خبرها

انتقال شاتل فضایی به سکوی پرتاب

بی‌بی‌سی: شاتل فضایی دیسکاوری در مرکز فضایی کندی در فلوریدا به سکوی پرتاب منتقل شده است تا برای پرتاب ماه ژوئیه آماده شود. فرآیند انتقال شاتل از ساختمان مونتاژ به سکوی پرتاب تقریباً هشت ساعت طول کشید. پرتاب شاتل برای اول ژوئیه تا ۱۹ ژوئیه برنامه‌ریزی شده است. این دومین شاتلی خواهد بود که از زمان انهدام کلمبیا هنگام بازگشت به جو زمین در سال ۲۰۰۳ که به مرگ هفت خدمه آن منجر شد به پرواز درخواهد آمد. شاتل که از قبل به مخازن عظیم سوخت نارنجی‌رنگ و دو راکت تقویت‌کننده متصل شده بود، سوار بر یک وسیله نقلیه عظیم مسیر ۶/۵ کیلومتری تا سکوی پرتاب را ذره‌ذره طی کرد. واین هیل مدیر برنامه شاتل ابراز اطمینان کرد که دیسکاوری طبق برنامه در ماه ژوئیه پرتاب خواهد شد و آژانس فضایی آمریکا خواهد توانست تا پیش از پایان سال دو پرواز دیگر را با شاتل ترتیب دهد. تصمیم نهایی در مورد اینکه آیا شاتل پرتاب خواهد شد یا خیر اواسط ماه ژوئن گرفته می‌شود. دیسکاوری اصلاً قرار بود در ماه مه پرتاب شود اما این برنامه با کشف یک حسگر معیوب در مخزن سوخت آن تغییر داده شد. شاتل دیسکاوری آخرین بار اواسط سال گذشته ماموریتی ۱۴ روزه (۲۶ ژوئیه تا ۹ اوت) به ایستگاه فضایی بین‌المللی انجام داد. آن نخستین پرواز از زمان انهدام کلمبیا بود. در حادثه انهدام کلمبیا که به دلیل نقص فنی و هنگام بازگشت به زمین روی داد، تمامی سرنشینان آن کشته شدند و مقامات فضایی آمریکا پرتاب شاتل‌های دیگر از این نوع را تا زمان رفع نقص فنی متوقف کردند. با این همه، هنگام پرتاب دیسکاوری به فضا نیز بدنه آن آسیب دید و فضانوردان ناگزیر شدند در یک راهپیمایی فضایی آن را تعمیر کنند. شاتل‌های فضایی به گونه‌ای طراحی شده‌اند که بتوان آنها را چندین بار به ماموریت فضایی فرستاد.

مشاهده پرپاترین گونه هزارپا

ایسنا: دانشمندان و دیرینه‌شناسان آمریکایی موفق شدند پس از گذشت ۸۰ سال بار دیگر نمونه حیرت‌انگیزی از یک هزارپای نادر را در کالیفرنیای مرکزی شناسایی کنند. این هزارپای بسیار نادر که در واقع پرپاترین موجود زنده روی زمین است بیش از ۶۰۰ پا دارد و در مقایسه با انواع دیگر هزارپاها شباهت بیشتری به «هزارپا» دارد. این کشف در حالی صورت گرفته است که تاکنون بیش از ۱۰ هزارگونه از هزارپاها شناسایی شده‌اند. در همین خصوص ریچارد هافمن از کارشناسان هزارپاشناسی در موزه تاریخ طبیعی ویرجینیا که حضور فعالی در این کشف مهم داشته است گفت: کشف این گونه هزارپا یک رویداد بزرگ علمی است. گفتنی است که این هزارپا برای نخستین بار در سال ۱۹۲۶ در منطقه سن‌بنیتو مشاهده شد. در آن زمان دانشمندی که این نوع هزارپای نادر را شناسایی کرده بود مدعی شده بود که آن هزارپا حدود ۷۵۰ پا دارد که در نوع خود یک رکورد جالب به حساب می‌آمده است اما با گذشت چندین دهه از آن تاریخ دیگر اثری از این نوع هزارپا مشاهده نشد. اما اکنون دانشمند ۲۸ ساله‌ای از دانشگاه کارولینای شرقی به همراه برادرش شانس مشاهده مجدد این نوع هزارپای نادر را به دست آوردند. این دو برادر در حال بررسی نوعی درخت در منطقه سن‌بنیتو بودند که ناگهان با این گونه هزارپای نادر روبه‌رو شدند. گفتنی است که هزارپاها در سراسر جهان و عمدتاً در نقاط مرطوب و حاره‌ای زندگی می‌کنند و از گیاهان به عنوان منبع غذایی استفاده کرده و عمدتاً خود را در زیر خاک‌های مرطوب انبوه چوب‌ها و صخره‌ها پنهان می‌کنند.

