



سیستم حسگر پوشیدنی برای هشدار زودهنگام بیماری پارکینسون

تولید برنجی با قابلیت تقویت
سلامت قلب



اولین مونتاژ ژنوم گندم



جمهوری خلق چین در چهار دهه اخیر، با اتخاذ سیاست‌های جامع توسعه و تمرکز ویژه بر حوزه‌های سلامت عمومی و کشاورزی پایدار، توانسته است دستاوردهای مهمی در ارتقای کیفیت زندگی مردم و امنیت غذایی به دست آورد. این کشور با ترکیب ظرفیت‌های بومی، سرمایه‌گذاری کلان در تحقیقات پزشکی و کشاورزی، و استفاده از فناوری‌های نوین همچون بیوتکنولوژی، هوش مصنوعی و داده‌های بزرگ، مسیر خود را به سمت ایجاد یک نظام سلامت کارآمد و کشاورزی مدرن ترسیم کرده است.

این تحولات نه تنها به بهبود شاخص‌های بهداشتی و افزایش طول عمر جمعیت منجر شده، بلکه در عرصه اقتصادی و اجتماعی نیز آثار چشمگیری داشته است. چین با اجرای برنامه‌هایی مانند «سلامت چین ۲۰۳۰» و «مدرن‌سازی کشاورزی ۲۰۳۵»، اهدافی بلندمدت را برای ارتقای خدمات درمانی، پیشگیری از بیماری‌ها، توسعه محصولات کشاورزی با بهره‌وری بالا، و تضمین امنیت غذایی دنبال می‌کند؛ اهدافی که در شرایط تغییرات اقلیمی و چالش‌های جهانی در حوزه سلامت و تغذیه، اهمیت بیشتری یافته‌اند.

از سوی دیگر، نوآوری‌های چین در زمینه‌هایی چون پزشکی سنتی تلفیقی با نوین، فناوری‌های واکسن‌سازی، کشاورزی هوشمند، و مدیریت منابع آب و خاک، فرصت‌های تازه‌ای را برای همکاری‌های بین‌المللی و تبادل تجربه ایجاد کرده است. فصلنامه «سلامت و کشاورزی چین»، با هدف ارائه اطلاعات مستند، دقیق و تحلیلی در خصوص مهم‌ترین سیاست‌ها، دستاوردها و چالش‌های این کشور در حوزه‌های یادشده طراحی شده است. در تدوین این مجموعه تلاش شده تا با بهره‌گیری از منابع معتبر و ارزیابی روندهای کلیدی، تصویری روشن و کاربردی از تحولات چین ارائه شود.

امید است این فصلنامه بتواند ضمن ارتقای شناخت پژوهشگران، نهادهای تصمیم‌گیر و فعالان اقتصادی ایران از واقعیت‌های سلامت و کشاورزی چین، زمینه‌ساز تصمیم‌گیری‌های هوشمندانه، گسترش همکاری‌های علمی و فنی و توسعه تعاملات پایدار میان دو کشور گردد.

عبدالرضا رحمانی فضلی

سفیر جمهوری اسلامی ایران - پکن

فهرست مطالب

۶ سلامت

اولین آزمایش بالینی رابط تهاجمی مغز و رایانه در چین ۷

محققان مکانیسم کلیدی آغاز تشکیل اندام‌ها در جنین را کشف کردند ۱۲

ساخت «کلیه دیجیتال» برای تحول در تشخیص و درمان بیماری‌های کلیوی ۱۵

پیشرفت چشمگیر دانشمندان چینی در طراحی پروتئین با استفاده از هوش مصنوعی ۱۹

توسعه هیدروژل کوکتلی توسط دانشمندان چینی برای درمان آسیب مغزی ۲۳

سازوکار سازگاری میکروبی حیوانات در فلات چینگهای ۲۷

دستگاه جدید چینی برای جداسازی پلاسما بدون نیاز به برق ۳۰

کشف طرح ژنتیکی پنهان در قشر مغز انسان توسط دانشمندان چینی ۳۳

ابداع روشی غیرتهاجمی برای پایش قند خون ۳۷

پیشرفت تاریخی در فناوری رابط مغز و ماشین؛ رمزگشایی همزمان زبان و حرکت در زمان واقعی ۴۰

نقش ریشه‌های نیلوفر آبی در بازسازی استخوان‌ها و بهبود زخم‌ها ۴۴

توسعه ایمپلنت بینایی نسل جدید برای نابینایان ۴۸

کشف نقش کلیدی خواب در پاکسازی مغز ۵۲

- سیستم حسگر پوشیدنی برای هشدار زودهنگام بیماری پارکینسون ۵۵
- ربات‌های مینیاتوری راهکاری غیرتهاجمی و بدون دارو برای عفونت‌های باکتریایی ۵۹
- نقش میکروبیوم روده در سازگاری گوزن سائمان با فلات چینگهای-تبت ۶۴
- کشف کلید ژنتیکی افزایش توانایی ترمیم در پستانداران ۶۹
- توسعه ماده ترموالکتریک انعطاف‌پذیر با راندمان بالا برای پوشیدنی‌های هوشمند ۷۳
- کشف چرخه زندگی مگس‌های میوه و سرنخ‌هایی برای سلامت انسان ۷۶
- چینی‌ها موفق به ترسیم دقیق‌ترین نقشه سه‌بعدی مغز موش شدند ۸۱
- کشف ردیاب غیرتهاجمی سطح سدیم خون ۸۶
- تولد نخستین گاومیش شبیه‌سازی‌شده در فلات تبت ۹۰
- دانشمندان چینی موفق به انتقال بین‌گونه‌ای DNA مصنوعی انسان شدند ۹۳
- تپش قلب انسان در جنین خوک ۱۶
- پیشرفت نوین در پرتودرمانی سرطان با شتاب‌دهنده یون سنگین در چین ۱۰۰
- مجوز استفاده از داروی جدید ضد بی‌خوابی در چین ۱۰۵

♦ -----

کشاورزی ۱۰۸

اولین مونتاز ژنوم گندم ۱۰۹

انتشار دقیق‌ترین اطلس سلول‌های گیاهی جهان ۱۱۲

نانوماده‌ای نوین برای افزایش فتوسنتز گیاهان ۱۱۵

تولید بلاستوئیدهای میمون، راهی برای پیشرفت‌های نوین در پزشکی ترمیمی ۱۱۹

تولید برنجی با قابلیت تقویت سلامت قلب ۱۲۴

رمزگشایی ژنوم گونه نیشکر ۱۲۸

شناسایی مکانیسم تنظیم ویتامین E و گلوکوزینولات در گیاه کلزا ۱۳۱

کشف مکانیسم کلیدی شیوع ملخ‌ها ۱۳۴

نوآوری برای ارتقای سلامت جهانی با تولید برنج غنی‌شده با فلاونوئیدها ۱۳۹

پروتئین تولیدشده از دی اکسیدکربن به عنوان ماده خوراکی ۱۴۳

دستیابی دانشمندان چینی به انتشار منفی خالص گازهای گلخانه‌ای با کاتالیز الکتریکی ۱۴۷

کاهش ارتفاع گیاه ذرت با استفاده از ویرایش ژن؛ گامی نوین در کشاورزی متراکم ۱۵۱

چین از نخستین ربات لیزری سرزنی پنبه در جهان رونمایی کرد ۱۵۴

ترسیم نقشه ژنتیکی مقاومت گندم در برابر «سرطان زرد» ۱۵۷

ییزتکی و لامت





XINHUA
NEWS

اولین آزمایش بالینی رابط تهاجمی مغز و رایانه در چین

در یک پیشرفت چشمگیر در حوزه فناوری‌های عصب محور، چین اولین آزمایش بالینی رابط تهاجمی مغز و رایانه را آغاز کرده است. این اقدام انقلابی به فردی که ۱۳ سال پیش در پی حادثه برق‌گرفتگی هر چهار اندام خود را از دست داده بود، امکان داده است تنها با قدرت ذهن خود بازی‌هایی مانند شطرنج و مسابقات مجازی را کنترل کند. به گزارش چینا دیلی، این پروژه، نتیجه همکاری میان مرکز تعالی علوم مغز و فناوری اطلاعات در آکادمی علوم چین و بیمارستان هواشان وابسته به دانشگاه فودان است. با آغاز این آزمایش، چین به دومین کشور جهان پس از ایالات متحده تبدیل شده که فناوری رابط تهاجمی مغز و رایانه تهاجمی را به مرحله آزمایش انسانی رسانده است.



سلامت و
کتاب‌آوردی چین

سال دوم | شماره ۸ | تابستان ۱۴۰۴

از زمان کاشت این ایمپلنت در مارس ۲۰۲۵، دستگاه بدون بروز عفونت یا نقص عملکردی به‌طور پایدار در مغز بیمار عمل کرده است. تیم تحقیقاتی ابراز امیدواری کرده‌اند که این سیستم تا سال ۲۰۲۸ مجوز قانونی دریافت کرده و با هدف ارتقای کیفیت زندگی برای میلیون‌ها نفر که با قطع عضو، آسیب کامل نخاعی یا بیماری‌هایی مانند ALS مواجه هستند، وارد بازار شود.

معاون مدیر مرکز تعالی علوم مغز و فناوری اطلاعات، تأکید کرد که فناوری رابط تهاجمی مغز و رایانه راهی برای برقراری ارتباط و کنترل مستقیم میان مغز و دنیای بیرون فراهم می‌کند. او افزود: «این فناوری نه تنها پنجره‌ای نو برای درک عملکرد مغز است، بلکه مسیری برای درمان بیماری‌ها و توسعه شیوه‌های جدید تعامل انسان و ماشین به‌شمار می‌رود.»

در گذشته، خوانش سیگنال‌های مغزی از طریق دستگاه‌های بزرگ و پیچیده صورت می‌گرفت. اما به گفته یکی از دانشمندان، عضو آکادمی علوم چین، اکنون فرآیند کوچک‌سازی و یکپارچه‌سازی این فناوری بسیار پیشرفت کرده است. این دانشمند اعلام کرد که الکترودهای عصبی جدید این پروژه تنها یک درصد قطر موی انسان را دارند و حضور آن‌ها در مغز به‌سختی توسط سلول‌های عصبی احساس می‌شود، بنابراین آسیب بافتی به حداقل می‌رسد.

این الکترودهای فوق‌انعطاف‌پذیر قادرند سیگنال‌های عصبی را با دقت بالا و در مقیاس گسترده برای مدت طولانی ثبت کنند. آزمایش‌های قبلی این سیستم روی جوندگان، میمون‌ها و سپس انسان، عملکرد و ایمنی آن را تأیید کرده‌اند.

ایمپلنت رابط تهاجمی مغز و رایانه ساخت چین، با قطر ۲۶ میلی‌متر و ضخامت کمتر از ۶ میلی‌متر، تقریباً هم‌اندازه یک سکه است و به گفته دانشمندان، نصف اندازه نسخه‌ای است که توسط شرکت نورالینک ایلان ماسک توسعه داده شده است. این سیستم قادر است کل فرآیند استخراج سیگنال عصبی، تفسیر نیت حرکتی و صدور فرمان را تنها در چند ده میلی‌ثانیه، سریع‌تر از یک چشم به هم زدن، انجام دهد.

عمل جراحی کاشت نیز با استفاده از تکنیک‌های کم‌تهاجمی مغز و اعصاب انجام شده که باعث کاهش خطرات و کوتاه شدن زمان بهبودی می‌شود. به گفته، محقق ارشد تیم از بیمارستان هواشان، این جراحی با دقت میلی‌متری و با کمک ناوبری پیشرفته انجام شده است.

در حال حاضر، فناوری‌های رابط تهاجمی مغز و رایانه به سه دسته تقسیم می‌شوند: غیرتهاجمی، نیمه‌تهاجمی و تهاجمی. در توضیح تفاوت این رویکردها، دانشمندان از مثالی استفاده می‌کنند: «اگر تماشاگر یک بازی فوتبال را در نظر بگیریم، روش غیرتهاجمی مانند شنیدن صدای تشویق‌ها از بیرون ورزشگاه است. روش نیمه‌تهاجمی مانند آویزان کردن میکروفن از سقف ورزشگاه است. اما روش تهاجمی مانند قرار دادن میکروفن در کنار بازیکنان و تماشاگران است که اطلاعات دقیق و شفاف‌تری از درون زمین بازی ارائه می‌دهد.»

تیم تحقیقاتی اکنون در حال آماده‌سازی مرحله بعدی پروژه است که در آن، بیمار بتواند بازوی رباتیک را برای گرفتن و نگاه داشتن اشیاء کنترل کند. همچنین، آزمایش‌هایی برای کنترل سگ‌های رباتیک و ربات‌های تجسمی هوشمند در دستور کار قرار دارد تا مرزهای توانمندی‌های بیماران به طرز چشمگیری گسترش یابد.

این پروژه نه تنها نمایانگر جهشی بزرگ در فناوری عصبی است، بلکه گامی امیدبخش برای توانبخشی عصبی و بازگرداندن استقلال حرکتی به افرادی است که به دلیل شرایط پزشکی شدید، ارتباط فیزیکی با محیط خود را از دست داده‌اند.

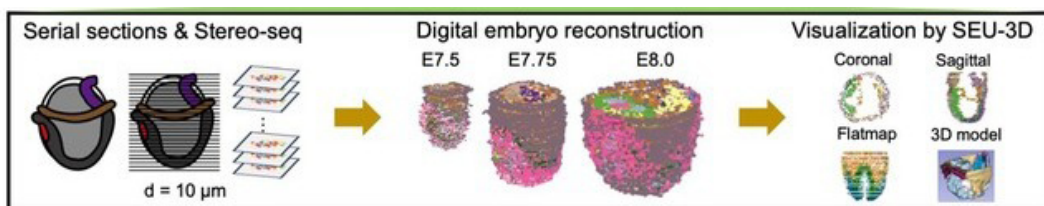
آغاز اولین آزمایش بالینی رابط تهاجمی مغز و رایانه دارای فواید و مزایای عمیق، چندبُعدی و تحول‌آفرین در حوزه‌های فناوری‌های عصبی، توانبخشی پزشکی، و تعامل انسان و ماشین است. این نوع اکتشافات، نه تنها مرزهای دانش بشری در فهم عملکرد مغز را گسترش می‌دهد، بلکه کاربردهای عملی و نجات‌بخشی برای میلیون‌ها بیمار در سراسر جهان فراهم می‌سازد.

از مهم‌ترین مزایای این نوآوری می‌توان به توان‌بخشی عصبی بیماران مبتلا به قطع عضو یا آسیب کامل نخاعی اشاره کرد؛ بیمارانی که پیش از این امیدی به بازیابی توان حرکتی نداشتند، اکنون می‌توانند تنها با افکار خود، اعمالی چون بازی کردن، کنترل بازوی رباتیک یا استفاده از ابزارهای دیجیتال را انجام دهند. همچنین، این فناوری مسیر تازه‌ای برای ارتباط مستقیم ذهن انسان با ماشین باز کرده است؛ موضوعی که نه تنها در حوزه درمان، بلکه در آینده صنعت، رباتیک، و هوش مصنوعی نیز کاربرد خواهد داشت.

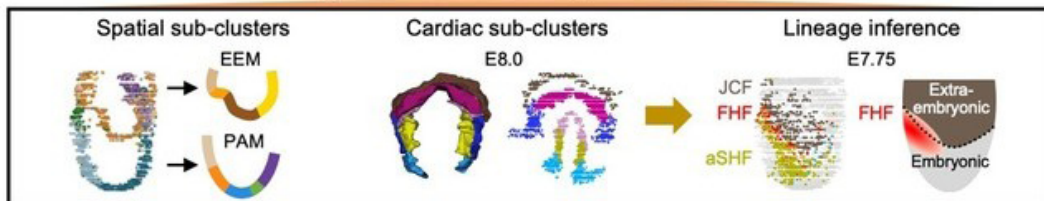
از منظر پزشکی، استفاده از الکترودهای فوق‌العاده ظریف و انعطاف‌پذیر که تنها کسری از قطر موی انسان هستند، گام بلندی در کاهش آسیب‌های بافتی و افزایش ایمنی عمل‌های مغزی به شمار می‌رود. همچنین، توانایی این سیستم در رمزگشایی سیگنال‌های عصبی و تفسیر آن‌ها در کسری از ثانیه، راه را برای توسعه کنترل آنی و دقیق ابزارهای کمکی عصبی هموار می‌سازد.

این پروژه همچنین جایگاه علمی و فناوریانه چین در عرصه جهانی را تقویت می‌کند و نشان می‌دهد که کشورهایی فراتر از ایالات متحده نیز در حوزه فناوری‌های پیشرفته نورو فناوریانه به مرحله آزمایش انسانی رسیده‌اند.

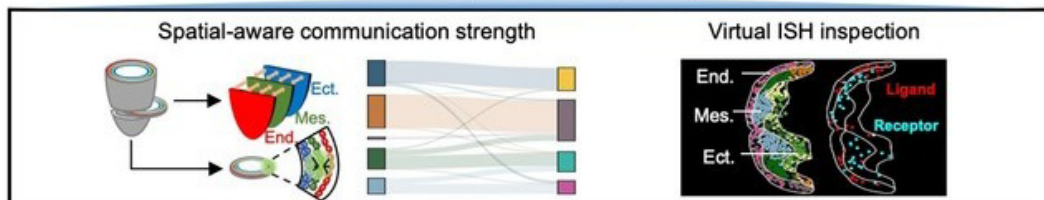
در مجموع، چنین اکتشافاتی، آینده‌ای را نوید می‌دهند که در آن، ناتوانی‌های فیزیکی دیگر مانع مشارکت فعال افراد در زندگی اجتماعی و شخصی نخواهد بود و انسان می‌تواند از طریق مغز خود، دنیای اطرافش را بازآفرینی کند.



Spatial atlas and lineage inference



Cross-germ-layer signaling



محققان مکانیسم کلیدی آغاز تشکیل اندام‌ها در جنین را کشف کردند

در گامی مهم برای درک بهتر رشد جنینی و پیشگیری از نقایص مادرزادی، محققان چینی موفق به شناسایی یک منطقه سیگنال‌دهی حیاتی در رشد اولیه جنین پستانداران شدند که نقش کلیدی در آغاز شکل‌گیری اندام‌هایی مانند قلب و ریه‌ها دارد.

به گزارش چاینا دیلی، تیم تحقیقاتی از دانشگاه جنوب شرقی، با استفاده از فناوری اومیکس فضایی تک‌سلولی، مسیرهای پویا و دقیق تشکیل اندام‌ها را در جنین موش بررسی و نقشه‌برداری کردند. آنها با تحلیل بیش از 100 هزار سلول، موفق به ساخت مدلی دیجیتال از رشد جنینی با وضوح تک‌سلولی شدند.

نتایج این تحقیق از کشف منطقه‌ای تحت عنوان «منطقه تعیین پریموردیوم» حکایت دارد؛ منطقه‌ای که در روز 7.75 رشد جنینی موش ظاهر شده و پریموردیوم‌های اولیه - ساختارهای آغازین اندام‌ها - را جهت‌دهی می‌کند. این منطقه با ترشح سیگنال‌های ویژه و ایجاد یک ریزمحیط منحصربه‌فرد، مسیر تکامل ساختارهایی چون قلب و روده پیشین را هماهنگ می‌کند.

این کشف که در مجله معتبر منتشر شده است، می‌تواند افق‌های نوینی در پزشکی ترمیمی و ژنتیک گشوده و به پیشگیری از اختلالات مادرزادی کمک کند.

یکی از اعضای تیم، تأکید کرد که اختلالات ژنتیکی یا محیطی در این ریزمحیط می‌تواند منجر به ناهنجاری‌های جدی در تشکیل اندام شود. او این یافته را پنجره‌ای بی‌سابقه به زمان‌بندی و موقعیت‌یابی رشد اندام‌ها در سطح سلولی دانست که می‌تواند راهگشای درمان‌های نوین، بازسازی اندام‌های آسیب‌دیده، و حتی شناخت منشأ برخی سرطان‌ها باشد.

این دستاورد نشان‌دهنده پیشرفت چشمگیر چین در زیست‌پزشکی و علوم ژنتیک است و می‌تواند به توسعه روش‌های پیشرفته‌تری برای درمان اختلالات مادرزادی در آینده نزدیک منجر شود.

بر اساس این دستاورد علمی، کشف مکانیسم کلیدی آغاز تشکیل اندام‌ها در جنین دارای فواید و مزایای چندلایه‌ای و بنیادینی در حوزه‌های زیست‌شناسی رشد، ژنتیک، پزشکی ترمیمی و پیشگیری از بیماری‌های مادرزادی است.

این کشف دیدگاه نوینی در سطح سلولی و مولکولی نسبت به زمان‌بندی،

موقعیت‌یابی و الگوهای دقیق تشکیل اندام‌ها ارائه می‌دهد و دانش پایه‌ای زیست‌شناسی رشد پستانداران را ارتقا می‌بخشد. همچنین با شناسایی منطقه سیگنال‌دهی موسوم به «تعیین پریموردیوم» و نقش آن در تکامل اندام‌های حیاتی مانند قلب، پزشکان و پژوهشگران می‌توانند علت بسیاری از اختلالات مادرزادی را بهتر درک کرده و راهکارهایی برای تشخیص زودهنگام یا پیشگیری ارائه دهند.

این یافته‌ها مسیرهای تازه‌ای برای بازسازی اندام‌های آسیب‌دیده با الگوبرداری از فرآیندهای طبیعی جنینی فراهم می‌کند و پایه‌ای برای طراحی درمان‌های مبتنی بر سلول‌های بنیادی و مهندسی بافت ایجاد می‌نماید. همچنین برهم‌خوردن ریزمحیط‌های سیگنالی مانند منطقه تعیین پریموردیوم می‌تواند زمینه‌ساز رشد غیرطبیعی سلول‌ها شود، از این رو این کشف به شناسایی ریشه برخی سرطان‌ها و توسعه راهبردهای پیشگیرانه و درمانی کمک می‌کند.

علاوه بر این، استفاده از فناوری‌های نوینی چون اومیکس فضایی تک‌سلولی و ساخت جنین‌های دیجیتال، راه را برای مدل‌سازی دقیق‌تر رشد جنینی و تحلیل داده‌های پیچیده ژنتیکی هموار کرده است. در مجموع، این اکتشاف نقطه عطفی در علوم زیستی به شمار می‌رود که می‌تواند تأثیرات بلندمدتی بر بهداشت مادر و کودک، ژنتیک پزشکی، و درمان بیماری‌های پیچیده داشته باشد.



ساخت «کلیه دیجیتال» برای تحول در تشخیص و درمان بیماری‌های کلیوی



محققان چینی گامی بلند در مسیر آینده پزشکی برداشته‌اند. دانشگاه پکن با آغاز پروژه‌ای نوآورانه، توسعه یک «کلیه دیجیتال» را در دستور کار قرار داده است؛ اطلس دیجیتالی پیشرفته‌ای از کلیه انسان که با بهره‌گیری از فناوری‌های تصویربرداری چندوجهی و الگوریتم‌های هوش مصنوعی، ساختار و عملکرد این اندام حیاتی را به‌صورت دقیق بازسازی می‌کند.

به گزارش چاینا دیلی، این دستاورد می‌تواند تحولی در زمینه تشخیص زودهنگام بیماری‌های کلیوی ایجاد کند، آن هم در شرایطی که اغلب این بیماری‌ها به‌دلیل نبود علائم بالینی واضح و کمبود نشانگرهای زیستی

معتبر، در مراحل پیشرفته شناسایی می‌شوند. در حال حاضر بسیاری از موارد بیماری مزمن کلیه زمانی تشخیص داده می‌شوند که عملکرد کلیه به شدت کاهش یافته است.

در همین راستا، مرکز ملی تصویربرداری زیست‌پزشکی چین به همراه بیمارستان اول دانشگاه پکن، ابتکار «ایمیژومیکس کلیه» را به اجرا گذاشته‌اند. این پروژه با تلفیق فناوری‌های پیشرفته، از مقیاس‌های مولکولی و سلولی تا عملکرد کل اندام، اقدام به ایجاد یک مدل محاسباتی جامع از کلیه کرده است.

کلیه دیجیتال، تصویربرداری چندوجهی را با هدف ترسیم ساختار داخلی و دینامیک عملکردی کلیه ادغام می‌کند. از جمله ویژگی‌های کلیدی آن می‌توان به شبیه‌سازی پویا، تجسم چندبعدی و نمایش پانورامای ساختار کلیه اشاره کرد. این مدل مانند «اندامی شفاف» است که محدودیت‌های موجود در پاتولوژی سنتی - همچون وضوح مکانی و محدودیت اطلاعاتی - را برطرف می‌کند.

به گفته، معاون رئیس بیمارستان اول دانشگاه پکن، این ابزار قادر است با ادغام داده‌های بالینی، محل دقیق ضایعات را شناسایی کرده و مدلی شخصی‌سازی شده برای هر بیمار تولید کند. این ویژگی‌ها باعث می‌شود مسیر برای درمان هدفمند و تشخیص زودهنگام هموارتر شود.

محققان اعلام کرده‌اند که هدف آن‌ها تولید یک کلیه دیجیتال حیوانی ظرف 3 سال و نسخه انسانی آن در مدت ۱۰ سال آینده است. تا این مرحله، داده‌های تصویربرداری از روش‌هایی نظیر سونوگرافی، ام‌آر‌آی، سی‌تی‌اسکن و آسیب‌شناسی گردآوری و با موفقیت یکپارچه‌سازی شده‌اند.

مدیر مرکز ملی تصویربرداری زیست‌پزشکی چین، اظهار داشت که پروژه ایمیزومیکس کلیه می‌تواند الگویی برای مدل‌سازی دیجیتال سایر اندام‌های بدن نیز فراهم آورد.

با توجه به اینکه کلیه یکی از اندام‌های اصلی در حفظ تعادل حیاتی بدن است و ساختاری پیچیده دارد، این اندام به شدت نسبت به انواع اختلالات آسیب‌پذیر است. بیش از ۱۲۰ میلیون نفر در چین به بیماری مزمن کلیه مبتلا هستند و خطر این بیماری در میان سالمندان بیش از سایر گروه‌هاست.

پیشرفت‌هایی مانند کلیه دیجیتال نویدبخش آینده‌ای روشن در درمان بیماری‌های پیچیده و گام بلندی در جهت پزشکی دقیق و شخصی‌سازی شده است.

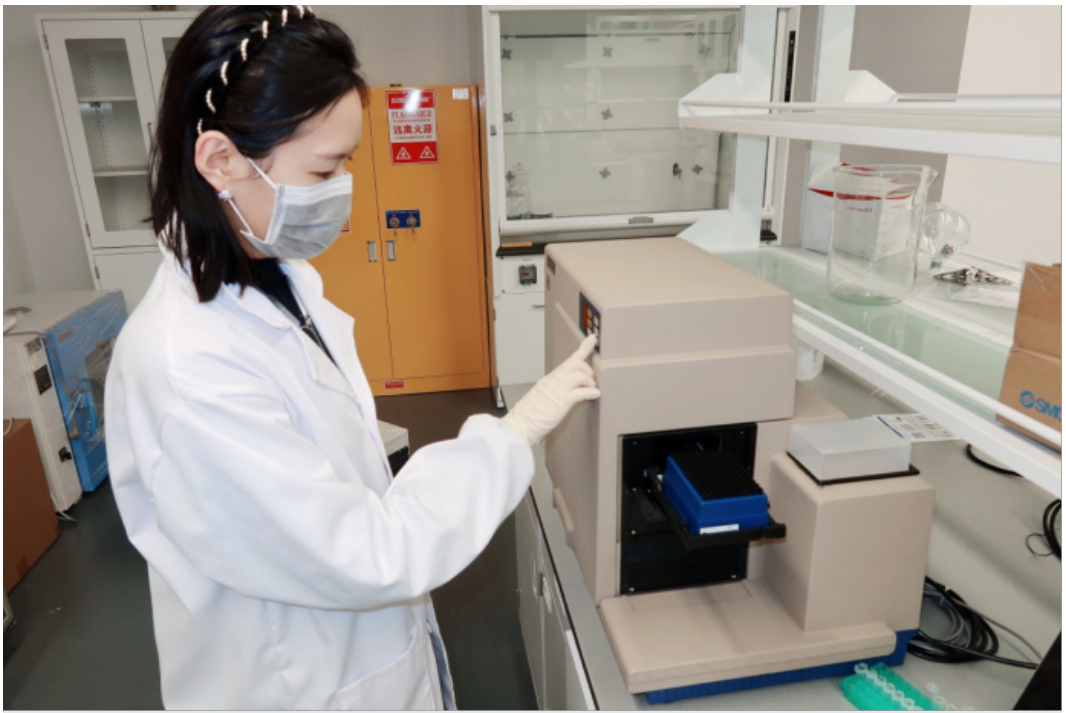
ساخت «کلیه دیجیتال» مزایا و منافع متعددی دارد که می‌تواند تأثیر چشم‌گیری بر روند تشخیص، درمان و شناخت علمی بیماری‌های کلیوی بگذارد. یکی از مهم‌ترین این مزایا، امکان تشخیص زودهنگام و دقیق بیماری‌های کلیوی است؛ چرا که این بیماری‌ها اغلب بدون علائم اولیه واضح بروز می‌کنند و در مراحل پیشرفته شناسایی می‌شوند.

کلیه دیجیتال با فراهم کردن امکان بررسی لایه‌به‌لایه ساختار کلیه، این مشکل را برطرف کرده و شکاف موجود در روش‌های سنتی را کاهش می‌دهد. همچنین، این فناوری با ادغام داده‌های تصویربرداری و اطلاعات بالینی، امکان مدل‌سازی شخصی‌سازی شده برای هر بیمار را فراهم می‌کند که به پزشکان در تعیین محل دقیق ضایعات و انتخاب بهترین گزینه درمانی کمک می‌کند.

از سوی دیگر، این پیشرفت گامی مهم در جهت توسعه پزشکی دقیق و

ارائه درمان‌های هدفمند به شمار می‌رود، که نتیجه آن بهبود اثربخشی درمان و کاهش عوارض جانبی است. پروژه کلیه دیجیتال همچنین موجب ارتقای فناوری‌های تصویربرداری چندوجهی و تحلیل داده با بهره‌گیری از هوش مصنوعی می‌شود و قابلیت شبیه‌سازی پویا و تجسم چندبعدی عملکرد کلیه را ممکن می‌سازد. تجربه حاصل از این پروژه می‌تواند الگویی برای مدل‌سازی دیجیتال سایر اندام‌ها نیز باشد و به درک بهتر بیماری‌های پیچیده دیگر اعضای بدن کمک کند.

از دیگر مزایای این فناوری می‌توان به کاهش نیاز به روش‌های تهاجمی سنتی مانند بیوپسی و همچنین افزایش آگاهی علمی درباره ساختار و عملکرد کلیه و بیماری‌های مرتبط با آن اشاره کرد. در مجموع، کلیه دیجیتال گامی بلند در مسیر پزشکی نوین و دقیق محسوب می‌شود که می‌تواند کیفیت مراقبت از بیماران کلیوی را به‌طور چشمگیری بهبود ببخشد.



پیشرفت چشمگیر دانشمندان چینی در طراحی پروتئین با استفاده از هوش مصنوعی



دانشمندان در شانگهای با بهره‌گیری از هوش مصنوعی، موفق به طراحی بزرگ‌ترین مجموعه داده‌های توالی پروتئین در جهان شده‌اند؛ اقدامی که می‌تواند تحولی اساسی در فرآیند طراحی و اصلاح پروتئین‌های صنعتی ایجاد کند.

به گزارش چینا دیلی و بر طبق گفته محققان دانشگاه جیانو تونگ شانگهای، این دستاورد به توسعه مدل‌هایی انجامیده است که امکان انتخاب و بهینه‌سازی هدفمند پروتئین‌ها با ویژگی‌های عملکردی خاص را فراهم می‌کنند.

این رویکرد نوین، زمان و هزینه فرآیند سنتی اصلاح پروتئین را که پیش‌تر نیازمند هزاران آزمون و خطا بود، به‌طور چشمگیری کاهش می‌دهد و آن را از چندین سال به تنها شش ماه می‌رساند.

پروتئین‌ها نقشی حیاتی در صنایع مختلف، از داروسازی تا تولید سبز دارند. اما بسیاری از پروتئین‌های طبیعی برای تحمل شرایط سخت مانند دمای بالا یا محیط‌های اسیدی و قلیایی نیاز به اصلاح دارند. اکنون با کمک مدل‌های هوش مصنوعی، می‌توان به‌صورت دقیق ویژگی‌هایی مانند پایداری در برابر حرارت یا مقاومت در برابر هضم را تقویت کرد. این نوآوری نه تنها بهره‌وری صنعتی را افزایش می‌دهد، بلکه راه را برای پیشرفت‌های جدید در بیوتکنولوژی و پزشکی نیز هموار می‌سازد.

در قلب این پژوهش، پایگاه داده پروتئینی پیشرفته‌ای قرار دارد که بیش از ۹ میلیارد توالی پروتئینی از انواع ارگانیسم‌ها، از جمله اکستریموفیل‌ها، را شامل می‌شود. این مجموعه عظیم شامل میلیاردها توالی پروتئین‌های میکروبی زمینی، دریایی، آنتی‌بادی‌ها و ویروس‌ها است. از این میان، ۵۰۰ میلیون توالی با برچسب‌های عملکردی مشخص شده‌اند که اطلاعات دقیقی درباره شرایط عملکرد بهینه آن‌ها ارائه می‌دهند.

با استفاده از پایگاه داده پروتئینی پیشرفته، مدل‌های هوش مصنوعی سری توسعه یافته‌اند که دو عملکرد کلیدی دارند: «تکامل هدایت‌شده پروتئین» و «غربالگری هدفمند». این مدل‌ها می‌توانند پروتئین‌هایی با عملکرد ضعیف را برای کاربردهای خاص بهینه کنند و همچنین پروتئین‌هایی با ویژگی‌های منحصر به فرد مانند پایداری بالا در برابر حرارت یا محیط‌های اسیدی را شناسایی نمایند.

همچنین تیم تحقیقاتی موفق به ساخت اولین سامانه یکپارچه در

جهان شده‌اند که قادر است به‌طور خودکار بیان، خالص‌سازی و ارزیابی عملکردی پروتئین‌ها را با سرعت بالا انجام دهد. این سیستم قادر است در مدت ۲۴ ساعت، بیش از ۱۰۰ عملیات را به انجام برساند که ۱۰ برابر سریع‌تر از روش‌های دستی است و در عین حال هزینه‌ها را کاهش و بهره‌وری را افزایش می‌دهد.

