



دنیای ذهن

## «استرس» کجای مغز ما خانه می‌کند؟

<span>🔍</span> در زمانه‌ای که بیشتر از همیشه با استرس و پیامدهای آن دست‌به‌گریبانیم، باید این مهمان	فاطمه نقدی دانش
---	-----------------

ناخوانده را بیشتر بشناسیم تا ببینیم بعد از ورود به مغز ما کجا می‌رود. به‌تازگی محققان دانشگاه ییل آمریکا، در این رابطه نتایج تحقیقی را در نشریه نیچر کامیونیکیشنز (Nature Communication) منتشر کرده‌اند. آنها مکان مشخصی را در مغز برای احساس استرسی که افراد تجربه می‌کنند، یافتند و آن را خانه عصبی (Neural Home) نامیدند. این بینش ممکن است در مقابله با احساس ناتوان‌کننده ترس و اضطراب ناشی از استرس به ماکمک کند.

جالب است بدانیم بعد از چه تعقیب و گریزهایی دانشمندان توانستند این خانه عصبی را پیدا کنند! اسکن مغز افرادی که در معرض تصاویر بسیار استرس‌زا و آزادرنده قرار می‌گیرند، شبکه‌ای از ارتباطات عصبی که از هیپوکامپ نشأت می‌گیرد را نشان می‌دهد. هیپوکامپ، ناحیه‌ای از مغز است که به تنظیم انگیزه، احساسات و حافظه کمک می‌کند.

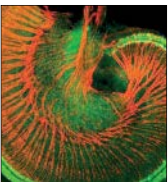
بیشتر محققان، شبکه‌های مغزی که برای پاسخ فیزیولوژیکی به استرس فعال می‌شود را در حیوانات مطالعه کرده بودند. آنها دیدند هنگام مواجهه با استرس و تهدیدها در حیوانات، نواحی مغزی مثل هیپوتالاموس فعال می‌شود و هورمون‌های استروئیدی به‌نام گلوکوکورتیکوئیدها تولید می‌کند.

الیزابت گلدفارب، محقق مرکز استرس ییل و مؤلف ارشد این مقاله می‌گوید: «ما نمی‌توانیم از موش‌ها پرسیم چه احساسی دارند.» به همین دلیل، گلدفارب و همکارانش، از جمله راجتاسین‌ها، استاد بنیاد روانپزشکی، یک سری اسکن ام‌آرآی از افرادی انجام دادند که از آنها خواسته شده بود سطح استرس خود را با دیدن تصاویر استرس‌زایتعین کنند.

این مطالعه نشان می‌دهد ارتباطات عصبی ناشی از هیپوکامپ در هنگام مشاهده تصاویر استرس‌زا نه‌تنها به مناطقی از مغز است که با پاسخ‌های استرس فیزیولوژیکی مرتبط است، بلکه به قشر پیشانی نیز می‌رسد. قشر پیشانی جابجایی، ناهیه‌ای از مغز که در کارکردهای شناختی بالاتر و تنظیم احساسات درگیر است. گروه ییل دریافت وقتی ارتباطات عصبی بین هیپوکامپ و قشر پیشانی قوی‌تر بود، افراد احساس استرس کمتری ناشی از دیدن تصاویر مزاحم را گزارش دادند. برعکس، وقتی شبکه عصبی بین هیپوکامپ و هیپوتالاموس فعال‌تر بود، افراد احساس استرس بیشتری گزارش دادند. یافتن جایی که استرس در مغز خانه می‌کند به ما در برطرف کردن آن کمک می‌کند. محققان اشاره می‌کنند شواهدی از مطالعات دیگر نیز وجود دارد که نشان می‌دهد کسانی که از اختلالات سلامت روانی مانند اضطراب رنج می‌برند، ممکن است در زمان استرس به سختی بازخورد آرامش‌بخشی را از قشر پیشانی دریافت کنند.