افزایش مرگبار دمای اقیانوس‌ها

بی‌بی‌سی: یک گروه از محققان بین‌المللی با بررسی مرجان‌ها در مجمع‌الجزایر سیشل می‌گوید: افزایش دمای اقیانوس‌ها تاثیرات تخریبی جبران‌ناپذیری را بر صخره‌های مرجانی داشته است. این محققان با چاپ مقاله‌ای در یکی از مجله‌های آکادمی ملی علوم آمریکا می‌گویند پس از هفت سال که از تخریب بسیاری از صخره‌های مرجانی در سیشل می‌گذرد، تنها بخش محدودی از این تپه‌ها ترمیم شده‌اند و این در حالی است که در کنار رشد بیش از اندازه جلبک‌ها، این منطقه با نابودی بخش بزرگی از جمعیت ماهی‌های آن مواجه شده است. بیشتر از ۹۰ درصد صخره‌های مرجانی زنده سیشل در سال ۱۹۹۸ در اثر افزایش بی‌سابقه دمای اقیانوس هند تخریب شدند. نیک گراهام استاد دانشگاه نیوکاسل بریتانیا و سرپرست این تحقیقات با اشاره به افزایش دمای اقیانوس‌ها می‌گوید: «در دهه‌های آینده شاهد گسترش روند تخریبی صخره‌های مرجانی خواهیم بود.» به‌رغم همزیستی مرجان‌ها با جلبک‌های فتوسنتزکننده، زمانی که دمای آب دریا به بیشتر از میزان متوسط خود افزایش می‌یابد، جلبک‌ها با ترشح موادی سمی باعث مرگ مرجان‌ها می‌شوند. جلبک‌ها بخش اصلی انرژی مورد نیاز و رنگ مرجان‌ها را تامین می‌کنند. به همین علت، محققان از پدیده نابودی مرجان‌ها به وسیله اثرات تخریبی جلبک‌ها به عنوان «پدیده رنگ‌بری» نام می‌برند. ادامه افزایش دما باعث مرگ گروهی مرجان‌ها می‌شود. افزایش دمای اقیانوس‌ها در سال ۱۹۹۸ رنگ‌بری ۱۶ درصد صخره‌های مرجانی در سراسر جهان را به همراه داشت ولی تلفیق پدیده آب و هوایی ال‌نینو و پدیده‌های موسمی اقیانوس هند باعث شد تا بیشترین تخریب در این منطقه رخ دهد. در این حال، تخریب مرجان‌ها زیستگاه بسیاری از ماهی‌ها را نابود کرده است و چهارگونه از ماهی‌ها در این محل به طور کامل منقرض شده‌اند و شش گونه دیگر در خطر انقراض قرار دارند. تنوع گونه‌های دریایی نیز در این منطقه ۵۰ درصد کاهش یافته است. محققان می‌گویند کاهش تنوع گونه‌های دریایی افزایش خطرپذیری بوم‌شناختی منطقه را به همراه داشته است. آنها می‌گویند خطر نابودی مرجان‌ها برای ماهی‌های کوچک بیشتر از ماهی‌های بزرگ‌تر است و ماهی‌های گیاه‌خوار هم با نابودی مرجان‌ها در معرض خطر بیشتری قرار گرفته‌اند. به گفته محققان صخره‌های مرجانی اقیانوس هند پس از تخریب گسترده سال ۱۹۹۸، سه بار دیگر نیز در معرض رنگ‌بری قرار گرفته‌اند. آنها با استفاده از مدل‌های رایانه‌ای پیش‌بینی می‌کنند روند تخریبی گسترده سال ۱۹۹۸، حداقل یک بار دیگر نیز تا سی سال آینده تکرار شود. صخره‌های مرجانی مساحتی معادل ۲۴۸ هزار و ۳۰۰ کیلومترمربع را در سراسر جهان پوشش می‌دهند و زیستگاه ۲۵ درصد گونه‌های دریایی هستند.