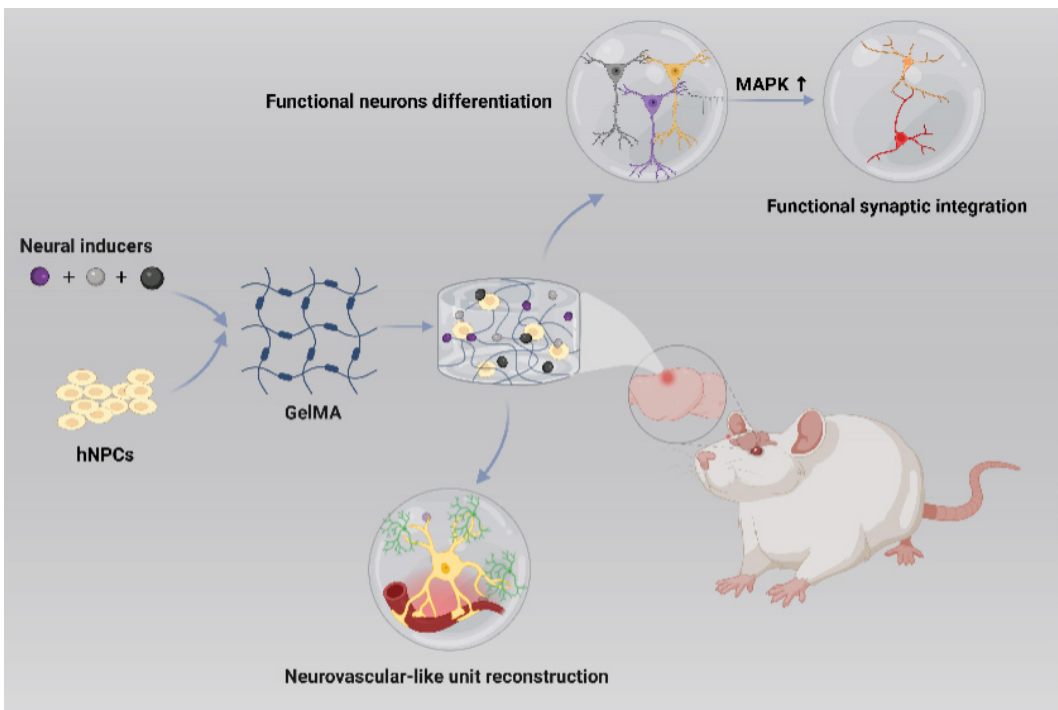
در طی دو سال گذشته، دانشمندان موفق به طراحی پروتئین‌هایی شده‌اند که اکنون در مسیر تجاری‌سازی قرار دارند. یکی از نمونه‌های برجسته، بهینه‌سازی آنزیم آلکالین فسفاتاز برای تشخیص زود هنگام بیماری آلزایمر است؛ آنزیمی که اکنون با فعالیتی سه برابر نسبت به بهترین نمونه‌های جهانی عمل می‌کند و امکان شناسایی نشانگرهای زیستی در غلظت‌های بسیار پایین را فراهم می‌سازد. نسخه صنعتی این آنزیم وارد مرحله تولید انبوه شده است.

محققان تأکید دارند که این پیشرفت می‌تواند افق‌های تازه‌ای را در پروژه‌های حساس تشخیصی، طراحی دارو و تولید صنعتی بگشاید و گامی مهم در جهت آینده‌ای کارآمدتر و دقیق‌تر در مهندسی زیستی محسوب می‌شود.

استفاده از هوش مصنوعی در طراحی و اصلاح پروتئین‌ها دارای مزایا، فواید و کاربردهای گسترده‌ای است که می‌تواند تأثیر عمیقی بر صنایع مختلف و پیشرفت‌های علمی داشته باشد. این دستاورد علمی در حوزه‌های زیست‌فناوری، پزشکی و صنعت تحول‌آفرین و کاربردی است. مهم‌ترین مزایای آن شامل کاهش چشمگیر زمان و هزینه اصلاح پروتئین‌هاست، به‌گونه‌ای که فرآیند تحقیق و توسعه سنتی که سال‌ها به طول می‌انجامید، اکنون به شش ماه کاهش یافته است.

همچنین، دقت بالا در انتخاب و اصلاح هدفمند پروتئین‌ها با استفاده از مدل‌های هوش مصنوعی، امکان بهبود ویژگی‌هایی مانند مقاومت حرارتی، پایداری شیمیایی و قابلیت هضم را فراهم می‌کند. این فناوری کاربردهای وسیعی در صنایع داروسازی، تولید مواد شوینده، کشاورزی، بیوتکنولوژی و تولید سبز دارد؛ به عنوان مثال، در صنعت شوینده پروتئین‌هایی طراحی می‌شوند که در دماهای مختلف عملکرد بهتری داشته باشند.

علاوه بر این، پیشرفت‌های حاصل در تشخیص پزشکی از جمله طراحی آنزیمی برای تشخیص زودهنگام بیماری آلزایمر با عملکردی سه برابر بهتر نمونه‌های پیشین، از دیگر کاربردهای مهم این فناوری است. در نهایت، سرعت بالای تجاری‌سازی پروتئین‌های طراحی‌شده نویددهنده توسعه سریع‌تر محصولات جدید زیستی در بازار است. در مجموع، این پیشرفت نه تنها راه را برای طراحی سریع‌تر و دقیق‌تر پروتئین‌ها هموار می‌کند، بلکه به عنوان تحولی بنیادین در مهندسی زیستی، طراحی دارو و توسعه تشخیص‌های پزشکی حساس شناخته می‌شود و گامی مهم به سوی آینده‌ای کارآمدتر، مقرون‌به‌صرفه‌تر و پیشرفته‌تر در علم زیست فناوری محسوب می‌گردد.



توسعه هیدروژل کوکتلی توسط دانشمندان چینی برای درمان آسیب مغزی

دانشمندان چینی موفق به توسعه یک هیدروژل کوکتلی نوآورانه شده‌اند که می‌تواند بازسازی واحد عصبی-عروقی را تقویت کرده و در ترمیم بافت آسیب‌دیده مغز نقش مؤثری ایفا کند. به گزارش چاینا دیلی، این دستاورد نه تنها پایه‌ای نظری برای درمان جایگزینی سلول در آسیب‌های قشر مغز فراهم می‌کند، بلکه راهبردهای درمانی جدیدی را نیز به میدان علم پزشکی وارد می‌کند. مطالعه توسط محققان موسسات زیست‌پزشکی و سلامت گوانگژو، وابسته به آکادمی علوم چین انجام شده است. در این پژوهش،

هیدروژلی با ساختار داربستی سه‌بعدی و خواص زیست‌تقلیدی (بیومیمتیک) توسعه داده شده که قادر است محیط بیوشیمیایی و مکانیکی ماتریکس خارج‌سلولی طبیعی را شبیه‌سازی کند.

بر اساس مقاله‌ای که اخیراً منتشر شده، این هیدروژل توانسته است چسبندگی، بقا و تمایز اختصاصی سلول‌های پیش‌ساز عصبی انسانی را به‌طور قابل توجهی افزایش دهد. سلول‌های پیش‌ساز عصبی انسانها به‌عنوان یکی از گزینه‌های امیدوارکننده برای درمان آسیب‌های تروماتیک مغزی شناخته می‌شوند، اما در کاربردهای بالینی با چالش‌هایی چون نرخ بقای پایین، تمایز نامشخص، و ادغام عملکردی ضعیف مواجه بوده‌اند.

ساختارهای زیستی ایجادشده توسط این هیدروژل، با تقلید از بافت مغز و تعامل با ریزمحیط زیست فعال مغزی، توانسته‌اند سیگنال‌های پایداری برای القای نورون‌ز (تولید سلول‌های عصبی) فراهم کنند. این امر باعث شده تا سلول‌های پیش‌ساز عصبی انسانی به‌طور مؤثری به اینترنورون‌های عملکردی - نورون‌هایی که در کنترل و پردازش عملکردهای پیشرفته مغز نقش کلیدی دارند - تبدیل شوند.

این مطالعه همچنین نشان می‌دهد که این هیدروژل توانسته است بازسازی ریزساختارهای واحد عصبی-عروقی را تسهیل کرده و شرایط ایمنی و متابولیکی موضع آسیب‌دیده را بهبود بخشد. این تغییرات منجر به افزایش بقا و تمایز سلول‌های پیش‌ساز عصبی انسان و در نهایت بازیابی نسبی عملکردهای عصبی و بازآرایی ساختاری بافت مغز شده است.

این نوآوری، گامی مهم در جهت توسعه درمان‌های سلولی برای آسیب‌های مغزی و بیماری‌های نورودژنراتیو به‌شمار می‌رود و چشم‌انداز

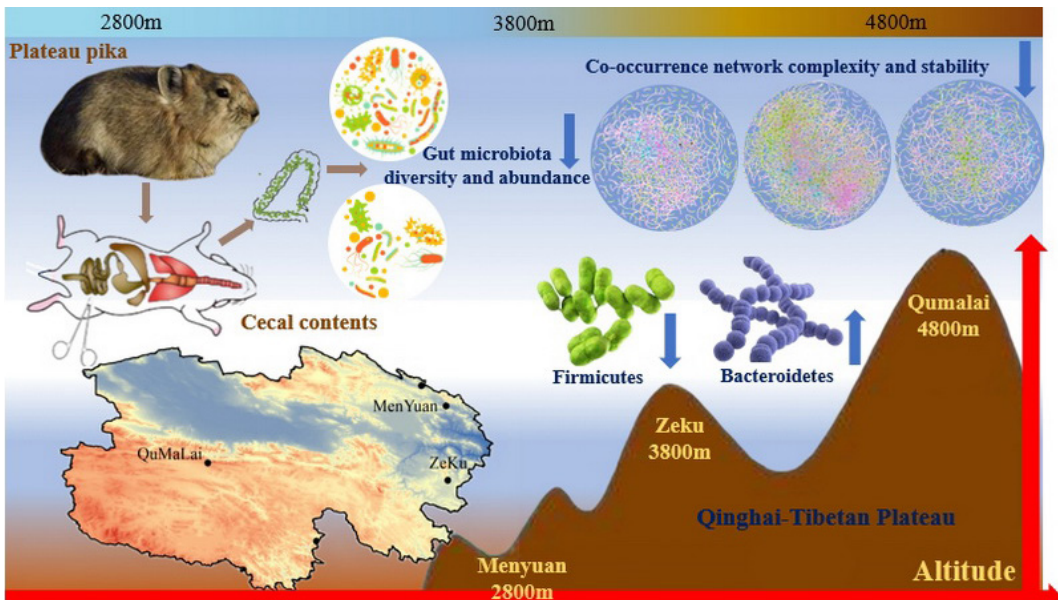
جدیدی برای استفاده از زیست‌مواد پیشرفته در پزشکی بازساختی فراهم می‌سازد.

توسعه هیدروژل کوکتلی نوآورانه توسط محققان چینی دارای فواید و مزایای چندلایه‌ای و راهبردی در حوزه‌های مختلف زیست‌پزشکی، بازسازی عصبی و درمان آسیب‌های مغزی است. این هیدروژل با فراهم‌سازی محیطی مشابه ماتریکس خارج‌سلولی طبیعی، به‌طور چشمگیری موجب افزایش چسبندگی، بقا و تمایز هدفمند سلول‌های پیش‌ساز عصبی انسانی می‌شود؛ سلول‌هایی که پیش‌تر با مشکلاتی نظیر بقای پایین و تمایز نامشخص مواجه بودند. همچنین، با تقلید دقیق از ریزساختار بافت مغز، این هیدروژل به بازسازی ساختارهای پیچیده عصبی-عروقی کمک کرده و یکی از اجزای کلیدی در ترمیم مؤثر بافت‌های آسیب‌دیده را فراهم می‌سازد.

از سوی دیگر، این نوآوری با بهبود شرایط ایمنی و متابولیسمی در ناحیه آسیب‌دیده، محیطی پایدار و مناسب برای ترمیم بافت مغز ایجاد می‌کند. سیگنال‌های نوروزنیک پایداری که توسط این هیدروژل ارائه می‌شود، موجب تبدیل موفق سلول‌های پیش‌ساز عصبی به اینترنورون‌های عملکردی می‌گردد؛ نورون‌هایی که نقش اساسی در پردازش‌های پیچیده مغزی دارند.

علاوه بر درمان آسیب‌های تروماتیک، این فناوری ظرفیت بالقوه‌ای در درمان بیماری‌های نورودژنراتیو مانند آلزایمر، پارکینسون و ام‌اس نیز دارد. در نهایت، استفاده از زیست‌مواد هوشمند و زیست‌تقلیدی نظیر این هیدروژل، افق‌های تازه‌ای را در پزشکی بازساختی می‌گشاید و زمینه را برای درمان‌های پیشرفته و شخصی‌سازی‌شده هموار می‌سازد.

به‌طور کلی، این اکتشاف علمی نقطه عطفی در مهندسی بافت عصبی به‌شمار می‌رود و امیدهای تازه‌ای برای بهبود زندگی بیماران مبتلا به آسیب‌ها و بیماری‌های مغزی در سراسر جهان فراهم کرده است.



سازوکار سازگاری میکروبی حیوانات در فلات چینگهای

پژوهشی تازه از سوی دانشمندان چینی، ارتباط میان ارتفاع و ترکیب میکروبیوتای رودی پیکای فلات - پستانداری کوچک بومی فلات چینگهای-تبت - را آشکار کرده است؛ یافته‌ای که گامی مهم در درک سازگاری میکروبی حیوانات با شرایط دشوار زیستی در فلات‌ها به شمار می‌آید.

به گزارش چاینا دیلی، این مطالعه توسط محققان مؤسسه زیست‌شناسی فلات شمال غربی زیر نظر آکادمی علوم چین انجام شده و نتایج آن در نشریه تخصصی منتشر شده است.

فلات چینگهای-تبت، یکی از مرتفع‌ترین و سخت‌ترین زیست‌بوم‌های جهان، با کمبود اکسیژن، دمای پایین و منابع غذایی محدود، چالش‌های شدیدی برای بقای حیوانات ساکن خود ایجاد می‌کند. نقش میکروبیوتای رودی در تطابق فیزیولوژیکی با چنین شرایطی بسیار حیاتی است.

محققین این پروژه، بیان داشتند که درک این که تغییرات ارتفاع چگونه می‌تواند میکروبیوتای روده حیوانات فلات را تحت تأثیر قرار دهد، کلیدی است برای کشف مکانیسم‌های زیستی که امکان سازگاری با محیط‌های ارتفاع بالا را فراهم می‌کنند.

پژوهشگران، نمونه‌هایی از روده‌ی یکی از جوندگان فلات را در ارتفاعات مختلف جمع‌آوری و با استفاده از توالی‌یابی ژن و بررسی محتوای اسیدهای چرب زنجیره کوتاه، ساختار، عملکرد و ویژگی‌های متابولیکی میکروبی آن را تجزیه و تحلیل کردند.

نتایج نشان داد که با افزایش ارتفاع، تنوع و پیچیدگی میکروبی روده به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد. با این حال، پیکای فلات با بهره‌گیری از گونه‌های میکروبی خاص و تنظیم بهتر مسیرهای متابولیکی کلیدی، به‌طور موثری با شرایط سخت ارتفاعات بالا سازگار می‌شود.

این مطالعه نه تنها به روشن شدن چگونگی سازگاری پیکای فلات با محیط‌های مرتفع کمک می‌کند، بلکه گامی رو به جلو در فهم چگونگی انطباق پستانداران کوچک با محیط‌های اکولوژیکی سخت است.

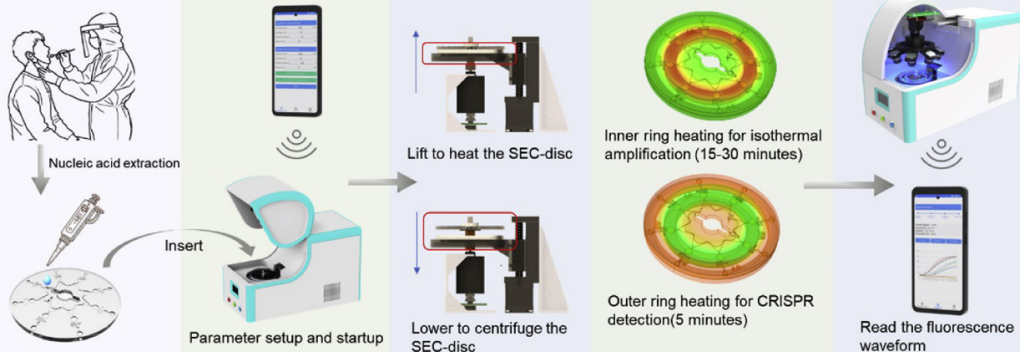
این یافته‌ها می‌توانند زمینه‌ساز مطالعات گسترده‌تری درباره نقش میکروب‌های روده در سازگاری گونه‌های دیگر با شرایط محیطی شدید باشند و در توسعه راهکارهای زیست‌محیطی و حفاظتی مؤثر در زیست‌بوم‌های فلاتی نقشی کلیدی ایفا کنند.

کشف سازوکار سازگاری میکروبی حیوانات در فلات، مزایا و دستاوردهای علمی قابل توجهی به همراه دارد که می‌تواند تأثیرات گسترده‌ای در حوزه‌های زیست‌محیطی، پزشکی و اکولوژیکی بر جای بگذارد. این پژوهش نشان می‌دهد که حیوانات فلات، از جمله پیکای فلات، از طریق

تنظیم میکروبیوتای روده و بهره‌گیری از گونه‌های خاص میکروبی، توانسته‌اند با شرایط سخت زیستی مانند کمبود اکسیژن و دمای پایین سازگار شوند.

این یافته، درک ما از سازگاری زیستی در محیط‌های دشوار را گسترش می‌دهد و می‌تواند در طراحی برنامه‌های حفاظتی برای گونه‌های بومی در معرض خطر در فلات‌ها مؤثر واقع شود. همچنین، این مطالعه زمینه‌ساز گسترش تحقیقات در حوزه میکروبیوم تطبیقی است؛ حوزه‌ای که به بررسی نحوه تعامل میکروارگانیسم‌ها با بدن میزبان و نقش آن‌ها در بقا و انطباق با محیط‌های متنوع می‌پردازد.

از سوی دیگر، شناخت دقیق مسیرهای متابولیکی تنظیم‌شده توسط میکروبیوتا می‌تواند الهام‌بخش پژوهش‌های زیست‌پزشکی و دارویی باشد؛ از جمله در تولید داروهای جدید یا توسعه روش‌های درمانی برای انسان در شرایط خاص مانند زندگی در ارتفاعات بالا یا سفرهای فضایی. افزون بر این، اطلاعات به‌دست‌آمده از این پژوهش می‌تواند در طراحی راهکارهای زیست‌محیطی برای بازسازی اکوسیستم‌های آسیب‌دیده و تقویت پایداری تنوع زیستی در مناطق مرتفع به کار گرفته شود. به‌طور کلی، این اکتشاف علمی نه‌تنها افق‌های تازه‌ای در درک تعاملات میکروبی در طبیعت می‌گشاید، بلکه پایه‌گذار توسعه فناوری‌ها و راهکارهای نوین در راستای حفظ محیط زیست و ارتقای کیفیت زیستی خواهد بود.



دستگاه جدید چینی برای جداسازی پلاسما بدون نیاز به برق

گروهی از محققان چینی موفق به توسعه دستگاهی جدید برای جداسازی پلاسما از خون کامل شده‌اند که بدون نیاز به برق و با راندمان بالای ۹۹ درصد عمل می‌کند. این نوآوری می‌تواند کاربردهای وسیعی در شرایط سرپایی و فوریت‌های پزشکی داشته باشد. به گزارش چاینا دیلی، در حالی که سانتریفیوژها همچنان استاندارد طلایی در آزمایش‌های تشخیصی خون به شمار می‌روند، اما استفاده از آن‌ها در موقعیت‌های میدانی، اضطراری یا برای پردازش نمونه‌های کوچک - مانند در تحقیقات حیوانات آزمایشگاهی - همواره با چالش‌هایی همراه بوده است.

این مطالعه که به تازگی در مجله‌ای معتبر منتشر شده، توسط محققان مؤسسه فناوری‌های پیشرفته شنژن وابسته به آکادمی علوم چین انجام شده است. آن‌ها دستگاهی مبتنی بر مگنتوفورز منفی طراحی کرده‌اند که برای عملکرد به هیچ منبع برقی نیاز ندارد.

در این فناوری، با استفاده از میدان مغناطیسی خارجی، تفاوت حساسیت مغناطیسی بین ذرات دیامغناطیس و محیط پارامغناطیس

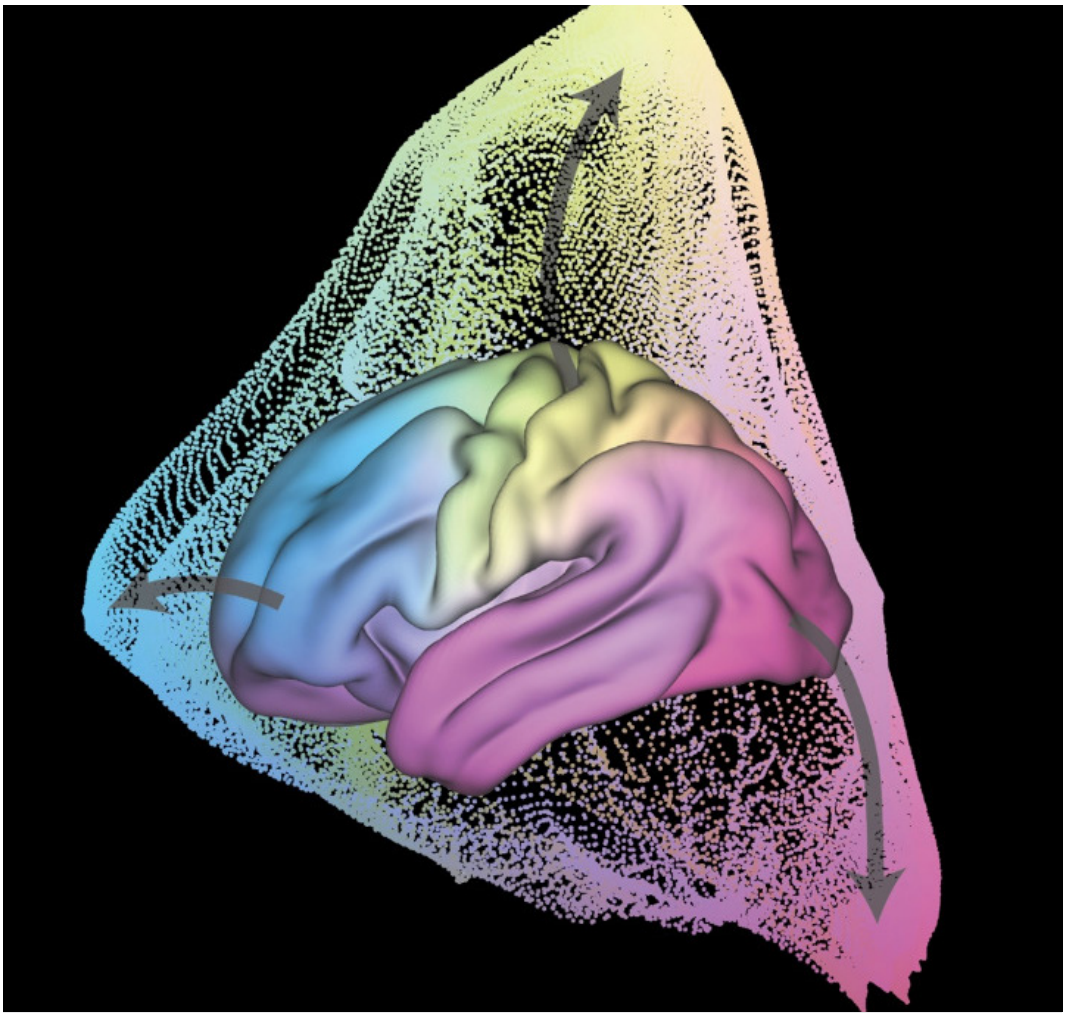
باعث ایجاد نیروی رانش مغناطیسی می‌شود که منجر به جداسازی مؤثر سلول‌ها از پلاسما می‌شود. دستگاه از آرایه‌های مغناطیسی و فروسیال زیست‌سازگار بهره می‌برد و قادر است حجم پردازش را از ۱۰۰ میکرولیتر تا ۳ میلی‌لیتر در هر چرخه تنظیم کند.

این فناوری می‌تواند در کمتر از یک دقیقه، ۳ میلی‌لیتر خون کامل را با راندمانی تا ۹۹.۹ درصد جدا کند. همچنین، محققان با انجام آزمایش‌هایی بر روی خون انسان و موش و تحلیل نشانگرهای زیستی پلاسما، عملکرد دقیق و کاربرد بالینی این دستگاه را تأیید کرده‌اند. این نوآوری می‌تواند مسیر تازه‌ای برای توسعه ابزارهای پزشکی پرتابل و مقرون‌به‌صرفه در مناطق کم‌برق و مواقع اضطراری باز کند.

مزایای این نوع اکتشافات را می‌توان در چند محور اصلی مورد بررسی قرار داد. نخست، استقلال از منابع انرژی یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های این فناوری است؛ چرا که دستگاه بدون نیاز به برق کار می‌کند و برای استفاده در مناطق دورافتاده، کم‌برق یا شرایط اضطراری بسیار مناسب است.

دوم، کاربرد گسترده در شرایط مختلف نیز از مزایای کلیدی آن به شمار می‌رود، زیرا این فناوری می‌تواند در آزمایش‌های سرپایی، عملیات امدادی، کاربردهای نظامی و محیط‌های میدانی که استفاده از سانتریفیوژهای الکتریکی دشوار است، به راحتی مورد استفاده قرار گیرد. مزیت سوم، راندمان بسیار بالای این دستگاه است؛ راندمان جداسازی تا ۹۹.۹ درصد در زمانی کمتر از یک دقیقه، نشان‌دهنده دقت و سرعت چشمگیر در پردازش نمونه‌های خونی است، که برای تشخیص‌های سریع و دقیق اهمیت بالایی دارد. از سوی دیگر، قابلیت تنظیم و تطبیق‌پذیری

دستگاه نیز بسیار مهم است، چرا که امکان پردازش حجم‌های مختلف خون، از ۱۰۰ میکرولیتر تا ۳ میلی‌لیتر، را فراهم می‌کند و آن را برای طیف وسیعی از نیازهای تحقیقاتی و بالینی مناسب می‌سازد. نکته‌ی قابل توجه دیگر، زیست‌سازگاری و ایمنی دستگاه است. استفاده از فروسیال زیست‌سازگار بیانگر توجه به سلامت انسان و حیوان بوده و باعث می‌شود تا این فناوری در محیط‌های بالینی و آزمایشگاهی با اطمینان بیشتری به کار گرفته شود. همچنین، این نوآوری می‌تواند فرایندهای تحقیقاتی و مطالعات پیش‌بالینی را با ابزار ساده، پرتابل و دقیق تسریع کرده و در عین حال هزینه‌ها را کاهش دهد. در نهایت، یکی از مزایای حیاتی این دستگاه، توانایی آن در تقویت آمادگی در بحران‌هاست. در شرایطی مانند زلزله، جنگ یا شیوع بیماری‌های همه‌گیر، این فناوری می‌تواند نقش مهمی در مراقبت فوری و غربالگری سریع ایفا کند. در مجموع، این دستاورد نه تنها یک پیشرفت علمی قابل توجه است، بلکه گامی مهم در جهت دموکراتیزه کردن دسترسی به فناوری‌های پزشکی پیشرفته در سطح جهانی به‌شمار می‌آید.



کشف طرح ژنتیکی پنهان در قشر مغز انسان توسط دانشمندان چینی



دانشمندان چینی موفق به کشف رابطه‌ای بنیادی میان ساختار پیچیده
اتصالات قشر مغز انسان و ویژگی‌های ژنتیکی شدند.
به گزارش چاینا دیلی، این یافته که در نشریه تخصصی علوم اعصاب

منتشر شده، توسط تیمی از محققان موسسه اتوماسیون وابسته به آکادمی علوم چین انجام گرفته است.

یکی از محققان این مطالعه، توضیح داد که مغز انسان با تریلیون‌ها اتصال عصبی که امکان انتقال سریع اطلاعات را فراهم می‌کند، نقش اساسی در تفکر، یادگیری و درک جهان ایفا می‌کند. وی افزود که پژوهش حاضر به یکی از بنیادی‌ترین پرسش‌ها در علوم اعصاب پاسخ می‌دهد: این اتصالات چگونه شکل می‌گیرند و چرا قشر مغز دارای چنین نظم فضایی دقیقی است؟

بر اساس یافته‌های این تحقیق، رشد مغز در دوران جنینی از یک «طرح» ژنتیکی پیروی می‌کند. تیم تحقیقاتی فرضیه‌ای را مطرح کرده است مبنی بر اینکه با وجود تفاوت عددی عظیم بین تعداد ژن‌ها و میزان اتصالات عصبی، رابطه مستقیم و یک‌به‌یک میان آن‌ها وجود ندارد.

دانشمندان این تحقیق بیان کردند که ژن‌ها به‌جای هدایت مستقیم هر اتصال، به‌صورت غیرمستقیم سازماندهی فضایی فیبرهای ماده سفید را هدایت می‌کنند و الگوهای خاصی را در قشر مغز ایجاد می‌نمایند.

با استفاده از تحلیل داده‌های جامع، این تیم موفق شد سه محور توپولوژیکی اصلی را که بر معماری ارتباطی مغز حاکم هستند شناسایی کند: محور پشتی-شکمی، محور قدامی-خلفی و محور میانی-جانبی. این محورها نه‌تنها نشان‌دهنده الگوهای ارتباطی قشر مغز هستند، بلکه با گرادیان‌های ژنتیکی و مورفوژنتیکی در دوران رشد جنینی نیز تطابق زیادی دارند.

به گفته محققین این مطالعه، مهم‌ترین دستاورد این پژوهش، تعریف «توپولوژی اتصال جهانی» در مغز است که هم‌پوشانی چشمگیری با

الگوهای بیان ژن دارد. این یافته‌ها نشان می‌دهند که علی‌رغم پیچیدگی فراوان شبکه‌های عصبی، قوانین ساده ژنتیکی می‌توانند نقشه سیم‌کشی مغز را شکل دهند. به بیان دیگر، سازماندهی مغز انسانی از الگویی ناپیدا و ژنتیکی تبعیت می‌کند که به شکل‌گیری ساختارهای پیچیده عصبی منجر می‌شود.

این کشف نه تنها گامی مهم در فهم عمیق‌تر از چگونگی شکل‌گیری مغز است، بلکه می‌تواند در آینده راهگشای درمان‌های نوین برای بیماری‌های عصبی و شناختی نیز باشد.

کشف رابطه ژنتیک با معماری عصبی مغز، مزایا و کاربردهای بالقوه گسترده‌ای در حوزه‌های مختلف علمی و پزشکی دارد. این دستاورد می‌تواند انقلابی در درمان بیماری‌های عصبی و شناختی ایجاد کند. با درک دقیق‌تری از نحوه شکل‌گیری شبکه‌های عصبی بر پایه الگوهای ژنتیکی، می‌توان به درمان‌های هدفمند برای اختلالاتی مانند اوتیسم، آلزایمر، اسکیزوفرنی و صرع دست یافت. همچنین این شناخت به پزشکان امکان می‌دهد تا در چارچوب پزشکی شخصی، برنامه‌های درمانی متناسب با ژنوم هر فرد طراحی کنند.

از سوی دیگر، این کشف نقش مهمی در فهم فرآیند رشد و تکامل مغز جنینی دارد و توضیح می‌دهد که چگونه ساختارهای پیچیده مغزی از «طرح‌های ژنتیکی» پیروی می‌کنند. این اطلاعات می‌تواند به توسعه فناوری‌های نوینی همچون رابط‌های مغز و ماشین کمک کند؛ فناوری‌هایی که برای افراد دارای ناتوانی‌های حرکتی کاربرد گسترده‌ای خواهند داشت.

در حوزه هوش مصنوعی نیز، یافته‌های این تحقیق می‌توانند به

الگوریتم‌هایی الهام‌گرفته از مغز انسان منجر شوند که عملکرد بهتری نسبت به سیستم‌های موجود داشته باشند. افزون بر این، درک نحوه پردازش اطلاعات در مغز، راه را برای طراحی شیوه‌های آموزشی مؤثرتر، به‌ویژه برای کودکان و افراد با اختلالات یادگیری، هموار می‌کند.

همچنین این کشف می‌تواند نقش مهمی در پیشگیری و غربالگری زودهنگام بیماری‌های مغزی ایفا کند. شناسایی نشانگرهای ژنتیکی و ساختاری می‌تواند زمینه‌ساز مداخلات پزشکی مؤثرتر در مراحل اولیه بیماری شود.

در مجموع، این یافته علمی نه‌تنها پنجره‌ای نو به دنیای ژنتیک و علوم اعصاب می‌گشاید، بلکه نویدبخش آینده‌ای است که در آن شناخت ژنتیکی مغز به پایه‌ای برای درمان‌های دقیق، توسعه فناوری‌های نوین و ارتقای سلامت شناختی در سطحی جهانی تبدیل خواهد شد.



ابداع روشی غیرتهاجمی برای پایش قند خون



محققان بیمارستان روئینجین در شانگهای موفق به توسعه یک فناوری پیشرفته و غیرتهاجمی برای نظارت بر قند خون شده‌اند؛ روشی نوآورانه که تنها با قرار دادن کف دست روی دستگاه، امکان اندازه‌گیری دقیق سطح قند خون را فراهم می‌کند، بدون نیاز به سوزن یا خون‌گیری.

به گزارش چینا دیلی، پزشکان تأکید کردند این روش، با حذف کامل نیاز به سوراخ‌کردن انگشت یا نفوذ به پوست، می‌تواند پایبندی بیماران دیابتی به نظارت منظم را افزایش داده و کیفیت زندگی آنها را به طور چشمگیری بهبود بخشد.

دیابت یک چالش بزرگ بهداشت عمومی است که بیش از ۵۰۰ میلیون نفر را در سراسر جهان درگیر کرده و نرخ شیوع آن در میان بزرگسالان چینی به ۱۲ درصد رسیده است.

فناوری‌های غیرتهاجمی برای پایش قند خون دهه‌هاست در مرکز توجه تحقیقات قرار دارند، اما تاکنون با محدودیت‌هایی در دقت و سازگاری مواجه بوده‌اند. تیم تحقیقاتی در این پروژه از فناوری توموگرافی انسجام نوری برای تعیین ضخامت اپیدرم استفاده کرد و بر اساس آن، سیستم طیف‌سنجی رامان با جبران مکانی چندگانه را طراحی نمود.

استاد مرکز ملی تحقیقات بالینی بیماری‌های متابولیک و نویسنده ارشد این مطالعه، اظهار داشت که این سیستم جدید قادر است با وضوح مکانی بالا، سیگنال‌های طیفی مرتبط با گلوکز را از بافت‌های زیرپوستی دریافت کند، در حالی که نویز ناشی از اپیدرم را به‌طور مؤثر کاهش می‌دهد. به گفته وی، بهترین عمق برای تشخیص، ناحیه‌ای در محل اتصال اپیدرم و درم است که غنی از مویرگ‌ها و مایع بینابینی حاوی اطلاعات قند خون است. این فناوری همچنین در مرحله دوم مطالعه و طی آزمایش بالینی با مشارکت ۲۰۰ بیمار دیابتی و ۳۰ فرد سالم، موفق به ثبت میانگین خطای مطلق ۱۴.۶ درصد شد، به طوری که ۹۹.۴ درصد از قرائت‌های غیرتهاجمی در محدوده قابل قبول خطای بالینی قرار گرفتند.

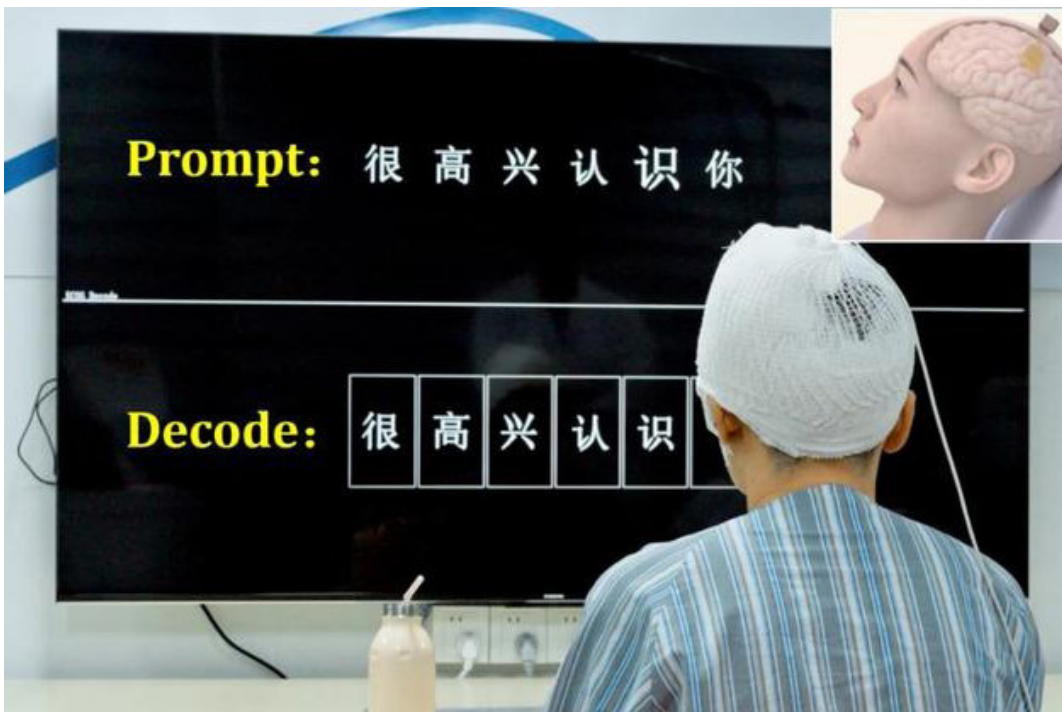
یکی دیگر از مزایای کلیدی این روش آن است که نیازی به کالیبراسیون فردی ندارد و برای جمعیت‌های متنوع از نظر سن، رنگ پوست و فرم بدنی قابل استفاده است. این ویژگی، زمینه‌ساز استفاده گسترده و کاربرد تجاری این فناوری در آینده خواهد بود.

