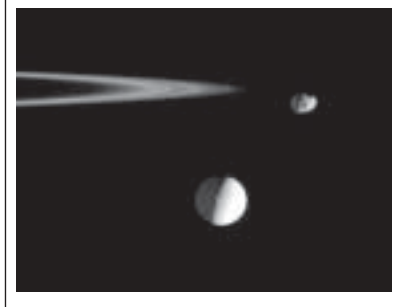
خبرها

کنترل نظافت منطقه با ماهواره

ایرنا: شهرداری منطقه «کارشیاکا»ی ازمیر واقع در غرب ترکیه با نصب تجهیزات ویژه‌ای به روی ماشین‌آلات گروه‌های رفت و روب منطقه، فعالیت آنها را از طریق ماهواره کنترل می‌کند. شهرداری منطقه «کارشیاکا» در اطلاعیه‌ای اعلام کرد که برای افزایش راندمان کاری ماموران نظافت در سطح منطقه و کنترل دائم فعالیت‌های آنان، خودروهای حمل زباله در محدوده شهرداری و دیگر خودروهای مورد استفاده در خدمات شهری به تجهیزات ویژه‌ای که قابل کنترل از ماهواره است، مجهز شده‌اند. «جواد دوراک» رئیس شهرداری منطقه «کارشیاکا»ی ازمیر به خبرگزاری آناتولی گفت: «در سایه کنترل ماهواره‌ای، سرعت در خدمات نظافت، جمع‌آوری زباله و دیگر خدمات موجود شهرداری افزایش چشمگیری یافته است.» این اولین بار است که گروه‌های کاری یک شهرداری ترکیه به تجهیزات کنترل ماهواره‌ای مجهز می‌شود.

انسلادوس، ژانوس و توده‌های مارپیچی



ذوالفقار دانشی: انسلادوس چین و ترک‌خورده همراه با قمر حلقه‌ای ژانوس در اطراف لبه حلقه F بر گرد زحل می‌چرخند. انسلادوس، قمر ۵۰۵ کیلومتری زحل، به دلیل چشمه‌های فورانگر یخی‌اش در قطب جنوب مشهور است و ژانوس ۱۸۱ کیلومتری را به دلیل مدار مشترکش با قمر اپیمتئوس می‌شناسند. حلقه F در اغلب تصاویر کاسینی به شکل یک نوار بسیار باریک می‌افتد، اما این بار ساختار داخلی این حلقه را می‌توان تشخیص داد. هسته درخشان این حلقه حدود پنجاه کیلومتر پهنا دارد و مملو از توده‌های فشرده یخی پرپیچ‌وتاب است. هاله‌هایی از یخ که در اطراف هسته مرکزی پخش شده‌اند، در ساختارهای مارپیچی عجیبی پیچ خورده‌اند. این تصویر را دوربین زاویه بسته کاسینی در اول خرداد سال جاری و در نور مرئی گرفته است. فاصله کاسینی تا ژانوس حدود ۵۶۵ هزار کیلومتر، تا انسلادوس ۷۰۲ هزار کیلومتر و تا زحل ۵۳۰ هزار کیلومتر بوده است. بدین ترتیب مقیاس تصویر روی ژانوس ۳ کیلومتر در هر نقطه و ۴ کیلومتر در نقطه روی انسلادوس خواهد بود.