رقص با گرگ‌ها

ارتباط حجم مغز با اهلی شدن

جان مورگان آلمن
ترجمه: طاهره رنجبر

اگر گروهی از بوم‌شناسان علاقه‌مند به پستانداران راس زنجیره غذایی ۱۵۰ هزار سال در زمان به عقب بازمی‌گشتند با تک‌گونه‌ای فوق‌العاده موفق از گرگ، یعنی *Canis lupus* روبه‌رو می‌شدند که در سرتاسر بخش اعظم اروپا و آسیا و نیز آمریکای شمالی زندگی می‌کرد. علاوه بر این اشکال گوناگونی از انسان‌ها را نیز می‌یافتند که هر کدام در گستره جغرافیایی بسیار محدودتری به سر می‌بردند. نیاکان نئاندرتال‌ها را در اقلیم سرد اروپا و غرب آسیا می‌یافتند و شاید در جنگل‌های بارانی آسیای جنوب شرقی با جمعیتی بقایایی از *Homo erectus* روبه‌رو می‌شدند. نیاکان انسان مدرن را نیز در آفریقا پیدا می‌کردند. کدام یک از این پستانداران را در آن زمان باید موفق‌ترین دانست؟ احساس من آن است که مسافران بوم‌شناس ما در زمان احتمالاً به گرگ‌ها رای می‌دادند. گرگ‌ها و آدم‌ها خصوصیات مشترک بسیاری داشتند. هر دو شکارچیانی فوق‌العاده متحرک و دارای حس همکاری بودند که هرگاه امکان داشت پستانداران سم‌داری نظیر آنتیلوپ‌ها و گوزن‌ها را شکار می‌کردند اما در عین حال شکارچیان فرصت‌طلبی بودند که از طعمه‌های کوچک نیز نمی‌گذشتند و در صورت لزوم حتی از پسمانده‌خواری شکار گوشتخواران دیگر هم روگردان نبودند. هم گرگ‌ها و هم انسان‌ها در خانواده‌های گسترده فوق‌العاده پرسروصدایی زندگی می‌کنند که در آن هم نرها و هم ماده‌ها از بچه‌ها مراقبت و برایشان غذا تهیه می‌کنند. خانواده گسترده در پستانداران ساختار اجتماعی بسیار نادری است و به عقیده من در موفقیت گرگ‌ها و انسان‌ها هر دو ضروری بوده است.

بررسی‌های مقایسه‌ای DNA انسان معاصر نشان می‌دهد که مهاجرت پیشگامان انسان مدرن از آفریقا به دیگر نقاط جهان حدود ۱۴۰ هزار سال پیش آغاز شد. آن جمعیت مهاجر که نیاکان تمام انسان‌هایی هستند که امروزه خارج از آفریقا زندگی می‌کنند احتمالاً بیش از چندصد نفر نبودند. چرا این جمعیت چنان موفق بود که دیگر جمعیت‌های انسانی که آن زمان در اروپا زندگی می‌کردند را از میدان به‌در کرد؟ موفقیت آنها ممکن است ناشی از آن باشد که مهاجران هنگام ورود به آسیا با گرگ‌ها روبه‌رو شده و آنها را اهلی کرده‌اند. به تازگی رابرت وین (R.Wayne) و همکارانش روی توالی DNA میتوکندریایی تعداد زیادی گرگ، سگ و سگ‌سانان دیگر از سرتاسر جهان بررسی جامعی انجام دادند. آنها دریافته‌اند که گرگ نیای سگ بوده و نخستین اهلی‌سازی سگ از گرگ در حدود ۱۳۵ هزار سال پیش آغاز شده است. از آنجا که انسان و گرگ ساختار اجتماعی خانواده گسترده و رفتارهای شکار همکارانه مشابهی داشتند این فرآیند اهلی‌سازی تا حدود زیادی تسهیل شد. از این رو می‌توان گفت که گرگ‌ها و انسان‌ها برای نشستن در خانواده و بوم‌شناسی یکدیگر از پیش سازش یافته بودند. گرگ‌های رام و فرزندانشان برای گروه‌های انسانی که آنها را اهلی کرده بودند، امتیاز رقابتی عظیمی به همراه آوردند. شاید سگ‌ها مسئول گسترش قلمرو پراکندگی انسان تا سیبری و آمریکای شمالی بوده‌اند، جایی که پیش از آن به اشغال گرگ‌ها درآمده بود. سگ‌ها با قدرت، طاقت و مهارت‌هایشان به‌عنوان شکارچیان گروهی در تهیه غذا به همراهان انسانی خود کمک می‌کردند. حواس بویایی و شنوایی قوی سگ در تشخیص طعمه و نیز جانوران شکارچی مکمل دید خوب انسان اولیه بود. سگ‌ها در شب در مقایسه با انسان هوشیارترند و به همین خاطر بهتر می‌توانند شکارچیان شب‌گرد را تشخیص دهند. میراث پیوند اجتماعی نزدیک درون گله‌های گرگ و هوش اجتماعی زیاد سگ‌ها، پیوند با انسان و جا گرفتن آسان به‌عنوان عضوی از خانواده گسترده انسان را برای آنها امکان‌پذیر ساخت. سگ‌ها نیز به نوبه خود از کمک انسان در کار پرورش توله‌هایشان بهره‌مند شدند. از نگاه سگ انسان‌ها اعضایی از گله‌اند که برای توله‌ها غذا می‌آورند. با حمایت انسان سگ‌ها توانستند عوض یک‌بار زایمان در گرگ‌ها دوبار در سال توله به دنیا آورند. در گورهایی متعلق به ۱۲ تا ۱۴ هزار سال پیش سگ‌هایی مدفون شده با انسان‌یافته شده‌اند. برخی از این بقایای سگ‌های نخستین از سکونت‌گاه‌هایی با بنای سنگی به دست آمده‌اند که در آنها هاون و دسته آن برای ساییدن غلات نیز پیدا شده است. همان‌طور که رابرت وین اشاره کرده این بقایای سگ ممکن است نشان‌دهنده تغییراتی زیست‌شناختی در سگ‌ها باشند که نتیجه تغییر سبک زندگی انسان به یکجانشینی بیشتر و اتکای کمتر بر شکار برای تامین غذا بوده است.