بر اساس این دستاورد علمی، ابداع روش غیرتهاجمی برای پایش قند خون فواید، مزایا و کاربردهای گسترده‌ای در حوزه سلامت عمومی، مدیریت بیماری دیابت، و فناوری‌های پزشکی نوین دارد. این فناوری، با حذف کامل نیاز به سوزن‌زدن یا خون‌گیری از انگشت، تجربه‌ای بدون درد و ناراحتی

را برای بیماران فراهم می‌کند؛ مزیتی بسیار ارزشمند برای گروه‌هایی مانند کودکان، سالمندان و افرادی که نسبت به روش‌های تهاجمی حساس‌اند. به همین دلیل، این روش می‌تواند پایداری بیماران به نظارت منظم قند خون را افزایش داده و در نتیجه، کنترل بیماری دیابت را به شکل مؤثرتری ممکن سازد. ساده‌سازی فرآیند پایش، امکان استفاده آسان در خانه یا محیط کار را فراهم کرده و به‌طور محسوسی کیفیت زندگی افراد مبتلا به دیابت را ارتقاء می‌دهد.

از نظر علمی و بالینی، این فناوری در آزمایش‌های انجام‌شده توانسته است با میانگین خطای پایین و دقت بالا، اعتمادپذیری لازم را اثبات کند؛ به‌طوری‌که ۹۹.۴ درصد از قرائت‌های آن در محدوده قابل‌قبول بالینی قرار گرفته‌اند. یکی از مزایای مهم دیگر این سیستم آن است که به کالیبراسیون فردی نیازی ندارد و می‌تواند برای افراد با سنین مختلف، رنگ پوست متنوع و فرم‌های بدنی گوناگون مورد استفاده قرار گیرد. این ویژگی، راه را برای کاربرد گسترده‌تر در جامعه هموار می‌سازد. همچنین سادگی، ایمنی و قابلیت حمل‌پذیری این فناوری، امکان تولید دستگاه‌های خانگی و قابل استفاده عمومی را فراهم کرده و زمینه‌ساز تجاری‌سازی و تولید انبوه آن در آینده نزدیک است.

موفقیت این روش غیرتهاجمی در حوزه پایش قند خون، می‌تواند به عنوان الگویی برای توسعه فناوری‌های مشابه در تشخیص غیرتهاجمی دیگر بیماری‌ها یا شاخص‌های زیستی همچون کلسترول، فشار خون یا هورمون‌ها مطرح شود. در مجموع، این کشف علمی تحول‌آفرین، پلی میان نیازهای پزشکی مدرن و رفاه بیماران ایجاد کرده و نویدی روشن برای آینده‌ای با مراقبت‌های سلامت دقیق‌تر، انسانی‌تر و درد کمتر به شمار می‌رود.



پیشرفت تاریخی در فناوری رابط مغز و ماشین؛ رمزگشایی همزمان زبان و حرکت در زمان واقعی

دانشمندان حوزه رابط مغز و ماشین مستقر در شانگهای موفق شد برای نخستین بار در جهان، به رمزگشایی همزمان زبان و حرکت در زمان واقعی دست یابد. این دستاورد مهم، نشان‌دهنده آخرین پیشرفت‌های فناوری عصبی در این شهر و گامی بزرگ در مسیر توانبخشی عصبی بیماران با آسیب‌های مغزی است.

به گزارش چاینا دیلی، دانشمندان با توجه به نیازهای بالینی برای بازیابی عملکردهای حرکتی و زبانی که بر اثر ضایعات مغزی مختل شده‌اند، موفق به توسعه یک رابط مغز و ماشین انعطاف‌پذیر با توان عملیاتی

بالا و ۲۵۶ کانال شده است. این سیستم در بیمارستانی وابسته به دانشگاه فودان و از طریق چندین آزمایش بالینی موفقیت آمیز مورد ارزیابی قرار گرفته است.

بر اساس گزارش‌ها، تنها دو هفته پس از جراحی، بیماران قادر بودند با استفاده از افکار خود دستگاه‌های هوشمند را کنترل کرده و ارتباط برقرار کنند. این تحول، گامی بزرگ در بازگرداندن استقلال حرکتی و زبانی به بیماران دارای اختلالات مغزی به شمار می‌رود.

در یکی از برجسته‌ترین این آزمایش‌ها که در ماه اوت انجام شد، یک بیمار ۲۱ ساله مبتلا به صرع با ضایعه‌ای در ناحیه حرکتی مغز، پس از کاشت موفقیت آمیز رابط مغز و ماشین، توانست دو روز پس از عمل با ذهن خود بازی‌های دیجیتالی ساده‌ای را روی گوشی هوشمند انجام دهد. پس از دو هفته تمرین، وی قادر به کنترل اپلیکیشن‌های تلفن همراه، لوازم خانگی هوشمند و حتی صندلی چرخدار هوشمند فقط از طریق سیگنال‌های مغزی خود شد.

در ادامه، دانشمندان نخستین آزمایش بالینی کشور را در زمینه رمزگشایی زبان چینی گفتاری در زمان واقعی با استفاده از همین فناوری اجرا کرد. در این آزمایش، بر روی بیماری که تومور مغزی عملکرد زبانی او را تحت تأثیر قرار داده بود، عمل جراحی کاشت رابط مغز و ماشین انجام شد. نتایج شگفت‌انگیز بود؛ بیمار توانست ۷۱ درصد از ۱۴۲ واج رایج زبان چینی را در کمتر از پنج روز رمزگشایی کند. تأخیر پردازش در این رمزگشایی کمتر از ۱۰۰ میلی‌ثانیه برای هر کلمه گزارش شد—رقمی که رکورد جدیدی در سطح کشور محسوب می‌شود.

این موفقیت علمی نه تنها نویدبخش بازگرداندن قابلیت‌های حرکتی

و گفتاری به بیماران دارای آسیب‌های مغزی است، بلکه زمینه‌ساز تحول در توانبخشی عصبی، طراحی ابزارهای ارتباطی جدید و توسعه تکنولوژی‌های کمکی مبتنی بر افکار انسان خواهد بود. کارشناسان معتقدند این پیشرفت می‌تواند چشم‌انداز جدیدی برای بیماران سکته مغزی، صرع، تروما و بیماری‌های نورودژنراتیو فراهم آورد.

رمزگشایی هم‌زمان زبان و حرکت در زمان واقعی با استفاده از فناوری رابط مغز و ماشین، دستاوردی چشمگیر در حوزه عصب‌فناوری محسوب می‌شود که مزایا و کاربردهای چندبعدی و گسترده‌ای را به همراه دارد. این فناوری نه تنها نقطه عطفی در روند توانبخشی عصبی بیماران با آسیب‌های مغزی به شمار می‌آید، بلکه راهی نوین برای کنترل محیط اطراف تنها از طریق افکار را پیش روی افراد ناتوان قرار داده است.

یکی از مهم‌ترین مزایای این دستاورد، بازگرداندن استقلال حرکتی و گفتاری به بیمارانی است که به دلیل سکته، صرع یا ضایعات مغزی، توانایی خود را از دست داده‌اند. بیماران با بهره‌گیری از سیگنال‌های مغزی قادر خواهند بود وسایلی نظیر تلفن هوشمند، صندلی چرخدار یا لوازم خانگی هوشمند را تنها با ذهن خود کنترل کنند و حتی مجدداً توانایی برقراری ارتباط کلامی را بازیابند.

از سوی دیگر، استفاده از این فناوری باعث افزایش سرعت و دقت در توانبخشی می‌شود، چرا که رمزگشایی اطلاعات مغزی با تأخیر کمتر از ۱۰۰ میلی‌ثانیه انجام می‌گیرد و تجربه‌ای طبیعی‌تر از تعامل با ابزارهای دیجیتال را فراهم می‌آورد.

این پیشرفت، زمینه‌ساز توسعه نسل جدیدی از فناوری‌های کمکی است که می‌تواند زندگی افراد با اختلالات حرکتی و زبانی را متحول سازد.

همچنین، رابط‌های مغزی انعطاف‌پذیر به جراحان و متخصصان علوم اعصاب امکان داده تا با دقت بیشتری عملکرد مغز را بررسی کرده و در درمان بیماری‌هایی چون صرع یا تومورهای مغزی نقش موثری ایفا کنند. در نهایت، این فناوری گامی در مسیر تحقق رویای تعامل مستقیم انسان با ماشین از طریق ذهن است؛ افقی که می‌تواند در آینده‌ای نزدیک، انقلابی در حوزه رباتیک، واقعیت مجازی و هوش مصنوعی ایجاد کند.

بنابراین، رمزگشایی هم‌زمان زبان و حرکت نه تنها جهشی علمی در عرصه پزشکی به شمار می‌رود، بلکه دریچه‌ای به سوی دنیایی هوشمندتر، مستقل‌تر و انسانی‌تر برای بیماران و افراد دارای محدودیت‌های جسمی و حرکتی گشوده است.



نقش ریشه‌های نیلوفر آبی در بازسازی استخوان‌ها و بهبود زخم‌ها



ریشه‌های نیلوفر آبی که اغلب به دلیل تردی و شکنندگی‌شان شناخته می‌شوند، اکنون در کانون یک کشف مهم علمی قرار گرفته‌اند. پژوهشگران دانشگاه علوم و فناوری هنگ کنگ (گوانگژو) نشان داده‌اند که این ریشه‌های طبیعی دارای ساختار کامپوزیتی مستحکمی هستند که می‌توانند در ترمیم استخوان‌ها و بهبود زخم‌های پوستی مورد استفاده قرار گیرند.

به گزارش چاینا دیلی، یکی از دانشمندان بخش علوم زیستی و مهندسی زیست‌پزشکی و معاون رئیس مرکز سیستم‌های دانشگاه، اعلام کرد که یک تیم تحقیقاتی طی چهار سال گذشته بر روی قابلیت‌های درمانی مواد زیستی مشتق‌شده از غذاهایی مانند ریشه نیلوفر آبی تحقیق

کرده‌اند. این تحقیقات روی حیوانات آزمایشگاهی انجام شده و نتایج امیدوارکننده‌ای داشته است.

محققین بیان داشتند که ریشه نیلوفر آبی دارای منافذ طبیعی پیوسته‌ای است که محیطی مناسب برای بازسازی استخوان فراهم می‌کند. در آزمایش‌ها، موش‌هایی که از این مواد استفاده کردند، روند ترمیم استخوانی سریع‌تری نسبت به سایر گروه‌ها داشتند.

برش عرضی این ریشه‌ها ساختاری توخالی و متخلخل را آشکار می‌کند و زیر میکروسکوپ، پیچیدگی طبیعی شگفت‌انگیزی مشاهده می‌شود. این ساختار به رشد رگ‌های خونی و اعصاب جدید کمک کرده و تبادل اکسیژن و مواد مغذی را در محل آسیب تسهیل می‌کند.

دانشمندان معتقدند که ریشه‌های فرآوری شده نیلوفر آبی می‌توانند به‌عنوان داربست‌های زیستی کاملاً طبیعی و زیست‌سازگار عمل کنند، با حداقل عوارض جانبی سمی.»

در موارد شکستگی استخوان، این مواد زیست‌تخریب‌پذیر قابل کاشت در محل آسیب بوده و به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که سرعت تجزیه‌شان با روند ترمیم استخوان هماهنگ باشد. به این ترتیب، هم‌زمان با بهبود بافت استخوانی، ماده نیز در بدن جذب می‌شود.

به گفته مدیر مسئول این تحقیق، سیمان‌های استخوانی متداول که از پلیمرهای مصنوعی ساخته می‌شوند، هرچند در بازسازی ساختار استخوان مفید هستند، اما فاقد فعالیت زیستی‌اند و در موارد استفاده طولانی مدت، می‌توانند منجر به التهاب شوند. در مقابل، مواد زیستی نیلوفر آبی به دلیل تخلخل و سازگاری بیولوژیکی بالا، گزینه‌ای طبیعی و مؤثر محسوب می‌شوند.

فرآیند تولید این مواد به این گونه است: پس از تمیز کردن ریشه‌ها، عملیات خشک کردن انجمادی و کانی‌سازی انجام می‌شود تا ساختار متخلخل آن در سطح میکروسکوپی حفظ گردد. سپس می‌توان این مواد را با برش دقیق به داربست‌هایی با اشکال مختلف تبدیل و در محل نقص استخوان قرار داد.

محققین تأکید کردند: «استحکام این مواد پس از پردازش با استحکام استخوان انسان قابل مقایسه است، هرچند کمی کمتر از سیمان استخوانی است.»

تیم تحقیقاتی در حال آماده‌سازی برای انجام آزمایش‌های بیشتر بر روی حیوانات بزرگ‌جثه مانند گوسفند است تا قابلیت‌های درمانی این مواد را به‌طور گسترده‌تری بررسی کند.

به گفته محققین «ترمیم نقص‌های بزرگ استخوانی یکی از چالش‌های همیشگی در پزشکی است و ما امیدواریم که این مواد بتوانند در این زمینه پیشرفت مهمی به‌وجود آورند.»

کاربردهای این ریشه‌ها تنها به استخوان محدود نمی‌شود. پژوهشگران همچنین در حال بررسی امکان استفاده از ورقه‌های نازک ریشه نیلوفر آبی به‌عنوان پانسمان زخم هستند تا روند بهبود را تسریع کنند. این دستاورد می‌تواند آغازی برای نسل جدیدی از مواد درمانی طبیعی و کارآمد در پزشکی ترمیمی باشد.

بر اساس این کشف، نقش درمانی ریشه‌های نیلوفر آبی در بازسازی استخوان‌ها و بهبود زخم‌ها دارای فواید و کاربردهای چندلایه و ارزشمندی در حوزه‌های مختلف پزشکی، مهندسی زیستی و سلامت

عمومی است. این ریشه‌های طبیعی، پس از فرآوری، به دلیل برخورداری از ساختار متخلخل و استحکام بالا، می‌توانند به‌عنوان داربست‌های زیستی در محل شکستگی استخوان‌ها استفاده شده و هم‌زمان با حمایت مکانیکی، روند بازسازی بافت استخوانی را تسریع بخشند. در مقایسه با سیمان‌های استخوانی مصنوعی که عمدتاً فاقد فعالیت زیستی و همراه با خطر التهاب در بلندمدت هستند، مواد زیستی مشتق از نیلوفر آبی به دلیل تخلخل مناسب، زیست‌سازگاری بالا و سمیت پایین، گزینه‌ای ایمن‌تر و مؤثرتر محسوب می‌شوند. ساختار طبیعی این ریشه‌ها تبادل مؤثر اکسیژن و مواد مغذی را تسهیل کرده و بستر مساعدی برای رشد رگ‌های خونی و اعصاب جدید فراهم می‌آورد.

همچنین، قابلیت زیست‌تخریب‌پذیری این مواد به گونه‌ای است که با روند ترمیم طبیعی استخوان هماهنگ بوده و بدون نیاز به جراحی دوم، در بدن جذب می‌شوند. این امکان نیز وجود دارد که داربست‌های سه‌بعدی با اشکال مختلف و متناسب با محل و نوع آسیب استخوانی از آن‌ها تولید شود. افزون بر این، ریشه نیلوفر آبی می‌تواند به‌صورت ورقه‌های نازک به‌عنوان پانسمان زخم نیز مورد استفاده قرار گیرد و روند ترمیم زخم‌های پوستی را تسریع کند. استفاده از این ماده طبیعی و خوراکی، نمونه‌ای از نوآوری در بهره‌برداری از منابع زیستی در فناوری‌های پزشکی است که از نظر اقتصادی مقرون‌به‌صرفه و از دیدگاه زیست‌محیطی پایدار به‌شمار می‌آید. در مجموع، این دستاورد می‌تواند گامی مهم در توسعه نسل جدیدی از مواد زیستی طبیعی برای کاربردهای بازساختی و درمانی باشد و مسیر تازه‌ای را در پزشکی ترمیمی بگشاید.



توسعه ایمپلنت بینایی نسل جدید برای نابینایان



در گامی نوآورانه در حوزه علوم اعصاب و فناوری بینایی، تیمی تحقیقاتی از دانشگاه فودان شانگهای موفق به توسعه نوعی پروتز شبکه مبته بر ماده اپتوالکترونیکی جدید شده‌اند که امیدی تازه برای بازگرداندن بینایی به افراد نابینا ایجاد کرده است.

به گزارش چاینا دیلی، این ایمپلنت که کوچک، خود-شارژشونده و بدون نیاز به منبع تغذیه خارجی طراحی شده، تاکنون با موفقیت روی موش‌های نابینا و نخست‌سنان غیرانسانی آزمایش شده و اثربخشی بالای آن به تأیید رسیده است. این پروتز با استفاده از نور، جریان الکتریکی کوچکی تولید می‌کند که سلول‌های عصبی باقیمانده در

شبکیه را فعال کرده و به نوعی عملکرد گیرنده‌های نوری از دست‌رفته را بازسازی می‌کند.

پژوهشگر ارشد این پروژه و عضو کالج مدارهای مجتمع و میکرو-نانو الکترونیک دانشگاه فودان، تأکید کرد که این فناوری به‌ویژه برای موارد نابینایی اکتسابی مناسب است و می‌توان آن را از طریق جراحی کم‌تهاجمی در چشم کار گذاشت.

مقاله‌ای در همین زمینه، در وب‌سایت مجله معتبر علوم منتشر شد و در آن آمده است که این سیستم بدون نیاز به تجهیزات حجیم خارجی، امکان کاشت زیر شبکیه با حداقل تهاجم را فراهم می‌کند. این نوآوری حاصل همکاری میان دانشگاه فودان، مؤسسات علوم مغز وابسته به این دانشگاه، و مؤسسه فیزیک فنی شانگهای وابسته به آکادمی علوم چین است.

این ایمپلنت از یک شبکه نانوسیمی تلوریم تشکیل شده و به‌واسطه فناوری لیزری به قطعاتی کوچک‌تر از یک بیستم ناخن انگشت برش داده می‌شود؛ به‌طوری که می‌توان تعداد ایمپلنت‌ها را با توجه به نیازهای فردی تنظیم کرد.

دانشمندان از مؤسسات علوم مغز دانشگاه فودان بیان داشتند که موش‌های نابینایی که پیش‌تر تنها به حس لامسه و بویایی متکی بودند، پس از دریافت این ایمپلنت توانایی تشخیص نور را به‌دست آورده‌اند. در آزمایش‌هایی، این موش‌ها توانستند بین الگوهای بصری مختلف مانند مثلث و دایره تمایز قائل شوند.

بر اساس مشاهدات، 6 ماه پس از کاشت ایمپلنت هیچ واکنش منفی در مدل‌های حیوانی گزارش نشده و همین موضوع امیدواری‌ها برای ورود

به مراحل بالینی را افزایش داده است.

این فناوری علاوه بر بازگرداندن بینایی، قابلیت گسترش درک بصری کاربر به طیف‌های مادون قرمز را نیز دارد؛ به گونه‌ای که پوشش طیفی آن از 470 تا 1550 نانومتر است، که فراتر از محدوده طبیعی بینایی انسان (380 تا 780 نانومتر) محسوب می‌شود. به گفته محققان، این امر می‌تواند مرزهای بینایی طبیعی را جابجا کرده و به کاربران نوعی «بینایی فوق‌العاده» ببخشد.

دانشمندان امیدوارند که مسیر آینده این پروژه، تمرکز بر ارتقای سرعت و دقت پردازش بینایی در سیستم‌های زنده خواهد بود. این پیشرفت، گامی بلند در جهت تلفیق زیست‌شناسی و فناوری برای بازآفرینی حواس از دست‌رفته و حتی فراتر رفتن از محدودیت‌های طبیعی انسان محسوب می‌شود.

این نوع اکتشافات نوآورانه در حوزه زیست‌فناوری و علوم اعصاب، دارای فواید و کاربردهای چندلایه و بسیار ارزشمندی در زمینه‌های پزشکی، توانبخشی، فناوری‌های بینایی و حتی گسترش مرزهای ادراک انسانی هستند.

این نوآوری نه تنها امیدی واقعی برای بازگرداندن بینایی به میلیون‌ها فرد نابینا ایجاد کرده، بلکه افق‌های تازه‌ای در مسیرهای علمی و عملی گشوده است. از جمله مهم‌ترین مزایای آن می‌توان به بازگرداندن عملکرد بینایی در موارد نابینایی اکتسابی از طریق شبیه‌سازی گیرنده‌های نوری آسیب‌دیده، حذف نیاز به منابع انرژی خارجی به دلیل خود-شارژشوندگی ایمپلنت و امکان کاشت کم‌تهاجمی، و نیز پتانسیل بالای ورود به فاز بالینی با حداقل عوارض جانبی اشاره کرد.

این فناوری همچنین توانایی گسترش محدوده بینایی انسان به طیف‌های مادون قرمز را دارد و می‌تواند به نوعی بینایی ارتقاء یافته منجر شود. استفاده از نانوسیم‌های تلوریم و فناوری لیزر در ساخت ایمپلنت، الگویی نوین برای ترکیب فناوری نانو، نورشناسی و علوم اعصاب ارائه داده که می‌تواند در ترمیم سایر حواس نیز مؤثر باشد. افزون بر این، بازیابی بینایی می‌تواند استقلال، سلامت روانی و کیفیت زندگی نابینایان را به‌طور چشمگیری افزایش دهد. گسترش ادراک بصری فراتر از حدود طبیعی نیز کاربردهای بالقوه‌ای در حوزه‌های صنعتی، نظامی و محیط‌های خاص دارد.

در مجموع، این دستاورد علمی، تنها یک فناوری پزشکی نیست، بلکه گامی بلند در مسیر توانمندسازی انسان و عبور از محدودیت‌های طبیعی او به‌شمار می‌رود.



کشف نقش کلیدی خواب در پاکسازی مغز



دانشمندان چینی در مطالعه‌ای پیشگامانه کشف کرده‌اند که خواب نقش کلیدی در پاکسازی مغز از رادیکال‌های آزاد مضر دارد و به بدن کمک می‌کند تا وارد «حالت ترمیم» شود.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، این تحقیق که در مجله معتبر منتشر شده، می‌تواند راه را برای درمان‌های نوین اختلالات خواب، به‌ویژه در سالمندان هموار کند.

بر اساس یافته‌های این مطالعه، خواب همچون یک خدمه پاکسازی شبانه عمل می‌کند و رادیکال‌های آزاد مشتق از اکسیژن، به‌ویژه پراکسید هیدروژن که در طول بیداری در مغز تجمع می‌یابند را از بین می‌برد. این مولکول که به‌عنوان یک محصول جانبی متابولیک شناخته می‌شود، سیگنال لازم برای تحریک خواب ترمیمی را فراهم می‌کند.

تیم تحقیقاتی به سرپرستی دکتر لیو دانیان از مرکز تعالی علوم مغز و فناوری اطلاعات شانگهای وابسته به آکادمی علوم چین، توانست برای نخستین بار نشان دهد که افزایش سطح پراکسید هیدروژن در نورون‌های تنظیم‌کننده خواب، مغز را وارد فاز ترمیم کرده و خواب را به‌عنوان یک پاسخ هموستاتیک فعال می‌کند.

به گفته دانشمندان، «این نخستین بار است که ما می‌توانیم عملکرد دقیق یک مولکول را که به‌طور خاص در مغز عمل می‌کند، کاملاً رمزگشایی کنیم.»

این پژوهش همچنین نشان می‌دهد که تجمع بیش از حد رادیکال‌های آزاد می‌تواند باعث التهاب، کاهش کیفیت خواب و بروز بیماری‌های دژنراتیو مانند آلزایمر شود. بنابراین، هدف قرار دادن استرس اکسیداتیو ممکن است مسیر نوینی برای درمان بی‌خوابی و دیگر اختلالات خواب فراهم کند.

با این کشف، یکی از پرسش‌های دیرینه علم عصب‌شناسی در خصوص علت بیولوژیکی خواب پاسخ داده شده و پنجره‌ای نو به سوی درمان بیماری‌های مرتبط با پیری گشوده شده است.

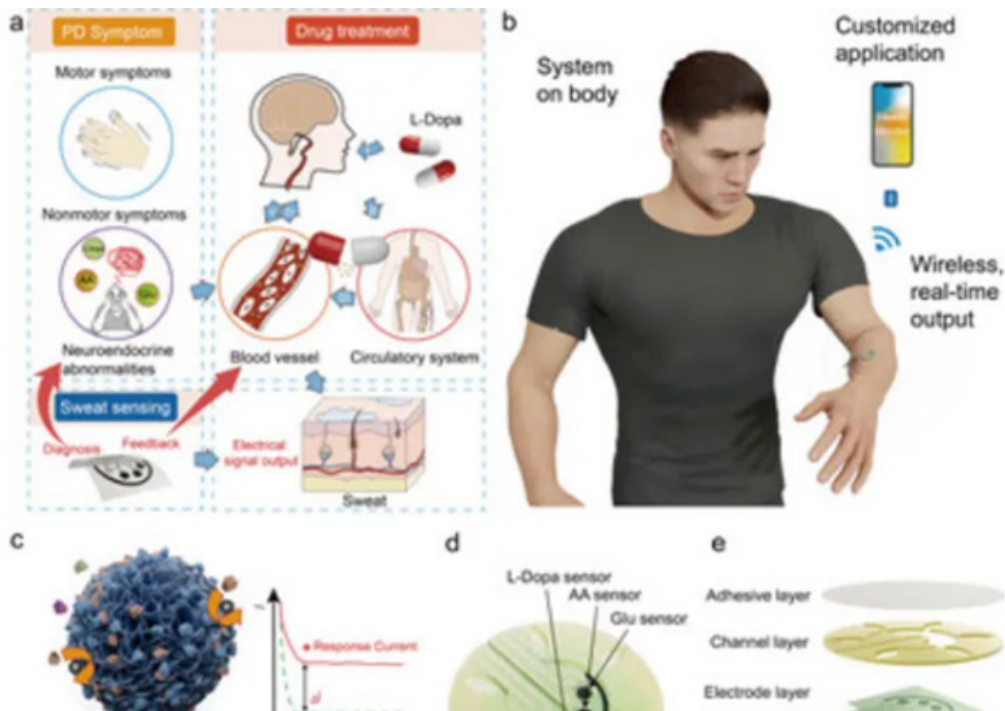
این نوع اکتشافات علمی، دارای فواید و کاربردهای چندلایه‌ای و بسیار مهمی هستند که در حوزه‌های مختلف پزشکی، سلامت عمومی و علوم اعصاب تأثیرگذارند. این یافته‌ها می‌توانند به توسعه درمان‌هایی منجر شوند که با تنظیم استرس اکسیداتیو، اختلالات شایع خواب را کاهش داده و کیفیت خواب را در افراد به‌ویژه سالمندان، بهبود بخشند.

همچنین با کاهش رادیکال‌های آزاد، احتمال ابتلا به بیماری‌های دژنراتیو مانند آلزایمر و پارکینسون نیز کاهش می‌یابد، چراکه خواب بهتر به

معنای ترمیم مؤثرتر مغز و محافظت در برابر تحلیل عصبی است. افزون بر این، درک دقیق‌تر از فرایندهای زیستی و مولکولی مغز در زمان خواب، زمینه‌ساز پیشرفت‌های نوین در علم عصب‌شناسی خواهد بود. کشف نقش مولکول‌هایی مانند H_2O_2 به‌عنوان سیگنال‌دهنده خواب، مسیر تازه‌ای برای طراحی داروهای هوشمند و درمان‌های نوآورانه باز می‌کند.

خواب با کیفیت همچنین در کاهش اضطراب، بهبود تمرکز، حافظه و خلق‌و‌خو تأثیر مثبت دارد و به سلامت روان اعتبار بیشتری می‌بخشد. در نهایت، این گونه مطالعات می‌توانند با افزایش آگاهی عمومی درباره اهمیت خواب، موجب اصلاح سبک زندگی و کاهش رفتارهای مخل خواب، مانند مصرف کافئین یا استفاده مفرط از وسایل الکترونیکی در شب شوند.

به‌طور کلی، این نوع اکتشافات نه‌تنها به پرسش‌های بنیادین درباره عملکرد مغز پاسخ می‌دهند، بلکه زمینه‌ساز درمان‌های پیشگیرانه و هدفمند برای میلیون‌ها انسان در سراسر جهان خواهند بود.



سیستم حسگر پوشیدنی برای هشدار زود هنگام بیماری پارکینسون

گروهی از پژوهشگران چینی از مؤسسه شیمی کاربردی چانگچون وابسته به آکادمی علوم چین، موفق به توسعه یک پیچ حسگر پوشیدنی عرق شده‌اند که قادر است به صورت آنلاین و در لحظه، چندین نشانگر زیستی مرتبط با بیماری پارکینسون را شناسایی کند.

به گزارش چاینا دیلی، این دستاورد نوآورانه که در مجله بین‌المللی منتشر شده، امکان ردیابی غیرتهاجمی و پویا بیماری پارکینسون را از طریق عرق بدن فراهم می‌کند و به گفته پژوهشگران، می‌تواند به شناسایی زود هنگام بیماری در «پنجره طلایی» درمان کمک کند.

پارکینسون یک اختلال عصبی پیشرونده است که تشخیص زود هنگام

آن دشوار بوده و علائم بارز آن، نظیر لرزش و کندی حرکت، اغلب سال‌ها پس از آغاز تخریب نورونی ظاهر می‌شود. با توجه به نبود درمان قطعی، تشخیص به‌موقع و نظارت مستمر از اهمیت حیاتی برخوردار است.

دانشمندان بیان داشتند که «این دستگاه به کوچکی یک چسب زخم است، اما درون آن یک آشکارساز مینیاتوری تعبیه شده که به دست تیم ما ساخته شده است.»

سیستم پوشیدنی طراحی شده، پس از سه سال تلاش تیم تحقیقاتی، اکنون می‌تواند نشانگرهایی نظیر اسید اسکوربیک و گلوکز را از طریق تعریق بدن بیماران بدون نیاز به خون‌گیری یا تزریق، تحلیل کند. این حسگر پیشرفته از یک مازول میکروفلوئیدیک بیومیمتیک برای جمع‌آوری عرق، پلتفرم حسگر الکتروشیمیایی برای آنالیز زیستی، مدار پردازش سیگنال درون‌ساز برای تحلیل داده‌ها و نرم‌افزار سفارشی‌شده برای نمایش بصری اطلاعات در لحظه بهره می‌برد.

محققان اعلام کردند: «در واقع این سیستم مثل یک مترجم عمل می‌کند که سیگنال‌های زیستی بدن را به داده‌های قابل فهم برای بیماران تبدیل می‌کند.»

برخلاف تست‌های تهاجمی سنتی، این حسگر انعطاف‌پذیر با بهره‌گیری از تراشه جمع‌آوری خودکار عرق، حتی در حین فعالیت بدنی نمونه‌گیری دقیق را تضمین می‌کند. الکترودهای انعطاف‌پذیر حسگر نیز قادر به شناسایی هم‌زمان چندین نشانگر زیستی هستند. علاوه بر آن، مازول پردازش اطلاعات به‌صورت بی‌سیم، داده‌ها را منتشر کرده و نتایج را در زمان واقعی نمایش می‌دهد. دانشمندان تأکید کردند: «استفاده از این

سیستم به سادگی پوشیدن یک ساعت هوشمند است.»
محققین ابراز امیدواری کرد که این فناوری در آینده نزدیک در اختیار افراد در معرض خطر بالا برای ابتلا به پارکینسون قرار گیرد و نقش مهمی در پیش‌بینی و کنترل زود هنگام بیماری ایفا کند.

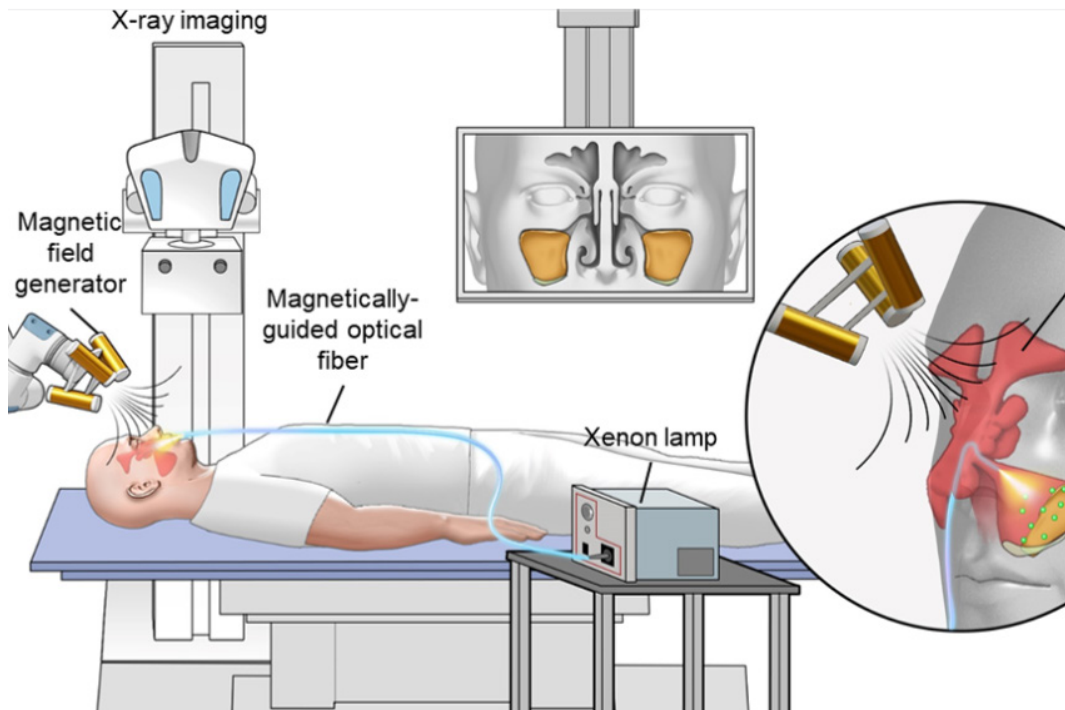
بر اساس این نوآوری علمی، توسعه سیستم حسگر پوشیدنی برای هشدار زود هنگام بیماری پارکینسون دارای فواید و مزایای چندلایه‌ای و گسترده‌ای در حوزه‌های پزشکی، فناوری و سلامت عمومی است. این فناوری امکان تشخیص زود هنگام بیماری را از طریق شناسایی نشانگرهای زیستی در زمان واقعی فراهم می‌سازد، که می‌تواند به مداخله پزشکی در مراحل ابتدایی و در نتیجه، کاهش سرعت پیشرفت بیماری و بهبود کیفیت زندگی بیماران کمک کند.