ParsSky.com

نخستین تلاش‌ها برای ردیابی امواج جاذبه

بی‌بی‌سی: یکی از مهم‌ترین آزمایش‌های علمی عصر حاضر جهان اکنون به جریان افتاده است. یک تیم آلمانی، بریتانیایی آشکارساز عظیم امواج گرانشی موسوم «GEO600» را در یک حالت فعال رصدی قرار داده است. آزمایشگاه هانوور سعی دارد امواج بسیار ریز ایجاد شده در بافت فضا- زمان که حاصل سقوط سیاهچاله‌ها به درون یکدیگر یا انفجار ستاره‌های عظیم است را ردیابی کند. «ژئو ۶۰۰» به موازات یک پروژه آمریکایی موسوم به «لیگو» (Laser Interferometer Gravitational Wave Observatory) فعالیت می‌کند. به‌علاوه ممکن است یک آزمایشگاه ایتالیایی نیز ظرف یک سال آینده در جست‌وجوی این امواج به این دو ملحق شود. برای تصدیق قطعی ردیابی امواج جاذبه لازم است حداقل دو آزمایشگاه مجهز به این ابزارهای فوق‌العاده حساس وقوع آن را به‌طور همزمان ثبت کنند. به علاوه یک رصدخانه فضایی که قادر به دیدن انفجارهای اشعه گاما است به‌طور جداگانه این حادثه را تایید خواهد کرد. دانشمندان انتظار دارند که رویدادهای شدید کیهانی که منجر به تولید امواج گرانشی می‌شوند با انتشار اشعه گاما همراه باشند. «کارستن دنزمن» سرپرست مرکز بین‌المللی فیزیک گرانشی که به‌طور مشترک توسط انجمن ماکس پلانک و دانشگاه هانوور اداره می‌شود، گفت: «اگر در دو ماه آینده ابرنواختری (سوپرنوا) در همسایگی ما روی دهد، شانس ما برای آشکارسازی و اندازه‌گیری امواج گرانشی حاصل از آن نسبتاً زیاد خواهد بود.» رصدخانه‌هایی مانند «ژئو ۶۰۰» اشعه لیزر را در طول تونل‌های بسیار بلند منعکس می‌کنند به این امید که تلاطم‌های بی‌نهایت کوچک ناشی از امواج گرانشی را هنگام عبور آنها از زمین تشخیص دهند. برخلاف امواج الکترومغناطیسی، امواج گرانشی خیلی‌خیلی ضعیف هستند. اگر چنین موجی از زمین رد شود، فضای خود را در یک بعد کش می‌دهد درحالی که آن را در یک بعد دیگر فشرده می‌کند اما این تغییرات بسیار کوچک هستند. تداخل‌سنج‌های (انترفرومتر) لیزری در این تشکیلات آزمایشی در جست‌وجوی تلاطم‌هایی هستند که اندازه آنها تنها کسری از قطر یک پروتون است. پروتون از ذرات تشکیل‌دهنده هسته اتم است. ردیابی موفق این امواج آخرین آزمونی است که نظریه نسبیت عام آلبرت اینشتین را تایید خواهد کرد. چنین دستاوردی همچنین راه ظهور نوع تازه‌ای از علم نجوم را باز می‌کند - نوعی از نجوم که به رصد نور وابسته نیست. چنین دستاوردی مهم خواهد بود زیرا بخش اعظم کیهان «تاریک» است؛ غالب ماده موجود در جهان با تلسکوپ‌های سنتی قابل دیدن نیست. رویکرد تازه (عدم تکیه به نور) به دانشمندان فرصت خواهد داد تا از طریق رصد امواج گرانشی بازمانده از انفجار بزرگ که جهان احتمالاً هنوز آکنده از آن است، نخستین لحظات پیدایش جهان را مطالعه کنند. با این حال لازمه این کار در اختیار داشتن فناوری لیزری فوق‌العاده حساسی است که قرار است بعداً سوار بر ماهواره‌ها به مدار زمین ارسال شوند. هم‌اکنون آژانس‌های فضایی آمریکا و اروپا مشترکاً در حال کار به روی پروژه‌ای موسوم به لیسا (Laser Interferometer Space Antenna) با همین هدف هستند. حتی پیش از آن نیز رصدخانه‌های فضایی احتمالاً نقش مهمی در تایید رصدهای زمینی امواج گرانشی بازی خواهند کرد.