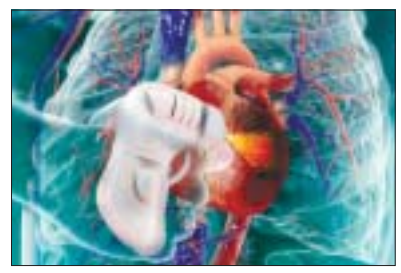
پراکندگی جغرافیایی گرگ‌ها و انسان‌ها در ۱۵ هزار سال پیش

اهمیت اقتصادی سگ در آبادی‌های کشاورزی کاهش می‌یافت. سگ‌های نخستین احتمالاً شباهت بسیار زیادی به گرگ داشتند. این واقعیت که تقریباً تمام گروه‌های انسانی امروزی حتی ساکنان بومی استرالیا و دنیای جدید سگ نگه می‌دارند، مدرک دیگری است که نشان می‌دهد سگ مدت‌ها پیش از پیدایش کشاورزی اهلی شده است.

طی فرآیند اهلی‌سازی انسان یکسری تغییرات کودک‌ریخت را در سگ پدید آورده که شبیه تغییرات کودک‌ریخت (Pedomorphic) در طول تکامل خود انسان است. بعضی از این تغییرات آناتومیک هستند. برای مثال سگ‌های نژاد پکنی با آن آرواره‌های تحلیل‌رفته طوری اصلاح شده‌اند که شبیه کودکان باشند. تکثیر انتخابی در تغییر رفتار نیز به کار رفته است. عمل شکارگری گرگ‌ها مجموعه‌ای از رفتارهای متمایز است ـ تعقیب بی‌سروصدا، دویدن به دنبال طعمه، گاز گرفتن برای گرفتن و گاز گرفتن برای کشتن ـ که با رسیدن گرگ به سن بلوغ به حد کمال می‌رسند. پرورش‌دهندگان سگ طوری انتخاب کرده‌اند که بعضی از این رفتارها از بین بروند. سگ‌های گوسفندچران مانند سگ‌های نژاد کولی طوری پرورش یافته‌اند که دنبال گوسفندها بدوند اما آنها را گاز نگیرند و نکشند. در عوض سگ‌های نگهبان گله، از جمله نژاد کوموندور، اختصاصاً طوری انتخاب شده‌اند که با هر نوع رفتار شکارگری نسبت به گوسفندان مقابله کنند. بنابراین رفتارهای سگ در دوران بلوغ تحت کنترل ژنتیک بوده و به راحتی می‌توان در جهت آن انتخاب کرد. حجم مغز سگ‌ها تقریباً دو سوم گرگی هم‌جثه خودشان است. فرآیند اهلی‌شدن به کاهش حجم مغز می‌انجامد. جثه نیز در بیشتر نژادهای سگ کوچک شده‌است. در اهلی شدن فرض بر آن است که مسئولیت تامین غذا و پناهگاه سگ به عهده انسان است و به همین خاطر ضرورت حفظ مغزی بزرگتر در سگ کاهش می‌یابد. اما همان‌طور که رابرت مارتین (R.Martin) نیز اشاره کرده است، حجم مغز انسان هم در ۳۵ هزار سال گذشته کاهش یافته است. حجم مغز نخستین انسان‌های مدرن حدود ۱۴۵۰ گرم بود در حالی که این رقم برای انسان معاصر به‌طور متوسط نزدیک به ۱۳۰۰ گرم است. کریستوفر راف (C.Ruff) و همکارانش دریافته‌اند که این کاهش در وزن مغز در ارتباط با کاهشی موازی در وزن بدن بوده است. تنها در تقریباً صد سال اخیر بوده که وزن بدن افزایش یافته است. ۳۵ هزار سال گذشته دوره‌ای بوده که در تمامی ابعاد فرهنگ تحولات سریعی رخ داده و تسلط انسان بر طبیعت روز به روز افزایش یافته و با این حال جالب است که این همه نه با افزایش بلکه با کاهش حجم مغز همراه بوده است. اهلی‌سازی گیاهان و جانوران به‌عنوان منابع خوراک و پوشاک همچون ضربه‌گیری مهم در برابر تغییرات محیط عمل کرده است. شاید انسان با اختراع کشاورزی و سایر وسایل فرهنگی کاهش خطرات زندگی، خویش را اهلی کرده باشد.