همچنین، به دلیل ماهیت غیرتهاجمی این سیستم که از عرق بدن برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده می‌کند، نظارت بر بیماران بدون درد و ایمن انجام می‌گیرد و برای استفاده روزمره بسیار مناسب است. طراحی ساده و کاربرپسند آن، مشابه چسب زخم یا ساعت هوشمند، این امکان را فراهم می‌آورد که بیماران بتوانند حتی در خانه یا محیط‌های غیردرمانی نیز به راحتی از آن بهره‌مند شوند و نیاز به مراجعه مکرر به مراکز درمانی کاهش یابد.

از سوی دیگر، توانایی سیستم در تحلیل هم‌زمان چندین نشانگر زیستی کلیدی مانند L-Dopa، اسید اسکوربیک و گلوکز، زمینه‌ساز تشخیص دقیق‌تر و شخصی‌سازی درمان می‌شود. ادغام حسگر با ماژول‌های پردازش داده و نرم‌افزارهای تحلیلی، اطلاعات زیستی را به زبان قابل درک برای پزشکان و بیماران تبدیل می‌کند که نقش مهمی در تصمیم‌گیری‌های

بالینی سریع و دقیق ایفا می‌کند. این سامانه با هزینه کمتر و دسترسی آسان‌تر نسبت به فناوری‌های تصویربرداری یا آزمایشگاهی، به‌ویژه برای افراد در معرض خطر ابتلا به پارکینسون در مراحل ابتدایی، یک ابزار قابل اتکا به شمار می‌رود.

همچنین، ثبت و تحلیل داده‌های پیوسته از وضعیت بیماران، بستری مناسب برای پژوهش‌های پیشرفته‌تر در حوزه سیر بیماری و اثربخشی درمان‌ها فراهم می‌آورد. در مجموع، این فناوری نوآورانه گامی مؤثر در جهت تحقق پزشکی هوشمند، شخصی‌سازی‌شده و غیرتهاجمی است که می‌تواند تأثیر قابل‌توجهی در مدیریت یکی از چالش‌برانگیزترین بیماری‌های عصبی عصر حاضر داشته باشد.



ربات‌های مینیاتوری راهکاری غیرتهاجمی و بدون دارو برای عفونت‌های باکتریایی

تیمی از دانشمندان چینی موفق به توسعه ربات‌های بسیار کوچکی شده‌اند که می‌توانند عفونت‌های باکتریایی عمیق درون سینوس‌های پارانازال را به شکل مؤثر پاک‌سازی کنند. این نوآوری، جایگزینی غیرتهاجمی و بدون نیاز به دارو برای درمان‌های سنتی محسوب می‌شود. به گزارش چینا دیلی، طبق گزارشی که در مجله‌ای معتبر منتشر شد، این ربات‌های میکرونی با استفاده از میدان مغناطیسی هدایت و از طریق نور فعال می‌شوند. آن‌ها قادرند بیوفیلم‌های مقاوم باکتریایی را تخریب کرده و عوامل ضدباکتریایی تولید کنند. بیوفیلم‌ها ساختارهایی پیچیده هستند که توسط باکتری‌ها ترشح

می‌شوند و اغلب باعث التهاب‌های شدید و مقاومت در برابر نفوذ دارو می‌گردند. این مسئله، درمان عفونت‌های مزمن را به چالشی جدی تبدیل کرده است.

این سیستم جدید با استفاده از فیبر نوری هدایت‌شونده توسط مغناطیس، ربات‌ها را از طریق گذرگاه‌های باریک به محل عفونت هدایت می‌کند و امکان درمان دقیق نواحی عمیق سینوسی را فراهم می‌سازد. در آزمایش‌های پیش‌بالینی روی خرگوش‌های نیوزیلندی مبتلا به سینوزیت، مشاهده شد که عوامل بیماری‌زا به طور طبیعی و بدون مداخله دارویی از سینوس‌ها خارج شدند.

در حال حاضر، بیشتر درمان‌های سینوزیت یا شامل جراحی‌های تهاجمی هستند یا به مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها متکی‌اند. این در حالی است که مقاومت باکتری‌ها نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها به یکی از بحران‌های بزرگ بهداشتی تبدیل شده است.

ربات‌های جدید با حذف نیاز به آنتی‌بیوتیک، نه تنها این مشکل را برطرف می‌کنند بلکه مسیر توسعه فناوری‌های هوشمند پزشکی با حداقل تهاجم را نیز هموار می‌سازند. به گفته پژوهشگران، این پلتفرم درمانی ویژگی‌هایی چون غیرتهاجمی بودن، حداقل مقاومت و درمان بدون دارو را به همراه دارد.

این تیم تحقیقاتی قصد دارد در آینده کاربرد این میکروربات‌ها را برای درمان عفونت‌های بافت‌های عمیق در سیستم‌های تنفسی، گوارشی و ادراری بررسی کرده و راه را برای استفاده گسترده‌تر بالینی در حوزه ضدعفونی هموار سازد.

این نوآوری علمی، دارای فواید و مزایای چندلایه‌ای و تحول‌آفرینی در

حوزه‌های پزشکی، فناوری زیستی و سلامت عمومی است. این ربات‌ها امکان درمان عفونت‌ها را بدون نیاز به آنتی‌بیوتیک فراهم می‌کنند و به‌طور مؤثری با بحران جهانی مقاومت دارویی مقابله می‌نمایند. از سوی دیگر، به دلیل غیرتهاجمی بودن و عدم نیاز به جراحی، درد و عوارض جانبی را کاهش داده و روند بهبودی بیماران را تسریع می‌کنند.

فناوری هدایت مغناطیسی و فعال‌سازی نوری این ربات‌ها، امکان دسترسی به نواحی صعب‌العبور مانند سینوس‌های پاراناژال یا بافت‌های داخلی عمیق را فراهم ساخته و موجب تخریب مؤثر بیوفیلم‌های مقاوم باکتریایی می‌شود که یکی از چالش‌های اصلی درمان‌های سنتی است. این نوآوری در چارچوب توسعه پزشکی هوشمند با حداقل تهاجم جای می‌گیرد و مسیر جدیدی در مراقبت‌های پیشرفته، کاهش هزینه‌های درمان و بهبود کیفیت زندگی بیماران باز می‌کند. همچنین، قابلیت تعمیم این فناوری برای درمان عفونت‌های دیگر در سیستم‌های تنفسی، گوارشی و ادراری، افق‌های تازه‌ای را در مقابله با بیماری‌های مزمن و مقاوم ترسیم می‌کند. به‌طور کلی، این دستاورد نه تنها مرزهای دانش پزشکی را گسترش داده، بلکه آینده درمان‌های ضدعفونی را نیز به‌طور بنیادین متحول ساخته است.

توسعه ربات‌های مینیاتوری برای درمان غیرتهاجمی و بدون دارو یکی از نوآوری‌های پیشرفته در حوزه پزشکی هوشمند و فناوری‌های زیستی به‌شمار می‌رود که با هدف کاهش وابستگی به داروها، به‌ویژه آنتی‌بیوتیک‌ها، و پرهیز از انجام جراحی‌های تهاجمی طراحی شده‌اند. این میکروربات‌ها معمولاً با استفاده از میدان‌های مغناطیسی، امواج نوری یا سیگنال‌های صوتی هدایت می‌شوند و قادرند با دقت بالا به

نواحی خاص و عمیق بدن نفوذ کرده و عملیات درمانی یا تشخیصی را انجام دهند. یکی از برجسته‌ترین ویژگی‌های این ربات‌ها، توانایی آن‌ها در تعامل مستقیم با محیط‌های میکروبی و بافت‌های آسیب‌دیده، بدون نیاز به برش بافت یا تجویز دوزهای بالای دارو است. این ربات‌ها می‌توانند بیوفیلم‌های مقاوم باکتریایی را تخریب کنند، مواد ضد میکروبی تولید نمایند یا حتی ذرات دارویی را به صورت هدفمند به محل عفونت منتقل سازند.

از جمله کاربردهای بالینی و تحقیقاتی این فناوری می‌توان به درمان عفونت‌های سینوسی مانند نازوسینوزیت اشاره کرد، که در مطالعات اخیر در چین، میکروربات‌ها موفق به پاک‌سازی عفونت‌های عمقی در سینوس‌های پاراناژال شده‌اند؛ آن هم بدون نیاز به جراحی یا دارو. همچنین پژوهشگران در حال بررسی کاربرد این ربات‌ها برای درمان عفونت‌های دستگاه ادراری و گوارشی هستند، به‌ویژه در نواحی عمیق و صعب‌العبور.

در حوزه درمان‌های چشمی نیز برخی از این ربات‌ها برای رساندن دارو یا پاک‌سازی عفونت‌های موضعی در مواردی که روش‌های سنتی مؤثر نیستند، مورد استفاده قرار گرفته‌اند. علاوه بر این، برخی نسخه‌های پیشرفته‌تر این ربات‌ها در مطالعات آزمایشگاهی برای هدف‌گیری سلول‌های سرطانی و رساندن داروهای شیمی‌درمانی به نواحی خاص طراحی شده‌اند، به گونه‌ای که کمترین آسیب به بافت‌های سالم وارد شود. همچنین، در آزمایش‌های اولیه، برخی از این ربات‌ها توانسته‌اند لخته‌های خونی یا ذرات آسیب‌زا را از رگ‌ها پاک‌سازی کنند، که در آینده می‌تواند جایگزین روش‌های تهاجمی‌تری چون آنژیوپلاستی شود.

در مجموع، استفاده از میکروربات‌ها برای درمان‌های غیرتهاجمی و بدون دارو، نه تنها موجب تسریع روند درمان و کاهش عوارض جانبی می‌شود، بلکه چشم‌اندازی نوین در مسیر پزشکی دقیق، شخصی‌سازی‌شده و ایمن فراهم می‌آورد. با پیشرفت مداوم در زمینه نانوفناوری و سامانه‌های کنترلی هوشمند، انتظار می‌رود که این ربات‌ها در آینده نزدیک در درمان طیف وسیعی از بیماری‌های مزمن، مقاوم و پیچیده وارد مرحله کاربرد بالینی شوند.



نقش میکروبیوم روده در سازگاری گوزن سانان با فلات چینگهای-تبت



یک مطالعه جدید به بررسی نقش کلیدی میکروبیوم روده در سازگاری گوزن سانان ساکن فلات چینگهای-تبت، معروف به «سقف جهان»، پرداخته است. این تحقیق که توسط موسسه زیست‌شناسی فلات شمال غربی تحت نظر آکادمی علوم چین انجام شده، دیدگاهی نوین درباره مکانیسم‌های همکاری میکروبیوتای روده با میزبانان برای تحمل شرایط سخت محیطی ارائه می‌دهد.

به گزارش چاینا دیلی، فلات چینگهای-تبت با ارتفاع متوسط بیش از ۴۰۰۰ متر، از مرتفع‌ترین و چالش‌برانگیزترین اکوسیستم‌های جهان است که به دلیل اکسیژن پایین، دمای سرد و شرایط محیطی سخت،

بقای حیوانات بومی را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. میکروبیوتای متنوع روده در این حیوانات نقش مهمی در تنظیم فیزیولوژی، سازگاری اکولوژیکی و تکامل آنها ایفا می‌کند.

گوزن سانان، دومین خانواده متنوع سم‌داران با انگشتان زوج پس از گاوسانان، به دلیل سازگاری‌های خاص، توانسته‌اند در گستره وسیعی از زیستگاه‌ها و شرایط آب و هوایی زنده بمانند. تیم تحقیقاتی موسسه زیست‌شناسی فلات شمال غربی، با انجام یک مطالعه متاژنومیک گسترده بر روی میکروبیوتای روده چندین گونه سرپایان ساکن فلات، این میکروبیوتاه‌ها را با نمونه‌های مشابه از پایگاه‌های داده عمومی مقایسه کرده است.

محققان در این مطالعه، نقش‌های عملکردی خاص میکروبیوتای روده را در توانمندسازی میزبان‌ها برای سازگاری با محیط‌های دشوار بررسی کرده و پویایی تکاملی مشترک بین میکروبیوتا و میزبانان را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. این تحقیق موفق به ایجاد یک کاتالوگ جامع شامل بیش از ۴۱,۸۴۷ ژنوم مونتاژ شده و ۳,۱۹۳ مخزن ژنوم با کیفیت بالا از میکروبیوم روده گوزن سانان شده است که اولین بانک منابع متاژنومیک چندگونه‌ای در سطح داخلی و بین‌المللی محسوب می‌شود. بر اساس این داده‌ها، نقشه متاژنومیک کاملی از دستگاه گوارش گونه‌های مختلف گوزن سانان فلات تهیه شده است. یافته‌های این مطالعه نشان‌دهنده رابطه تکاملی مشترک بین سرویدهای فلات و میکروبیوتای روده آنهاست و همچنین نشان داد که میکروبیوتای روده گردن‌سرخ‌های فلات دارای سازگاری‌های ژنومی ویژه‌ای در زمینه متابولیسم انرژی است.

محقق ارشد این پروژه، تأکید کرد که این کشف‌ها به درک بهتر تکامل تطبیقی میکروبیوتای روده در کمک به سازگاری گوزن سانان با شرایط سخت فلات چینگهای-تبت کمک می‌کند و پایه‌ای محکم برای تحقیقات آینده، بهره‌برداری از منابع میکروبی و حفاظت از گونه‌های در معرض خطر فراهم می‌آورد.

میکروبیوم روده به مجموعه گسترده‌ای از میکروارگانیسم‌ها شامل باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها و دیگر موجودات میکروسکوپی گفته می‌شود که در دستگاه گوارش انسان و حیوانات زندگی می‌کنند. این جامعه میکروبی نقش بسیار مهمی در سلامت و عملکرد بدن ایفا می‌کند و به عنوان یک «ارگان میکروبی» تلقی می‌شود که با میزبان خود رابطه‌ای همزیستی و متقابل دارد.

مهم‌ترین ویژگی‌ها و نقش‌های میکروبیوم روده شامل کمک به هضم و متابولیسم مواد غذایی و تولید ترکیبات حیاتی مانند ویتامین‌ها و اسیدهای چرب کوتاه‌زنجیر است. همچنین این میکروبیوم با تحریک و تنظیم سیستم ایمنی به دفاع بدن در برابر عوامل بیماری‌زا کمک کرده و نقش کلیدی در حفظ تعادل ایمنی دارد. میکروارگانیسم‌های مفید می‌توانند با اشغال محل‌های اتصال و تولید ترکیبات ضدباکتریایی، از رشد میکروب‌های مضر جلوگیری کنند.

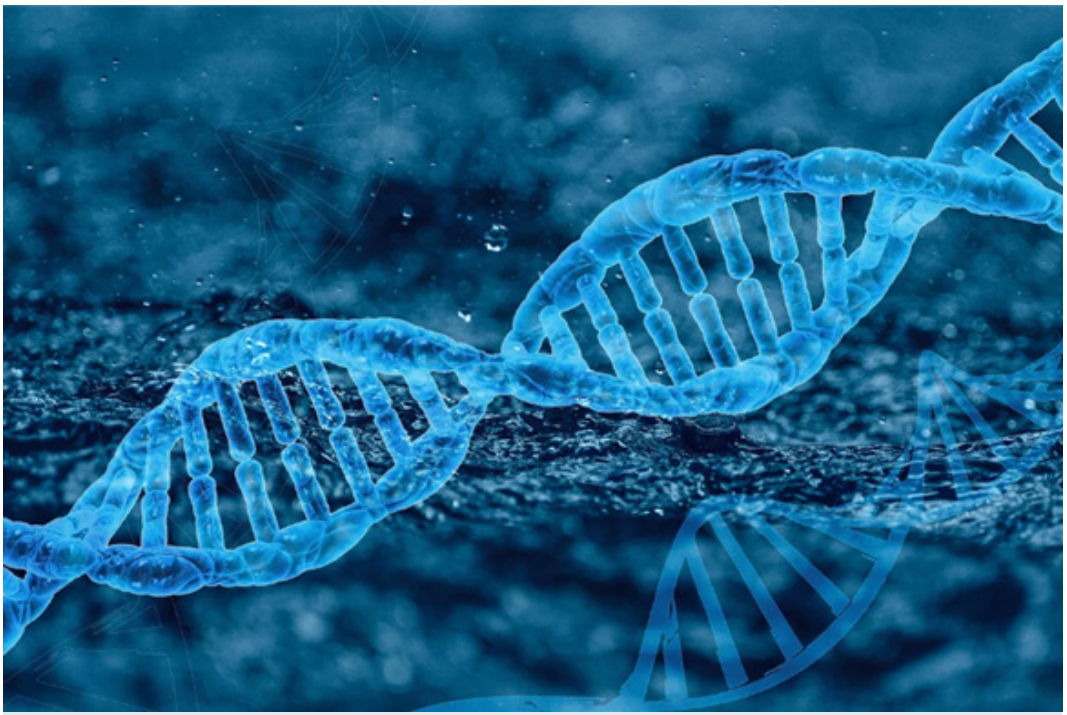
علاوه بر این، مطالعات جدید نشان داده‌اند که میکروبیوم روده می‌تواند بر عملکرد مغز و سلامت روان تأثیر گذاشته و ارتباطی مهم میان روده و مغز وجود دارد که به آن محور روده-مغز گفته می‌شود. میکروبیوم همچنین در توسعه و تکامل سیستم گوارشی و سایر سیستم‌های بدن نقش داشته و به میزبان کمک می‌کند تا بهتر با محیط زیست خود

سازگار شود. ترکیب میکروبیوم روده در افراد و گونه‌های مختلف متفاوت است و تحت تأثیر عوامل متعددی مانند رژیم غذایی، ژنتیک، سن، محیط زندگی و مصرف دارو قرار دارد؛ این تنوع برای حفظ تعادل و سلامت بدن ضروری است. اختلال در این تعادل، که دیس‌بیوز نامیده می‌شود، با بروز بیماری‌هایی مانند التهاب روده، آلرژی‌ها، چاقی، دیابت، بیماری‌های روانی و برخی سرطان‌ها ارتباط دارد. در مجموع، میکروبیوم روده یکی از پیچیده‌ترین و تأثیرگذارترین سیستم‌های زیستی است که نقش حیاتی در حفظ سلامت کل بدن ایفا می‌کند و مطالعه آن به درک بهتر بیماری‌ها و توسعه درمان‌های نوین کمک می‌کند.

بر اساس این اکتشاف علمی، دارای فواید و مزایای چندبعدی و بنیادین در حوزه‌های زیست‌شناسی، حفاظت محیط زیست و توسعه پایدار است. نخست، این پژوهش به درک عمیق‌تری از مکانیسم‌های زیستی کمک می‌کند که از طریق آن میکروبیوتای روده به حیوانات کمک می‌کند در شرایط اکسیژن پایین، دمای سرد و محیط‌های سخت فلات به خوبی سازگار شوند؛ این امر می‌تواند الگویی برای مطالعه سازگاری سایر گونه‌های جانوری در زیست‌بوم‌های دشوار باشد. همچنین، ایجاد بانک داده جامع متاژنومیک چندگونه‌ای، زمینه را برای تحقیقات دقیق‌تر در حوزه زیست‌فناوری، به‌ویژه استفاده از میکروارگانیسم‌های مفید در پزشکی، دام‌پروری و کشاورزی فراهم می‌آورد.

علاوه بر این، این مطالعه می‌تواند به حفاظت بهتر از گونه‌های در معرض خطر کمک کند، زیرا شناخت بهتر رابطه تکاملی و سازگاری میکروبیوتا با میزبان امکان طراحی راهبردهای محافظتی مؤثرتر و پایدارتر را فراهم

می‌سازد. در نهایت، این دستاورد علمی، نویدبخش پیشرفت در فهم
چگونگی تعامل پیچیده بین میزبان و میکروبیوم و تأثیر آن بر بقای
گونه‌ها در مواجهه با تغییرات اقلیمی و محیطی است.



کشف کلید ژنتیکی افزایش توانایی ترمیم در پستانداران



دانشمندان چینی با شناسایی یک کلید ژنتیکی که می‌تواند توانایی‌های بازسازی را در پستانداران بازیابی کند، به دستاوردی بزرگ در حوزه پزشکی ترمیمی دست یافته‌اند — کشفی که می‌تواند روش درمان آسیب‌های شدید بدنی و اندامی را متحول سازد.

به گزارش چاینا دیلی، این پژوهش که در مجله‌ی معتبر منتشر شد، نشان می‌دهد که فعال‌سازی دوباره یک مسیر ژنتیکی تکاملی غیرفعال‌شده که در متابولیسم ویتامین A نقش دارد، امکان بازسازی بافت گوش در جوندگان را فراهم می‌سازد.

برخلاف حیواناتی مانند ماهی‌ها و سمندرها، پستانداران توانایی

محدودی در بازسازی کامل بافت‌ها یا اندام‌های آسیب‌دیده دارند. لاله گوش که توانایی ترمیم آن در گونه‌های مختلف بسیار متفاوت است، به عنوان یک مدل ایده‌آل برای مطالعه‌ی تکامل ظرفیت بازسازی در پستانداران انتخاب شده است.

یکی از دانشمندان این تحقیق گفت: «بازسازی، ویژگی‌ای است که در برخی حیوانات به‌خوبی حفظ شده اما در برخی دیگر از بین رفته است. درک اینکه چه تحولاتی در طول فرگشت حیوانات رخ داده تا منجر به از دست رفتن یا افزایش این قابلیت شود، می‌تواند دریچه‌ای تازه به روی پزشکی ترمیمی بگشاید.»

نتایج این مطالعه نشان داد که گونه‌های غیرترمیمی پستانداران پس از آسیب، ژن Aldh1a2 را به اندازه‌ی کافی فعال نمی‌کنند — نقصی کلیدی که آن‌ها را از گونه‌های ترمیم‌کننده متمایز می‌سازد.

محققان مؤسسه ملی علوم زیستی، تحقیقات پکن و دانشگاه کشاورزی و جنگلداری شمال غرب چین دریافتند که بیان پایین این ژن منجر به تولید ناکافی اسید رتینوئیک می‌شود — مولکولی که در فرآیندهای ترمیمی نقش حیاتی دارد.

در ادامه، آن‌ها نشان دادند که با فعال‌سازی این ژن یا تأمین اسید رتینوئیک از طریق یک تقویت‌کننده ژنی گرفته‌شده از خرگوش‌ها، می‌توان توانایی ترمیم بافت را در موش‌ها و موش‌های صحرایی بازگرداند. اسید رتینوئیک به‌طور گسترده‌ای در ترمیم بافت‌های مختلف از جمله استخوان، اندام‌ها، پوست، اعصاب و ریه نقش دارد.

اسید رتینوئیک یکی از مشتقات فعال ویتامین A است که نقشی حیاتی در رشد، تمایز سلولی، بازسازی بافت‌ها و تکامل جنینی ایفا می‌کند.

این ترکیب از طریق تنظیم بیان ژن‌ها، بر فرایندهایی همچون رشد سلول‌های بنیادی، ترمیم پوست و بافت، بازسازی استخوان و اعصاب، و شکل‌گیری صحیح اندام‌ها در جنین اثر می‌گذارد. امروزه، فرم‌های مصنوعی اسید رتینوئیک نیز در درمان برخی بیماری‌های پوستی، برخی سرطان‌ها و اختلالات مادرزادی مورد استفاده قرار می‌گیرند. نقش این مولکول در بازسازی طبیعی بافت‌ها، آن را به یکی از مهم‌ترین اهداف مطالعات پزشکی ترمیمی در آینده تبدیل کرده است.

دانشمندان بیان داشتند که «این پژوهش نه تنها هدفی مستقیم را که درگیر در تکامل قابلیت ترمیم است شناسایی کرده، بلکه چارچوبی بالقوه برای بررسی مکانیزم‌های شکست ترمیم در سایر اندام‌ها یا گونه‌ها ارائه می‌دهد.»

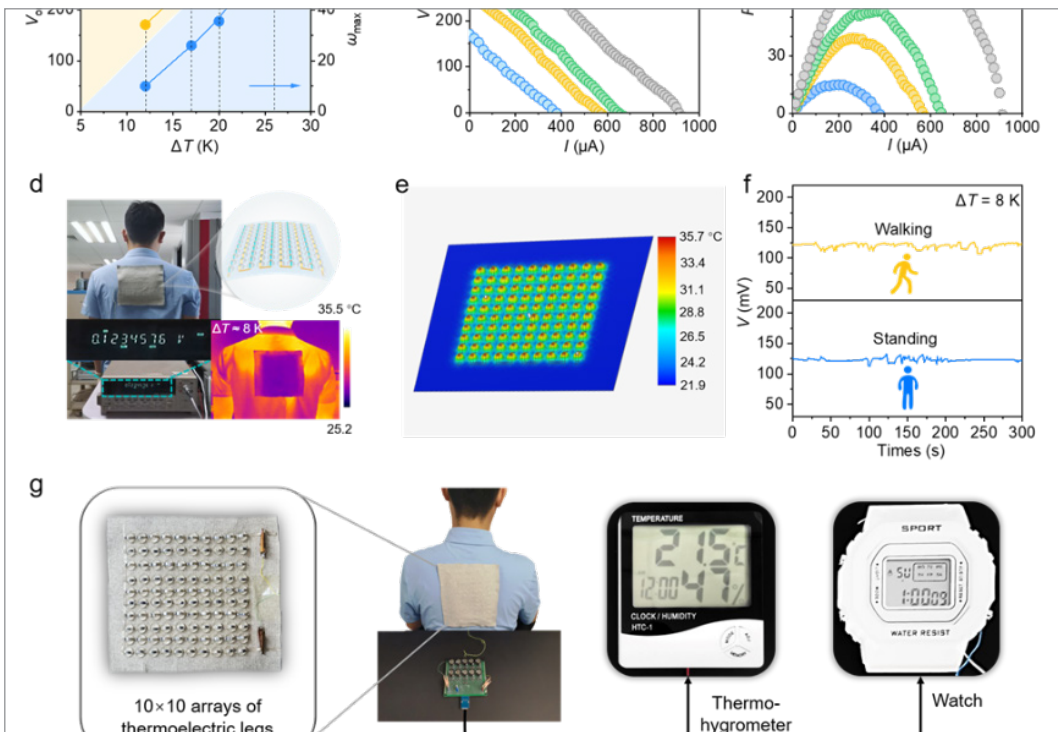
کشف کلید ژنتیکی مرتبط با توانایی ترمیم در پستانداران، یکی از دستاوردهای علمی مهمی است که دارای فواید و مزایای چندلایه و بنیادینی در حوزه‌های مختلف زیست‌پزشکی، ژنتیک، پزشکی ترمیمی و درمان‌های نوین آینده‌نگر به شمار می‌رود. این پژوهش می‌تواند مسیر توسعه درمان‌های نوآورانه برای بازسازی بافت‌ها و اندام‌هایی را هموار سازد که پیش از این در پستانداران غیرقابل ترمیم تلقی می‌شدند.

همچنین، با شناسایی ژن‌هایی مانند *Aldh1a2* و درک نقش آن‌ها در فرایند ترمیم، دانشمندان قادر خواهند بود مکانیزم‌های پیچیده زیستی درون‌زا را بهتر هدف‌گذاری کنند. فعال‌سازی این مسیرهای ژنتیکی می‌تواند در درمان آسیب‌های مزمن همچون صدمات ستون فقرات، اعصاب، زخم‌های غیرقابل التیام و بیماری‌های ریوی نقش حیاتی ایفا کند. علاوه بر این، این یافته‌ها امکان الگوبرداری از حیواناتی با قابلیت

بالای ترمیم را فراهم می‌سازد تا بتوان سامانه‌های مشابهی را در انسان بازسازی و مهندسی کرد. یکی از نکات کلیدی این تحقیق، تأکید بر نقش مهم اسید رتینوئیک به عنوان یک مولکول اصلی در فرایند بازسازی است، که می‌تواند پایه‌گذار توسعه داروها و روش‌های درمانی جدید باشد.

اسید رتینوئیک یکی از مشتقات فعال ویتامین A است که نقشی حیاتی در رشد، تمایز سلولی، بازسازی بافت‌ها و تکامل جنینی ایفا می‌کند. این ترکیب از طریق تنظیم بیان ژن‌ها، بر فرایندهایی همچون رشد سلول‌های بنیادی، ترمیم پوست و بافت، بازسازی استخوان و اعصاب، و شکل‌گیری صحیح اندام‌ها در جنین اثر می‌گذارد.

امروزه، فرم‌های مصنوعی اسید رتینوئیک نیز در درمان برخی بیماری‌های پوستی، برخی سرطان‌ها و اختلالات مادرزادی مورد استفاده قرار می‌گیرند. نقش این مولکول در بازسازی طبیعی بافت‌ها، آن را به یکی از مهم‌ترین اهداف مطالعات پزشکی ترمیمی در آینده تبدیل کرده است.



توسعه ماده ترموالکتریک انعطاف‌پذیر با راندمان بالا برای پوشیدنی‌های هوشمند

در یک پیشرفت علمی چشمگیر، محققان چینی موفق به توسعه یک ماده نازک و انعطاف‌پذیر با راندمان بالا برای تولید برق شده‌اند؛ دستاوردی که می‌تواند مسیر آینده پوشیدنی‌های هوشمند را متحول سازد. این فناوری نوین گامی بزرگ در جهت کاهش وابستگی به باتری‌های سنتی است. به گزارش چاینا دیلی، با رشد سریع گجت‌های پوشیدنی مانند ساعت‌های هوشمند و ردیاب‌های تناسب اندام، یکی از چالش‌های اصلی، نیاز مداوم به شارژ یا تعویض باتری است. اما فناوری ترموالکتریک، که توانایی تبدیل

مستقیم گرمای بدن به برق را دارد، به عنوان راه‌حلی ایمن، سازگار با محیط زیست و بدون قطعات مکانیکی، امید تازه‌ای به همراه آورده است. با این حال، تاکنون عملکرد مواد ترموالکتریک انعطاف‌پذیر محدود بوده است. در این پروژه، تیمی از مؤسسه مهندسی برق وابسته به آکادمی علوم چین با استفاده از روشی شیمیایی، نانوسیم‌های سلنید نقره را سنتز کردند. آن‌ها این نانوسیم‌ها را با گرافن ترکیب کرده و روی بستر نایلونی متخلخل اعمال کردند.

سپس با بهره‌گیری از تکنیک‌های پیشرفته‌ای همچون فیلتراسیون و پرس گرم سریع، فیلمی فوق‌العاده انعطاف‌پذیر و پرکاربرد ساخته شد که بالاترین چگالی توان گزارش‌شده در میان دستگاه‌های ترموالکتریک انعطاف‌پذیر مبتنی بر سلنید نقره را ارائه می‌دهد.

در گامی بعدی، پژوهشگران یک ژنراتور قوسی سه‌بعدی مینیاتوری به شکل پل طراحی کردند که شامل ۱۰۰ واحد ترموالکتریک متصل به یکدیگر بود. این طراحی نوآورانه به‌طور موثرتری از اختلاف دمای بدن و محیط بهره‌می‌برد و خروجی برق بی‌سابقه‌ای در این کلاس از دستگاه‌ها ثبت کرد.

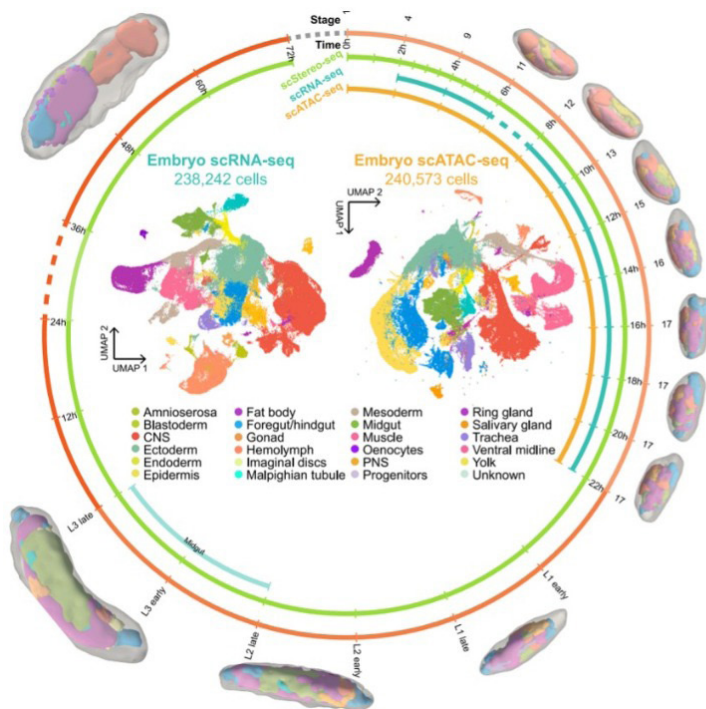
محققان ارشد پروژه، گفتند: «این تحقیق نشان داد که فناوری ترموالکتریک می‌تواند به‌طور مؤثر در دستگاه‌های انعطاف‌پذیر تولید برق به کار رود و یک راه‌حل انرژی پایدار و کارآمد برای پوشیدنی‌های هوشمند فراهم کند.» این دستاورد می‌تواند گامی کلیدی در تحقق نسل بعدی دستگاه‌های پوشیدنی کاملاً خودتأمین از نظر انرژی باشد.

بر اساس این دستاورد علمی، توسعه ماده ترموالکتریک انعطاف‌پذیر با راندمان بالا برای پوشیدنی‌های هوشمند دارای فواید و مزایای چندلایه‌ای

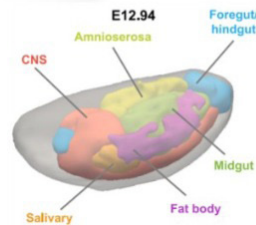
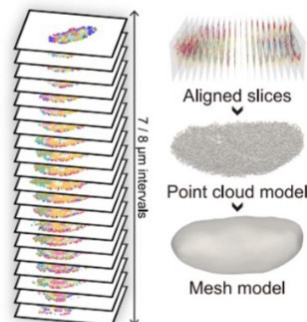
و گسترده‌ای در حوزه‌های فناوری، انرژی، پزشکی و محیط زیست است. این فناوری امکان استفاده از گرمای طبیعی بدن برای تولید برق را فراهم می‌کند، به گونه‌ای که دستگاه‌های پوشیدنی می‌توانند بدون نیاز به باتری یا شارژ مجدد، به صورت مداوم و خودکار انرژی مورد نیاز خود را تأمین کنند.

همچنین، مواد ترموالکتریک انعطاف‌پذیر به دلیل سازگاری با پوست و قابلیت خم‌شدن، شرایطی را برای طراحی‌های متنوع، راحت و ارگونومیک در گجت‌ها، لباس‌های هوشمند و تجهیزات پزشکی فراهم می‌کنند. یکی از مزایای کلیدی این نوآوری، کاهش وابستگی به باتری‌های شیمیایی و در نتیجه کاهش تولید زباله‌های الکترونیکی و آلودگی‌های زیست‌محیطی است. بهره‌برداری مؤثر از اختلاف دمای بدن و محیط نیز امکان تولید برق در شرایط مختلف را فراهم می‌سازد، که برای کاربردهای پزشکی از راه دور، نجات اضطراری و مناطق فاقد زیرساخت انرژی بسیار ارزشمند است. از سوی دیگر، این مواد می‌توانند در تولید سنسورها، ایمپلنت‌ها و مانیتورهای زیستی پوشیدنی با توان تأمین انرژی مستقل به کار روند و نقش مهمی در توسعه فناوری‌های نوین سلامت دیجیتال ایفا کنند. در نهایت، این نوآوری بستر علمی و فنی مناسبی را برای گسترش نسل جدیدی از ابزارهای پوشیدنی هوشمند، تجهیزات نظامی، کاربردهای صنعتی و حتی فناوری‌های فضایی فراهم می‌سازد.

در مجموع، این کشف نقطه تلاقی مهمی میان نانوفناوری، مهندسی مواد و آینده انرژی‌های پاک به شمار می‌رود و گامی کلیدی در مسیر تحقق دستگاه‌های پوشیدنی خودتأمین و پایدار محسوب می‌شود.



scStereo-seq
43 embryos, 9 larvae, 5 pupae
3,812,505 cell bins



کشف چرخه زندگی مگس‌های میوه و سرنخ‌هایی برای سلامت انسان

گروهی از دانشمندان چینی موفق به تهیه یک اطلس جامع سه‌بعدی، مکانی-زمانی و چندگانه از سلول‌های منفرد در کل چرخه رشد مگس میوه شدند؛ دستاوردی که می‌تواند به رمزگشایی از فرآیندهای پیچیده رشد و بیماری‌های انسانی کمک کند.