راجتاسین‌ها که استاد مرکز مطالعات کودکان و بخش علوم اعصاب دانشگاه ییل است، معتقد است: «این یافته‌ها ممکن است به ماکمک کند تا مداخله درمانی برای اهداف چندگانه را هماهنگ کنیم، مانند افزایش قدرت اتصال از هیپوکامپ به قشر پیشانی یا کاهش سیگنال‌دهی به مراکز استرس فیزیولوژیکی.» او می‌گوید تمام افراد مورد مطالعه سالم بوده‌اند و در برخی موارد پاسخ آنها در طول آزمایش به نظر می‌رسید که انطباقی باشد. زیرا وقتی افراد در معرض تصاویر استرس‌زا قرار گرفتند، اتصالات شبکه به‌مرور با قشر پیشانی قوی‌تر شد. سین‌ها و گولدفارب حدس می‌زدند این افراد ممکن است به خاطراتی دسترسی داشته باشند که به تعدیل واکنش آنها به تصاویر پر استرس کمک می‌کند.

همان‌طور که می‌بینید دانستن این‌که استرس کجا را برای زندگی در مغز ما انتخاب می‌کند به ما کمک می‌کند تا بتوانیم برای دورکردن آن برنامه‌ریزی کنیم. محققان کمک می‌کنند این برنامه را بهتر تنظیم کنیم! ما می‌توانیم دیوارهای مغزمان را از قاب‌های خاطرات و تجربیات مثبت خود پرکنیم و با این کار خانه عصبی این مهمان ناخوانده در مغز را از وجودش پاک کنیم. 🔍



### کشف پروتئینی که در رشد سلول‌های مویی گوش نقش دارد

پژوهشگران دانشکده پزشکی دانشگاه مریلند پژوهشی انجام داده‌اند که نقش يك پروتئين را در رشد سلول‌های مویی (Hair cells) نشان می‌دهد. سلول‌های مویی گوش، نقش مهمی در شنیدن دارد. برخی از این سلول‌ها، صداهایی که به گوش می‌رود را تقویت می‌کنند. هنگامی که سلول‌های مویی، رشد درستی نداشته باشد یا در اثر فشارهای محیطی مانند صدای بلند آسیب ببیند، به از دست رفتن عملکرد شنوایی منجر می‌شود. / ایسنا



### ارسال نخستین محموله واکسن کروناي روسیه برای عموم

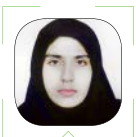
به گفته سخنگوی بهداشت روسیه، نخستین محموله واکسن کروناي این کشور به نام «اسپوتنیک‌V» برای مناطق مختلف روسیه ارسال شد. این واکسن در انستیتوملی گامالیا توسعه‌یافته و آزمایش‌های بالینی آن در ماه‌های تیر و مرداد انجام شده است. «اسپوتنیک‌V» براساس پلتفرم‌هایی ساخته شده که قبلا برای توسعه واکسن‌های دیگر به‌کار گرفته شده بود. / مهر