Allman, J.M. 1999. Evolving Brains. Scientific American Library.

پرورش قلب تازه از قلب فرسوده



الیزابت سووبودا، ترجمه: حسن سالاری: گرچه پزشکان ممکن است روزی در آینده‌ای نزدیک بتوانند بخش‌های فرسوده بدن را با تزریق سلول‌های بنیادی که به صورت بافت‌های خاص تمایز پیدا می‌کند ترمیم کنند، اما اگر بتوانیم از راهی خود سلول‌های بدن را وادار کنیم که خودشان را بازسازی کنند به دستاورد زیست‌شناختی بزرگتری دست پیدا کرده‌ایم. «گلین لارسن» مدیر شرکت علمی بیوساینس هیدرا در بوستون، با همکاری گروهی از پژوهشگران دانشگاه هاروارد داروهای پروتئینی ای ساخته است که رشد و نمو دوباره بافت ماهیچه‌ای قلب را که پس از یک حمله قلبی مرده است، برمی‌انگیزاند. این شرکت شاید نخستین شرکتی باشد که یک گام انقلابی در بهره‌برداری از این فرآیندهای طبیعی برداشته است تا بافت تازه را در جایی و زمانی که نیاز است، پرورش دهد. با بازگشت کارایی به ماهیچه قلب، بیماران می‌توانند خیلی زود توان شنا کردن، دویدن و حتی باغبانی را بازیابند. آنها پذیرش کمتری نیز برای نارسایی‌های قلبی دارند که هرساله فقط در ایالات متحده آمریکا جان ۵۰ هزار نفر را می‌گیرد. راهبرد درمانی‌ای که «لارسن» پیشنهاد می‌کند بسیار ساده است. بیماران از دستگاه خودتزریقی بهره می‌گیرند تا مولکول‌های پروتئینی نوسازنده را به درون جریان خونشان وارد کنند. آن مولکول‌ها طی گردش در خون به گیرنده‌های خود بر سطح سلول‌های ماهیچه‌ای آسیب دیده متصل می‌شوند. اتصال مولکول‌ها به گیرنده‌ها موجب فعال‌شدن واکنش‌های زیست‌شیمیایی می‌شود که فعالیت ژن‌های بازدارنده تقسیم سلولی، مانند ژن‌های سازنده آنزیم p38 را مهار می‌کنند. وقتی ژن‌های بازدارنده خاموش شوند سلول‌های قلبی تازه‌ای پدید می‌آیند که جای بافت مرده را پر می‌کنند. بدین ترتیب، پس از چند هفته کارکرد ماهیچه قلب بار دیگر به آن بازمی‌گردد.

www.popsci.com,Jun.2006

معجون عشق

گاومستی فصل سالیانه فعالیت‌های جنسی و پرخاشجویی در فیل‌های نر است. غده‌های روی صورت فیل‌های نر در این هنگام فرومونی به نام فرونتالین رها می‌سازند که در دو شکل بسیار شبیه به هم تولید می‌شوند. در واقع مولکول‌های یکی تصویر آینه‌ای دیگری است. پژوهش‌های جدید نشان می‌دهد که نسبت بین این دو فرومون است که در فیل‌ها با هم فرق می‌کند.