رخنه در دهلیزهای هزارتو

تراشه‌های سیلیکونی کارکردهای مغز انسان را برعهده می‌گیرند

ترجمه: فرزین آقازاده

هرچه دانش بشر افزون‌تر می‌شود و دستان او به نیروی فن توان بیشتری می‌یابد، دانشمندان را یارای پوشاندن جامه واقعیت بر تن رویاهای جاری بر قلم نویسندگان خوشفکر و خیال‌پرداز داستان‌های علمی- تخیلی نیز فزونی می‌گیرد. هنوز زمان زیادی نمی‌گذرد از آن هنگام که برای نخستین‌بار در فیلم‌های سینمایی انسان‌هایی را به تصویر کشیدند که در سرشان تراشه‌هایی کوچک کار گذاشته شده تا انجام کارهای خارق‌العاده برایشان ساده و آسان شود. احتمالاً در آینده‌ای نه‌چندان دور چنین انسان‌هایی را به چشم خود خواهیم دید البته نه در حال پرواز بر فراز برج‌ها و ساختمان‌های بلند که در کوچه و خیابان و در میان مردم عادی، چرا که آنها قهرمان‌های داستان‌های کودکان نخواهند بود بلکه بیمارانی که پزشکان تراشه‌های سیلیکونی در مغزشان کار خواهند گذاشت تا از بیماری‌هایی مثل آلزایمر نجات یابند. به هر حال باید منتظر نتایج پژوهش‌ها و آزمایش‌های دانشمندان بمانیم و آنگونه که از اخبار برمی‌آید در گوشه و کنار دنیا موفقیت‌هایی نیز در این راه حاصل شده است. اکثر بررسی‌ها و آزمایش‌هایی که تاکنون انجام شده، درباره کارکرد بخشی از مغز به نام «هیپوکامپ» بوده است که از قرار معلوم وظیفه تبدیل داده‌های موجود در حافظه کوتاه‌مدت به خاطرات و محفوظات بلندمدت را بر عهده دارد. برخی از بیماری‌ها و صدماتی که نقصان حافظه و فراموشی و از یاد بردن خاطرات را در پی دارند در اثر آسیب‌دیدگی همین بخش از مغز عارض می‌شوند. هنگامی که برای کسی حادثه ناگواری پیش آید امکان دارد که بخش‌هایی از مغز او از جمله هیپوکامپ دچار آسیب‌هایی شده و در نتیجه با اختلالاتی در قدرت یادآوری خاطرات روبه‌رو شود. دانشمندان مدت‌هاست در این اندیشه‌اند که برای درمان یک چنین مشکلاتی راه علاجی بیابند. آنها تلاش خود را بر روی ساخت ابزار مصنوعی جایگزینی برای بازسازی عملکرد هیپوکامپ معطوف کرده‌اند. در این زمینه دست‌کم از سال ۲۰۰۲ خبرهایی از فعالیت‌های پژوهشگران در دانشگاه‌ها و موسسات تحقیقاتی مختلف در رسانه‌های خبری انعکاس یافته است. ممکن است روزی فرا رسد که تراشه‌ای کامپیوتری بتواند همه وظایف هیپوکامپ را در مغز عهده‌دار شود. این هدفی است که دکتر «تئودور برگر» استاد مهندسی زیست پزشکی در دانشگاه کالیفرنیای جنوبی در شهر لس‌آنجلس (UCLA) و مدیر مرکز «مهندسی اعصاب» (Neural Engineering)، رشته تازه‌ای است که بر مبنای چند رشته گوناگون علمی پا گرفته و کار آن شناخت و دخل و تصرف در عملکرد دستگاه عصبی است) آنجا، در پی تحقق آن است. وی بیش از یک دهه است که بر سر این کار وقت صرف کرده است. یکی از انگیزه‌های او درمان بیماری آلزایمر است. این بیماری نیز انگار که در مراحل اولیه با کوچک شدن هیپوکامپ آغاز می‌شود. تراشه‌ای که دکتر «برگر» در این سال‌ها قصد ساخت آن را داشته است شاید در درمان این بیماری نیز به کار آید. اما این تنها بهره ممکن یک چنین ابداعی نخواهد بود بلکه از این طریق اختلالات گفتاری ناشی از سکته و یا مشکلات حافظه بیمار که در مبتلایان صرع دیده می‌شود نیز احتمالاً قابل درمان خواهد بود. در واقع گروه پژوهشی دکتر «برگر» از ۶ گروه کوچک‌تر تشکیل می‌شود که طی این مدت در چند آزمایشگاه به کار و تلاش مشغول بوده‌اند و دانشگاه‌های کالیفرنیای جنوبی، کنتاکی و ویک فارست از جمله موسساتی هستند که در این طرح با هم همکاری کرده‌اند.

