

گیاهان دستکاری شده

ژنتیکی، سپر زمین در برابر آلودگی

در سال‌های اخیر، دانشمندان پیشرفت‌های چشمگیری در بهره‌گیری از قدرت گیاهان مهندسی‌شده ژنتیکی برای مقابله با برخی از مهم‌ترین مشکلات زیست محیطی جهان، مانند آلودگی وتغییرات اقلیمی داشته‌اند.

بابره‌گیری از مهندسی ژنتیک، گیاهانی طراحی می‌شوند که قادر به پالایش آلاینده‌های سمی، جذب گازهای مضر و حتی ذخیره‌سازی دی‌اکسیدکربن خواهند بود.

پایانی بر اضطراب

یک بازتعادل ساده عصبی کافی است

تا اضطراب ناپدید شود

اسمیه مشیری تبریزی گروه دانش

بدون نیاز به درمان‌های دارویی گسترده خنثی کرد. محققان با تغییر فعالیت یک ژن در منطقه‌ای خاص از مغز، مشاهده کردند که نشانه‌های اضطراب به‌طور کامل از بین می‌روند. این یافته، افق جدیدی برای درک و درمان اختلالات اضطرابی فراهم می‌کند.

اضطراب، همیشه ناشی از عوامل خارجی نیست

معمولا اضطراب به یک رویداد یا فشار بیرونی نسبت داده می‌شود، اما این مطالعه نشان می‌دهد گاهی همه چیز مستقیما در مغز اتفاق می‌افتد و مربوط به فعالیت مدارهای عصبی خاص است. یکی از مناطق کلیدی مغز در این زمینه آمیگدال است؛ ناحیه‌ای کوچک که مسئول پردازش احساسات و واکنش به استرس است. محققان با بازتعادل فعالیت نورون‌های اضطراب در آمیگدال توانستند علائم اضطراب را در موش‌ها از بین ببرند. این کشف راهی جدید برای درک ریشه‌های اضطراب و ارائه درمان‌های هدفمند ایجاد می‌کند.

نقش کلیدی آمیگدال در اضطراب

آمیگدال، مرکز پردازش احساسات و حافظه عاطفی است و نقش مهمی در واکنش به استرس دارد. محققان شورای ملی تحقیقات اسپانیا و دانشگاه هرناندز در لچه این منطقه را مورد

این فناوری، گامی مؤثر در جهت حفظ اکوسیستم‌ها و ارتقای سلامت کلی سیاره زمین به شمار می‌رود. یکی از نوآورانه‌ترین کاربردهای گیاهان مهندسی‌شده، پاکسازی مکان‌های آلوده است. پژوهشگرانی مانند شارون داتی، زیست شناس گیاهی دانشگاه واشنگتن، گیاهانی را توسعه داده‌اند که می‌توانند آلاینده‌های خطرناک را از محیط حذف کنند. هدف، مقابله با مناطق به‌شدت آلوده به



دیگر نشانه‌های اضطرابی سابق را نشان ندادند.

هدف این بود که تأثیر ژن GRIK4، که کدکننده گیرنده‌ای برای گلوتمات است، روی رفتارهای اضطرابی بررسی شود. هنگامی که این ژن بیش فعال می‌شود، مقدار بسیار زیادی پروتئین GLUK4 تولید می‌کند؛ پروتئینی که مانند یک تقویت‌کننده قوی، فعالیت نورون‌ها را به‌شدت افزایش می‌دهد.

در موش‌هایی که این ژن بیش فعال بود، رفتارهای اضطرابی شدیدی مشاهده شد. آنها تعامل اجتماعی بسیار کمی داشتند، کمتر محیط اطراف را کاوش می‌کردند، از فضاهای باز به‌شدت می‌ترسیدند و واکنش‌های مثبت و لذت جویی در آنها به‌طور قابل توجهی کاهش یافته بود. این نتایج به‌خوبی نشان می‌دهد که فعالیت غیرطبیعی نورون‌های آمیگدال مستقیما به بروز علائم اضطراب منجر می‌شود.

وقتی نورون‌های اضطراب بیش فعال می‌شوند

مطالعه منتشرشده دیگری هم نشان می‌دهد که نوع خاصی از نورون‌ها در ناحیه بازولاترال آمیگدال مسئول ایجاد پروفایل کامل اضطراب هستند. وقتی این نورون‌ها بیش فعال شوند، موش‌ها رفتار اضطرابی شدیدی از خود نشان می‌دهند.