تیمی از زیست‌شناسان به رهبری دیوید گرین‌وود از مرکز هورت ریسرچ در اوکلند، کشف کردند که فیل‌های آسیایی نر، مقادیر نسبتاً برابری از هر دو نوع فرونتالین ترشح می‌کنند. این ترشحات حتی در اوج گاومستی نیز به طرز کاملاً یکدستی متوازن می‌شوند.

جوان‌ترها در عوض غلظت‌های کمتری از هر دو نوع فرونتالین را ترشح می‌کنند و علاوه بر این تعادل بین دو فرومون در آنها به نفع یکی از این دو مخدوش می‌شود. زیست‌شناسان فیل‌ها را با مخلوط‌هایی از دو فرونتالین با نسبت‌های متفاوت مواجه ساختند. نرها و نیز ماده‌هایی که در حال تخمک‌گذاری نبودند از ترشحات متعادل می‌گریختند، انگار که از نری دیوانه که دنبال دردسر می‌گردد دوری می‌کنند.

ماده‌هایی که در حال تخمک‌گذاری بودند صرفاً واکنش متضادی داشتند: آنها فعالانه بو می‌کشیدند و نزدیک نمونه‌ها می‌ماندند. گرین‌وود می‌گوید: «مهم‌تر آنکه ماده‌های پذیرا مخلوط‌های هرچه متوازن‌تر را ترجیح می‌دهند. ظاهراً نسخه عاشقانه فیل‌ها این‌طور پیچیده شده است.»

Natural History, Apr.2006

مزیت اصوات مادون صوت

به نظر می‌رسد که ببرها با اتکا به غرش با صداهای با فرکانس پایین – انسان قادر به شنیدن این صداها نیست– رقیبانشان را از قلمرو خود رانده و همچنین اقدام به جفت‌یابی می‌کنند. این کشف ممکن است توضیح دهد که چگونه جانوران می‌توانند قلمروهای بزرگ شکار را برای خود حفظ کرده و همچنین به حفاظت گرایان در حمایت از گونه‌های در خطر انقراض کمک کند. ببرها به هنگام دیدن یکدیگر اقدام به تولید صداهای متنوعی از خود – از نعره‌های عمیق گرفته تا خرخر کردن ـ می‌کنند.

در این هنگام معمولاً از یک نعره عمیق و به دنبال آن یک غرش برای تهدید رقبای خود استفاده می‌کنند. «یی دی والش»، از بیمارستان ملی تحقیقاتی بویزتاون در اوماهای نبراسکا، معتقد است که صداهای با فرکانس پایین نسبت به صداهای با فرکانس بالا به مراتب دارای تاثیر بیشتری بوده و همچنین بسیار کمتر تحت تاثیر شرایط اقلیمی همچون رطوبت قرار می‌گیرد. علاوه بر این صداهای با فرکانس پایین کمتر تحت تاثیر پوشش زمین قرار می‌گیرد. این مسئله برای ببرهای ساکن جنگل بسیار حائز اهمیت است.

BBC

انگشت سحرآمیز

با آنکه تنها دوگونه پاندا در جهان باقی مانده اما به لطف استفن جی گولد فقید، انگشت شست آنها جاودانه شد. از نظر گولد انگشت بسیار خارق‌العاده پاندا به وضوح توضیح می‌دهد که چگونه انتخاب طبیعی مشکلات موجود زنده را با بازسازی مجدد بخش‌های اندامی جدید از روی اندام‌های قدیمی حل و فصل می‌کند. انگشت شست کاذب پاندا از استخوان به شدت تغییر یافته مچ دست ساخته می‌شود؛ این انگشت برای نگاه داشتن غذای دلخواه پاندا، ساقه خیزران، بسیار مناسب است. در واقع، میل غذایی شدید پاندا به بامبو (خیزران) از مدت‌ها پیش به منزله یک نیروی پیش برنده قوی باعث تکامل انگشت شست در پاندای سرخ و نیز پاندای بزرگ شده است.