اما نه تنها برای عامه مردم که برای دانشمندان نیز کارکرد مغز و ساختار آن آنقدر پیچیده به نظر می‌رسد که حتی امکان ساخت یک عضو مصنوعی که تنها بخشی از فعالیت‌های مغز را عهده‌دار شود نیز بعید می‌نماید. دکتر «برگر» و همکارانش برای غلبه بر پیچیدگی‌های مغز انسان قدم به قدم پیش می‌روند. روشی که ایشان در پیش گرفته‌اند در گام اول بر شکل دادن الگوهایی ریاضی برای شبیه‌سازی روند فراوری اطلاعات در سلول‌های عصبی هیپوکامپ متمرکز بوده است. البته ایشان در آغاز کار مطابق معمول، موش‌ها را برای آزمایش برگزیده‌اند چرا که عملکرد این بخش از مغز آنها به عملکرد عضو نظیرش در مغز انسان شبیه است. تلاش ایشان در مرحله دوم با طراحی مداراتی ریز و پیچیده بر مبنای این الگوهای ریاضی کامل می‌شود به نحوی که کارکرد این مدارهای الکتریکی همانند عملکرد هیپوکامپ از کار دربیاید و آنچه در مرحله سوم باید محقق شود متصل کردن تراشه حامل مدارهای ریز به بافت زنده عصبی و دست آخر به خود مغز است. اخباری که در سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۰۴ در برخی سایت‌های خبری شبکه اینترنت منتشر شد از حصول موفقیت‌هایی در طرح پژوهشی دکتر «برگر» و گروهش حکایت می‌کرد. از قرار معلوم آنها دو گام اول و دوم را با موفقیت طی کرده‌اند اما در مورد مرحله سوم انگار که هنوز در نیمه راه باشند. در دوازدهم مارس ۲۰۰۳ سایت خبری «نیوساینتیست»، خبری را منتشر کرد با عنوان «ساخت نخستین اندام مصنوعی مغزی» (http://www.newscientist.com/article.ns?id=dn3488) که با ذکر برخی جزئیات، بیش از پیش امکان تحقق اهداف پژوهشگران دانشگاه کالیفرنیای جنوبی را نوید می‌داد و در خبری دیگر (http://www.wired.com/news/medtech/1,65422-0.html) آمده بود که آنان پس از ایجاد الگوهای ریاضی و پیاده کردنشان بر روی تراشه‌های کوچک، عملکرد این اندام مصنوعی را نسبت به عملکرد بافت زنده نگه داشته شده مغز موش سنجیده‌اند و جواب آزمایش تا ۹۵ درصد صحت آن را تایید کرده است اما انگار که کار هنوز به قرار دادن تراشه بر روی مغز موش زنده و آزمودن آن نرسیده باشد.

براساس آنچه تاکنون در معرض اطلاع عموم قرار داده شده برخی از نکات روش کاری آنها بر ما روشن می‌شود ازجمله اینکه آنها برای تهیه الگوهای ریاضی، در ابتدا برش‌های نازکی از هیپوکامپ موش را تهیه می‌کردند به شکلی که امکان زنده نگه داشتن این لایه‌های جدا شده برای یکی دو روز و در محیط مناسب آزمایشگاهی وجود داشته باشد. سپس با دانستن اینکه هریک از این لایه‌های نازک در بردارنده مدارها و ساختارهای ریز و طبیعی هیپوکامپ است به مطالعه نحوه عملکرد و ارتباطات سلول‌های عصبی موجود در آن می‌پرداختند. دکتر «برگر» می‌گوید: «نورون‌ها اطلاعات را به صورت پالس‌هایی با فاصله‌های معین ارسال می‌کنند که فاصله‌های متفاوت میان پالس‌ها مانند علامت‌های مورس دربردارنده رمزها و اطلاعات است.» وقتی که این سلول‌های عصبی الگویی را دریافت می‌کنند از خود واکنش نشان داده، طی فرآیندی الگوی خروجی خاصی را از خود صادر می‌کنند. وی در مورد نحوه تقلید رفتار سلول‌های عصبی می‌گوید: «ما براساس عملکرد یک نورون در دریافت و پردازش یک علامت ورودی و ارسال علامتی دیگر، الگوهای ریاضی ایجاد کرده‌ایم تا بتوانیم آن عملکرد را همانندسازی کنیم.» با این اوصاف، کار یک سلول عصبی سیلیکونی این خواهد بود که به مانند نورونی که جایگزین آن می‌شود، با حس کردن ضربان‌های الکتریکی، پاسخی دهد مشابه آنچه سلول‌های هیپوکامپ از خود بیرون می‌دهند. در ضمن این امکان نیز باید به‌وجود بیاید که این پاسخ‌ها از سلول‌های سیلیکونی به بخش‌های زنده مغز فرستاده شوند.