محققان با استفاده از تکنیک‌های دستکاری ژنتیکی، بیان ژن GRIK4 را در این نورون‌ها کاهش دادند. نتایج سریع و چشمگیر بود؛ موش‌ها رفتارهای عادی خود را بازیافتند، دوباره به فضاهای باز رفتند، تعاملات اجتماعی خود را از سر گرفتند و

مواد شیمیایی خطرناک با استفاده از توانایی طبیعی گیاهان در جذب آلاینده‌ها از طریق ریشه هاست. فرآیند «فیتورمیدیشن» یا استفاده از گیاهان برای حذف سموم از خاک و آب مفهومی قدیمی است اما روش‌های سنتی سرعت کمی داشته‌اند. برای حل این مشکل، دانشمندان سراغ مهندسی ژنتیک رفته‌اند تا توانایی طبیعی گیاهان در پاکسازی آلاینده‌ها را تقویت کنند.



باتمركز مستقیم بر نورون‌های اضطراب در آمیگدال، این روش می‌تواند شیوه درمان اختلالات عاطفی را تغییر دهد. به‌جای مصرف داروهای عمومی که کل مغز را تحت تأثیر قرار می‌دهند، می‌توان با هدف قرار دادن مدارهای خاص عصبی، اختلالات اضطرابی و مرتبط با افسردگی را درمان کرد.

اهمیت ژن GRIK4 در درمان اضطراب

ژن GRIK4 به‌عنوان کدکننده گیرنده گلوتمات عمل می‌کند و فعالیت آن می‌تواند باعث تشدید یا کاهش اضطراب شود. این مطالعه نشان داد کاهش فعالیت این ژن در نورون‌های خاص آمیگدال می‌تواند نشانه‌های اضطرابی را به‌طور کامل حذف کند.

به‌علاوه، یافته‌ها نشان می‌دهند که تعادل فعالیت نورونی نقش مهمی در سلامت روان دارد. بازتعادل هدفمند، بدون تغییر در سایر بخش‌های مغز، کافی است تا رفتارهای اضطرابی اصلاح شود. این امر نشان‌دهنده اهمیت دقیق نورون‌ها و مدارهای عصبی در اختلالات روانی است.

پیامدها و چالش‌ها

با این نتایج بسیار امیدوارکننده‌اند، چند نکته مهم باید در نظر گرفته شود؛ اول این‌که مغز انسان پیچیده‌تر است و نتایج موش‌ها ممکن است در انسان دقیقا تکرار نشود. دیگر این‌که هرگونه دستکاری ژنتیکی یا عصبی در انسان باید با دقت زیاد و کنترل دقیق انجام شود تا از عوارض جانبی جلوگیری گردد و دیگر این‌که همان‌طور که مطالعه نشان داد، برخی وظایف حافظه هنوز بهبود نیافته‌اند. بنابراین درمان‌های کامل، نیازمند بررسی نواحی دیگر مغز است.

چشم‌انداز آینده

این مطالعه نوید یک نسل جدید درمان‌های هدفمند اختلالات اضطرابی را می‌دهد. به‌جای مصرف داروهای عمومی که اثرات جانبی دارند، می‌توان با بازتعادل دقیق نورون‌های خاص اضطراب، رفتار و احساسات فرد را تنظیم کرد.

همچنین این پژوهش نشان می‌دهد که اختلالات روانی می‌توانند ناشی از فعالیت غیرطبیعی مدارهای عصبی باشند، نه صرفا تجربیات محیطی. این دیدگاه جدید، مسیر تحقیقات روان‌شناسی و علوم اعصاب را به سوی درمان‌های شخصی‌سازی‌شده و دقیق هدایت می‌کند.

بازتعادل هدفمند نورون‌ها در آمیگدال نشان می‌دهد که اضطراب قابل اصلاح است، بدون نیاز به داروهای گسترده. ژن GRIK4 و نورون‌های مرتبط با آن نقش کلیدی در رفتارهای اضطرابی دارند. با این کشف، امید به درمان‌های سریع، دقیق و با حداقل عوارض برای اختلالات اضطرابی و برخی علائم افسردگی افزایش یافته است. آینده روان‌درمانی ممکن است به‌جای مداخله کلی، به‌طور مستقیم روی مدارهای عصبی مسئول رفتارها تمرکز کند و روش‌های نوینی برای بهبود سلامت روان ارائه دهد.