به گزارش چاپینا دیلی، این پژوهش مشترک توسط مؤسسه تحقیقاتی در هانگژو و دانشگاه علوم و فناوری جنوبی در شنژن انجام شده و نتایج آن در نشریه معتبر منتشر شده است.

در این مطالعه، رشد مگس میوه - به عنوان یک ارگانیسم مدل - به‌دقت از چهار مرحله مشخص تخم، لارو، شفیره و بالغ بررسی شد. دانشمندان

با استفاده از فناوری‌های پیشرفته، نمونه‌برداری متراکم از جنین‌ها را در فواصل ۳۰ دقیقه تا ۲ ساعت انجام دادند و داده‌هایی با دقت بالا از مراحل مختلف رشد جمع‌آوری کردند.

نتیجه این پروژه، تولید یک پایگاه داده عظیم با بیش از ۳.۸ میلیون رونوشت سلول منفرد بود که امکان بازسازی یک مدل سه‌بعدی دقیق از دینامیک مکانی و زمانی رشد بافت‌ها و بیان ژن را فراهم کرد. ابزار الگوریتمی پیشرفته برای تحلیل این داده‌ها به کار گرفته شد.

داده‌های به‌دست‌آمده به پژوهشگران این امکان را داد تا نقشه‌ای از مسیر تمایز سلولی ترسیم کرده و مکانیسم‌های مولکولی حاکم بر سرنوشت سلول‌ها را شناسایی کنند. به گفته‌ی «وانگ مینگو»، یکی از نویسندگان این مقاله، سلول‌های لایه‌های مختلف زایا مسیرهای متمایزی را دنبال می‌کنند که تحت نظارت دقیق عوامل رونویسی قرار دارند. این عوامل نقش «مدیران سلولی» را ایفا می‌کنند و با تنظیم ژن‌ها، فرآیند تمایز سلول‌ها را کنترل می‌کنند.

وی افزود که در این مطالعه چندین عامل رونویسی جدید شناسایی شده‌اند که می‌توانند نقش کلیدی در تکامل سیستم عصبی، دستگاه گوارش و غدد درون‌ریز ایفا کنند.

وانگ خاطرنشان کرد که حدود ۷۰ درصد از ژن‌های دخیل در بیماری‌های انسانی دارای همتایانی در مگس‌های میوه هستند؛ بنابراین این پژوهش می‌تواند به عنوان مرجعی قدرتمند برای مطالعات زیست‌پزشکی و بررسی بیماری‌های رشدی انسان مورد استفاده قرار گیرد.

این دستاورد، چشم‌اندازهای تازه‌ای برای درک رشد سلولی، درمان اختلالات ژنتیکی و پیشبرد پزشکی ترمیمی فراهم می‌آورد.

فواید و مزایای این اکتشاف علمی، چندلایه، بنیادین و فراتر از دنیای حشرات است و می‌تواند تحولی اساسی در درک ما از رشد زیستی و بیماری‌های انسانی ایجاد کند. این پژوهش با ارائه یک اطلس سه‌بعدی دقیق از کل چرخه زندگی مگس میوه، امکان بررسی جزئیات شکل‌گیری، تکامل و تمایز سلول‌ها را در سطح تک‌سلولی فراهم می‌سازد. چنین داده‌هایی شناخت عمیق‌تری از نحوه‌ی کنترل ژنتیکی و زمانی فرآیندهای حیاتی موجودات زنده ارائه می‌دهند.

از آنجا که حدود ۷۰ درصد از ژن‌های مرتبط با بیماری‌های انسانی، در مگس میوه نیز وجود دارند، این یافته‌ها به مدل‌سازی دقیق بیماری‌های رشدی، عصبی و غدد درون‌ریز کمک کرده و مسیر تحقیقات درمانی را هدفمندتر می‌سازند. همچنین شناسایی عوامل رونویسی ناشناخته که در رشد دستگاه عصبی، گوارش و سیستم غدد نقش دارند، زمینه‌ساز ابداع درمان‌های نوین می‌شود.

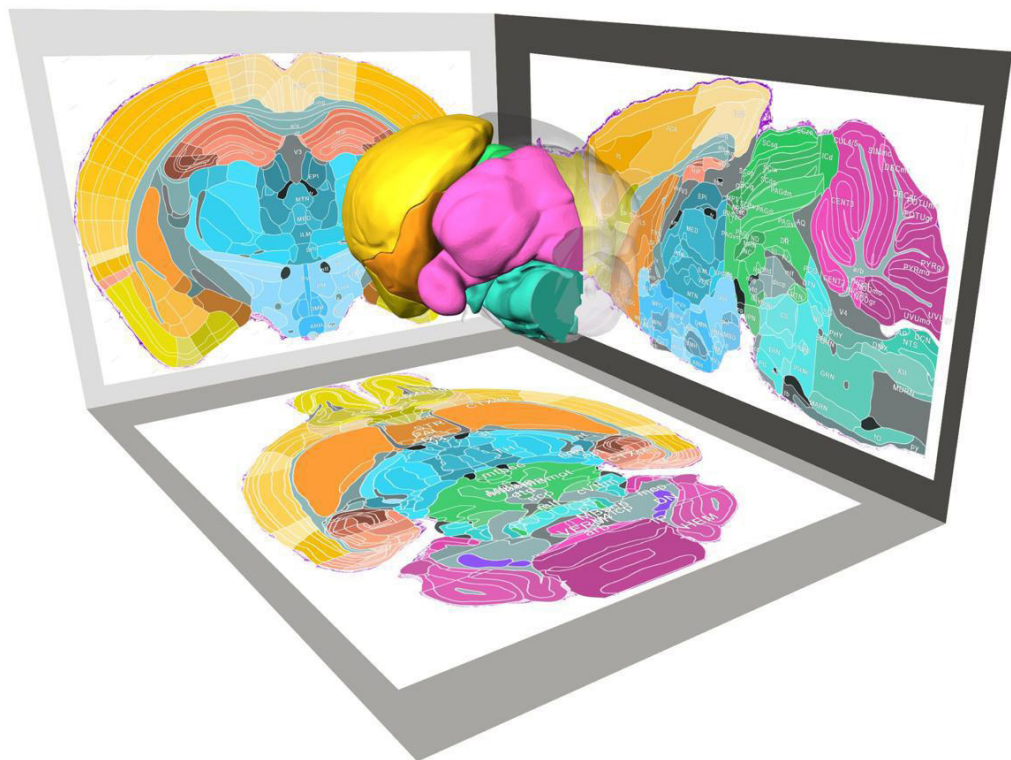
نقشه‌های تمایز سلولی حاصل از این مطالعه می‌توانند سلول‌های بنیادی را در آزمایشگاه به انواع بافتی خاص هدایت کنند که این امر، یکی از بنیان‌های اصلی پزشکی بازساختی و ژنتیک درمانی است. علاوه بر این، این پروژه بستری برای توسعه و آزمون ابزارهای تحلیلی پیشرفته فراهم کرده که کاربرد گسترده‌ای در تحلیل داده‌های زیستی دارند. داده‌های دقیق درباره‌ی سلول‌های زایا و مسیرهای تمایز آن‌ها، امکان کشفیات عملی در زمینه‌ی علوم اعصاب، غدد درون‌ریز و زیست‌شناسی رشد را نیز فراهم می‌کند. در مجموع، این دستاورد علمی نه تنها مرجع جدید و ارزشمندی در زیست‌شناسی رشد محسوب می‌شود، بلکه افق‌های تازه‌ای برای پژوهش‌های زیست‌پزشکی، ژنتیک و درمان بیماری‌های انسانی می‌گشاید.

بسیاری از بیماری‌های انسانی که با رشد، تمایز سلولی یا عملکرد ژنتیکی مرتبط هستند، می‌توانند از چنین اکتشافاتی به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم بهره‌مند شوند. برای نمونه، اوتیسم به‌عنوان یک اختلال رشدی عصبی، اغلب ناشی از تمایز نادرست سلول‌های عصبی در دوران جنینی است و داده‌های مربوط به شکل‌گیری سلول‌های عصبی در مگس میوه می‌تواند به درک بهتر آن کمک کند. در دیستروفی عضلانی که نتیجه نقص در ژن‌های کنترل‌کننده عضلات است، بررسی مسیرهای تمایز عضلانی در مدل‌های حیوانی، راه را برای درمان‌های هدفمند هموار می‌سازد.

در مورد بیماری پارکینسون نیز، که با مرگ تدریجی نورون‌ها همراه است، مطالعه چگونگی تمایز و زوال این سلول‌ها می‌تواند به طراحی راهکارهای توقف یا حتی بازگرداندن عملکرد عصبی کمک کند. برخی انواع صرع ژنتیکی نیز با اختلال در بیان ژن‌ها و تمایز سلول‌های عصبی در ارتباط‌اند و شناخت دقیق‌تر این مسیرها امکان ژن‌درمانی مؤثر را فراهم می‌سازد. سرطان‌هایی مانند سرطان روده، مغز و تیروئید که با اختلال در مسیرهای تمایز سلولی شکل می‌گیرند نیز می‌توانند با شناسایی مکانیزم‌های جهش‌یافته از طریق چنین مطالعاتی، هدف درمان‌های جدید قرار گیرند.

همچنین، درک دقیق‌تر رشد جنینی و مسیرهای سلولی می‌تواند در پیشگیری یا تشخیص زودهنگام نقایص مادرزادی مانند اسپینا بیفیدا یا مشکلات قلبی مؤثر واقع شود. حتی در بیماری‌هایی نظیر دیابت نوع یک که با تخریب سلول‌های بتای پانکراس همراه است، شناخت مسیرهای تمایز این سلول‌ها، امکان تولید و پیوند آن‌ها در شرایط

آزمایشگاهی را فراهم می‌کند. در مجموع، هر بیماری که ریشه در اختلال رشد، تمایز یا تنظیم ژنتیکی سلول‌ها دارد، می‌تواند از داده‌های حاصل از چنین اطلس‌های زیستی و مدل‌سازی‌های دقیق بهره‌مند شود و در مسیر درمان یا پیشگیری، گام‌های موثرتری بردارد.



چینی‌ها موفق به ترسیم دقیق‌ترین نقشه سه‌بعدی مغز موش شدند



دانشمندان چینی موفق به ترسیم دقیق‌ترین نقشه سه‌بعدی مغز موش شده‌اند، دستاوردی چشمگیر که می‌تواند تحولی در پژوهش‌های علوم اعصاب، درمان اختلالات مغزی و دقت جراحی‌های مغز ایجاد کند. به گزارش چاینا دیلی، این مطالعه که در یک نشریه معتبر منتشر شد، ساختارهایی به کوچکی یک میکرومتر - حدود یک پنجاهم عرض موی انسان - را با وضوح بی‌سابقه به تصویر می‌کشد. این پروژه نوآورانه توسط تیمی از دانشگاه هاینان و دانشگاه علوم و

فناوری هواژونگ چین، با همکاری دانشگاه کالیفرنیا، لس‌آنجلس، انجام شده است و بر محدودیت‌های دیرینه در نقشه‌برداری از مغز فائق آمده است.

برخلاف اطلس‌های سنتی که اغلب شامل تصاویر دوبعدی با کیفیت پایین و فواصل زیاد میان برش‌ها بودند، اطلس جدید با عنوان اطلس توپوگرافی استریوتاکسی مغز موش یک مدل سه‌بعدی منسجم با دقت سلولی ارائه می‌دهد.

به گفته این تیم تحقیقاتی، با استفاده از فناوری توموگرافی برش میکرواپتیکی و بیش از ۳۴۰۰۰ برش فوق‌نازک رنگ‌آمیزی‌شده، مدلی دیجیتالی شبیه به «لگو» ایجاد شده که شامل ۹۱۶ ناحیه مغزی است که ۲۳۶ ناحیه از آنها برای نخستین‌بار شناسایی شده‌اند.

اهمیت این اطلس تنها در دقت آن نیست؛ بلکه در نقشی است که برای درک بیماری‌های انسانی ایفا می‌کند. از آنجا که مغز موش‌ها حدود ۹۰ درصد از ژن‌های خود را با انسان‌ها به اشتراک می‌گذارند، این نقشه می‌تواند به روشن‌تر شدن مسیرهای بیماری‌هایی نظیر آلزایمر، پارکینسون و افسردگی کمک کند.

برای تسهیل استفاده جهانی از این دستاورد، تیم پژوهشی یک پلتفرم آنلاین رایگان راه‌اندازی کرده است که در آن دانشمندان و علاقه‌مندان می‌توانند اطلس را مشاهده کرده، داده‌ها را بارگیری و حتی جراحی‌های مغز را شبیه‌سازی کنند. این پلتفرم همچنین با نقشه‌های مغزی موجود همگام‌سازی شده تا انتقال داده‌ها به آزمایشگاه‌های مختلف را تسهیل کند.

کارشناسان بین‌المللی نیز از این پیشرفت استقبال کرده‌اند. دکتر خاویر

د فیلیپه از موسسه کاخال اسپانیا، این اطلس را «دستاوردی بسیار مهم» توصیف کرد و جورج پاکسینوس، دانشمند برجسته استرالیایی، از «کیفیت بی‌سابقه» داده‌ها تمجید نمود.

تیم تحقیقاتی در نظر دارد از این اطلس برای اهداف گسترده‌تری چون آزمایش داروها، توسعه رابط‌های مغز و ماشین و گسترش آن به مغز انسان بهره گیرد. دکتر لو به موقعیت منحصر به فرد هاینان در پژوهش روی نخستین سنان اشاره کرده و می‌گوید: «این پروژه می‌تواند پلی میان مطالعات مغزی موش‌ها و پژوهش بر روی مغز انسان ایجاد کند.»

مسئول تیم تحقیقاتی بیان داشت که «ما کهکشان‌های دور را نقشه‌برداری کرده‌ایم، اما مغز انسان هنوز یکی از مرزهای نهایی علم است. این اطلس سه‌بعدی جدید گامی بزرگ برای پر کردن این خلأ محسوب می‌شود و نشان می‌دهد که حتی پیشرفت‌هایی در مقیاس یک میکرون می‌توانند کلیدی برای درک پیچیده‌ترین اندام بدن انسان باشند.»

این نوع اکتشافات دارای فواید و مزایای بنیادین، چندلایه‌ای و بسیار گسترده‌ای در حوزه‌های مختلف علوم زیستی، پزشکی و فناوری است. این دستاورد علمی نه تنها مرزهای دانش نوروساینس را گسترش می‌دهد، بلکه امکان کاربردهای عملی در حوزه‌های درمان، فناوری‌های نوین و پژوهش‌های انسانی را فراهم می‌سازد.

یکی از مهم‌ترین مزایای این نقشه سه‌بعدی، تحول در درک عملکرد مغز و اختلالات عصبی است. وضوح بالای این مدل تا سطح یک میکرومتر به پژوهشگران اجازه می‌دهد تا ساختارهای بسیار ریز مغز مانند نورون‌ها، سیناپس‌ها و عروق خونی را با دقتی بی‌سابقه مشاهده کنند.

این توانایی، مسیرهای درگیر در بیماری‌هایی مانند آلزایمر، پارکینسون، صرع و افسردگی را با شفافیت بیشتری روشن می‌سازد و زمینه را برای مداخلات دقیق‌تر فراهم می‌کند.

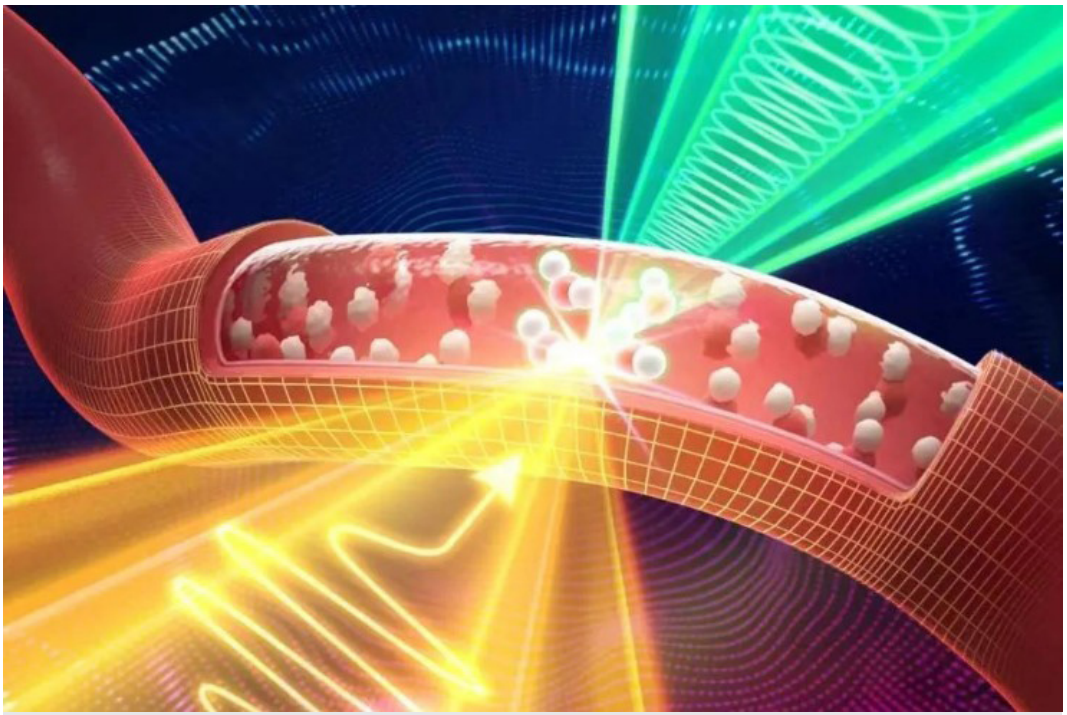
علاوه بر آن، این اطلس دقیق سه‌بعدی می‌تواند توسعه داروها و درمان‌های هدفمند را تسهیل کند. محققان قادر خواهند بود اثربخشی داروهای عصبی را در بافت‌های خاص مغز شبیه‌سازی و ارزیابی کنند که این خود گامی مهم در تولید داروهای شخصی‌سازی‌شده با عوارض جانبی کمتر است.

در بُعد پژوهشی، این نقشه ابزاری پیشرفته برای پیشبرد مطالعات پایه در علوم اعصاب محسوب می‌شود. با استفاده از آن می‌توان مدارهای عصبی را در مقیاس سلولی دنبال کرده و ساختارهایی را که تاکنون ناشناخته یا کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند، بررسی نمود. این امر به شکل‌گیری نظریه‌های جدید در زمینه عملکرد مغز کمک خواهد کرد.

همچنین، این اطلس پلی میان مطالعات حیوانی و درک بهتر مغز انسان ایجاد می‌کند. با توجه به اینکه حدود ۹۰ درصد ژن‌های مغز موش با انسان مشترک است، داده‌های به‌دست‌آمده از این نقشه می‌توانند مبنای قابل اعتمادی برای مدل‌سازی بیماری‌ها و عملکرد مغزی در انسان باشند و مسیر مطالعات کلینیکی را هموار کنند.

از منظر کاربردی، این اطلس می‌تواند به‌عنوان ابزاری دقیق برای جراحان مغز مورد استفاده قرار گیرد و نقش مهمی در توسعه فناوری‌هایی مانند رابط‌های مغز و ماشین (BMI) و ایمپلنت‌های عصبی هوشمند ایفا کند. چنین پیشرفت‌هایی می‌تواند در آینده به درمان فلج، بازبازی حرکت و حتی ارتقاء قابلیت‌های شناختی منجر شود.

یکی دیگر از مزایای ارزشمند این پروژه، فراهم‌سازی دسترسی جهانی به داده‌ها از طریق یک پلتفرم آنلاین رایگان است. این بستر به دانشمندان و عموم علاقه‌مندان این امکان را می‌دهد که نقشه را مشاهده، داده‌ها را بارگیری یا حتی جراحی‌های مجازی را شبیه‌سازی کنند. این گام مهمی برای گسترش مشارکت علمی، آموزش و تسهیل تبادل اطلاعات بین‌المللی است.



کشف ردياب غيرتهاجمي سطح سديم خون

پژوهشگران دانشگاه تيانجين موفق به توسعه يك سيستم نوآورانه براي نظارت غيرتهاجمي و پويا بر سطح سديم خون شدند؛ فناوري كه مي‌تواند نقش حياتي در مديريت كم‌آبي، بيماري‌هاي كليوي و اختلالات عصبي-غددی ایفا كند.

به گزارش چاينا ديلي، نتايج اين تحقيق كه اخيراً در ژورنال معتبر منتشر شده، حاكي از آن است كه تيم تحقيقاتي با بهره‌گيري از فناوري پيشرفته تابش تراهرتز و تلفيق آن با سيستم‌هاي نوري-صوتي (تركيبي از نور و فراصوت) توانسته‌اند بر چالش‌هاي مهمي مانند جذب قوي تراهرتز توسط آب و نفوذ محدود آن در بافت‌هاي زنده غلبه كنند.

تابش تراهرتز که بین امواج مایکروویو و مادون قرمز در طیف الکترومغناطیسی قرار دارد، به دلیل مصرف انرژی پایین، آسیب حداقلی به بافت‌ها و حساسیت بالا به تغییرات مولکولی، پتانسیل بالایی در کاربردهای زیست‌پزشکی دارد. با این حال، محدودیت‌های آن تاکنون مانع از استفاده بالینی گسترده شده بود.

به گفته محققان، سیستم جدید با طراحی خاص خود، امواج تراهرتز را در فرکانس‌هایی منتشر می‌کند که با یون‌های سدیم هم‌رزونانس هستند، اما از جذب ناخواسته آب جلوگیری می‌کند. در نتیجه، این امواج موجب تولید امواج فراصوتی خاصی می‌شوند که توسط مبدل‌های فراصوت قابل ثبت و تحلیل هستند. این تبدیل از نور به صدا، نفوذ در بافت‌ها را افزایش داده و دقت اندازه‌گیری را بهبود می‌بخشد.

استاد دانشگاه تیانجین و سرپرست تیم تحقیقاتی، اعلام کرد که این فناوری با موفقیت در مدل‌های حیوانی زنده و داوطلبان انسانی آزمایش شده و نتایج دقیق و قابل اعتمادی ارائه داده است. وی تأکید کرد که این دستاورد می‌تواند جایگزینی بدون درد و قابل‌پذیرش برای آزمایش‌های سنتی مبتنی بر سوزن باشد.

یکی دیگر از محققان این پروژه، افزود: «کاربرد این فناوری فراتر از سدیم است. با بهره‌گیری از ویژگی‌های طیفی منحصر به فرد امواج تراهرتز، این سیستم قادر است یون‌هایی مانند پتاسیم و کلسیم و حتی مولکول‌های زیستی پیچیده‌تری مانند قندها، پروتئین‌ها و آنزیم‌ها را نیز شناسایی کند، که دریچه‌ای جدید به سوی کاربردهای گسترده بالینی خواهد گشود.»

این پیشرفت، گامی مهم در جهت توسعه ابزارهای پایش سلامت

غیرتهاجمی، دقیق و چندمنظوره به شمار می‌رود و می‌تواند آینده‌ای بدون سوزن برای بیماران و تیم‌های پزشکی رقم بزند.

این اکتشاف یک دستاورد نوآورانه و راهبردی در عرصه پزشکی مدرن محسوب می‌شود که می‌تواند تحولی بزرگ در پایش سلامت بیماران ایجاد کند. این فناوری با ارائه روشی بدون درد، دقیق و مداوم برای سنجش سطح یون‌های حیاتی مانند سدیم، نه تنها نیازهای روزمره پزشکی را پاسخ می‌دهد، بلکه زمینه را برای نسل جدیدی از ابزارهای نظارت زیستی فراهم می‌کند. این ردیاب به‌ویژه برای بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن نظیر نارسایی کلیه، فشار خون بالا، اختلالات غدد درون‌ریز و بیماری‌های قلبی، بسیار مفید است؛ زیرا به آن‌ها امکان می‌دهد بدون نیاز به نمونه‌گیری‌های مکرر خونی و به صورت کاملاً غیرتهاجمی، وضعیت الکترولیتی بدن خود را تحت کنترل داشته باشند.

از سوی دیگر، این سیستم نقش مهمی در مدیریت کم‌آبی بدن دارد، که برای گروه‌های حساس مانند سالمندان، کودکان، ورزشکاران حرفه‌ای و بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه حیاتی است. با تشخیص سریع افت یا افزایش سطح سدیم، می‌توان از بروز عوارض شدید جلوگیری کرد. همچنین، در حوزه بیماری‌های عصبی و هورمونی مانند صرع، دیابت بی‌مزه و اختلالات هیپوتالاموس، ردیاب‌های سدیم می‌توانند به‌عنوان یک ابزار هشداردهنده برای پیشگیری از بحران‌های ناگهانی عمل کنند.

مزیت مهم دیگر این فناوری، قابلیت گسترش آن به سایر شاخص‌های زیستی است. این سیستم با تنظیم فرکانس‌های تابش ترازتر می‌تواند علاوه بر سدیم، یون‌هایی نظیر پتاسیم و کلسیم و همچنین مولکول‌هایی چون قند، پروتئین و آنزیم‌ها را نیز شناسایی کند. بنابراین، به یک

ابزار چندمنظوره و قابل استفاده در طیف وسیعی از بیماری‌ها تبدیل می‌شود؛ از دیابت گرفته تا بیماری‌های متابولیک و کبدی. از لحاظ اقتصادی و رفاهی نیز، این فناوری می‌تواند بار مالی وارد بر نظام سلامت را کاهش دهد. با حذف نیاز به آزمایش‌های تهاجمی، هزینه‌های مربوط به تجهیزات پزشکی، پرستاری، آزمایشگاه و مراجعات مکرر به مراکز درمانی کاهش می‌یابد و در مقابل، راحتی بیمار و کیفیت زندگی او به‌طرز چشم‌گیری افزایش می‌یابد.

در نهایت، این ردیاب با دقت بالا و قابلیت استفاده شخصی، گامی در راستای تحقق پزشکی دقیق و درمان‌های هدفمند است؛ جایی که پزشکان می‌توانند براساس داده‌های لحظه‌ای و فردی، دوز داروها را تنظیم کرده، وضعیت بیمار را به‌درستی تحلیل کرده و حتی از بروز بیماری‌ها پیشگیری کنند. این اکتشاف نویدبخش آینده‌ای است بدون نیاز به سوزن، با پایش پیوسته، راحت و مؤثر وضعیت سلامت بدن، که نه‌تنها برای بیماران بلکه برای کل نظام سلامت جهانی ارزشمند خواهد بود.



تولد نخستین گاومیش شبیه سازی شده در فلات تبت



دانشمندان چینی موفق شدند یک گاومیش شبیه سازی شده را با استفاده از فناوری پیشرفته زیست شناسی تولید کنند؛ دستاوردی مهم که می تواند نقشی حیاتی در اصلاح نژاد دام ها و توسعه پایدار دام پروری در مناطق مرتفع ایفا کند.

این گوساله که به واسطه عمل سزارین در پایگاه پرورش گاومیش شهرستان دامشونگ، واقع در منطقه خودمختار شی زانگ در جنوب غربی چین به دنیا آمد، 33.5 کیلوگرم وزن داشت که نسبت به میانگین وزن نوزادان گاومیش سنگین تر است. گزارش ها حاکی از آن است که این گوساله کاملاً سیاه رنگ، سالم و قادر به راه رفتن بوده است.

پروژه شبیه‌سازی این دام در ژوئیه 2023 به‌عنوان یک همکاری مشترک میان دانشگاه ژجیانگ، فرمانداری دامشونگ و مؤسسه زیست‌شناسی فلات شی‌زانگ آغاز شد و محققان با بهره‌گیری از فناوری شبیه‌سازی سلول‌های سوماتیک و انتخاب ژنومی کل‌نگر موفق به بازآفرینی ژنتیکی این دام شدند.

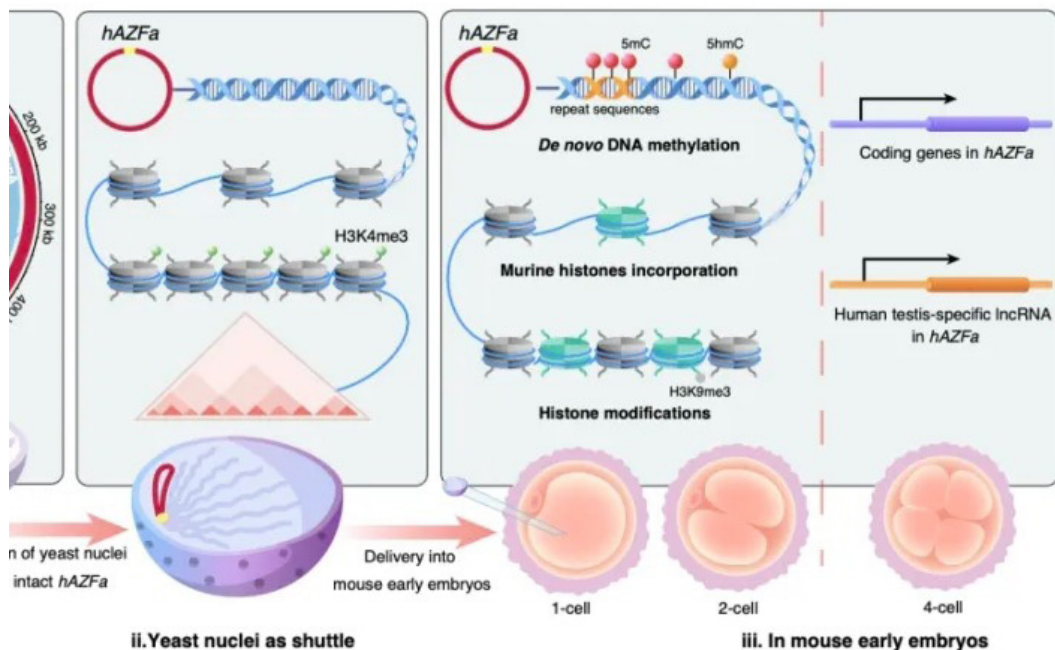
این نوع اکتشافات زیستی، که در پیوند میان علوم ژنتیک، دام‌پزشکی و بوم‌شناسی قرار دارند، دارای فواید چندلایه و راهبردی در ابعاد ملی و جهانی هستند. یکی از مزایای کلیدی این دستاورد، امکان اصلاح هدفمند نژاد دام‌های بومی است. با شبیه‌سازی می‌توان صفاتی همچون تحمل به ارتفاع، افزایش بهره‌وری شیر، یا مقاومت در برابر بیماری‌ها را در نسل‌های آینده تثبیت کرد؛ ویژگی‌هایی که برای دام‌های فلات‌هایی همچون تبت، اهمیت زیستی و اقتصادی دارند.

همچنین، توانایی تولید دام‌های قوی و سالم به‌شکل کنترل‌شده می‌تواند به افزایش امنیت غذایی، کاهش هزینه‌ها و استقلال در تولید گوشت و لبنیات در مناطق دورافتاده کمک کند. از سوی دیگر، این فناوری امکان حفظ ذخایر ژنتیکی نادر یا بازسازی گونه‌های در حال انقراض را فراهم می‌کند و به حفاظت از تنوع زیستی بومی کمک می‌نماید.

از منظر علمی نیز، این نوع پروژه‌ها فرصت‌های تازه‌ای را برای تحقیقات بنیادی در حوزه‌های زیست‌فناوری، مهندسی ژنتیک و تولیدمثل دام‌ها فراهم می‌آورند و می‌توانند الهام‌بخش توسعه کاربردهای گسترده‌تری در پزشکی، کشاورزی و بوم‌شناسی باشند. به گفته سرپرست تیم دانشگاه ژجیانگ، فناوری شبیه‌سازی می‌تواند راه را برای ایجاد نظام اصلاح نژاد نوین برای دام‌های ارتفاعات بلند هموار کند. با در نظر گرفتن اهمیت

دام‌هایی نظیر یک و گاومیش به‌عنوان منابع اصلی درآمد و تغذیه برای جوامع محلی فلات چین‌گهای-تبت، گسترش چنین پژوهش‌هایی نه تنها به تقویت پایداری غذایی، بلکه به توسعه اقتصادی و حفظ محیط‌زیست این مناطق کمک خواهد کرد.

این دستاورد را می‌توان نمونه‌ای درخشان از کاربرد علم پیشرفته در خدمت توسعه متوازن و پایدار مناطق خاص جغرافیایی دانست؛ جایی که علم می‌تواند فاصله‌ها را کم کرده و رفاه و امنیت را به جوامع محلی هدیه دهد.



دانشمندان چینی موفق به انتقال بین‌گونه‌ای DNA مصنوعی انسان شدند

تیمی از دانشمندان چینی گامی بزرگ در عرصه زیست‌شناسی مصنوعی برداشتند و با موفقیت دی‌ان‌ای مصنوعی انسان را در مقیاس بالا سنتز، مونتاژ و به جنین‌های موش منتقل کردند؛ دستاوردی که می‌تواند مسیر تازه‌ای برای درمان اختلالات ژنتیکی بگشاید.

به گزارش چینا دیلی، مطالعه‌ای که توسط آزمایشگاه کلیدی زیست‌شناسی مصنوعی در دانشگاه تیانجین انجام شده، اخیراً در مجله معتبر با عنوان «مونتاژ و تحویل دی‌ان‌ای مصنوعی انسان در مقیاس مگاباز به جنین‌های اولیه موش» منتشر شده است.

عضو آکادمی علوم چین، فناوری نوینی به نام SynNICE توسعه داده‌اند که از دو مرحله کلیدی تشکیل شده است: مونتاژ ژنوم مصنوعی انسان در سلول‌های مخمر و استخراج هسته مخمر حاوی کروموزوم‌های هدف با استفاده از تکنیکی به نام جداسازی هسته برای استخراج کروموزوم‌ها. سپس این هسته‌های حامل دی‌ان‌ای مصنوعی به جنین‌های اولیه موش تزریق شده‌اند.

متمرکز اصلی این تحقیق بر ناحیه AZFa از کروموزوم Y انسان بوده است؛ ناحیه‌ای حیاتی برای باروری مردان که حذف آن منجر به ناباروری شدید می‌شود و تاکنون هیچ راهکار درمانی مؤثری برای آن ارائه نشده است. این ناحیه به دلیل درصد بالای توالی‌های تکراری، یکی از چالش‌برانگیزترین بخش‌های ژنوم انسانی برای سنتز و مونتاژ محسوب می‌شود.

با وجود این پیچیدگی‌ها، پژوهشگران توانستند این بخش را به‌طور موفقیت‌آمیز در مخمر سنتز کرده و به جنین‌های موش منتقل کنند. آن‌ها برای نخستین بار موفق به مشاهده رونویسی دی‌ان‌ای مصنوعی انسان در درون سلول‌های جنین موش شدند.

این پژوهش نه تنها اثباتی برای عملکرد ژنوم‌های مصنوعی در محیط‌های بین‌گونه‌ای است، بلکه افق‌های نوینی را برای کاربردهای درمانی در بیماری‌های ژنتیکی و توسعه زیست‌فناوری در آینده گشوده است. این نوع اکتشافات علمی در حوزه زیست‌شناسی مصنوعی و انتقال بین‌گونه‌ای DNA انسان دارای فواید و مزایای چندلایه‌ای و راهبردی در زمینه‌های مختلف پزشکی، ژنتیکی، علمی و فناورانه هستند. از جمله مهم‌ترین آثار این دستاورد می‌توان به گشایش راه‌های جدید

برای درمان اختلالات ژنتیکی اشاره کرد؛ به گونه‌ای که این پژوهش می‌تواند زمینه‌ساز توسعه روش‌های درمانی نوین برای بیماری‌های ژنتیکی پیچیده مانند ناباروری ناشی از حذف ناحیه AZFa شود و امکان بازسازی یا جایگزینی نواحی خاص ژنوم را فراهم سازد. همچنین، این مطالعه نخستین شواهد مستند از عملکرد ژنوم مصنوعی در محیط‌های سلولی گونه‌های دیگر را ارائه می‌دهد که می‌تواند درک علمی ما را از تعامل میان ژنوم و محیط سلولی عمیق‌تر کرده و افق‌های تازه‌ای را در زیست‌شناسی مولکولی بگشاید.