با وجود این، مانوئل سلسا، دیرین شناس موزه ملی تاریخ طبیعی مادرید و همکارانش دست کم برای مورد پاندای سرخ، پیش درآمد دیگری یافته‌اند. اخیراً یک خویشاوند منقرض شده پاندای سرخ با نام علمی *Simocyon batalleri* با همان انگشت شست کاذب کشف شده است. این انگشت احتمالاً به نیاکان گوشتخوار پاندا در بالا رفتن از درخت کمک می‌کرد؛ و فقط بعدها بود که این انگشت در پاندای سرخ برای نگه داشتن ساقه خیزران مفید واقع شد. اما پاندای بزرگ خویشاوندی نزدیکی با *S.batalleri* ندارد و انگشت شست‌اش احتمالاً به طور مستقل تکامل یافته است. شاید در مورد پاندای بزرگ، تبیین خیزران هنوز کارساز باشد تا ببینیم در آینده چه پیش می‌آید.

Natural History, Apr.2006

یادداشت علمی

آرزوی رویش دوباره

نگاهی به مشکلات ترمیم اعضا در انسان

اندرو پولاک
ترجمه: زینب همتی

در میان بی‌مهرگان توانایی ترمیم و نوزایی قسمت‌های مختلف بدن تقریباً مثل هم است. پلانارین‌ها (کرم‌های پهن) در صورتی که به ۵۰ قسمت تکه‌تکه شوند هر قسمت به تنهایی رشد یافته و به یک کرم کامل تبدیل می‌شود. اگر یک بازوی ستاره دریایی قطع شود پس از فرآیند ترمیم شاهد دو ستاره دریایی خواهیم بود. جیرجیرک‌ها نیز قادرند پاهای قطع شده خود را ترمیم کنند. اینها تنها نمونه‌های ناچیزی از توانایی خارق‌العاده بی‌مهرگان در ترمیم ساختارهای پیچیده بدنشان است. اما در مورد مهره‌داران وضعیت کاملاً فرق می‌کند. تنها یک گروه از مهره‌داران قادرند که ساختارهای بسیار پیچیده بدن خود مثل اندام‌های حرکتی، دم، نخاع شوکی یا چشم‌هایشان را در طول زندگی خود ترمیم کنند: دوزیستان دم‌دار. از دوزیستان دم‌دار می‌توان به سمندرها اشاره کرد. سمندرها در نوزایی اعضای بدن سرآمد همه موجودات هستند. آنها نه تنها می‌توانند دم قطع شده خود را ترمیم کنند بلکه قادرند پای قطع شده، تکه‌هایی از قلب و قرنیه خود را نیز ترمیم کنند. بدن انسان قادر به انجام هیچ یک از این کارها نیست. پژوهشگران معتقدند که شیوه ترمیم اعضا که به وسیله سمندرها صورت می‌گیرد ممکن است روزی در انسان به کار گرفته شود. در کالیفرنیا آزمایشگاهی وجود دارد که بر روی قطع اعضای بدن سمندرها تحقیق می‌کند و به همین دلیل این آزمایشگاه را آزمایشگاه پا نامیده‌اند. دکتر «دیوید گاردینر» مدیر این آزمایشگاه معتقد است که ترمیم اعضا در انسان تنها نیازمند زمان است. او می‌گوید: «من امیدوارم در طول زندگی خود شاهد ترمیم اعضای انسان باشم.» علم ترمیم اعضای صدمه‌دیده بدل به یک موضوع پژوهشی داغ شده است. تقریباً تمامی پژوهشگران توجهشان به سلول‌های بنیادی معطوف شده است. آنها تلاش می‌کنند این سلول‌ها را خارج از بدن رشد داده، بدل به یک بافت دلخواه کرده و آنگاه آن را به بدن بیمار منتقل کنند. در این میان تعداد دیگری از پژوهشگران معتقدند که رویکرد دیگری می‌تواند شیوه نوزایی عضوی باشد که در سمندرها و برخی از جانوران صورت می‌گیرد. آنها معتقدند که ترمیم طبیعی اعضا با کمک داروها یا به وسیله ژن‌ها از انتقال بافت آسان‌تر است. در این شیوه به لحاظ آن که بافت خارجی به بدن داده نمی‌شود مشکل رد کردن آن توسط سیستم ایمنی بیمار به‌وجود نخواهد آمد. اگرچه ترمیم اعضایی به بزرگی پا در انسان همانند سمندرها بسیار بعید است و لیکن تلاش در این زمینه می‌تواند