تعادل کامل جسم و ذهن

رژیم غذایی اوکیناوا، تنها یک بخش از سبک زندگی است. فلسفه اوکیناوا شامل سه اصل کلیدی است: اعتدال، قدردانی از غذا؛ و تنوع غذایی. این اصول با یک سبک زندگی فعال و اجتماعی ترکیب می‌شوند؛ شامل پیاده‌روی روزانه، کار در باغ، تمرینات سبک و تعاملات اجتماعی مداوم با خانواده و جامعه. این فعالیت‌ها نه فقط سلامت جسمانی را تقویت می‌کنند بلکه استرس را کاهش داده و سلامت روان را ارتقا می‌دهند. ترکیب این عوامل موجب می‌شود که طول عمر ساکنان با کیفیت زندگی بالا همراه باشد.

فواید علمی و نکات احتیاطی

مطالعات علمی تأکید می‌کنند که سبک زندگی و رژیم اوکیناوا می‌تواند فواید زیادی برای سلامت و طول عمر داشته باشد. با این حال، برای افرادی که در محیط‌های غربی زندگی می‌کنند، تطبیق با این رژیم نیازمند توجه است. برخی مواد غذایی مانند جلبک‌های تازه یا توفو ممکن است به‌راحتی در دسترس نباشند و محدودیت کالری طولانی مدت باید تحت نظارت متخصص تغذیه انجام شود تا کمبود مواد مغذی ایجاد نشود. افرادی که مشکلات تیروئیدی دارند باید مصرف جلبک‌های سرشار از ید را محدود کنند تا عوارض جانبی نداشته باشند.

فلسفه‌ای برای زندگی بهتر

در نهایت، الهام گرفتن از رژیم اوکیناوا صرفا پیروی از یک برنامه غذایی نیست بلکه انتخاب یک فلسفه زندگی است: خوردن با آگاهی، سادگی و احترام به بدن، تمرکز بر تعادل و اعتدال، و زندگی فعال و اجتماعی. این رویکرد به انسان امکان می‌دهد نه فقط عمر طولانی‌تری داشته باشد بلکه کیفیت زندگی و سلامت جسم و ذهن را نیز به حداکثر برساند. به بیان دیگر، فلسفه اوکیناوا به ما می‌آموزد که طول عمر باسبک زندگی سالم و متعادل، غذای سالم و ارتباطات اجتماعی غنی همراه است و راز زندگی طولانی و شاد در همین ترکیب نهفته است.

دانش

SCIENCE

سه‌شنبه ۴ آذر ۱۴۰۴ ■ شماره ۷۱۹۸

خبر بین

پرنده جاسوس

چگونه یک پرنده

رفتار انسان‌ها را واکاوی می‌کند؟



در شهر لورنت در منطقه موریبان بریتانیای فرانسه، مرغ دریایی نقره‌ای (گلان) که معمولا پرنده‌ای ساحلی شناخته می‌شود، به شکلی چشمگیر به‌یوم شهر نزدیک شده است. این پرنده‌ها که پیشتر عمدتا در سواحل زندگی می‌کردند، حالا در ساختمان‌های صنعتی و سقف‌های بتنی شهری لانه می‌سازند و از انسان‌ها و زباله‌های آنان تغذیه می‌کنند.

گلان نقره‌ای به‌خاطر ظاهر سفیدخاکستری اش شناخته می‌شود؛ بدن سفید، بال‌هایی با رنگ خاکستری مرواریدی، پنجه‌های صورتی کم‌رنگ و منقاری زرد بلکه قرمز در قسمت پایینی آن.

پرنندگان مجهز به ردیاب

برای مطالعه رفتار این پرنندگان شهری، پژوهشگران بر تعداد زیادی از گلان‌ها حلقه‌های بازوبندی و دستگاه GPS نصب کرده‌اند. این ابزارها اجازه می‌دهند تا مسیر حرکت این پرنندگان و نحوه استفاده‌شان از محیط شهری رصد شود. دستگاه‌های ردیاب سبک هستند (حدود ۲۰ گرم) و به‌صورتی طراحی شده‌اند که پس از مدتی، بدون آسیب به پرنده از بین بروند.