افزون بر این، پیشرفت در سنتز و مونتاژ نواحی پیچیده‌ای از ژنوم انسانی، مانند ناحیه AZFa، سطح فناوری‌های زیست‌مهندسی را ارتقا می‌دهد و امکان طراحی و تولید ژنوم‌های مصنوعی بزرگ‌تر و دقیق‌تر را فراهم می‌آورد. در کنار آن، کاربردهای بالقوه این فناوری در پزشکی ترمیمی نیز بسیار قابل‌توجه است؛ چرا که با استفاده از ژنوم‌های مصنوعی، می‌توان سلول‌ها و بافت‌های انسانی را در مدل‌های حیوانی تولید کرد و گامی اساسی به سوی ساخت اندام‌های زیستی و درمان بیماری‌های تخریبی برداشت. در نهایت، این دستاورد مرزهای زیست‌فناوری و ژن‌درمانی را گسترش داده و زمینه را برای طراحی سامانه‌های پیشرفته‌تر ژن‌درمانی، تولید واکسن‌های نسل جدید و توسعه ارگانیسم‌های مصنوعی برای اهداف زیست‌محیطی و صنعتی فراهم می‌کند.

در مجموع، این پژوهش نه تنها یک نقطه عطف علمی در عرصه مهندسی ژنوم و زیست‌شناسی مصنوعی محسوب می‌شود، بلکه ظرفیت آن را دارد که آینده علم ژنتیک، پزشکی دقیق، و فناوری‌های زیستی را به صورت بنیادین متحول سازد.



تپش قلب انسان در جنین خوک



تیمی از دانشمندان چینی موفق شدند برای نخستین بار یک ساختار تپنده قلب انسان را با استفاده از سلول‌های انسانی در جنین خوک پرورش دهند؛ قلبی که به مدت ۲۱ روز به طور مستقل و بدون هیچ مداخله‌ای ضربان داشته است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، این پیشرفت چشمگیر در مرزهای علم پزشکی بازسازی و مهندسی زیستی، گامی مهم به سوی تحقق پیوند اندام‌های انسانی در حیوانات به شمار می‌رود.

این مطالعه نوآورانه توسط تیمی از مؤسسات زیست‌پزشکی و سلامت گوانگژو، زیر نظر آکادمی علوم چین، انجام شده و نتایج آن در نشست

سالانه انجمن بین‌المللی تحقیقات سلول‌های بنیادی که ۱۲ ژوئن در هنگ‌کنگ برگزار شد، ارائه شد.

بر اساس گزارشی که در مجله‌ای معتبر منتشر شد، محققان با استفاده از فناوری‌های پیشرفته ویرایش ژن، سلول‌های بنیادی انسانی را بازبرنامه‌ریزی کردند تا بقای آن‌ها در محیط جنینی خوک افزایش یابد. آن‌ها با معرفی ژن‌هایی که از مرگ سلولی جلوگیری می‌کنند، توانستند شرایطی ایجاد کنند که سلول‌های انسانی بتوانند در بدن خوک رشد کرده و عملکردهای پیچیده‌ای همچون تپش قلب را آغاز کنند.

در این آزمایش، سلول‌های بنیادی انسانی که از پیش اصلاح شده بودند، در مرحله بلاستوسیست — مرحله‌ای ابتدایی از جنینی که در آن یک توپ سلولی تشکیل می‌شود — به جنین‌های خوک تزریق و سپس به خوک‌های جایگزین منتقل شدند. قلب تشکیل شده از سلول‌های انسانی در این محیط، به مدت ۲۱ روز به‌طور مستقل تپید، بدون آن‌که نیازی به تحریک خارجی داشته باشد.

این دستاورد پس از موفقیت پیشین این تیم در رشد کلیه‌های انسانی در خوک‌ها برای مدت ۲۸ روز، دومین گام مهم در زمینه پرورش اندام‌های انسانی در بدن حیوانات تلقی می‌شود.

پیشرفت‌های این جنینی نه تنها می‌تواند در آینده مشکل کمبود اعضای پیوندی را برطرف کنند، بلکه در مطالعات بیماری‌های انسانی، آزمایش داروها، و درک بهتر رشد و عملکرد بافت‌های انسانی نیز کاربردهای وسیعی خواهند داشت.

تولید ساختار پنبه قلب انسان در جنین خوک، به‌عنوان یک دستاورد پیشگامانه در علم پزشکی بازساختی و زیست‌فناوری، مزایا و فواید

چندلایه‌ای، عمیق و تحولی در حوزه‌های سلامت، پژوهش، درمان و اخلاق زیستی به همراه دارد. این نوع اکتشافات نه تنها افق‌های تازه‌ای را در درمان بیماری‌های لاعلاج می‌گشایند، بلکه مسیرهایی نوین برای توسعه مهندسی بافت و تحقق پزشکی شخصی فراهم می‌کنند.

یکی از مهم‌ترین پیامدهای این پیشرفت، امکان کاهش بحران جهانی کمبود اعضای پیوندی است. با پرورش اندام‌های انسانی در بدن حیواناتی مانند خوک، می‌توان منبعی پایدار، در دسترس و جایگزین برای تأمین اندام‌هایی چون قلب، کلیه و کبد فراهم کرد و در نتیجه، جان هزاران بیمار در انتظار پیوند نجات یابد.

از سوی دیگر، ایجاد اندام‌های انسانی در بدن حیوانات فرصت بی‌نظیری برای توسعه مدل‌های زنده به‌منظور مطالعه بیماری‌های انسانی فراهم می‌آورد. در زمینه بیماری‌های قلبی، مشاهده مستقیم عملکرد یک قلب انسانی تنیده در شرایط طبیعی جنینی می‌تواند به فهم دقیق‌تری از مکانیسم‌های سلولی و آسیب‌شناسی منجر شود.

این فناوری همچنین نقش مهمی در تسهیل آزمایش داروها دارد. استفاده از اندام‌های انسانی در محیط‌های حیوانی می‌تواند بستری مناسب برای ارزیابی ایمنی و کارایی درمان‌های جدید فراهم آورد و نتایجی نزدیک‌تر به واقعیت انسانی ارائه دهد؛ این امر موجب تسریع روند توسعه داروها و کاهش هزینه‌های مطالعات بالینی خواهد شد.

پیشرفت در مهندسی بافت نیز از دیگر مزایای کلیدی این دستاورد است. توانایی تولید یک اندام فعال و خودکار در بدن یک گونه دیگر، گامی بزرگ در جهت ساخت اندام‌های سفارشی‌شده بر اساس ویژگی‌های ژنتیکی هر بیمار است و تحقق پزشکی شخصی را بیش از پیش در دسترس قرار می‌دهد.

در بُعد بنیادین‌تر، این پژوهش درک دانشمندان از رشد و تکوین سلول‌های انسانی را گسترش می‌دهد. بررسی رفتار سلول‌های بنیادی انسانی در محیط طبیعی جنینی، از تمایز تا تعامل با میزبان، می‌تواند بینش‌هایی نوین در درمان ناباروری، بیماری‌های مادرزادی و تکوین جنین ارائه دهد.

همچنین، این نوع تحقیقات با وجود چالش‌های اخلاقی، فرصت‌هایی برای گفت‌وگو و تدوین چارچوب‌های نوین در حوزه اخلاق زیستی فراهم می‌سازد. توسعه مقررات جهانی برای استفاده ایمن و عادلانه از این فناوری، نیازمند همکاری‌های علمی، حقوقی و فرهنگی در سطح بین‌المللی است.

در نهایت، ضربان گرفتن قلب انسان در بدن یک جنین خوک، صرفاً یک دستاورد علمی نیست، بلکه نماد گسترش مرزهای دانش زیستی و پزشکی در خدمت بشر است. این اکتشاف می‌تواند نقطه عطفی در مسیر آینده‌نگر علم باشد؛ آینده‌ای که در آن، علم زیستی پاسخ‌هایی مؤثر، اخلاقی و پایدار برای نیازهای پیچیده انسان ارائه می‌دهد.



پیشرفت نوین در پرتودرمانی سرطان با شتاب‌دهنده یون سنگین در چین



پژوهشگران چینی در گامی مهم برای توسعه فناوری‌های درمانی پیشرفته، نسل جدیدی از شتاب‌دهنده‌های پزشکی یون سنگین را با هدف درمان سرطان در شهر هویژو (استان گوانگ‌دونگ) طراحی و در حال ساخت دارند. این سامانه تحت عنوان شتاب‌دهنده پزشکی یون سنگین نسل دوم، قرار است تا پایان سال جاری وارد مرحله نصب و راه‌اندازی شود.

بر اساس اعلام مؤسسه فیزیک مدرن وابسته به آکادمی علوم چین، سامانه جدید شتاب‌دهنده پزشکی یون سنگین نسل دوم به‌عنوان یک پروژه پایلوت در بیمارستان مرکزی مردم هویژو اجرا می‌شود و نمادی

از تلاش‌های فناورانه برای بومی‌سازی تجهیزات پیشرفته پرتودرمانی با کارایی بالا است.

به گزارش چاینا دیلی، نسخه جدید شتاب‌دهنده پزشکی یون سنگین نسل دوم با ویژگی‌هایی چون افزایش شدت پرتو، کاهش حجم فیزیکی، بهینه‌سازی مصرف انرژی و کاهش هزینه‌های عملیاتی بیمارستان طراحی شده و نسبت به مدل پیشین خود در بیمارستان ووی‌وی، از طراحی عمودی و جمع‌وجورتری برخوردار است. این طراحی امکان استفاده در بیمارستان‌های بیشتری را فراهم می‌سازد و زیرساخت لازم برای گسترش این فناوری را مهیا می‌کند.

معاون مؤسسه فیزیک مدرن، در این باره گفت: «پرتوهای یون سنگین به دلیل ویژگی‌های فیزیکی و زیستی خاص خود، دارای قدرت بالای تخریب سلول‌های سرطانی هستند و می‌توانند انرژی خود را دقیقاً در محل تومور آزاد کنند، که موجب شکست دو رشته‌ای دی‌ان‌آ در سلول‌های سرطانی و القای آپوپتوز می‌شود.»

به گفته وی، در مقایسه با پرتودرمانی‌های سنتی، این روش کمتر به بافت‌های سالم آسیب می‌زند، نیاز به جلسات درمانی کمتری دارد، درد کمتری ایجاد می‌کند و اثرات جانبی کمتری بر زندگی روزمره بیماران دارد.

از مهم‌ترین مزایای فنی دستگاه جدید می‌توان به طراحی ساختار عمودی، کاهش محیط شتاب‌دهنده نسبت به نمونه ۵۶ متری موجود در ووی‌وی، و سازگاری بیشتر با محیط زیست اشاره کرد. همچنین با مصرف انرژی کمتر و کاهش بار وارد شده بر شبکه برق، این سامانه هزینه‌های عملیاتی بیمارستان را نیز کاهش خواهد داد.

اولین شتاب‌دهنده پزشکی یون سنگین بومی‌سازی‌شده در چین، در مارس ۲۰۲۰ توسط موسسه فیزیم مدرن طراحی و در بیمارستان تومور در استان گانسو راه‌اندازی شد. طبق گفته معاون این بیمارستان، تا ژوئن ۲۰۲۵ بیش از ۲۰۲۰ بیمار از جمله ۵ بیمار خارجی با استفاده از این فناوری تحت درمان قرار گرفته‌اند. این بیماران عمدتاً به تومورهایی در نواحی مختلف مانند مغز، گردن، سینه، شکم، لگن، ستون فقرات و اندام‌ها مبتلا بوده‌اند.

درمان در این مرکز با طراحی سه‌بعدی دقیق ساختار اندام‌ها و موقعیت تومور انجام می‌شود و پرتوهای یون سنگین با دقت بالا به بافت هدف منتقل می‌شوند. پیگیری‌های بالینی نشان داده‌اند که نرخ بقای ۱۲ ماهه بیماران ۸۸.۱۱ درصد و نرخ بقای ۳۶ ماهه ۷۰.۰۹ درصد بوده است. پس از موفقیت نمونه اولیه، سامانه‌های مشابهی در شهرهای لانژو، هانگژو و پوتیان نیز به بهره‌برداری رسیده‌اند. در حال حاضر نیز پروژه‌هایی در نانجینگ، چانگ‌چون و دیگر شهرهای چین در حال توسعه هستند.

موسسه فیزیک مدرن اعلام کرده است که توسعه تجهیزات پیشرفته پرتودرمانی، به‌ویژه مبتنی بر یون سنگین، بخشی از راهبرد کلان چین برای استفاده از فناوری‌های پیشرفته در ارتقای سلامت عمومی است. این مؤسسه در تلاش است با تمرکز بر خودکفایی علمی و توسعه فناوری‌های کلیدی، راه را برای دسترسی گسترده‌تر به درمان‌های دقیق و اثربخش سرطان هموار سازد.

این نوع اکتشافات فناورانه و علمی در حوزه پرتودرمانی پیشرفته، به‌ویژه با استفاده از شتاب‌دهنده‌های یون سنگین، دارای مزایا و دستاوردهای

چندلایه‌ای، راهبردی و بلندمدت هستند که در ابعاد مختلف پزشکی، فناوریانه، اقتصادی و اجتماعی قابل ارزیابی هستند. استفاده از پرتوهای یون سنگین موجب ارتقاء اثربخشی درمان سرطان از طریق هدف‌گیری دقیق‌تر تومورها، کاهش آسیب به بافت‌های سالم و افزایش احتمال نابودی سلول‌های سرطانی می‌شود، به‌ویژه در تومورهایی که نسبت به روش‌های درمانی متداول مقاوم هستند یا امکان جراحی آن‌ها وجود ندارد. علاوه بر این، کاهش تعداد جلسات درمانی، درد کمتر و اثرات جانبی محدودتر، باعث بهبود کیفیت زندگی بیماران در طول درمان می‌شود.

از سوی دیگر، طراحی فشرده، مصرف انرژی پایین‌تر و کاهش هزینه‌های عملیاتی، امکان استفاده از این سامانه را در بیمارستان‌های بیشتر فراهم کرده و به بهینه‌سازی مصرف منابع منجر می‌شود. بومی‌سازی این فناوری نیز گامی بلند در مسیر خودکفایی علمی و کاهش وابستگی به تجهیزات وارداتی به‌شمار می‌رود و زمینه‌ساز توسعه صنایع دانش‌بنیان داخلی است. با گسترش این فناوری در مناطق مختلف، زیرساخت ملی سلامت تقویت شده و عدالت درمانی ارتقاء می‌یابد، چرا که بیماران بیشتری در نقاط مختلف کشور به درمان‌های پیشرفته دسترسی خواهند داشت.

همچنین، این پروژه‌ها با تلفیق علوم پایه همچون فیزیک انرژی بالا با نیازهای بالینی، باعث هم‌افزایی میان رشته‌های علمی شده و نمونه‌ای موفق از پیوند پژوهش و عمل بالینی هستند. از سوی دیگر، نتایج مثبت بالینی و طراحی بومی این فناوری، زمینه را برای معرفی آن به‌عنوان یک برند علمی و پزشکی در سطح بین‌المللی فراهم می‌سازد و می‌تواند

فرصتی برای همکاری‌های علمی جهانی و جذب بیماران خارجی به وجود آورد.

در مجموع، توسعه شتاب‌دهنده‌های یون سنگین پزشکی، نه تنها تحولی نوین در درمان سرطان است، بلکه نمونه‌ای بارز از فناوری در خدمت سلامت عمومی و ارتقاء جایگاه علمی کشور در عرصه جهانی محسوب می‌شود.



مجوز استفاده از داروی جدید ضد بی‌خوابی در چین

در گامی مهم در حوزه درمان اختلالات خواب، شرکت داروسازی سیمسره، مستقر در نانجینگ استان جیانگسو اعلام کرد که داروی ضد بی‌خوابی نسل جدید با نام کوویویک، مجوز استفاده در چین را دریافت کرده است.

به گزارش چاینا دیلی، این دارو که با همکاری شرکت داروسازی سوئسی توسعه یافته، از سوی اداره ملی محصولات پزشکی چین برای درمان بی‌خوابی در بزرگسالان تأیید شده است.

در سال‌های اخیر، اختلالات خواب به یکی از مشکلات شایع و نگران‌کننده در میان جمعیت چین تبدیل شده و به‌عنوان یک بحران

خاموش در حوزه سلامت عمومی شناخته می‌شود. این اختلالات که تأثیرات گسترده‌ای بر سلامت جسمی، روانی و کیفیت زندگی افراد دارند، در چین ابعاد نگران‌کننده‌ای یافته‌اند.

بر اساس گزارش انجمن تحقیقات خواب چین در مارس ۲۰۲۵، نزدیک به نیمی از بزرگسالان چینی درجاتی از بی‌خوابی یا مشکلات خواب را تجربه کرده‌اند. این مشکلات در میان زنان و سالمندان شایع‌تر است و علائم رایج آن شامل دشواری در به خواب رفتن، بیدار شدن‌های مکرر در طول شب، بیداری زودهنگام و احساس خستگی در طول روز می‌شود. عوامل متعددی در افزایش اختلالات خواب در چین نقش دارند. فشارهای کاری شدید، استرس شغلی، سبک زندگی مدرن و استفاده افراطی از وسایل دیجیتال، به‌ویژه در ساعات پایانی شب، از جمله این عوامل‌اند. همچنین، آلودگی‌های صوتی و نوری در مناطق شهری، شیوع بالای اختلالات روانی مانند اضطراب و افسردگی، و افزایش سن جمعیت نیز در بروز و گسترش این اختلالات نقش دارند. پیامدهای این اختلالات محدود به خواب نیست، بلکه با کاهش تمرکز، افت بهره‌وری، افزایش خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی و متابولیک، و آسیب به سلامت روان همراه است. حتی خطر تصادفات شغلی و رانندگی نیز در افراد مبتلا به بی‌خوابی افزایش می‌یابد.

در پاسخ به این وضعیت، نظام سلامت چین و مؤسسات پژوهشی در حال اجرای راهکارهایی برای مدیریت و درمان اختلالات خواب هستند. این اقدامات شامل افزایش کلینیک‌های تخصصی خواب در بیمارستان‌های عمومی، توسعه و عرضه داروهای نوین مانند داروی کوویویک، ترویج تکنیک‌های مدیتیشن، یوگا و درمان شناختی-رفتاری

برای بی‌خوابی، و همچنین استفاده از فناوری‌های پوشیدنی برای پایش و تنظیم الگوهای خواب است.

در مجموع، افزایش آگاهی عمومی درباره اهمیت خواب سالم و استفاده از روش‌های نوین درمانی می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی میلیون‌ها نفر از شهروندان چینی کمک کند. توجه به سلامت خواب، به‌ویژه در شرایط پرتنش جوامع امروزی، باید به یکی از اولویت‌های کلیدی نظام‌های سلامت ملی تبدیل شود.

به گفته دانشمندانی که این دارو را کشف کرده‌اند، این درمان نخستین دارویی است که به طور همزمان به بهبود کیفیت خواب شبانه و افزایش عملکرد روزانه بیماران دست یافته است. کوویویک می‌تواند جایگزینی ایمن و بلندمدت برای داروهای خواب‌آور سنتی باشد که با عوارض جانبی و وابستگی همراه بودند.

دانشمندان بیان داشتند که کوویویک نشان‌دهنده یک دستاورد پیشگامانه در زمینه پزشکی خواب در سطح جهانی است. با تأیید این دارو، امید می‌رود دوره‌ای جدید در درمان بی‌خوابی و ارتقای کیفیت زندگی مبتلایان آغاز شود.

کٲاورزی





اولین مونتاژ ژنوم گندم



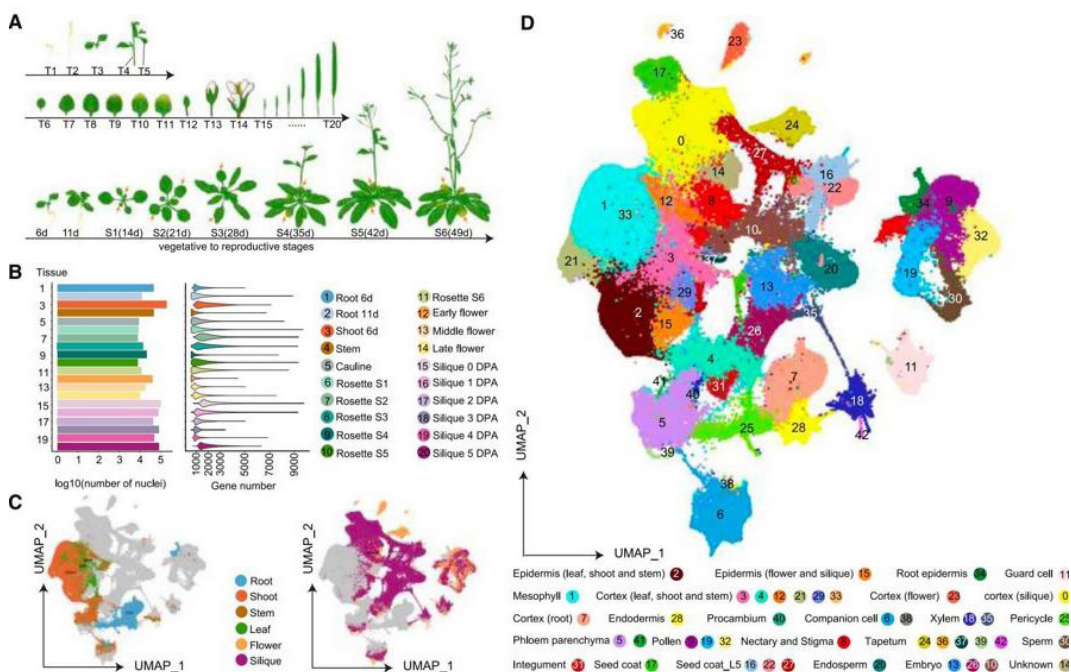
دانشمندان چینی برای نخستین بار در جهان موفق به مونتاژ کامل ژنوم گندم نان هگزاپلوئید از تلومر به تلومر شدند؛ اقدامی که نقطه عطفی در تحقیقات ژنتیکی این محصول استراتژیک به شمار می‌رود. این پژوهش پیشرفته که توسط مؤسسه علوم کشاورزی پیشرفته دانشگاه پکن رهبری شده، در نشریه علمی نیچر ینتیک منتشر شده است. به گزارش چینا دیلی، ژنوم گندم به دلیل ساختار فوق‌العاده پیچیده‌اش، سال‌هاست که چالش‌های بزرگی را در مسیر اصلاح ژنتیکی و بهبود عملکرد آن ایجاد کرده بود. اما اکنون، با استفاده از جدیدترین فناوری‌های توالی‌یابی و الگوریتم‌های پیشرفته، تیم پژوهشی توانسته نسخه‌ای دقیق، پیوسته و کامل از ژنوم این گیاه فراهم کند.

دانشمندان چینی تأکید کرده‌اند که این دستاورد یک پایه علمی قوی برای سیاست‌های امنیت غذایی کشور فراهم می‌کند و امکان شناسایی مؤثر ژن‌های مؤثر بر عملکرد، کیفیت و مقاومت گندم را فراهم می‌سازد. در این پژوهش، بیش از ۳۴ هزار ژن جدید با دقت بالا شناسایی شده‌اند که مسیرهای تازه‌ای را برای اصلاح گندم مقاوم به بیماری‌ها و ارتقاء ویژگی‌های کیفی و کمی آن باز می‌کند. از طرفی، این مونتاز دقیق، برای اولین بار امکان تفکیک نواحی پیچیده ژنوم گندم را میسر ساخته که پیش‌تر قابل تجزیه و تحلیل نبود.

این موفقیت نه تنها درک بهتری از ساختار و تکامل ژنوم گندم ایجاد می‌کند، بلکه الگوی نوینی برای بررسی ژنوم‌های پیچیده دیگر محصولات پلی‌پلوئیدی نیز ارائه می‌دهد. این مرجع ژنومی پیشرفته، ابزار قدرتمندی برای پژوهشگران سراسر جهان خواهد بود تا اصلاحات ژنتیکی دقیق‌تری را در آینده‌ای نه‌چندان دور رقم بزنند.

گندم یکی از محصولات کشاورزی حیاتی برای امنیت غذایی چین به شمار می‌رود و سالانه میلیون‌ها تن از این غله استراتژیک در سراسر کشور تولید می‌شود. با توجه به جمعیت عظیم و تقاضای بالای داخلی، افزایش بهره‌وری، مقاومت در برابر آفات و بیماری‌ها، و بهبود کیفیت گندم، همواره در اولویت سیاست‌های کشاورزی چین قرار داشته است. دستیابی به مونتاز کامل ژنوم گندم از تلومر به تلومر، گامی اساسی در جهت تحقق این اهداف به شمار می‌رود. این نوع نوآوری‌های ژنومی، امکان اصلاح دقیق‌تر و هدفمندتر گونه‌های گندم را فراهم می‌سازد و به دانشمندان اجازه می‌دهد تا با شناسایی ژن‌های کلیدی، واریته‌هایی با عملکرد بالاتر، مقاومت بیشتر به تنش‌های محیطی، و کیفیت تغذیه‌ای

بهبتر توسعه دهند. در نتیجه، این پیشرفت‌ها می‌توانند به‌طور مستقیم بر افزایش پایداری تولید گندم در چین و تأمین پایدار امنیت غذایی در آینده تأثیرگذار باشند.



انتشار دقیق‌ترین اطلس سلول‌های گیاهی جهان

دانشمندانی از دانشگاه علوم و فناوری جنوبی چین و چند مرکز تحقیقاتی دیگر، دقیق‌ترین نقشه تک‌سلولی از یک گیاه را تا به امروز منتشر کرده‌اند؛ اطلس سلولی‌ای که درک بشر از رشد، پیری و بازیافت مواد مغذی در گیاهان را به سطحی بی‌سابقه ارتقا می‌دهد.

به گزارش چاینا دیلی، این مطالعه که در در مجله معتبر منتشر شد، با بهره‌گیری از فناوری نوآورانه توالی‌یابی تک‌سلولی توسعه‌یافته، نشان می‌دهد که فرآیند پیری برگ‌ها صرفاً به معنای پوسیدگی و زوال نیست، بلکه یک رویداد بسیار هماهنگ و هدفمند است که طی آن، برگ‌های مسن، مواد مغذی خود را برای حمایت از رشد قسمت‌های دیگر گیاه منتقل می‌کند.

در این پژوهش، محققان با تجزیه و تحلیل ۹۱۳,۷۶۹ هسته سلولی جداگانه از ۲۰ بافت مختلف گیاه آرآبیدوپسیس تالیانا - گیاهی کوچک و گل‌دار که به‌طور گسترده در تحقیقات زیستی استفاده می‌شود - اطلس جامعی از چرخه کامل زندگی این گیاه، از جمله ریشه، ساقه، برگ، گل و غلاف بذر، تهیه کرده‌اند. این نقشه دقیق، رفتار سلول‌ها را در طول زمان و در نقاط مختلف بدن گیاه به تصویر می‌کشد.

دانشمندان و محققین ارشد مؤسسه‌ای در ووهان و نویسندگی اصلی مقاله، در خصوص نتایج این مطالعه بیان داشتند: «این یافته‌ها فقط به درک بهتر ما از مدیریت مواد مغذی توسط گیاهان کمک نمی‌کند، بلکه می‌تواند راهکارهای عملی برای افزایش بهره‌وری محصولات کشاورزی و ارتقای کشاورزی پایدار ارائه دهد.»

آنها تأکید کردند که این مطالعه مرزهای علوم گیاهی را جابه‌جا کرده و درک ما از تطابق گیاهان با محیط را دگرگون خواهد ساخت.

پژوهش همچنین فرآیند انتقال پیچیده مواد مغذی در طول پیری برگ‌ها را بررسی کرده است. نتایج نشان می‌دهد که برگ‌های پیر، قندها و پروتئین‌های خود را به جای تلف کردن، به بخش‌های دیگر گیاه که در حال رشد هستند - مانند گل‌ها، ریشه‌ها و بذرها - منتقل می‌کنند.

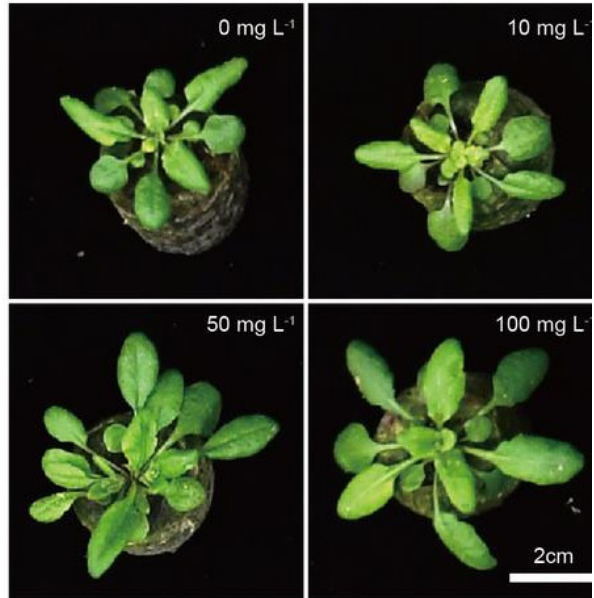
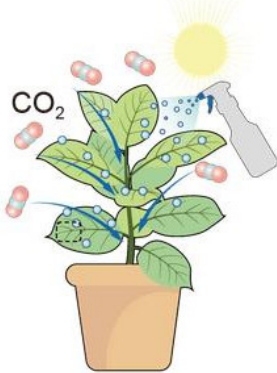
استاد دانشگاه ووهان و عضو آکادمی علوم چین، این تحقیق را یک منبع ارزشمند برای زیست‌شناسان گیاهی دانست و گفت: «این اطلس می‌تواند به طور مستمر برای پاسخ به پرسش‌های بنیادی زیستی درباره پیری و سایر فرآیندهای رشد گیاه مورد استفاده قرار گیرد.»

این اطلس گامی بلند در زیست‌شناسی گیاهی بوده است و «اطلس تک‌هسته‌ای رونویسی آرآبیدوپسیس که در این مطالعه ارائه شده،

استانداردی جدید برای ادغام ژنومیک تک سلولی با فیزیولوژی گیاهی ایجاد می‌کند و زمینه‌ساز مهندسی هدفمند فرآیند پیری و بهینه‌سازی مصرف مواد مغذی در کشاورزی خواهد بود.»

این پژوهش، نه تنها تحول بزرگی در علوم گیاهی ایجاد کرده، بلکه می‌تواند پایه‌گذار موجی از نوآوری در تولید محصولات زراعی با کارایی بالا و مقاومت بیشتر در برابر تغییرات اقلیمی باشد.

碳基纳米材料溶液稀释液
喷施在植物叶片上



نانوماده‌ای نوین برای افزایش فتوسنتز گیاهان

گروهی از پژوهشگران چینی موفق به ساخت نانوماده‌ای پیشرفته مبتنی بر کربن از ضایعات زیست‌توده کشاورزی شدند که می‌تواند کارایی فتوسنتز گیاهان را به شکل قابل‌توجهی افزایش داده و رشد محصولات کشاورزی را بهبود بخشد.

به گزارش چاینا دیلی، ماده نوآورانه‌ای که در این پروژه توسعه یافته، «نقاط کوانتومی کربنی» نام دارد؛ نانومادی ساخته‌شده از ضایعات کشاورزی همچون کاه، برگ و علف‌های هرز که با ویژگی‌های منحصر به فرد نوری و زیستی خود، توانایی جذب و تبدیل نور را بهبود می‌بخشند. این نقاط کوانتومی قادرند نور فرابنفش و نور سبز را، که معمولاً به طور ناکارآمد توسط گیاهان جذب می‌شود، به نور قرمز قابل‌استفاده تبدیل

کنند. همچنین با تحریک الکترون‌ها، تعداد الکترون‌های در دسترس برای زنجیره انتقال الکترون فتوسنتزی را افزایش داده و در نهایت راندمان فتوسنتز را بالا می‌برند.

این تحقیق توسط دانشمندان موسسات فناوری پیشرفته شنژن وابسته به آکادمی علوم چین و دانشگاه جیاو تونگ شانگهای انجام شده است. پژوهشگران این نانوماده را در محیط کشت مایع سیانوباکتری‌ها آزمایش کرده و همچنین آن را بر روی گیاهانی نظیر آرابیدوپسیس اسپری کردند. نتایج نشان می‌دهد که سیانوباکتری‌های تولیدکننده گلیسرول، ۲.۴ برابر افزایش در نرخ تثبیت دی‌اکسیدکربن و ۲.۲ برابر افزایش در تولید گلیسرول را تجربه کرده‌اند. همچنین زیست‌توده گیاه آرابیدوپسیس تا ۱.۸ برابر افزایش یافته است.

این نانوماده نه تنها از نظر عملکرد نوری مؤثر است، بلکه دارای مزایای مهمی همچون هزینه پایین و زیست‌سازگاری بالاست، که آن را به گزینه‌ای بسیار امیدوارکننده برای به‌کارگیری در کشاورزی آینده و تولید زیستی مبتنی بر انرژی خورشیدی تبدیل می‌کند.

آزمایش‌های مقدماتی نشان داده‌اند که این فناوری می‌تواند رشد گیاهان مهمی مانند عدسک آبی، بادام‌زمینی، ذرت و سویا را نیز افزایش دهد. تیم تحقیقاتی اعلام کرده است که قصد دارد آزمایش‌های میدانی گسترده‌تری را در آینده انجام دهد تا قابلیت‌های عملی این نانوماده در شرایط واقعی کشاورزی سنجیده شود.

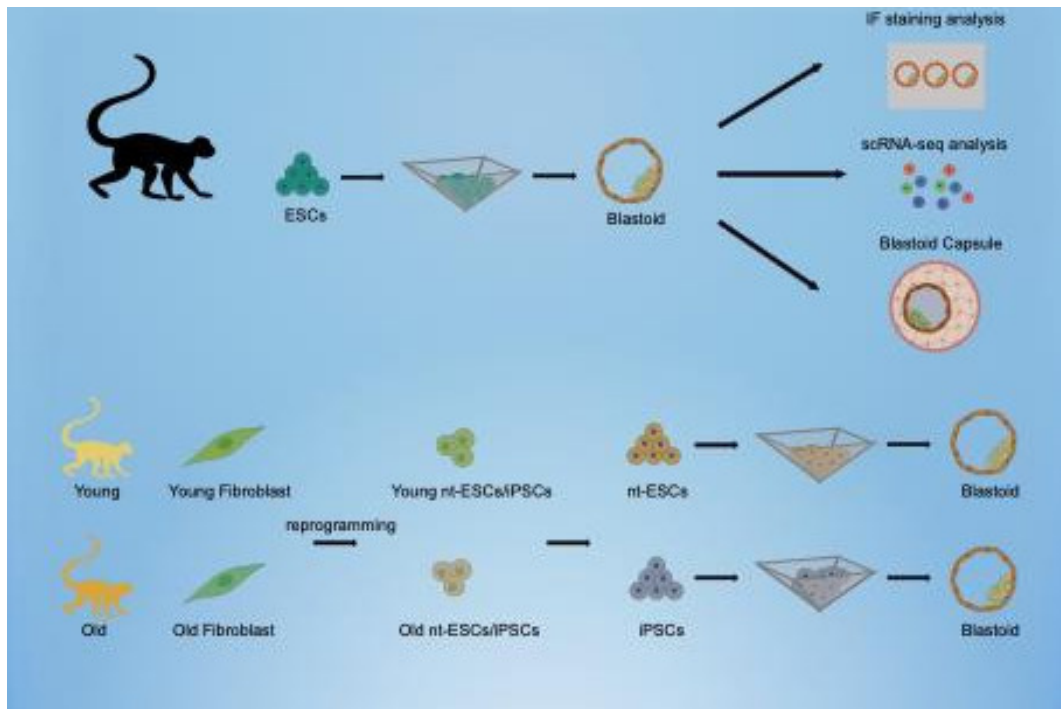
نانوماده جدید مبتنی بر کربن که توسط پژوهشگران چینی از ضایعات زیست‌توده کشاورزی ساخته شده است، دارای مزایا و فواید متعددی در حوزه‌های کشاورزی، زیست‌فناوری و پایداری محیط‌زیست است.