اما الگوهای ریاضی مورد بحث طی آزمایش‌های مکرری به‌دست آمده‌اند به این ترتیب که همه انواع محتمل پیام‌های الکتریکی ورودی، از یک‌سو برای بافت زنده برگرفته از مغز ایجاد شده و از سوی دیگر خروجی معادل هریک از آنها ضبط شده است. آنگاه صورت‌بندی ریاضی مبدلی که آن ورودی‌ها را به همان خروجی‌های ضبط شده تبدیل کند، تهیه شده است. یکی از اساتید مهندسی پزشکی دانشگاه کالیفرنیای جنوبی، دکتر «برگر» را در شکل دادن به این الگوهای ریاضی یاری داده است. وظیفه تبدیل الگوهای ریاضی به مدارات روی تراشه‌های الکترونیکی ریز را هم یکی دیگر از همکاران دکتر «برگر» به نام دکتر «جان گراناکی» عهده‌دار بوده است. وی می‌گوید: «این تراشه‌ها براساس الگوهای ریاضی تعریف‌شده عمل می‌کنند. آنها درست مانند شبکه‌ای از سلول‌های عصبی هیپوکامپ رفتار می‌کنند.» قصد ایشان در آغاز کار این بوده که از تراشه‌هایی شروع کنند که توان بازسازی عملکرد ۵۰ تا ۱۰۰ سلول عصبی را داشته باشند و آنگاه تراشه‌هایی با توان بیشتر و معادل ۱۰ هزار سلول بسازند و نهایتاً کل هیپوکامپ را شبیه‌سازی کنند. دکتر «ساموئل ددویلر»، معاون بخش فیزیولوژی و داروشناسی دانشگاه ویک فارست که او نیز همکار دیگر دکتر «برگر» بوده است تلاش کرده تا فعالیت‌های هیپوکامپ مغز موش‌ها را در هنگامی که مغز آنها در حال به یادآوری چیزی است و حافظه‌شان فعال است، ضبط کند. با این کار وی موفق شده است که تفاوت‌هایی را در الگوی فعال شدن سلول‌های هیپوکامپ موش شناسایی کند و بر اساس این تفاوت‌ها بداند که چه موقع موش یک آموخته خود را درست به یاد آورده است و چه موقع نادرست. شایان توجه است که تاکنون اندام‌های مصنوعی الکترونیکی، یا به منظور تقویت حواس در کسانی که دچار ضعف در یکی از حواس پنجگانه خود به‌ویژه حس شنوایی هستند طراحی می‌شده و یا برای کمک به کسانی بوده که مشکلات حرکتی دارند و یا فلج اندام‌ها توانایی حرکت را از ایشان سلب کرده است. در این قبیل موارد با اندام‌های مصنوعی و ابزارهای کمکی این امکان برایشان فراهم می‌آید که تکانه‌ها و پیام‌های الکتریکی مغزشان به حرکت مکانیکی تبدیل شود. اما کاری که گروه پژوهشی دکتر «برگر» سرگرم آن هستند به کل متفاوت است. ایشان در واقع با کارگذاشتن اندام مصنوعی طراحی شده خود، در عملکرد ادراک مغز دخالت خواهند کرد.

به مانند هر تلاش دیگری که دانشمندان در شبیه‌سازی عملکردهای مغزی و فکری انسان انجام می‌دهند، این بار هم مخالفت‌هایی از جانب اخلاق‌گرایان ابراز شده است. «جئل اندرسن» از دانشگاه واشینگتن در ایالت میسوری آمریکا از این جمله است. وی گمان می‌کند که یک چنین ابزاری تنها برروی حافظه تاثیر ندارد بلکه شخصیت و آگاهی و هوشیاری فرد را نیز تحت‌تاثیر قرار می‌دهد. چیزهایی که همه از اجزای تشکیل دهنده هویت یک انسان به شمار می‌روند.

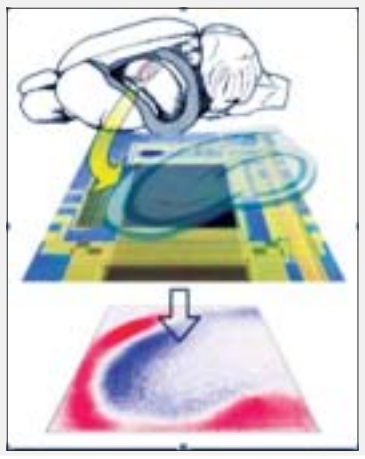
به هر حال دانشمندان آرزوهای بزرگتری در سر می‌پرورانند. آنها هیپوکامپ را به عنوان شروع کار برگزیده‌اند و آن را سرآغاز ورود بشر به عرصه شناخت همه‌جانبه کارکردهای مغز و دخل و تصرف در آن می‌دانند. البته باید توجه داشت که هیپوکامپ منظم‌ترین و خط‌کشی‌شده‌ترین بخش مغز است و تاکنون نیز نسبت به سایر اجزای مغز بیشتر روی آن مطالعه شده است. اگر این بخش مغز انسان از کار بیفتد عملاً دیگر هیچ رویدادی در مغز انسان به خاطره تبدیل نخواهد شد و یاد او تنها قادر به نگهداری کوتاه مدت اطلاعات خواهد بود. یک چنین وضعی همانند فیلم علمی-تخیلی «ممنتو» محصول سال ۲۰۰۰ است که قهرمان آن برای به خاطر سپردن هرکاری مجبور بود برای خود نشانه‌ای و یادداشتی حتی روی بدنش خالکوبی کند تا در آینده قادر به یادآوری آن باشد.