بلوغ آهسته و مراقبت والدین

گلان‌های نقره‌ای جوان، پوششی متفاوت دارند؛ پرهای قهوه‌ای و لکه‌دار جای پرهای خاکستری–سفید بزرگسالان را می‌گیرند. و این روند تغییر پوشش تا چهار سال طول می‌کشد. این به‌آن معناست که این پرنندگان تا رسیدن به بلوغ کامل و شرکت در تولیدمثل صبر می‌کنند. متوسط عمر آنها در حیات آزاد حدود ۱۲ سال است اما برخی از آنها تا ۴۰ یا ۴۰ سال نیز زنده می‌مانند. والدین گلان، تابستان در شهرها تعداد زیادی جوجه تولید می‌کنند؛ این جوجه‌ها لانه پیچیده‌ای نمی‌سازند بلکه روی سقف‌ها و بسترهای ساده لانه‌گزینی کرده و والدین آنها به‌شدت از آنها مراقبت می‌کنند.

رژیم غذایی؛ از ماهی تا پسماند!

گلان‌های نقره‌ای بسیار فرصت‌طلب هستند. آنها در شهر عمدتاً از زباله‌های انسانی تغذیه می‌کنند؛ خصوصا از پسماند ماهی از بنادر و به‌ویژه از ظرف‌های پسماند قایق‌های ماهیگیری شهری که باقیمانده‌های غذا را در آنها می‌ریزند. علاوه بر این، آنها قادرند از راهبرد «کلپتوپارازیسم» استفاده کنند؛ یعنی به‌سراغ غذای پرنندگان دیگر رفته و غذای آنها را بدزدند. یکی از رفتارهای جالب گلان، شکستن صدف‌ها با انداختن شان از بلندی است تا به این وسیله غلاف نرم داخل آنها شکسته و داخل آن را بخورند.

تقلید از انسان در انتخاب غذا

تحقیقات اخیر نشان داده‌اند که گلان‌های نقره‌ای توانایی «جاسوسی رفتاری» انسان‌ها را دارند؛ آنها به دقت آنچه را ما می‌خوریم را تماشا می‌کنند و براساس آن تصمیم می‌گیرند. در یک آزمایش، پژوهشگران دو بسته غذای مشابه قرار دادند و آنها را در مقابل گلان‌ها گذاشتند. وقتی یکی از بسته‌ها توسط انسان لمس شد، بسیاری از گلان‌ها دقیقاً آن بسته را انتخاب کردند، حتی اگر بسته‌ها از نظر محتوا یکسان بودند. وقتی قطعه‌ای غیرخوراکی مثل اسفنج رنگی به‌جای غذا آزمایش شد، گلان‌ها دیگر از آن تقلید نکردند. این نشان می‌دهد که آنها توجه‌شان را بیشتر به غذا و رفتار تغذیه‌ای ما معطوف می‌کنند، نه صرفا حرکات دست ما.

خواندن چشم‌ها

گلان‌های نقره‌ای علاوه بر توانایی تقلید غذایی، از قابلیت شگفت‌انگیز «خواندن نگاه» انسان‌ها نیز برخوردارند؛ آنها می‌توانند جهت نگاه انسان را دنبال کنند. در مناطق شهری، این پرنندگان به انسان‌ها نزدیک‌تر می‌شوند و فاصله فرارشان–یعنی حداقلی‌ترین فاصله‌ای که در صورت نزدیک شدن انسان اقدام به پرواز می‌کنند– در مقایسه با مناطق طبیعی کاهش می‌یابد. با این حال، اگر مستقیم به آنها خیره شویم، واکنش نشان می‌دهند و با تاخیر بیشتری نزدیک می‌شوند، گویی در حضور ما احساس خطر می‌کنند. هنگامی که انسان غذا در دست دارد، گلان‌ها با احتیاط بیشتری اقدام به نزدیک شدن می‌کنند، به‌ویژه اگر احساس کنند تحت نظر هستند. این ویژگی حاکی از حساسیت بالای آنها به تعامل پیچیده بین تهدید و فرصت است.