بقایای زنده يك ماموت در موزهيال‌های طبیعی / اشتیاق تصویر: Science Focus

### پاسخ به ۸ پرسش مهم درباره دانش نوپای احیای گونه‌های منقرض شده

# ماموت‌ها برمی‌گردند؟



یاسمین مشرف

دانش

🔍 تصور کنید روزی را که برای دیدن یک ماموت غول‌پیکر در زیستگاه طبیعی خود به جنگل‌های سیبری سفر می‌کنید. روزهایی که خواهید توانست یک ببر تاسمانی زنده را از نزدیک ببینید. به لطف پیشرفت‌های فناوری‌هایی مانند کلونینگ و فناوری ویرایش ژن، چشم‌انداز بازگشت حیوانات در حال انقراض بیش از هر زمان دیگری دست‌یافتنی به نظر می‌رسد. احیای حیوانات درحال انقراض، اکنون درحال ایجاد جمعیت‌های حیوانی سالم و از نظر ژنتیکی پویا است که می‌توانند وارد طبیعت شوند، به‌طور طبیعی تولیدمثل کنند و نقش مثبتی در محیط زیست داشته باشند. اما استفاده از این فناوری فقط شامل احیای گونه‌های منقرض شده نیست. تکنیک‌هایی که برای کمک به احیای این موجودات مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌تواند برای کمک به نجات گونه‌های زنده در آستانه انقراض نیز به‌کار گرفته شود. اما بازگرداندن گونه‌های منقرض شده چگونه صورت می‌گیرد، چه محدودیت‌هایی دارد و آیا واقعا به بازگرداندن حیواناتی که مدت‌هاست منقرض شده‌اند، نیاز داریم؟ احیای گونه‌های منقرض شده یک رشته علمی کاملاً نوپاست که با سرعت بسیار بالایی روبه مدت‌هاست منقرض شده‌اند، نیاز داریم؟ احیای گونه‌های منقرض شده یک رشته علمی کاملاً نوپاست که با سرعت بسیار بالایی روبه پیشرفت است. اولین نقطه عطف در پیشرفت این رشته در سال ۱۳۸۲ / ۲۰۰۳ زمانی اتفاق افتاد که دانشمندان توانستند گونه‌ای از بز کوهی را که چند سال قبل منقرض شده بود، احیا کنند. متأسفانه نوزاد متولد شده با تکنیک‌های جدید در اولین دقایق بعد از تولدش از دنیا رفت. در نتیجه این گونه بز کوهی نه‌تنها اولین گونه‌ای بود که احیا شد، بلکه اولین گونه‌ای بود که برای دومین بار منقرض شد! از آن زمان تاکنون دانشمندان در حال اصلاح روش‌های موجود و ایجاد تکنیک‌های جدید در این زمینه هستند. در استرالیا پروفیسور مایکل آرکرو همکارانش روی احیای نوع قابل توجهی از قورباغه (gastric- (brooding frog می‌کنند که مراب‌ل رشد و تکامل فرزند خود را درون معده‌اش انجام می‌دهد. تیم تحقیقاتی تاکنون چنین‌هایی تولید کرده است که تقریباً نه به‌طور کامل، بچه قورباغه هستند. قدم بعدی تبدیل کردن این چنین‌ها به قورباغه است؛ کاری که آرکرو آن را امکان‌پذیر می‌داند. احتمالاً تا اینجا سوالات زیادی درباره احیای گونه‌ها در ذهن‌تان به‌وجود آمده است. در ادامه به هشت سوال مهم درباره این فناوری مهم زیستی پاسخ می‌دهیم.

### کدام حیوانات را می‌توانیم احیا کنیم؟

🔍 دانشمندان در آمریکا برای احیای کیوت و حشی‌ای تلاش می‌کنند که یک گونه منقرض شده از تیره کیوت‌رها در آمریکای شمالی است و زمانی فراوان‌ترین گونه پرندۀ در آمریکای شمالی یا احتمالاً در جهان بوده است. همین‌طور سعی دارند باقرقره می‌سی‌سی‌پی، پرندۀ بزرگی از خانواده باقرقره‌بیان اروپا را احیا کنند که در نیوانگلند زندگی می‌کرد و در سال ۱۳۱۱ شمسی / ۱۹۳۲ میلادی منقرض شده بود. در انگلستان نیز دانشمندان در حال بررسی امکان احیای گونه‌ای از پرندگان بی‌پرواز به نام ماهیگیرک بزرگ هستند که اواخر قرن نوزدهم میلادی منقرض شد. در آفریقای جنوبی هم احیای زرافه کواگا، یکی از مشهورترین حیوانات منقرض شده آفریقایی تحت بررسی قرار دارد. همچنین در کره جنوبی، ژاپن و ایالات متحده سه تیم جداگانه در حال رقابت هستند تا نماد جانوران عصر یخبندان، یعنی ماموت پشمی را احیا کنند.