و اما در منزلگاه اینترنتی «ساینس دیلی»، به نقل از نسخه اینترنتی نشریه «نوروفیزیولوژی» به تاریخ دهم ماه مه ۲۰۰۶ درباره گروه دیگری از دانشمندان به سرپرستی «پیتر فرمهرتز» در موسسه «ماکس پلانک» در حوالی شهر مونیخ آلمان خبری آمده است مبنی بر موفقیت این گروه در ایجاد اتصال میان یک تراشه کامپیوتری، با بافت زنده مغز موش. ظاهراً اهدافی که ایشان در این پژوهش دنبال می‌کنند از قبیل فراهم آوردن امکان بررسی آثار مواد دارویی برروی فعالیت نورون‌ها و یا انجام هرگونه مطالعات دیگری در مورد نحوه کارکرد سلول‌های مغزی است، اما به هر حال روش کار آنها مشابهت‌هایی با روش کار دکتر «برگر» دارد. از جمله ایشان نیز برش‌هایی از هیپوکامپ مغز موش را تهیه کرده‌اند و آن را برروی تراشه‌هایی که روی آنها پر از ترانزیستورهای حسگر است، کاشته‌اند. تراکم این قطعات ریز بر روی هر تراشه به اندازه ۱۶۳۴۸ عدد در هر میلی‌متر مربع است و به‌طور متوسط در هر مربعی به ضلع ۱۰ میکرون ۱/۶ ترانزیستور قرار می‌گیرد و تقریباً به هر سلول عصبی یک ترانزیستور می‌رسد. کار این ترانزیستورهای حسگر، ثبت فعالیت الکتریکی نورون‌ها است. به این ترتیب که پس از تحریک شدن سلول‌های عصبی، جریان‌های الکتریکی ظریفی در محل پیوند سلول‌های عصبی (یا سیناپس‌ها) ایجاد می‌شود، که ترانزیستورها همین جریان‌ها را دریافت و ثبت می‌کنند. با این روش آنها توانسته‌اند با دقت بیشتری نسبت به روش‌های پیشین، فعالیت و در واقع ارتباطات درونی یک توده زنده از سلول‌های عصبی را مشاهده کرده و از رهاورد آن به بررسی تاثیر ترکیبات دارویی بر شبکه سلول‌های عصبی بپردازند.

در هر حال دانشمندان سخت در تلاشند تا به درون هزارتوی پیچ در پیچ مغز که شاید آخرین پناهگاه تسخیرنشده دانش شناخت انسان باشد، نفوذ کنند و به زوایای پنهان آن دست یابند و دیر یا زود در این کار توفیق خواهند یافت. بسیار ممکن خواهد بود که این خود سرآغازی باشد بر فصلی نو در تاریخ زندگی بشر چراکه دنیای آینده بر پایه فناوری ترکیب پیکرهای زنده و دستگاه‌های ساخته دست بشر بنا خواهد شد؛ دنیایی که در آن انسان‌ها از ذهن‌هایی توسعه‌یافته با کارایی بسیار بیشتر از ذهن امروزی ما برخوردار خواهند بود.