یکی از مهم‌ترین مزایای این نانوماده، افزایش چشمگیر راندمان فتوستنتز گیاهان است. این ماده با تبدیل نور فرابنفش و نور سبز که گیاهان معمولاً به‌خوبی جذب نمی‌کنند، به نور قرمز قابل‌استفاده، فرایند فتوستنتز را به‌طور قابل‌توجهی بهبود می‌بخشد. همچنین با تحریک بیشتر الکترون‌ها، تعداد الکترون‌های فعال در زنجیره انتقال الکترونی افزایش یافته و کارایی فتوستنتزی بالا می‌رود.

افزون بر این، استفاده از این نانوماده باعث تقویت رشد گیاهان و افزایش تولید زیست‌توده شده است. نتایج آزمایش‌ها نشان داده‌اند که گیاهانی مانند آرابیدوپسیس، عدسک آبی، بادام‌زمینی، ذرت و سویا رشد بیشتری از خود نشان داده‌اند؛ مسئله‌ای که می‌تواند به بهبود عملکرد کشاورزی و افزایش تولید در مقیاس‌های وسیع کمک کند. این نانوماده همچنین از ضایعات کشاورزی نظیر کاه و برگ تولید می‌شود که باعث کاهش پسماند و استفاده بهینه از منابع طبیعی می‌گردد، و نقش مهمی در حفظ محیط‌زیست ایفا می‌کند.

مزیت دیگر این ماده، هزینه پایین تولید و زیست‌سازگاری بالای آن است که امکان استفاده گسترده و تولید انبوه را با حداقل آسیب زیست‌محیطی فراهم می‌سازد. از سوی دیگر، این نانوماده قابلیت استفاده بهینه از انرژی خورشیدی را نیز دارد و در توسعه فناوری‌های زیستی خورشیدپایه مانند بیوسوخت‌ها بسیار امیدوارکننده است. همچنین، به دلیل سازگاری آن با فناوری‌های نوین زیست‌فناوری، این ماده می‌تواند در مهندسی ژنتیک و کشاورزی هوشمند نیز کاربرد بالقوه داشته باشد و موجب افزایش مقاومت و بهره‌وری گیاهان در شرایط مختلف اقلیمی شود.

در مجموع، این اکتشاف گامی نوآورانه در مسیر بهینه‌سازی فرایندهای زیستی، افزایش بازده کشاورزی و توسعه پایدار است و چشم‌انداز روشنی برای آینده کشاورزی هوشمند و دوستدار محیط‌زیست ترسیم می‌کند.



تولید بلاستوئیدهای میمون، راهی برای پیشرفت‌های نوین در پزشکی ترمیمی

گروهی از دانشمندان چینی با ایجاد موفق بلاستوئیدهای میمون از طریق سلول‌های بنیادی، به دستاوردی چشمگیر در حوزه زیست‌پزشکی و پزشکی ترمیمی نائل شدند.

به گزارش چاینا دیلی، این بلاستوئیدها، ساختارهای شبه جنینی تولیدشده در شرایط آزمایشگاهی هستند که مراحل اولیه رشد جنین را شبیه‌سازی می‌کنند و می‌توانند به عنوان مدل‌های حیاتی برای مطالعه رشد جنینی و درمان‌های بازسازی‌کننده مورد استفاده قرار گیرند.

بلاستوئید ساختاری آزمایشگاهی است که از سلول‌های بنیادی مشتق می‌شود و شباهت زیادی به بلاستوسیست، یعنی یکی از مراحل اولیه

رشد جنین در پستانداران، دارد. برخلاف بلاستوسیست واقعی که از لقاح طبیعی تخمک و اسپرم به وجود می‌آید، بلاستوئیدها از سلول‌های بنیادی پرتوان، مانند سلول‌های بنیادی جنینی یا سلول‌های بنیادی پرتوان القایی، در محیط آزمایشگاه تولید می‌شوند. این ساختارها قادرند مرحله اولیه رشد جنینی را شبیه‌سازی کنند، بدون آن‌که نیازی به سلول‌های جنسی یا لقاح طبیعی باشد. همچنین، چون در شرایط آزمایشگاهی تولید می‌شوند، قابلیت کنترل، تکرار و مهندسی شدن بالایی دارند.

بلاستوئیدها نقش مهمی در تحقیقات زیست‌پزشکی ایفا می‌کنند. آن‌ها امکان مطالعه دقیق و اخلاقی مراحل اولیه رشد جنین را بدون نیاز به استفاده از جنین‌های واقعی فراهم می‌کنند. این قابلیت، فرصتی ارزشمند برای پیشرفت در پزشکی ترمیمی به شمار می‌آید، چرا که شناخت عملکرد سلول‌ها در آغاز رشد می‌تواند به بازسازی اندام‌های آسیب‌دیده کمک کند. همچنین، این ساختارها می‌توانند به عنوان مدل‌هایی برای بررسی ناباروری، سقط‌های مکرر و ناهنجاری‌های جنینی مورد استفاده قرار گیرند.

علاوه بر آن، بلاستوئیدها بستری برای آزمون ایمنی و اثربخشی داروهای جدید در مراحل اولیه رشد جنین فراهم می‌سازند و امکان بررسی دقیق عملکرد ژن‌ها و تأثیر ویرایش‌های ژنتیکی را نیز فراهم می‌آورند. در مجموع، بلاستوئیدها ابزارهای پیشرفته‌ای در حوزه زیست‌شناسی رشد و پزشکی نوین هستند. آن‌ها افق‌های تازه‌ای برای درک بهتر فرایندهای حیاتی اولیه، توسعه درمان‌های نوآورانه و به‌کارگیری فناوری‌های جدید در ترمیم و بازسازی بافت‌ها می‌گشایند.

این پروژه توسط پژوهشگران دانشگاه علوم و فناوری کومینگ در

استان یوننان انجام شد. آن‌ها با بهره‌گیری از سلول‌های بنیادی پرتوان القایی میمون و سلول‌های بنیادی جنینی حاصل از انتقال هسته سلول سوماتیک، موفق به تولید بلاستوتئیدهایی شدند که نرخ موفقیت تشکیل آن‌ها به ۸۰ درصد رسید. در نمونه‌هایی که از سلول‌های میمون‌های مسن‌تر استفاده شد، این میزان نیز به ۶۰ درصد رسید؛ دستاوردی که افق‌های تازه‌ای را در فهم بازسازی بافت‌ها در سنین بالا می‌گشاید.

از دیگر نوآوری‌های این تیم، توسعه یک پلتفرم میکروفلوئیدیک پیشرفته بود که با استفاده از زیست‌مواد، قادر به تولید کپسول‌های بلاستوتئیدی با ابعاد قابل تنظیم و تجزیه‌پذیر است. این سامانه می‌تواند تا ۴۰۰۰ کپسول در ساعت تولید کند و ساختاری سه‌بعدی و پایدار را فراهم می‌آورد که بازده انتقال به لوله فالوپ را به شکل چشمگیری افزایش می‌دهد؛ عاملی که نقش مهمی در کارایی بالینی آن خواهد داشت.

از مزایای کلیدی این روش می‌توان به استانداردسازی و مقیاس‌پذیری فرآیند تولید بلاستوتئیدها اشاره کرد، که گامی مهم به‌سوی استفاده عملی و گسترده‌تر از آن‌ها در حوزه‌های درمانی و تحقیقاتی به شمار می‌رود. با وجود این پیشرفت‌ها، دانشمندان تأکید کردند که هنوز نیاز به بهینه‌سازی بیشتر وجود دارد؛ به‌ویژه در زمینه بهبود عملکرد سلول‌های تروفوبلاست موجود در کپسول‌ها. برنامه‌ریزی برای مطالعات آتی نیز شامل بهبود شرایط کشت، توسعه مواد زیستی نوین و بررسی رشد بلندمدت کپسول‌های بلاستوتئیدی در بدن موجود زنده است.

این پژوهش نه‌تنها مسیرهای جدیدی را برای مطالعه رشد جنینی و بیماری‌های مرتبط باز می‌کند، بلکه زمینه‌ساز تحولی چشمگیر در کاربردهای آینده پزشکی ترمیمی خواهد بود. کارشناسان بر این باورند

که با ادامه توسعه این فناوری، بلاستوئیدهای مهندسی شده می‌توانند نقشی کلیدی در تحقیقات زیست‌پزشکی پیش‌بالینی ایفا کنند.

تولید بلاستوئیدهای میمون از طریق سلول‌های بنیادی مزایای چشمگیری برای حوزه‌های مختلف علمی و پزشکی به همراه دارد و مسیرهای نوینی را برای پیشرفت در زیست‌پزشکی و پزشکی ترمیمی می‌گشاید. این نوع تحقیقات امکان شبیه‌سازی مراحل اولیه رشد جنین را بدون استفاده از جنین‌های واقعی فراهم می‌کند، که از نظر اخلاقی و عملی یک دستاورد مهم به شمار می‌آید. از جمله مهم‌ترین فواید آن می‌توان به توسعه مدل‌های دقیق برای مطالعه رشد جنینی، درک بهتر از دلایل ناباروری و ناهنجاری‌های رشدی، و آزمون ایمنی داروهای جدید اشاره کرد.

این دستاورد همچنین در پزشکی ترمیمی نقش کلیدی ایفا می‌کند، زیرا می‌تواند به بازسازی اندام‌ها و بافت‌های آسیب‌دیده به‌ویژه در افراد مسن کمک کند. موفقیت تیم تحقیقاتی در استفاده از سلول‌های میمون‌های مسن‌تر و رسیدن به نرخ تشکیل ۶۰ درصدی بلاستوئیدها، افق‌های تازه‌ای در بازسازی بافت در فرآیند پیری گشوده است. علاوه بر این، توسعه پلتفرم میکروفلوئیدیک نوینی که قادر به تولید سریع و پایدار کپسول‌های بلاستوئیدی با ساختار سه‌بعدی و قابلیت تجزیه‌پذیری است، گامی مهم در مسیر استانداردسازی و مقیاس‌پذیری این فناوری محسوب می‌شود؛ امری که استفاده بالینی و گسترده‌تر از این ابزارهای زیستی را ممکن می‌سازد.

در مجموع، این نوع تحقیقات نه تنها ابزارهای نوینی برای مطالعه دقیق‌تر رشد جنینی و بیماری‌های مرتبط فراهم می‌آورد، بلکه بستری مهم برای توسعه روش‌های درمانی بازسازی‌کننده در آینده است.

استمرار این پژوهش‌ها می‌تواند جایگاه بلاستوئیدهای مهندسی‌شده را به عنوان ابزاری محوری در تحقیقات پیش‌بالینی و پزشکی نوین تثبیت کند.



تولید برنجی با قابلیت تقویت سلامت قلب



دانشمندان چینی موفق به تولید گونه‌ای جدید از برنج شده‌اند که می‌تواند به‌طور طبیعی کوانزیم ۱۰ تولید کند؛ ماده‌ای مغذی و آنتی‌اکسیدانی که برای سلامت قلب اهمیت فراوانی دارد. این نوآوری با استفاده از ویرایش ژنتیکی و تحلیل‌های پیشرفته زیستی و داده‌محور محقق شده است.

به گزارش چاینا دیلی، کوانزیم ۱۰ به‌طور طبیعی در بدن انسان تولید می‌شود، اما با افزایش سن، سطح تولید آن کاهش می‌یابد. در نتیجه، مصرف این ماده از طریق رژیم غذایی یا مکمل‌ها می‌تواند برای حفظ سلامت قلب مؤثر باشد. با این حال، بیشتر منابع گیاهی، از جمله برنج،

تنها قادر به سنتز نوع متفاوتی از این آنتی اکسیدان به نام کوآنزیم ۹ هستند.

کوآنزیم ۱۰ یک آنتی اکسیدان محلول در چربی است که به طور طبیعی در بدن انسان، به ویژه در قلب، کبد و کلیه ها تولید می شود. این ماده نقشی کلیدی در تولید انرژی سلولی دارد و همچنین از سلول ها در برابر آسیب های اکسیداتیو محافظت می کند. با بالا رفتن سن یا در برخی بیماری ها، سطح کوآنزیم ۱۰ در بدن کاهش می یابد و دریافت آن از طریق رژیم غذایی می تواند مفید باشد.

در مطالعه ای که به تازگی در نشریه معتبر منتشر شده، پژوهشگران با بررسی تکاملی بیش از 1000 گونه گیاهی و بهره گیری از یادگیری ماشین، پنج اسید آمینه کلیدی را در برنج اصلاح کردند. نتیجه این اصلاح ژنتیکی، تولید گونه ای جدید از برنج بود که توانایی سنتز کوآنزیم ۱۰ را دارد.

به گفته محققان در باغ گیاه شناسی شانگهای چینشان وابسته به آکادمی علوم چین، کوآنزیم ۱۰ در برابر حرارت پایداری نسبی دارد، به این معنا که فرآیند پخت برنج تأثیر قابل توجهی بر مقدار این ماده ندارد. مصرف روزانه این برنج می تواند ۱ تا ۲ میلی گرم کوآنزیم ۱۰ به رژیم غذایی اضافه کند؛ رقمی که قابل مقایسه با محتوای کوآنزیم ۱۰ در گوشت است.

این تحقیق همچنین مثالی بارز از چگونگی نقش کلان داده و هوش مصنوعی در تحول اصلاح نباتات است. محققان امیدوارند که این موفقیت بتواند الگویی برای توسعه سایر محصولات زراعی مفید مانند گندم های اصلاح شده ژنتیکی باشد.

این پروژه با همکاری مؤسساتی از جمله مرکز تعالی علوم گیاهی مولکولی، مرکز تحقیقات شانگهای چنشان، و مؤسسه ژنتیک و زیست‌شناسی رشدی آکادمی علوم چین انجام شده است. این دستاورد، نویدبخش آینده‌ای است که در آن محصولات کشاورزی نه تنها به تأمین غذا بلکه به ارتقای سلامت انسان نیز کمک خواهند کرد.

این دستاورد، می‌تواند فواید قابل‌توجهی برای سلامت عمومی و صنایع غذایی و دارویی به همراه داشته باشد. این نوآوری حاصل ترکیب هوشمندانه‌ای از زیست‌فناوری پیشرفته، هوش مصنوعی و دانش تکاملی گیاهان است و گامی مهم در مسیر تغذیه هدفمند و پیشگیری از بیماری‌ها محسوب می‌شود.

از جمله مهم‌ترین مزایای این کشف، تأثیر آن در بهبود سلامت قلب و عروق است. مصرف برنج غنی‌شده با کوانزیم ۱۰ می‌تواند به تقویت عملکرد قلب، کاهش فشار خون و بهبود گردش خون کمک کند؛ به‌ویژه برای سالمندان یا افرادی که در معرض بیماری‌های قلبی قرار دارند. همچنین این نوع برنج می‌تواند جایگزین مناسبی برای منابع حیوانی کوانزیم ۱۰ باشد، به‌ویژه برای گیاه‌خواران یا کسانی که به دلایل مختلف از گوشت پرهیز می‌کنند.

از سوی دیگر، پایداری کوانزیم ۱۰ در برابر حرارت سبب می‌شود ارزش تغذیه‌ای این برنج حتی پس از پخت نیز حفظ شود، که این موضوع آن را به گزینه‌ای مغذی و مؤثر در رژیم غذایی روزانه تبدیل می‌کند. این محصول را می‌توان نمونه‌ای از پزشکی تغذیه‌محور دانست؛ جایی که غذا تنها وسیله‌ای برای رفع گرسنگی نیست، بلکه ابزاری برای حفظ و بهبود سلامت نیز به‌شمار می‌آید.

این تحقیق همچنین الگویی نوین برای اصلاح سایر محصولات زراعی مانند گندم، ذرت و سویا فراهم می‌کند و نشان‌دهنده توان بالقوه استفاده از داده‌های کلان و فناوری‌های نوین در تحول کشاورزی است. در نهایت، تولید برنج غنی‌شده با کوانزیم ۱۰ پاسخی هوشمندانه به نیازهای امروز بشر برای امنیت غذایی و ارتقای سلامت جهانی است و می‌تواند مسیر توسعه غذاهای عملکردی نسل آینده را هموار کند. در مجموع، این دستاورد نوآورانه نه تنها افق‌های تازه‌ای در علم کشاورزی و تغذیه می‌گشاید، بلکه مرز میان غذا و دارو را نیز کمرنگ‌تر کرده و نقش غذا را در حفظ سلامت انسان بیش از پیش برجسته می‌سازد.



رمزگشایی ژنوم گونه نیشکر



تیمی از محققان دانشگاه گوانگشی چین موفق به رمزگشایی کامل ژنوم یکی از محبوب‌ترین گونه‌های نیشکر کشت‌شده در این کشور با نام XTT22 شدند؛ گونه‌ای که به مدت ۱۵ سال، پرکشت‌ترین رقم نیشکر در چین بوده است و نقش کلیدی در توسعه نسل‌های چهارم و پنجم ارقام نیشکر ایفا کرده است.

به گزارش چاینا دیلی، این دستاورد علمی، درک بی‌سابقه‌ای از ساختار ژنوم آلوپلی‌پلوئیدی بسیار پیچیده نیشکر و مکانیسم‌های تکاملی آن فراهم می‌سازد. به گفته محققین، عضو آکادمی علوم چین، داده‌های به‌دست‌آمده از ژنوم XTT22 کامل‌ترین و باکیفیت‌ترین مجموعه ژنومی نیشکر کشت‌شده تا به امروز محسوب می‌شود.

پیش از این، تلاش‌ها برای رمزگشایی ژنوم نیشکر با چالش‌هایی مانند کروموزوم‌های ناقص و توالی‌های پراکنده مواجه بود و امکان دستیابی به نقشه‌ای دقیق از این گیاه اقتصادی را محدود می‌کرد. اما اکنون، با موفقیت این پروژه، مسیر جدیدی برای اصلاح نژاد نیشکر بر پایه علم ژنومیک هموار شده است.

تا پیش از این، اصلاح نیشکر بیشتر مبتنی بر روش‌های سنتی هیبریداسیون بود که زمان‌بر و کم‌بازده محسوب می‌شد. اما اکنون، با استفاده از این نقشه ژنومی دقیق، امکان شناسایی ژن‌های مرتبط با عملکرد، محتوای قند و مقاومت به بیماری‌ها به‌صورت هدفمند فراهم شده و افق تازه‌ای در پیشرفت اصلاح ژنتیکی نیشکر گشوده شده است.

با به‌کارگیری گسترده ژنومیک در اصلاح نیشکر، انتظار می‌رود که عملکرد محصول، کیفیت قند و مقاومت آن در برابر آفات و بیماری‌ها به‌طور چشمگیری ارتقا یابد.

نتایج این تحقیق ارزشمند اخیراً در مجله معتبر نیچر منتشر شده و به‌عنوان مرجعی نوین برای پژوهش‌های آینده در حوزه اصلاح گیاهان استراتژیک از جمله نیشکر شناخته می‌شود.

این دستاورد علمی گامی مهم در مسیر توسعه کشاورزی مدرن، زیست‌فناوری و ارتقای امنیت غذایی به شمار می‌رود. برای نخستین‌بار، ساختار پیچیده و چندکروموزومی (آلپلی‌پلوئیدی) نیشکر به‌طور دقیق شناسایی شده و امکان تحلیل عملکرد ژن‌ها و تعاملات ژنتیکی آن فراهم گردیده است. این نقشه ژنتیکی دقیق، فرصتی ارزشمند برای اصلاح نژادی هدفمند به وجود می‌آورد؛ به‌طوری‌که پژوهشگران می‌توانند ژن‌های مسئول عملکرد بالا، محتوای قند بیشتر، مقاومت در

برابر آفات و تحمل به تنش‌های محیطی را شناسایی و بهینه‌سازی کنند. این فرایند باعث افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌های تولید و تولید ارقام مقاوم و سازگار با شرایط اقلیمی متغیر خواهد شد. علاوه بر این، ارتقاء کیفیت نیشکر می‌تواند صنایع شکر، الکل صنعتی و انرژی زیستی را به‌صورت مستقیم تحت تأثیر قرار داده و در تقویت اقتصاد کشاورزی نقش مهمی ایفا کند.

در این میان، علم ژنومیک به‌عنوان موتور محرک این پیشرفت‌ها شناخته می‌شود. ژنومیک با تحلیل کامل اطلاعات ژنتیکی گیاه، امکان بازسازی دقیق ساختار ژنومی، شناسایی ژن‌های کلیدی و طراحی مدل‌های اصلاحی داده‌محور را فراهم می‌سازد. برخلاف روش‌های سنتی اصلاح نژاد که مبتنی بر آزمون و خطا بودند، ژنومیک ابزار دقیقی برای شناسایی و بهبود ویژگی‌های مطلوب گیاهی ارائه می‌دهد. این توانایی نه‌تنها دقت اصلاح را افزایش می‌دهد، بلکه آن را با نیازهای خاص اقلیمی، صنعتی و غذایی تطبیق‌پذیر می‌سازد. به بیان دیگر، ژنومیک دروازه‌ای به‌سوی کشاورزی هوشمند، پایدار و پاسخ‌گو به چالش‌های جهانی امروز است. در مجموع، رمزگشایی ژنوم نیشکر XTT22 نشان‌دهنده آغاز عصری نوین در اصلاح علمی گیاهان استراتژیک است؛ عصری که در آن دانش ژنتیک، تولید هدفمند، پایداری زیست‌محیطی و امنیت غذایی جهانی در یک مسیر همگرا حرکت می‌کنند. این دستاورد نه‌تنها تحولی در عرصه تولید نیشکر محسوب می‌شود، بلکه می‌تواند الگویی مؤثر برای اصلاح سایر گیاهان اقتصادی و استراتژیک در آینده باشد.



شناسایی مکانیسم تنظیم ویتامین E و گلوکوزینولات در گیاه کلزا



یک تیم تحقیقاتی از چین موفق به شناسایی مکانیسم مولکولی تنظیم محتوای ویتامین E و گلوکوزینولات در گیاه کلزا شده است؛ دستاوردی که می‌تواند نقش مهمی در بهبود کیفیت تغذیه‌ای و ایمنی غذایی این محصول کشاورزی ایفا کند.

به گزارش چاینا دیلی، ویتامین E یکی از ریزمغذی‌های اساسی برای سلامت انسان و حیوان است که در تقویت سیستم ایمنی، مقابله با پیری زودرس و پیشگیری از سرطان نقش کلیدی دارد. در مقابل، گلوکوزینولات‌ها ترکیباتی هستند که در صورت مصرف بیش از حد، می‌توانند تأثیرات منفی بر سلامت داشته باشند، به‌ویژه در دام‌ها.

دانشمندان با بهره‌گیری از تجزیه و تحلیل ارتباط در سراسر ژنوم، موفق به شناسایی یک ناحیه ژنی کلیدی با کد QTL-qVE.C02 شدند که با سطح ویتامین E در گونه گیاه کلزا مرتبط است.

دانشمندان با استفاده از روش‌های تکمیل ژنتیکی و جهش‌زایی هدفمند، ژن هدف این ناحیه را کلون کرده و جهش نقطه‌ای مؤثری را شناسایی کردند که عامل تفاوت در میزان ویتامین E و گلوکوزینولات است.

این کشف توسط پژوهشگران مؤسسه تحقیقات محصولات روغنی وابسته به آکادمی علوم کشاورزی چین انجام شده و در مجله بیوتکنولوژی گیاهی منتشر شده است.

محققان بر این باورند که یافته‌های آن‌ها می‌تواند راه را برای اصلاح کلزای غنی‌شده با ویتامین E و کاهش گلوکوزینولات هموار کند؛ گامی مهم در جهت تولید محصولات سالم‌تر و کارآمدتر در کشاورزی مدرن. بر اساس این دستاورد علمی، شناسایی مکانیسم تنظیم محتوای ویتامین E و گلوکوزینولات در گیاه کلزا فواید و مزایای متعددی به همراه دارد که می‌تواند تحولی در کشاورزی، صنایع غذایی و سلامت عمومی ایجاد کند.

نخست، این کشف امکان افزایش محتوای ویتامین E در کلزا را فراهم می‌کند؛ ویتامینی که به دلیل خواص آنتی‌اکسیدانی قوی، نقش حیاتی در تقویت سیستم ایمنی، پیشگیری از بیماری‌های قلبی، سرطان و کند شدن روند پیری دارد. تقویت این ویژگی در محصولات کشاورزی می‌تواند به بهبود رژیم غذایی انسان و حیوان کمک کند.

دوم، این مکانیسم به کاهش سطح گلوکوزینولات کمک می‌کند؛ ترکیباتی که در صورت مصرف زیاد، به‌ویژه در خوراک دام، می‌توانند اثرات منفی

بر سلامت داشته باشند. کاهش این ماده در کلزا، باعث افزایش کیفیت روغن و کنجاله تولیدی می‌شود و ارزش اقتصادی محصول را بالا می‌برد. سوم، یافته‌های این تحقیق راه را برای اصلاح ژنتیکی هدفمند گیاهان زراعی هموار می‌سازد. استفاده از این ژنژن به عنوان یک عامل تنظیم‌کننده دوگانه، نمونه‌ای از طراحی هوشمندانه صفات مطلوب است که می‌تواند در اصلاح سایر محصولات نیز کاربرد داشته باشد. در مجموع، این پژوهش گامی مهم در راستای کشاورزی تغذیه‌محور و پایدار محسوب می‌شود و می‌تواند به ارتقای ایمنی غذایی، کاهش وابستگی به مکمل‌های مصنوعی، و بهبود سلامت انسان و حیوان منجر شود.



کشف مکانیسم کلیدی شیوع ملخ‌ها



گروهی از دانشمندان چینی موفق به شناسایی مسیر بیوشیمیایی دقیق سنتز و رهاسازی فرمونی شدند که موجب شکل‌گیری تجمع‌های عظیم ملخ‌ها می‌شود؛ کشفی که می‌تواند راهکاری نوین و پایدار برای کنترل آفات کشاورزی ارائه دهد.

به گزارش چاینا دیلی، ملخ‌ها، با حملات دسته‌جمعی و مخرب خود، سال‌هاست امنیت غذایی، اقتصاد کشاورزی و محیط زیست را تهدید می‌کنند. کنترل این آفات معمولاً با استفاده سنگین از آفت‌کش‌های شیمیایی همراه بوده که نگرانی‌هایی جدی درباره سلامت انسان، آلودگی محیط‌زیست و کاهش تنوع زیستی ایجاد کرده است.

در مطالعه‌ای که در مجله‌ای معتبر منتشر شد، تیمی متشکل از پژوهشگران مؤسسه جانورشناسی آکادمی علوم چین و دانشگاه پکن، موفق به کشف فرآیند بیوسنتز فرمون تجمعی کلیدی ملخ‌ها موسوم به 4VA شدند. این فرمون توسط ملخ‌های انفرادی برای جذب سایر افراد و تشکیل دسته‌های بزرگ استفاده می‌شود.

به گفته نویسنده مسئول این مطالعه، ملخ‌ها برای تولید 4VA ابتدا باید از رایج‌ترین اسیدآمین موجود در گیاهان تغذیه کنند. سپس با استفاده از آنزیم‌های خاصی به نام 4VPMT1 و 4VPMT2، این ترکیب شیمیایی کمیاب را تولید و آزاد می‌کنند. این مسیر بیوسنتزی برای اولین بار به‌طور کامل رمزگشایی شده است.

محققان دریافته‌اند که ترکیبی طبیعی به نام 4 نیتروفنول NP که در گیاهان یافت می‌شود، می‌تواند با اتصال به آنزیم‌های مذکور، سنتز 4VA را مهار کرده و از تجمع ملخ‌ها جلوگیری کند. بر این اساس، تیم تحقیقاتی مهارکننده‌های مولکول کوچک ویژه‌ای طراحی کرده است که با دقت بالا مانع از تولید این فرمون می‌شوند. این اقدام نوعی مداخله مصنوعی هدفمند در رفتار تجمعی ملخ‌ها محسوب می‌شود.

نتیجه این کشف، امکان ارسال «پیام جعلی» شیمیایی به ملخ‌هاست که از شکل‌گیری ازدحام گسترده آنها جلوگیری می‌کند. این روش نه تنها به کاهش استفاده از آفت‌کش‌های شیمیایی در مقیاس بزرگ کمک می‌کند، بلکه مسیر جدیدی برای کنترل سبز و دقیق آفات باز می‌سازد.

محققین همچنین اظهار داشتند که استفاده از این مهارکننده‌ها می‌تواند به کنترل بیولوژیکی نیز کمک کند. در شرایط عادی، ملخ‌ها هنگام تجمع، ماده‌ای دفاعی به نام استون سیانوهیدرین تولید می‌کنند که پرندگان

شکارچی را از خوردن آنها باز می‌دارد. اما پس از پراکنده شدن ملخ‌ها با مهار بیوسنتز فرمون تجمعی، این ماده دفاعی نیز تولید نمی‌شود و پرندگان می‌توانند مجدداً آن‌ها را شکار کنند.

این دستاورد علمی گامی بزرگ در جهت توسعه شیوه‌های هوشمند، پایدار و محیط‌زیست‌محور برای مدیریت آفات محسوب می‌شود و افق‌های نوینی را در پیشگیری از بلایای کشاورزی ناشی از ملخ‌ها می‌گشاید.

این کشف علمی مهم، فواید و مزایای چندلایه‌ای و راهبردی در حوزه‌های کشاورزی، محیط زیست، امنیت غذایی و کنترل بیولوژیکی آفات است. نخست آن‌که این دستاورد، امکان کنترل رفتار ملخ‌ها را بدون نیاز به استفاده گسترده از آفت‌کش‌های شیمیایی فراهم می‌سازد؛ رویکردی که به‌طور چشمگیری موجب کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی، حفظ سلامت انسان و جلوگیری از آسیب به تنوع زیستی می‌شود.

همچنین، با استفاده از مهارکننده‌های هدفمند برای توقف تولید فرمون تجمعی، امکان مداخله دقیق و مصنوعی در رفتارهای گروهی ملخ‌ها ایجاد می‌گردد که به کنترل مؤثر و پایدار این آفت مخرب می‌انجامد. این روش به جای مقابله پس از وقوع بحران، امکان پیشگیری هدفمند و هوشمند از شیوع دسته‌جمعی ملخ‌ها را فراهم می‌آورد.

از دیگر مزایای این کشف، فراهم کردن بستر مناسب برای کنترل بیولوژیکی طبیعی است؛ زیرا با کاهش تجمع ملخ‌ها، تولید مواد دفاعی بازدارنده نیز متوقف می‌شود و شکارچیان طبیعی مانند پرندگان مجدداً توان شکار آن‌ها را پیدا می‌کنند. به‌طور کلی، این اکتشاف مسیر جدیدی برای توسعه راهکارهای غیرشیمیایی، اکولوژیک و مبتنی بر دانش

مولکولی در مدیریت آفات گشوده و گامی بلند در راستای کشاورزی پایدار و امنیت غذایی جهانی به‌شمار می‌رود.

آفات کشاورزی، به‌ویژه ملخ‌ها، سالانه خسارات گسترده‌ای به امنیت غذایی، اقتصاد کشاورزی و محیط زیست وارد می‌کنند. بنا بر گزارش سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد، ملخ‌ها از جمله مخرب‌ترین آفات مهاجر جهان هستند؛ به‌گونه‌ای که تنها یک دسته متوسط از ملخ‌های صحرایی می‌تواند در یک روز معادل غذای مورد نیاز ۳۵ هزار نفر را مصرف کند. برآوردها نشان می‌دهد که در سطح جهانی، هر سال حدود ۲۰ تا ۴۰ درصد از محصولات کشاورزی به دلیل آفات از بین می‌رود، که ملخ‌ها سهم چشمگیری در این تخریب دارند.

برای نمونه، در سال ۲۰۲۰، حمله گسترده ملخ‌های صحرایی به شرق آفریقا، جنوب غرب آسیا و بخش‌هایی از خاورمیانه منجر به نابودی میلیون‌ها هکتار زمین کشاورزی و وارد شدن خسارات میلیارد دلاری شد؛ به‌گونه‌ای که در برخی مناطق مانند اتیوپی، سومالی و کنیا، تا ۱۰۰ درصد محصولات برخی مزارع از بین رفت. در ایران نیز، استان‌های جنوبی مانند هرمزگان، سیستان و بلوچستان، فارس و خوزستان طی سال‌های اخیر بارها با هجوم ملخ‌های صحرایی مواجه شده‌اند و طبق گزارش‌های رسمی، در سال ۱۳۹۸، بیش از ۷۰۰ هزار هکتار از اراضی کشاورزی کشور تحت تهدید این آفات قرار گرفت.

خسارات ملخ‌ها تنها به نابودی محصول محدود نمی‌شود، بلکه با ایجاد اختلال در زنجیره تأمین غذا، افزایش قیمت‌ها، کاهش صادرات و تهدید معیشت کشاورزان و دامداران، تأثیرات عمیق اقتصادی و اجتماعی نیز به دنبال دارد. بنابراین، خطر حمله ملخ‌ها نه یک مسئله محلی یا

مقطعی، بلکه تهدیدی جهانی علیه پایداری کشاورزی و امنیت غذایی به‌شمار می‌رود؛ امری که اهمیت اکتشافات علمی نوین مانند رمزگشایی از رفتارهای بیوشیمیایی ملخ‌ها و توسعه راهکارهای غیرشیمیایی، دقیق و زیست‌محور برای مهار آن‌ها را بیش از پیش آشکار می‌سازد.



نوآوری برای ارتقای سلامت جهانی با تولید برنج غنی‌شده با فلاونوئیدها



در یک دستاورد چشمگیر زیست‌فناورانه، پژوهشگران در استان هاینان چین موفق به تولید گونه‌ای جدید از برنج شده‌اند که سرشار از فلاونوئیدها - ترکیبات آنتی‌اکسیدانی مفید - است. این ترکیبات که پیش‌تر عمدتاً در چای یافت می‌شدند، اکنون در «برنج چای» نیز موجودند، و می‌توانند جایگزینی مناسب برای افرادی باشند که از کافئین اجتناب می‌کنند اما همچنان خواهان فواید سلامتی چای هستند. به گزارش چاینا دیلی، این پروژه پیشگامانه توسط تیمی از دانشکده اصلاح نژاد و تکثیر دانشگاه هاینان به رهبری پروفیسور لو جی هدایت شده و نتیجه بیش از پنج سال تحقیق در زمینه مهندسی متابولیک

است. به گفته محققان، با انتقال ژن‌های ضروری از گیاهان چای و عنبیه به برنج و استفاده از «سوئیچ‌های ژنتیکی» ویژه، توانسته‌اند تولید کاتچین - از جمله افزلچین و گالوکاتچین - را به‌طور خاص در آندوسپرم دانه فعال کنند.

دانشمندان بیان داشتند که «ما اساساً یک GPS متابولیکی در برنج نصب کردیم و کارخانه نشاسته را به یک منبع غذایی عملکردی تبدیل کردیم.» نتایج اولیه نشان می‌دهد که ظرفیت آنتی‌اکسیدانی این برنج جدید به‌طور قابل توجهی از انواع معمولی بالاتر است.