### آیا حیوانات احیاشده مانند حیوانات اولیه خواهند بود؟



🔍 خیر، گونه‌هایی که احیا می‌شوند به هیچ‌وجه به‌طور کامل شبیه حیوانات منقرض شده نخواهند بود. برای مثال، اگر چرچ موفق به انجام کاری که در تلاش برای انجام آن است، بشود؛ یک ماموت واقعی ایجاد نخواهد شد. بلکه حیوانی که ایجاد می‌شود فیلی است که بخش‌هایی از دی‌ان‌ای آن به شکل گزینش شده با دی‌ان‌ای ماموت جایگزین شده‌اند. این حیوان، حیوانی پشمالو با لایه ضخیمی از چربی بدنی عایق گرما و هم‌گلوبینی است که می‌تواند در دماهای زیر صفر اکسیژن را در بدن حمل کند. به عبارت دیگر، حیوان جدید شبیه ماموت است اما در واقعیت فیلی است که دی‌ان‌ای آن طوری تغییر کرده که بتواند در سرما زندگی کند؛ نیمه فیل و نیمه ماموت. باید اضافه کرد که اکنون می‌دانیم همه حیوانات محصولی از دی‌ان‌ای، محیطی که در آن زندگی می‌کنند و تعامل میان این دو هستند. حیوانی که در آزمایشگاه ایجاد شده، در رحم یک فیل دوران مدرن پرورش یافته و در جهانی رشد کرده که با دنیای ماموت‌هایی که هزاران سال پیش از بین رفته‌اند، تغییرات اساسی دارد، با همتایان عصر یخبندانی خود متفاوت خواهد بود و شباهت کمی با ماموت‌های پشمی اصلی خواهد داشت. اما آیا این موضوع مهم است؟ بسیاری معتقدند همین که حیوان احیاشده شبیه اسلاف منقرض شده خود باشد و مانند آنها عمل کند کافی است.

### چطور یک گونه را احیا می‌کنند؟

🔍 چونوگی احیا بستگی به گونه‌ای دارد که مورد احیا قرار می‌گیرد. در برخی از پروژه‌ها، این کار از طریق بازپروزی انجام می‌شود. برای مثال دانشمندان برای احیای کواگا که گونه‌ای مرتبط با گورخر است، گورخرهایی را انتخاب می‌کنند که شباهت زیادی به کواگا داشته باشند و با این هدف که در نسل‌های بعدی، حیواناتی با شباهت بیشتر به کواگا تولید شوند، به پرورش آنها می‌پردازند. پروژه‌های دیگر شامل دستکاری در تولیدمثل و به‌کارگیری برخی روش‌های طریف ژنتیکی است. در برخی از پروژه‌ها نیز از فرآیند کلونینگ یا شبیه‌سازی با علم سلول‌های بنیادی استفاده می‌شود. برای مثال پروفیسور جرج چرچ از دانشکده پزشکی هاروارد به دنبال احیای ماموت یا فیل پشمی بزرگ از طریق ویرایش ژن‌های ماموت در ژن‌های فیل است.

#### آیا می‌توانیم دایناسورها را احیا کنیم؟

🔍 متأسفانه (یا خوشبختانه) نمی‌توانیم یک پارک ژوراسیک واقعی داشته باشیم. محدودیت‌هایی برای گونه‌هایی که احیا می‌شوند، وجود دارد. اولین محدودیت این است که دانشمندان باید منبعی از دی‌ان‌ای حیوانی که قصد احیای آن را دارند در اختیار داشته باشند. گاهی این دی‌ان‌ای از نمونه‌های نگهداری شده در موزه یا از سلول‌هایی به‌دست می‌آید که از حیوانات زنده و یخ‌زده جمع‌آوری شده‌اند و گاهی نیز از فسیل‌ها. اما دی‌ان‌ای با گذشت زمان تجزیه می‌شود، به این معنی که پس از گذشت دو میلیون سال، دیگر دی‌ان‌ای باقی نمی‌ماند. دایناسورها ۶۵ میلیون سال پیش منقرض شده‌اند، بنابراین دی‌ان‌ای آنها برای همیشه از بین رفته است. ما بدون دی‌ان‌ای، دایناسوری هم نخواهیم داشت. به احیای دایناسور پرندۀ دودو هم نمی‌توانیم امیدوار باشیم زیرا هرچند زمان انقراض این دایناسور در مقایسه با دیگر دایناسورها چند صد سال به ما نزدیک‌تر است اما مدفن آن که جزیره موریتوس است گرم‌تر از آن است که امکان حفظ دی‌ان‌ای حیوان در آن وجود داشته باشد.