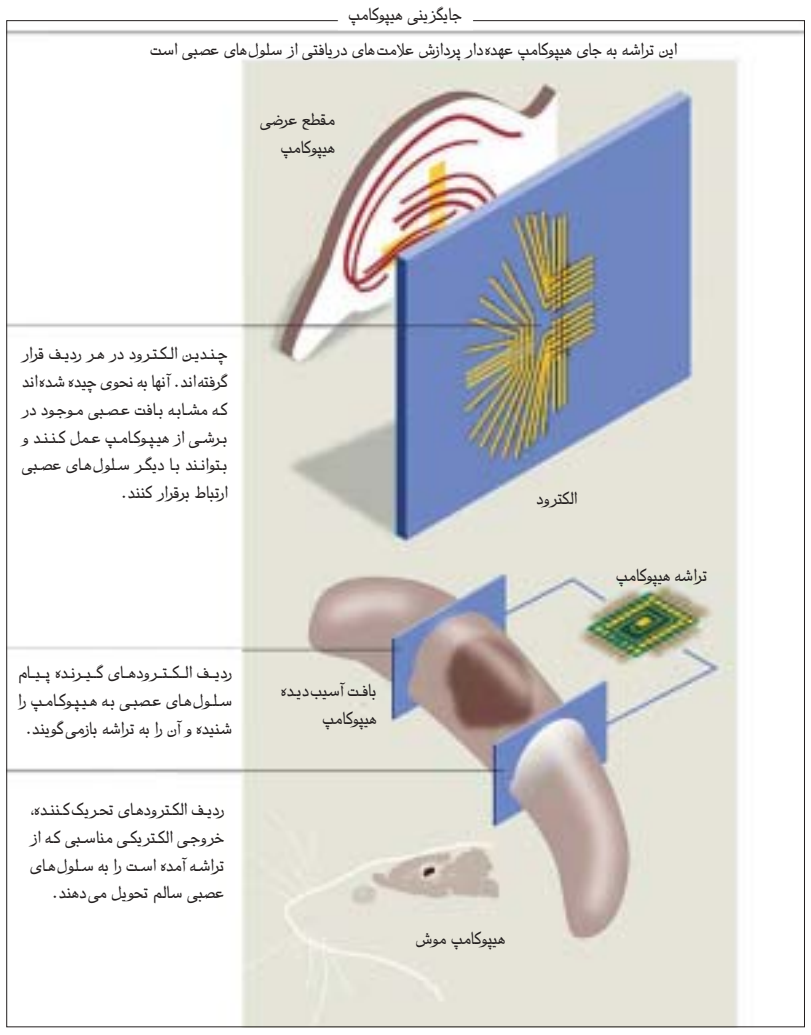
http://www.tech2.nytimes.com
http://www.wired.com
http://www.newscientist.com
http://www.sciencedaily.com

در بالای تصویر هیپوکامپ موش دیده می‌شود که برش نازکی از آن روی تراشه نیمه‌هادی قرار گرفته و کشت داده می‌شود. در هر میلی‌مترمربع از سطح تراشه، ۱۱۲۸۴ ترانزیستور حسگر قرار دارد (این ناحیه پر از حسگرها در مرکز تراشه و به رنگ تیره دیده می‌شود). پس از تحریک سلول‌های عصبی، تراشه نقشه فعالیت آنها را ترسیم می‌کند (نقشه ترسیم شده در پائین تصویر دیده می‌شود). آنچه تراشه و درواقع ترانزیستورهای حسگر حس می‌کنند جریان‌های ظریف الکتریکی در سیناپس‌هاست (رنگ قرمز، مثبت و رنگ آبی، منفی است). تصویر فوق متعلق به موسسه زیست‌شیمی ماکس پلانک است.



جایگزینی هیپوکامپ

این تراشه به جای هیپوکامپ عهده‌دار پردازش علامت‌های دریافتی از سلول‌های عصبی است



یادداشت علمی

نیای شناگر پرندگان

کنت چانگ

ترجمه: الهیار امیری

دانشمندان با کشف فسیل‌های پرنده‌ای که ۱۱۰ میلیون سال پیش می‌زیسته و به نحو چشمگیری شبیه یک پرنده آبی امروزی کوچک بوده است، شکاف موجود در تکامل پرندگان را پر کردند. یکی از این فسیل‌های تازه در شمال غربی چین، حتی نشان از وجود پرده‌هایی بین پاها را دارد. یافته‌ها از همان ایده‌ای پشتیبانی می‌کنند که در آن، همه پرندگان حاضر از شترمرغ گرفته تا اردک و مرغ و مگس از تبار نیایی هستند که در کنار ساحل می‌زیسته است.

اولین فسیل این پرنده (*Gansus yumenensis*) ۲۵ سال پیش در کنار شهر Yumen در ایالت Gansus چین کشف شد و همین نام را هم بر خود گرفت. اما فسیل باقیمانده تنها شامل یک پا و قسمتی از قوزک بود که تنها نشان می‌داد Gansus کوچک بوده (تقریباً هم‌اندازه یک سینه سرخ)، اما هنوز هم ناشناخته‌ها بسیار بود.