برخلاف پروژیهایی مانند «برنج طلایی» که بر ویتامین‌ها متمرکز داشتند، این نوآوری بر متابولیت‌های گیاهی هدفمند برای پیشگیری از بیماری‌های مزمن متمرکز است و گامی فراتر در غنی‌سازی زیستی به شمار می‌رود. به گفته دانشمندان، هدف نهایی توسعه سلامتی است، از جمله انواعی از برنج که برای افراد دیابتی یا مبتلا به چربی خون بالا طراحی می‌شوند.

برنج، غذای اصلی بیش از نیمی از جمعیت جهان، به‌طور طبیعی فاقد فلاونوئید در آندوسپرم خود است. حتی برنج‌های رنگدانه‌دار نیز این ترکیبات را در سبوس نگه می‌دارند، که در فرآیند آسیاب حذف می‌شود. اما اکنون با این مهندسی پیشرفته، هر گرم از آندوسپرم برنج چای حدود یک میلی‌گرم کاتچین تولید می‌کند.

این دستاورد نه‌تنها با استراتژی کشاورزی مبتنی بر تغذیه چین هم‌راستاست، بلکه می‌تواند الگویی برای تولید غلاتی با ارزش افزوده در کشورهای در حال توسعه باشد. لو خاطرنشان کرد که همین چارچوب ژنتیکی می‌تواند برای تولید ترکیبات دارویی مانند آرتیمیسینین ضد

مالاریا یا فیتواسترونها در محصولات دیگر همچون گندم و ذرت نیز به کار گرفته شود.

با وجود چالش‌های مقرراتی پیرامون ارگانوسم‌های اصلاح‌شده ژنتیکی، پژوهشگران امیدوارند که این نوآوری بتواند نقش کلیدی برنج را در امنیت غذایی و سلامت بشر بازتعریف کند. آن‌ها همچنان به توسعه این «کارخانه زیستی در غذای اصلی» ادامه می‌دهند تا آینده‌ای سالم‌تر را برای میلیارد‌ها نفر رقم بزنند.

این نوع کشفیات زیست‌فناورانه، فواید و کاربردهای چندلایه و بسیار ارزشمندی در حوزه‌های تغذیه، سلامت عمومی، کشاورزی و توسعه پایدار هستند. افزودن فلاونوئیدهای آنتی‌اکسیدانی به برنج - که غذای اصلی نیمی از جمعیت جهان به‌شمار می‌رود - می‌تواند به تقویت سلامت عمومی و کاهش خطر بیماری‌های مزمن مانند التهاب، بیماری‌های قلبی-عروقی و سرطان کمک کند، آن هم بدون نیاز به تغییر در رژیم غذایی روزمره.

همچنین، این برنج جدید گزینه‌ای مناسب برای افرادی است که به کافئین حساس‌اند اما همچنان خواهان بهره‌مندی از خواص مفید ترکیباتی مانند کاتچین هستند، ترکیباتی که پیش‌تر عمدتاً در چای یافت می‌شدند. برخلاف پروژه‌هایی مانند برنج طلایی که تمرکزشان بر تأمین ویتامین‌ها بود، این نوآوری بر متابولیت‌های فعال زیستی مرتبط با پیشگیری از بیماری‌های مزمن تمرکز دارد و گامی فزاینده در راستای تحقق «سلامتی» قابل تنظیم به‌شمار می‌رود. از سوی دیگر، این فناوری با ارائه راه‌حلی پنهان اما مؤثر، می‌تواند به کاهش کمبودهای تغذیه‌ای در کشورهای در حال توسعه کمک کند، آن‌هم از طریق غذاهای اصلی و بدون نیاز به مداخلات پرهزینه.

همچنین، استفاده از مهندسی متابولیک برای افزودن ترکیبات با ارزش دارویی یا تغذیه‌ای به محصولات کشاورزی رایج، می‌تواند موجب افزایش ارزش اقتصادی این محصولات و بهبود معیشت کشاورزان شود. چارچوب ژنتیکی به‌کاررفته در این پروژه نیز قابلیت تعمیم به سایر غلات مانند گندم و ذرت را دارد و می‌تواند در تولید مواد مفید دارویی مانند آرمیسینین و فیتواستروئول‌ها مورد استفاده قرار گیرد.

در نهایت، این نوآوری با اهداف جهانی برای تأمین غذاهای مغذی و پایدار هم‌راستا بوده و می‌تواند به ابزاری مؤثر برای مقابله با سوءتغذیه و بیماری‌های ناشی از سبک زندگی تبدیل شود. در مجموع، این دستاورد نه تنها نقطه عطفی در زیست‌فناوری کشاورزی محسوب می‌شود، بلکه توانایی ارتقای نقش مواد غذایی از یک منبع تأمین انرژی به ابزاری برای ارتقای سلامت انسان را داراست و افق‌هایی روشن برای آینده‌ای سالم‌تر ترسیم می‌کند.



پروتئین تولیدشده از دی اکسیدکربن به عنوان ماده خوراکی



وزارت کشاورزی و امور روستایی چین به تازگی با تأیید رسمی یک نوع پروتئین جدید که از طریق مهندسی زیستی و با استفاده از دی اکسیدکربن تولید می شود، گامی مهم در جهت کاهش وابستگی به منابع سنتی پروتئین و ارتقاء توسعه سبز و کم کربن برداشت.

به گزارش چاینا دلی، این پروتئین که با استفاده از مخمر *Yarrowia lipolytica* توسط یک شرکت بیوتکنولوژی مستقر در پکن توسعه یافته، از طریق فناوری پیشرفته تخمیر زیستی تولید می‌شود. در این فرآیند، دی اکسیدکربن حاصل از صنایع پرکربن مانند شیمی زغال‌سنگ، شیمی گاز طبیعی و فولادسازی، به پروتئینی با ارزش تغذیه‌ای بالا تبدیل می‌گردد.

طبق گزارش منتشر شده در روزنامه علم و فن آوری، این نوآوری زیستی می‌تواند نسبت به روش‌های سنتی کشاورزی و تولید شیلات، بازده تولید پروتئین را هزاران برابر افزایش دهد. به عنوان نمونه، یک کارخانه تولید پروتئین مخمر با وسعت ۱۰ هکتار قادر است سالانه ۱۰۰،۰۰۰ تن پروتئین با کیفیت بالا تولید کند؛ مقداری که معادل میزان پروتئین تولید شده در حدود ۴۰،۰۰۰ هکتار زمین زراعی کشت سویاست.

از منظر تغذیه‌ای، این پروتئین جدید سرشار از اسیدهای آمینه ضروری با توزیعی متوازن، طعمی مطلوب و همچنین دارای مقادیر قابل توجهی از عناصر کمیاب و پلی‌ساکاریدها است.

کارشناسان معتقدند این فناوری می‌تواند زنجیره تأمین پروتئین خوراک دام را پایدارتر، کارآمدتر و مستقل‌تر از محصولات کشاورزی پرمصرف نظیر سویا یا منابع دریایی نظیر پودر ماهی سازد. این موضوع به‌ویژه برای چین که با کمبود منابع پروتئین خوراک دام مواجه است، اهمیت ویژه‌ای دارد.

بر اساس آمار، مصرف کلی پروتئین خوراک دام در چین طی سال ۲۰۲۴ حدود ۷۰ میلیون تن بوده و بیش از ۸۰ درصد آن از طریق واردات تأمین شده است. فناوری پروتئین دی اکسید کربن می‌تواند به کاهش این وابستگی و ارتقاء امنیت غذایی کشور کمک شایانی نماید.

این اقدام همچنین در راستای اهداف بلندمدت چین برای کاهش کربن، نوآوری‌های سبز در کشاورزی، و بهینه‌سازی استفاده از منابع صنعتی تلقی می‌شود.

تولید پروتئین از دی‌اکسیدکربن، به‌عنوان یک نوآوری علمی و زیست‌محیطی، دارای مزایا و فواید چندگانه، راهبردی و بنیادینی در حوزه‌های تغذیه، محیط زیست، اقتصاد کشاورزی و امنیت غذایی است. این دستاورد نه تنها یک روش جایگزین پایدار برای تأمین پروتئین ارائه می‌دهد، بلکه به حل برخی از چالش‌های اساسی جهان امروز نیز کمک می‌کند.

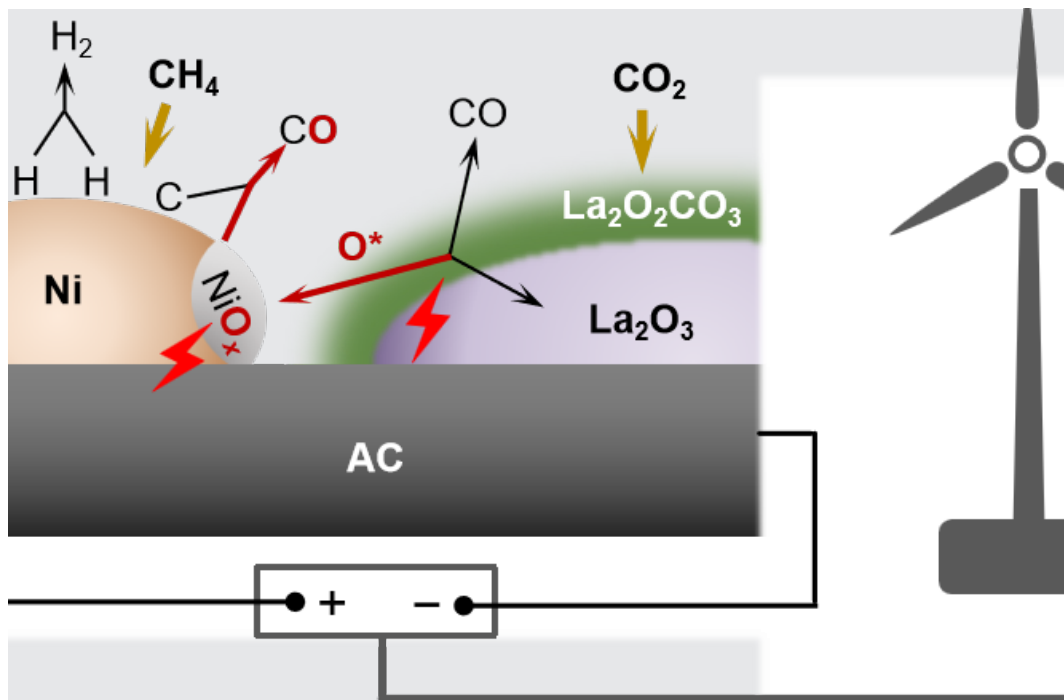
یکی از مهم‌ترین مزایای این فناوری، بهره‌وری بسیار بالاتر آن نسبت به کشاورزی سنتی است. در حالی‌که تولید پروتئین از سویا به هزاران هکتار زمین زراعی نیاز دارد، فناوری تخمیر زیستی می‌تواند در مساحتی بسیار کمتر، هزاران تن پروتئین تولید کند. برای نمونه، یک کارخانه با وسعت ۱۰ هکتار قادر است سالانه ۱۰۰ هزار تن پروتئین باکیفیت تولید کند؛ معادلی برای برداشت پروتئین از حدود ۴۰ هزار هکتار زمین زراعی. این موضوع سبب صرفه‌جویی گسترده در مصرف آب، انرژی و منابع طبیعی می‌شود.

از سوی دیگر، این فناوری با استفاده هوشمندانه از گازهای گلخانه‌ای مانند دی‌اکسید کربن حاصل از صنایع آلاینده، به کاهش آلودگی هوا و بازیافت کربن کمک می‌کند. به‌جای آن‌که دی‌اکسیدکربن به‌عنوان یک پسماند صنعتی وارد جو شود، به ماده‌ای مغذی و سودمند تبدیل می‌شود که می‌تواند در زنجیره غذایی استفاده گردد. در بُعد امنیت غذایی، این نوآوری تأثیر بسزایی دارد. با توجه به اینکه

بیش از ۸۰ درصد از پروتئین خوراک دام در چین وارداتی است، تولید داخلی این ماده می‌تواند وابستگی به واردات را کاهش دهد و پایداری زنجیره تأمین غذایی را تقویت کند. این موضوع به‌ویژه در شرایط ناپایدار جهانی، نظیر بحران‌های اقلیمی یا اختلالات تجاری، اهمیتی دوچندان پیدا می‌کند.

از نظر ارزش تغذیه‌ای نیز، این پروتئین غنی از اسیدهای آمینه ضروری، عناصر کمیاب و پلی‌ساکاریدهای سودمند است که آن را به گزینه‌ای مناسب برای خوراک دام و آبزیان تبدیل می‌کند و حتی در آینده می‌تواند در سبد غذایی انسان نیز جای گیرد.

در نهایت، این فناوری در راستای اهداف توسعه سبز و سیاست‌های کاهش کربن عمل می‌کند. استفاده از منابع تجدیدپذیر و کاهش فشار بر منابع طبیعی مانند آب و خاک، آن را به ابزاری کلیدی در مسیر توسعه پایدار و مقابله با بحران زیست‌محیطی جهانی تبدیل کرده است. به‌طور کلی، تولید پروتئین از دی‌اکسیدکربن نه فقط یک دستاورد فناورانه، بلکه راه‌حلی هوشمندانه برای بسیاری از چالش‌های جهانی در زمینه غذا، محیط زیست و اقتصاد آینده است و می‌تواند الگوی جدیدی برای تولید پایدار در جهان پایه‌گذاری کند.



دستیابی دانشمندان چینی به انتشار منفی خالص گازهای گلخانه‌ای با کاتالیز الکتریکی

دانشمندان چینی موفق به توسعه یک فناوری نوآورانه در حوزه کاتالیز الکتریکی شده‌اند که می‌تواند گازهای گلخانه‌ای بیشتری را از جو حذف کند، بدین ترتیب آنها به انتشار منفی خالص گازهای گلخانه‌ای دست یافته‌اند.

به گزارش چینا دیلی، دی‌اکسید کربن و متان، به‌عنوان دو گاز گلخانه‌ای اصلی ناشی از فعالیت‌های انسانی، نقش کلیدی در گرمایش جهانی دارند و حذف یا کاهش آنها به یکی از اولویت‌های فوری علم اقلیم و فناوری انرژی بدل شده است. پیش‌تر، حذف این گازها عمدتاً از طریق

فرآیند اصلاح خشک متان انجام می‌شد؛ روشی که نیازمند دماهای بسیار بالا (بیش از 800 درجه سانتی‌گراد) و مصرف زیاد سوخت‌های فسیلی بود. این روش، با وجود برخی مزایا، خود منجر به انتشار دی‌اکسید کربن بیشتر می‌شد و کارایی آن در کاهش آلودگی زیست‌محیطی زیر سوال بود.

اکنون تیمی پژوهشی از مؤسسه فناوری و مهندسی مواد وابسته به آکادمی علوم چین، با همکاری دانشگاه جینان، موفق به توسعه یک نسخه پیشرفته از فرآیند اصلاح خشک با استفاده از فناوری کاتالیز الکتریکی شده‌اند که به آن فرآیند اصلاح خشک الکتریکی گفته می‌شود. در فرآیند اصلاح خشک الکتریکی، دی‌اکسید کربن و متان با راندمان انرژی چشمگیر ۸۰ درصد به گاز سنتز (ترکیبی از مونوکسید کربن و هیدروژن) تبدیل می‌شوند. این روش نوآورانه نه تنها به تعادل ترمودینامیکی پایدار رسیده، بلکه عملکرد خود را در آزمایشگاه بیش از ۱۲۰ ساعت بدون افت بازدهی حفظ کرده است.

نکته مهم‌تر آن است که این فرآیند، اگر با برق تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی، بادی، آبی یا هسته‌ای تغذیه شود، قادر است دی‌اکسید کربن بیشتری را مصرف کند تا آنچه در طول تولید برق آزاد می‌شود. این ویژگی، آن را به یکی از محدود فناوری‌های واقعی «کربن‌منفی» در جهان تبدیل می‌کند.

به گفته دانشمندان، این فناوری اکنون در آستانه گذار از فاز آزمایشگاهی به کاربردهای تجاری و صنعتی قرار دارد و می‌تواند به یکی از راهکارهای کلیدی برای مقابله با تغییرات اقلیمی جهانی بدل شود. این پیشرفت نه تنها امید تازه‌ای برای حذف گازهای گلخانه‌ای به شیوه‌ای

پایدار فراهم کرده، بلکه نمایانگر نقش فزاینده علم و فناوری چین در حل بحران‌های زیست‌محیطی جهانی است.

این نوع اکتشافات علمی و فناورانه، به‌ویژه در حوزه کاتالیز الکتریکی برای حذف گازهای گلخانه‌ای، دارای فواید و مزایای چندبُعدی و راهبردی در زمینه‌های زیست‌محیطی، انرژی، اقتصادی و حتی ژئوپلیتیکی هستند. یکی از مهم‌ترین دستاوردهای این فناوری، توانایی آن در مهار تغییرات اقلیمی است. دستیابی به سامانه‌هایی با انتشار منفی خالص به‌معنای واقعی، فراتر از کاهش آلاینده‌ها عمل می‌کند و می‌تواند گازهای گلخانه‌ای نظیر دی‌اکسید کربن و متان را مستقیماً از جو حذف کند؛ اقدامی که برای تحقق اهداف اقلیمی جهانی مانند توافق پاریس (Net Zero) حیاتی است. همچنین، این فناوری با تکیه بر انرژی‌های تجدیدپذیر همچون خورشیدی، بادی، برق‌آبی یا هسته‌ای، وابستگی به سوخت‌های فسیلی پرکربن را کاهش داده و گامی موثر در جهت گذار به انرژی پاک محسوب می‌شود.

یکی دیگر از مزایای برجسته این روش، بهره‌وری بالای آن در تبدیل گازهای آلاینده به گاز سنتز پاک (مونوکسید کربن و هیدروژن) با راندمانی در حدود ۸۰ درصد است؛ این مواد نه‌تنها برای تولید سوخت‌های پاک کاربرد دارند، بلکه در صنایع شیمیایی و پتروشیمی نیز بسیار ارزشمندند. از سوی دیگر، با فراهم آوردن بستر توسعه فناوری‌های کربن‌منفی، این نوآوری می‌تواند زیربنایی برای ایجاد صنایع نوین در اقتصاد کم‌کربن باشد؛ صناعی که می‌تواند فرصت‌های تازه‌ای در اشتغال‌زایی، جذب سرمایه و صادرات فناوری به‌همراه داشته باشند. پایداری بلندمدت عملکرد این فناوری که در آزمایشگاه بیش از ۱۲۰

ساعت بدون افت کارایی ادامه داشته، نشان می‌دهد که این فرآیند نه تنها از نظر علمی قابل اعتماد است، بلکه ظرفیت توسعه صنعتی در مقیاس‌های وسیع را نیز داراست. این ویژگی، امکان انتقال فناوری از سطح پژوهش به حوزه‌های تجاری و صنعتی را فراهم می‌کند. علاوه بر این، چین با توسعه و احتمالاً صادرات این فناوری، می‌تواند نقش پررنگ‌تری در دیپلماسی اقلیمی جهانی ایفا کرده و جایگاه خود را به عنوان یک قدرت علمی و فناورانه در مقابله با بحران اقلیمی تثبیت کند.

در مجموع، این پیشرفت فناورانه را باید نقطه عطفی در مسیر جهانی برای دستیابی به آینده‌ای پایدار، کم‌کربن و مبتنی بر نوآوری دانست. چنین موفقیت‌هایی نه فقط بر بخش انرژی، بلکه بر سیاست‌گذاری‌های زیست‌محیطی، مسیر صنعتی‌سازی سبز، و آینده اقتصادی کشورها نیز تأثیرگذار خواهند بود.



کاهش ارتفاع گیاه ذرت با استفاده از ویرایش ژن؛ گامی نوین در کشاورزی متراکم



دانشمندان چینی موفق به توسعه یک روش نوآورانه برای کاهش ارتفاع گیاه ذرت با استفاده از تکنیک پیشرفته ویرایش ژن شده‌اند. این دستاورد مهم که نتایج آن در مجله بیوتکنولوژی گیاهی منتشر شده، زمینه را برای توسعه ارقام ذرت با تراکم کاشت بالا و مقاومت بیشتر در برابر خوابیدگی فراهم می‌کند.

به گزارش چاپنا دیلی، ذرت که عنوان پرتولیدترین محصول غلات جهان را دارد، نقش کلیدی در تأمین امنیت غذایی جهانی ایفا می‌کند. افزایش تراکم کاشت یکی از استراتژی‌های موثر برای افزایش عملکرد است، اما تاکنون توسعه ارقام کوتاه‌قد و مقاوم به دلیل محدودیت‌های ژنتیکی با چالش مواجه بوده است.

این تحقیق توسط پژوهشگران مؤسسه تحقیقات بیوتکنولوژی آکادمی علوم کشاورزی چین با همکاری دانشگاه کشاورزی آنهوئی و دانشگاه کشاورزی جنوب چین انجام شده است. تیم تحقیقاتی با هدف قرار دادن ژن Br2، موفق به ایجاد هفت لاین تراریخته با جهش‌های متفاوت در گیاهان ذرت شدند.

نتایج آزمایش‌های تلاقی ژنتیکی نشان داد که تمامی ۲۸ فرزند حاصل از هیبریداسیون با این لاین‌ها دارای ارتفاع کوتاه‌تر بودند. برای تسریع روند اصلاح نژادی، محققان سیستم ویرایش ژنوم مبتنی بر القای هاپلوئیدی را طراحی کردند که امکان تولید لاین‌های پایدار در دو نسل را فراهم می‌سازد.

دانشمندان بیان داشتند که این فناوری، اصلاح دقیق و سریع ارتفاع گیاه را در زمینه‌های ژنتیکی متنوع امکان‌پذیر کرده و پشتیبانی فنی حیاتی برای اصلاح ارقام ذرت با هدف کاشت متراکم و مقاومت بیشتر در برابر خوابیدگی فراهم می‌کند.

این دستاورد می‌تواند نقش مهمی در افزایش بهره‌وری کشاورزی، پایداری تولید و امنیت غذایی جهانی داشته باشد و الگویی برای توسعه سایر محصولات استراتژیک از طریق زیست‌فناوری ارائه دهد.

بر اساس این دستاورد علمی، کاهش ارتفاع گیاه ذرت با استفاده از ویرایش ژن فواید گسترده‌ای در حوزه کشاورزی مدرن، امنیت غذایی و اصلاح ژنتیکی گیاهان دارد.

از مهم‌ترین مزایای این نوآوری می‌توان به امکان افزایش تراکم کاشت و بهره‌وری بیشتر زمین‌های زراعی اشاره کرد؛ چرا که گیاهان کوتاه‌تر فضای کمتری اشغال می‌کنند و در برابر فشارهای ناشی از تراکم بالا

مقاوم‌تر هستند. این ویژگی به کشاورزان اجازه می‌دهد در هر واحد سطح، تعداد بیشتری گیاه کشت کنند و بازدهی مزرعه را افزایش دهند. همچنین، کاهش ارتفاع گیاه موجب مقاومت بیشتر در برابر خوابیدگی می‌شود؛ مشکلی رایج در گیاهان بلند که در برابر باد یا باران مستعد خم شدن یا افتادن هستند. این دستاورد به استحکام فیزیکی بیشتر گیاه و کاهش خسارات مزرعه‌ای منجر می‌شود. افزون بر این، با بهره‌گیری از ویرایش ژن مبتنی بر القای هاپلوئیدی، روند اصلاح نژادی تسریع یافته و امکان تولید نسل‌های جدید از ارقام اصلاح‌شده تنها در دو نسل فراهم شده است.

این فناوری همچنین امکان اصلاح دقیق ژن‌های خاص را فراهم می‌سازد و نیاز به جست‌وجو در منابع ژنتیکی را کاهش می‌دهد. از سوی دیگر، رویکرد استفاده‌شده در این تحقیق می‌تواند الگویی موفق برای اصلاح سایر محصولات مهم کشاورزی مانند گندم، برنج و سویا باشد، به‌ویژه در شرایطی که افزایش تراکم کاشت و مقاومت مکانیکی اهمیت بالایی دارد.

در نهایت، این پیشرفت علمی با توجه به رشد جمعیت جهانی و محدودیت منابع طبیعی، گامی مؤثر در جهت تقویت پایداری تولید و تأمین امنیت غذایی در سطح جهان به شمار می‌رود. این فناوری ترکیبی هوشمندانه از توانمندی‌های علم ژنتیک و نیازهای واقعی کشاورزی مدرن است که می‌تواند تحولی بنیادین در تولید پایدار و مؤثر محصولات کشاورزی ایجاد کند.



چین از نخستین ربات لیزری سرزنی پنبه در جهان رونمایی کرد



دانشمندان چینی با همکاری بخش خصوصی از نخستین ربات لیزری سرزنی پنبه در جهان رونمایی کرده‌اند؛ نوآوری که می‌تواند مرحله‌ای حیاتی و پرزحمت از چرخه کشت پنبه را به‌طور کامل مکانیزه کند و به تولید خودکار پنبه در شین‌جیانگ شتاب ببخشد.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، این دستگاه پیشرفته نتیجه همکاری دانشگاه شین‌جیانگ و شرکت فناوری‌های رباتیک است؛ شرکتی که به خاطر صادرات پهپادهای کشاورزی خود به کشورهای نظیر ژاپن، ترکیه، برزیل، اندونزی و تایلند شناخته می‌شود.

در فرآیند سرزنی، جوانه انتهایی گیاه پنبه برداشته می‌شود تا رشد

شاخه‌های جانبی تحریک شده و تولید غوزه‌های بیشتر تضمین شود. این عملیات سنتی که معمولاً با دست انجام می‌شود، نه تنها وقت گیر و خسته‌کننده است، بلکه با خطر آسیب به گیاه نیز همراه است.

ربات جدید، که طراحی آن شبیه به یک سایبان متحرک است، با بهره‌گیری از لیدار حالت جامد، بینایی ماشین و یک لیزر آبی پر قدرت، قادر است بدون تماس مستقیم با گیاه، جوانه‌های انتهایی را با دقت بالا شناسایی کرده و با تبخیر حرارتی، آن‌ها را حذف کند.

به گفته محققین در دانشگاه شین‌جیانگ، چالش اصلی این فناوری، هدف‌گیری دقیق در شرایطی است که گیاهان در ارتفاع‌های مختلف رشد می‌کنند و در برابر وزش باد حرکت دارند. او این فرایند را به «هدف‌گیری یک هدف متحرک با سلاحی در حال حرکت» تشبیه کرد.

طبق گزارش روزنامه رسمی، آزمایش‌های اولیه نشان داده‌اند که این ربات می‌تواند با دقت ۹۸.۹ درصدی جوانه‌ها را شناسایی کرده و با آسیب کمتر از ۳ درصد به گیاه، نرخ موفقیت بیش از ۸۲ درصد در عملیات سرزنی به دست آورد.

در حالی که این فناوری هنوز در مرحله آزمایشی قرار دارد، انتظار می‌رود طی چند سال آینده به مرحله تولید و عرضه تجاری برسد و به یک نقطه عطف در صنعت کشاورزی خودکار چین تبدیل شود. این پیشرفت می‌تواند به کاهش وابستگی به نیروی کار دستی در مراحل حساس کشت و برداشت کمک کرده و بهره‌وری را در بزرگ‌ترین مناطق تولید پنبه کشور افزایش دهد.

این نوع اکتشافات فناورانه در حوزه کشاورزی هوشمند و خودکارسازی، دارای فواید و مزایای چندلایه‌ای و راهبردی در ابعاد علمی، اقتصادی،

اجتماعی و زیست‌محیطی هستند. ربات لیزری سرزنی پنبه، با دقت نزدیک به ۹۹ درصد و آسیب کمتر از ۳ درصد به گیاه، عملکرد بسیار بهتری نسبت به روش‌های سنتی دارد و این دقت بالا به افزایش تعداد غوزه‌ها و در نهایت ارتقای بهره‌وری محصول منجر می‌شود.

همچنین، این فناوری با کاهش نیاز به نیروی کار دستی در مراحل پرزحمت کشت، مانند سرزنی، می‌تواند وابستگی به نیروی انسانی را کاهش داده و مشکلات ناشی از کمبود کارگر یا هزینه‌های بالای دستمزد را برطرف سازد. به‌علاوه، این ربات گامی عملی در مسیر مکانیزه‌سازی کامل زنجیره تولید پنبه است و می‌تواند الگویی برای توسعه فناوری‌های مشابه در سایر محصولات کشاورزی باشد. حذف تماس فیزیکی با گیاه و استفاده از لیزر غیرمخرب، احتمال آسیب به گیاهان را کاهش می‌دهد و کیفیت محصول نهایی را بهبود می‌بخشد.

از سوی دیگر، توسعه این فناوری با مشارکت دانشگاه و بخش خصوصی، نشان‌دهنده توان داخلی در تولید و صادرات فناوری‌های کشاورزی پیشرفته است و می‌تواند جایگاه چین را در بازار جهانی رباتیک کشاورزی تقویت کند.

در نهایت، استفاده بهینه از انرژی و منابع توسط این نوع ربات‌ها، باعث کاهش مصرف آب، سموم و نیروی انسانی شده و به پایداری زیست‌محیطی کمک می‌کند. این نوآوری نه تنها گامی مهم در جهت توسعه پایدار کشاورزی محسوب می‌شود، بلکه می‌تواند مسیر آینده کشاورزی مدرن را در چین و سایر نقاط جهان بازتعریف کند.



ترسیم نقشه ژنتیکی مقاومت گندم در برابر «سرطان زرد»



تیمی از دانشمندان چینی موفق به تهیه نخستین نقشه ژنتیکی مقاومت گندم در برابر بیماری زنگ زرد شدند؛ بیماری‌ای قارچی که به‌عنوان «سرطان گندم» شناخته می‌شود. این دستاورد، گامی بزرگ به‌سوی تولید ارقام مقاوم‌تر گندم و کاهش وابستگی به سموم دفع آفات به شمار می‌رود.

به گزارش چاینا دیلی، نتایج این پژوهش که ژورنال معتبر ژنتیک منتشر شد، حاصل همکاری میان دانشگاه کشاورزی و جنگلداری شمال غربی چین و انستیتوی ژنتیک و زیست‌شناسی آکادمی علوم چین است. دانشگاه کشاورزی و جنگلداری شمال غربی چین در بیانیه‌ای اعلام کرد

که این نقشه ژنتیکی، «ابزاری بی‌سابقه» را در اختیار برنامه‌های به‌نژادی گندم قرار می‌دهد.

بیماری ناشی از این قارچ، یکی از خطرناک‌ترین بیماری‌های گندم است که با جهش‌های مکرر، هر پنج سال یک سویه جدید و مقاوم تولید می‌کند.

در این مطالعه، برای نخستین بار انتخاب ژنومی و ویژگی‌های اپیدمیولوژیک تعامل گندم و پاتوژن طی یک قرن گذشته بررسی شده و همچنین پویایی تکاملی بین ژن‌های مقاومت و نژادهای قارچی تحلیل گردیده است.

این تیم طی ۵ سال، داده‌هایی از ۲۱۹۱ نمونه گندم از سراسر جهان و بیش از ۴۷۰۰۰ رکورد از پاسخ‌های گندم به بیماری زنگ زرد در شرایط مختلف را تجزیه و تحلیل کرد.

در نتیجه، ۴۳۱ ناحیه ژنومی مرتبط با مقاومت شناسایی شد و بر پایه آن، نقشه‌ای جامع از ژن‌های مقاومت ترسیم گردید. در بررسی دقیق‌تر ۵۵۹ ژن کاندیدا، پژوهشگران موفق به شناسایی و کلون‌سازی سه ژن جدید مقاومت شدند:

YR5X: یک آلل جدید با مقاومت گسترده به چندین سویه زنگ زرد؛ که نشان‌دهنده ظرفیت بالای تغییرات آللی در گسترش دامنه مقاومت است.
YR6/PM5: ژنی با مقاومت دوگانه در برابر زنگ زرد و بیماری سفیدک پودری، که راهی جدید برای مقاومت طیف‌گسترده در محصولات زراعی معرفی می‌کند.

YrKB (TaEDR2-B): ژنی که بدون کاهش عملکرد زراعی، مقاومت گسترده‌ای به زنگ زرد ارائه می‌دهد.

دانشمندان بیان داشتند که ترکیب ژن‌های شناسایی شده می‌تواند طول عمر مقاومت ارقام گندم را به بیش از یک دهه افزایش دهد، در حالی که ارقام فعلی معمولاً پس از سه تا پنج سال اثر خود را از دست می‌دهند. خطوط اصلاح شده گندم حاوی این ژن‌های جدید، هم‌اکنون در مزارع اصلی گندم در داخل و خارج از چین در حال آزمایش میدانی هستند. به گفته محققان، این یافته‌ها پایه علمی محکمی برای کاهش مصرف سموم و ارتقای امنیت غذایی جهانی در برابر تهدید دائمی بیماری‌های گیاهی فراهم می‌سازد.

این نوع اکتشافات ژنتیکی در حوزه کشاورزی و به‌ویژه اصلاح گیاهان زراعی مانند گندم دارای مزایا و دستاوردهای چندلایه‌ای، راهبردی و بلندمدت هستند. شناسایی و کلون‌سازی ژن‌های مقاومت به بیماری‌هایی نظیر زنگ زرد، امکان تولید ارقام مقاوم‌تری را فراهم می‌سازد که در برابر بیماری‌ها عملکرد پایدارتری دارند و در شرایط سخت اقلیمی و همه‌گیری‌های قارچی نیز قابل اعتماد هستند.

با ایجاد مقاومت طبیعی در گیاه، وابستگی به سموم دفع آفات و قارچ‌کش‌ها به‌طور چشمگیری کاهش می‌یابد که هم به نفع سلامت انسان و محیط زیست است و هم باعث صرفه‌جویی اقتصادی در فرآیند تولید می‌شود. همچنین این دستاوردها نقش کلیدی در ارتقای امنیت غذایی جهانی ایفا می‌کنند، چرا که گندم یکی از پایه‌ای‌ترین منابع تغذیه در جهان است.

از سوی دیگر، چنین مقاومت‌هایی به گیاه کمک می‌کند تا در مواجهه با تغییرات اقلیمی شدید مانند خشکسالی یا گرما نیز عملکرد قابل قبولی داشته باشد. افزون بر این، بهره‌گیری از نقشه‌های ژنتیکی دقیق

باعث توسعه کشاورزی داده‌محور و هوشمند می‌شود و اصلاح‌گران را قادر می‌سازد تا با دقت و سرعت بیشتری در انتخاب صفات مطلوب عمل کنند. این امر نه تنها باعث کاهش هزینه‌های تحقیق و توسعه در بلندمدت می‌شود، بلکه مسیر اصلاح هدفمند را تسهیل می‌کند. در نهایت، افزایش مقاومت طبیعی گیاه به بیماری‌ها یکی از ارکان کشاورزی پایدار به‌شمار می‌رود و می‌تواند تعادل بین تولید، سلامت خاک و تنوع زیستی را حفظ کرده و از تخریب محیط زیست جلوگیری کند. در مجموع، این اکتشافات نه تنها یک پیشرفت علمی بزرگ محسوب می‌شوند، بلکه به‌عنوان موتور محرک کشاورزی آینده و تضمین امنیت غذایی جهانی در برابر تهدیدات نوظهور ایفای نقش می‌کنند. ■

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

با همکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار



 www.chinnegar.com

 [@chinnegar](https://www.instagram.com/chinnegar)

 www.techchina.ir

 info@techchina.ir

 [@fanavarichin](https://www.instagram.com/fanavarichin)

 [@fanavarichin](https://www.instagram.com/fanavarichin)

ماهنامه ها:



ماهنامه
چین | انرژی های نو و تجدیدپذیر

ماهنامه
چین | فناوری



ماهنامه
چین | هوس مصنوعی و صنعت تراشه

ماهنامه
چین | صنعت خودرو



فصلنامه ها:



فصلنامه
چین | صنایع هوا فضا

فصلنامه
چین | سلامت و کساورزی





سفارت جمهوری اسلامی ایران - پکن

Embassy of the I.R. of Iran—Beijing