### گونه‌های احیاشده کجا زندگی خواهند کرد؟

🔍 احیا فرآیندی است که با ایجاد یک حیوان منفرد در آزمایشگاه آغاز می‌شود و سال‌ها بعد با راه‌سازی و بقای جمعیت‌های پایدار در طبیعت به پایان می‌رسد. اکوسیستم‌ها موجودیت‌هایی سیال و پویا است و به‌سرعت تغییر می‌کنند. اما اگر گونه‌ای به‌تازگی منقرض شده باشد، احتمال بازگشت آن به اکوسیستم اصلی‌اش وجود دارد. گفته می‌شود ببر تاسمانی ۸۰ سال پیش منقرض شد. اما در طول این مدت، جنگل‌های محل زندگی این حیوان، کم و بیش به همان شکل باقی مانده است، بنابراین این گونه ناپود شده به‌طور بالقوه می‌تواند «به خانه‌اش برگردد.» موش جزیره کریسمس استرالیا اما زیاد خوش شانس نبوده است. از آنجا که بیشتر از صد سال از انقراض این گونه موش می‌گذرد، گونه‌های تهاجمی زیادی وارد جزیره کریسمس شده‌اند که احتمالاً مشکل‌ساز خواهند بود. در چنین حالتی، باید یک زیستگاه جایگزین مناسب برای گونه احیاشده یافت شود.

### کدام گونه حیوانی برای احیا ایده‌آل است؟



🔍 شاید عجیب به نظر برسد، اما یکی از نامزدهای ایده‌آل برای احیاسازی می‌تواند حیوانی باشد که هنوز زنده است. در حال حاضر فقط دو کرگدن سفید شمالی در کره زمین زنده مانده‌اند، که هر دو ماده هستند و محل زندگی‌شان در کنیاست. اما هردوی آنها بسیار پیر و بیمار هستند و نمی‌توانند به‌طور طبیعی تولید مثل کنند. بنابراین کرگدن سفید شمالی عملاً یک گونه منقرض شده است؛ گونه‌ای باشکوه که روزی چمنزارهای وسیع آفریقا را که زندگی گونه‌های بسیار دیگری به آن وابسته بود، زینت می‌داد. بنابراین نجات این گونه به‌نوعی همان احیا محسوب می‌شود. به دلایل متعدد، احیای حیوانی که متعلق به گذشته‌های نزدیک بوده آسان‌تر از احیای گونه‌ای متعلق به گذشته‌های دور است. درعین حال، تمرکز روی گونه‌هایی که هنوز در کنار ما هستند، ساده‌تر است. کرگدن سفید در حال حاضر در کانون توجه پروژه‌های احیا قرار دارد.

### آیا احیای گونه‌ها از نظر اخلاقی درست است؟

🔍 برخی افراد مخالف احیای گونه‌ها هستند و آن را یک کار غیرطبیعی و به عبارتی دخالت در فرآیند خلقت می‌دانند. اما طرفداران این روش استدلال می‌کنند تکنیک‌هایی که در احیای گونه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، همگی دارای معادل‌های طبیعی در طبیعت هستند. برای مثال، گونه‌هایی از مارمولک وجود دارند که از طریق کلونینگ تولید مثل می‌کنند و ریشه روند اصلاح ژنتیکی که برای بازگرداندن ماموت‌ها به زندگی مورد استفاده قرار می‌گیرد، یک سیستم ایمنی باکتریایی اولیه است. دانشمندان امیدوارند همچنان که لقاح آزمایشگاهی به یک شیوه پزشکی پذیرفته‌شده تبدیل شده، نگرانی‌ها در مورد تکنیک‌های جدید احیا نیز با اثبات ارزش آن توسط علم، از بین برود. 🔍