند و ۷۵ درصد کودکان را به تحصیل در مدارس عادی سوق دهند.

#### تازه‌ها

## کشف زادگاه برخی از کمیاب‌ترین عناصر جهان

درخشش با سیگنال مشاهده شده در ۲۰۰۴ مطابقت داشت که تا آن زمان توضیح داده نشده بود. تخمین‌ها نشان می‌دهد که فوران ۲۰۰۴ حدود دویلمیون میلیارد میلیارد کیلوگرم عناصر سنگین (معادل جرم مریخ) تولید کرد و ۱۰ تا ۱۰۰ درصد از عناصر سنگین کهکشان ما از این فوران‌ها ناشی شده‌اند. باقی عناصر احتمالاً از برخورد ستاره‌های نوترونی یا منابع ناشناخته دیگر تولید شده‌اند.

این فوران‌ها می‌توانند در اوایل تاریخ کهکشان‌ها رخ داده باشند و توضیح دهند چرا در کهکشان‌های جوان عناصر سنگین بیشتری از آنچه انتظار می‌رود، دیده می‌شود. برای تعیین درصد دقیق، نیاز به رصد فوران‌های بیشتری است. تلسکوپ‌هایی مانند ماموریت Compton Spectrometer و ناسا که در سال ۲۰۲۷ پرتاب می‌شود، می‌توانند این سیگنال‌ها را بهتر ثبت کنند. فوران‌های بزرگ مگنتارها هر چند دهه در کهکشان راه شیری و سالانه در جهان رخ می‌دهند، اما ثبت آنها نیازمند واکنش سریع با تلسکوپ‌های فرابنفش است تا تشکیل عناصر r-process تأیید شود.



زمین از فلزات سنگین تولید کرد. این یافته که در ۲۹ آوریل (نهم اردیبهشت) در مجله Astrophysical Journal Letters منتشر شد، دومین مشاهده مستقیم از مکان تولید این عناصر پس از برخورد ستاره‌های نوترونی در سال ۲۰۱۷ است. برخلاف عناصر سبک‌تر که منشاء آنها مشخص است، عناصر سنگین‌تر از آهن از طریق فرآیند جذب سریع نوترون (r-process) در محیط‌های افراطی مانند ابرنواخترها یا برخورد ستاره‌های نوترونی تولید می‌شوند. با این حال، برخورد‌های ستاره‌های نوترونی به تنهایی نمی‌توانند تمام عناصر سنگین موجود را توضیح دهند به همین دلیل مگنتارها به عنوان منبعی دیگر مطرح شدند.

محاسبات نشان داد که فوران‌های عظیم مگنتارها می‌توانند مواد را از پوسته ستاره به فضا پرتاب کنند، جایی که عناصر سنگین تشکیل می‌شوند. این فوران‌ها هسته‌های رادیواکتیو ناپایدار تولید می‌کنند که با تجزیه به عناصر پایدار مانند طلا تبدیل شده و درخششی از پرتوهای گاما ساطع می‌کنند. این

ستاره‌های مغناطیسی می‌توانند از طریق فوران‌های عظیم خود، مقادیر زیادی از عناصر سنگین مانند طلا و پلاتین تولید کنند. اخترشناسان کشف کرده‌اند این فوران‌ها، که از ستاره‌های مغناطیس‌داریا مگنتارها سرچشمه می‌گیرند، می‌توانند تا ۱۰ درصد از عناصر سنگین کهکشان ما را تولید کنند. این کشف همچنین راز یک سیگنال نوری و ذره‌ای درخشان را که در دسامبر ۲۰۰۴ توسط تلسکوپ فضایی رصد شده بود، حل کرد. این سیگنال از یک مگنتار یا میدان مغناطیسی تریلیون‌ها برابر قوی‌تر از زمین ناشی شده بود که فورانی عظیم ایجاد کرد. این فوران در چند ثانیه انرژی بیشتری نسبت به یک میلیون سال فعالیت خورشید آزاد کرد. در حالی که منشا فوران اصلی به سرعت شناسایی شد، یک سیگنال کوچک‌تر که ۱۰ دقیقه بعد به اوج رسید، برای ۲۰ سال بی‌توضیح مانده بود. اخترشناسان موسسه فلت‌آیرون در نیویورک اخیراً نشان دادند که این سیگنال کوچک‌تر، نشانه تولد عناصر سنگین مانند طلا و پلاتین بود. این فوران به تنهایی معادل یک سوم جرم