به افرادی که در زمینه سلول‌های بنیادی تحقیق می‌کنند، کمک کند. اکنون ترمیم طبیعی اعضای بدن در انسان یک استراتژی ذخیره تلقی می‌شود. بیش از ۲۰۰ سال از مطالعه این موضوع می‌گذرد و هنوز درک جامعی از مکانیسم‌های آن حاصل نشده است. بنابراین بعید به نظر می‌رسد که طی عمر دکتر «گاردینر» که اکنون ۵۳ ساله است ترمیم دست و پای انسان محتمل باشد. امید به ترمیم اعضای بدن توجه فراوانی را به خود جلب کرده است. آنچه که علم ترمیم نامیده می‌شود گسترش فراوان یافته و انگیزه‌های اقتصادی فراوانی را به‌وجود آورده است. یک کمپانی آمریکایی بیش از ۹ میلیون دلار سرمایه‌گذاری کرده است تا بتواند ژن‌های مولد ترمیم را کشف کند. کمپانی هیدرا بیوساینسز که اساساً بر حول پژوهش‌های دکتر «مایک کیتینگ» یکی از اساتید دانشگاه هاروارد شکل گرفته است بر روی ترمیم عضو در ماهی گورخری تحقیق می‌کند. نام این کمپانی از یک موجود آبزی گرفته شده است که می‌تواند پس از آن که از وسط به دو نیم شد بار دیگر خود را ترمیم کند. دکتر «کیتینگ» می‌گوید: «ما سعی می‌کنیم توانایی‌های بدن را برای ترمیم بافت‌ها تحریک و تقویت کنیم. هیچ‌گونه دلیل بنیادی وجود ندارد که سلول‌های انسانی را از سلول‌های ماهی گورخری متفاوت نشان دهد.» انسان می‌تواند بخش‌هایی از کبد، ماهیچه یا استخوان خود را ترمیم کند ولیکن ترمیم در انسان عموماً محدود به یک بافت است. سمندرها قادرند چندین بافت را همزمان با یکدیگر ترمیم کرده و از این طریق یک عضو از دست رفته را بازسازی کنند. اگر یک پلاناریا که نوعی کرم پهن است به قطعات بسیار کوچکی (یک دویست و هفتاد و نهم تمام بدن) تقسیم شود از هر قطعه کرم جدیدی به‌وجود خواهد آمد. تنها نمونه انسانی از ترمیم مضاعف بافت‌ها، ترمیم نوک انگشت قطع شده در بچه‌ها است که شامل پوست، استخوان و ناخن می‌شود. برخی از پژوهشگران معتقدند که ترمیم بافت کودکان یک ترمیم واقعی نیست چرا که عضو قطع شده در حال رشد سریعی بوده است. پژوهشگران نشان داده‌اند که جانوران فرآیند ترمیم بافت را به شیوه‌ای که در انسان صورت می‌گیرد انجام نمی‌دهند. دلیل توانایی جانوران در ترمیم، وجود سلول‌های بنیادی فراوان در بدن آنها نیست. بلکه علت آن این است که در هنگام جراحت سلول‌هایی که در محل جراحت قرار دارند نقش تخصصی خود را از دست داده و تبدیل به سلول‌های جنینی می‌شوند. از طریق این عمل که به انشقاق بازگشتی موسوم شده است حیوان قادر خواهد بود سلول‌های بنیادی خود را بازسازی کند. این سلول‌ها یک توده سلولی به نام بلاستما تشکیل می‌دهند که به سرعت رشد کرده و می‌تواند انشقاق یابد.

دانشمندان نمی‌توانند به این سئوال پاسخ دهند که چرا توانایی ترمیم در موجودات تکامل‌یافته کاهش می‌یابد. یک توضیح محتمل این است که جانوران تکامل‌یافته‌تر دارای سلول‌های تخصص‌یافته‌ای هستند که دارای عملکردهای پیچیده‌ای هستند. توضیح دیگر آن است که سیستم ایمنی در موجودات تکامل‌یافته‌تر ممکن است سلول‌های ترمیم‌یافته را با سلول‌های سرطانی اشتباه گرفته و آنها را از میان بردارند. شواهدی در دست است که نشان می‌دهد جانوران عالی نیز ممکن است بتوانند بافت‌ها و اعضای بدن خود را ترمیم کنند. این قابلیت در برخی از رات‌ها که سیستم ایمنی آنها دستکاری شده بود مشاهده شده است.

www.NewYorkTimes.com