در سال ۲۰۰۴ محققان به رهبری «های‌لو یون» (Hai Lu Yun) از آکادمی علوم زمین‌شناسی چین به این ناحیه برگشتند و حدود ۴۰ فسیل دیگر Gansus را در ناحیه‌ای یافتند که زمانی دریاچه بوده است. بهترین فسیل‌های حفظ شده تقریباً کامل بودند و حتی قسمت‌هایی از پرها هم آشکار بود اما هیچکدام شامل جمجمه پرنده نمی‌شدند. استخوان‌های فوقانی پیکر نشان می‌داد که Gansus، مشابه اردک‌های امروزی توانایی پرواز از سطح آب را داشته است. پاهای پرده‌دار و زانوان استخوانی - که احتمالاً ماهیچه‌هایی قوی را نگه می‌داشته - نشان از آن دارد که Gansus توانایی شنا کردن را هم داشته است. «ماتیو لامانا» (Matthew C.Lamanna) معاون سرپرست بخش دیرین‌شناسی مهره‌داران در موزه تاریخ طبیعی کارنگی در پیتزبورگ می‌گوید: «ما آن را بیشتر شبیه یک اردک شیرجه‌رو یا یک لون تصور می‌کردیم ولی امروز آن را یک شناگر یا غواص می‌بینیم.»

پرندگان نخست حدود ۴۰ میلیون سال قبل از حیات Gansus تکامل یافتند اما نخستین‌شان مثل آرکئوپتریکس بیشتر شبیه دایناسورهایی بودند که اکثر دیرین‌شناسان عقیده دارند پرندگان از تبار آنها هستند. در عوض Gansus از شکل استخوان‌بندی برخوردار است که در پرندگان امروزی به چشم می‌خورد- برای نمونه استخوان‌های قوزک و پای فوقانی در هم درگیر شده‌اند.

«لامانا» می‌گوید: «از ابتدای دوران کرتاسه هیچ پرنده دیگری مثل این با پرندگان امروزی نسبت نزدیکی ندارد.» زمانی که Gansus می‌زیست اغلب پرندگان در آسمان از نوعی بودند که به «پرندگان وارون» شناخته می‌شوند، چون برخی استخوان‌های پاها و کتف‌هایشان در مقایسه با پرندگان امروزی وارون بود. اما به نظر می‌رسد در این دریاچه چینی، Gansus غالب‌ترین پرنده بوده است. حدود ۸۰ درصد فسیل پرندگانی که تاکنون کشف شده‌اند، Gansus بوده‌اند. شاید همین نکته سرنخ‌هایی به‌دست دهد که چگونه پرندگان امروزی بعدها غلبه یافتند در حالی که پرندگان وارون همراه با دایناسورها در ۶۵ میلیون سال پیش منقرض شده‌اند. در ترسیم درخت خانوادگی پرندگان هم دانشمندان به این نکته رسیده بودند که اکثر خویشاوندان نزدیک پرندگان امروزی در کنار یا داخل آب می‌زیسته‌اند.

«می‌دانستیم زنجیره پرندگان آبزی سرانجام به پرندگان امروزی رسیده است.»

NewYorkTimes,Jun.16.2006

خبر

کشف قدیمی‌ترین زیورآلات جهان

بی‌بی‌سی: دانشمندان قدیمی‌ترین قطعات شناخته شده زیورآلات مصنوع دست بشر را شناسایی کردند. به گفته تیمی بین‌المللی از دانشمندان، سه مهره ساخته شده از صدف که بین ۹۰ هزار تا ۱۰۰ هزار سال قدمت دارند را می‌توان قدیمی‌ترین زیورآلات ساخته دست بشر دانست. دو عدد از این مهره‌ها از غار اسکال در دامنه‌های کوه کارمل در اسرائیل به‌دست آمده است. سومی نیز در محوطه باستانی اوئد جبانا در الجزایر کشف شده است. این یافته‌ها که قدمت آنها از قدیمی‌ترین نمونه زیورآلات کشف شده تا به امروز ۲۵ هزار سال بیشتر است در نشریه آمریکایی «ساینس» تشریح شده است. این قطعات که به اندازه نخود هستند همگی دارای سوراخ‌های مشابهی هستند که به اعتقاد پژوهشگران برای آویزان کردن آنها به صورت گردنبند یا دستبند به کار می‌رفته است. هر سه شیء متعلق به یک گونه از صدف‌ها موسوم به ناساریوس هستند که احتمالاً به خاطر اندازه‌شان انتخاب و با ابزارهای تیز سوراخ شده‌اند. کارشناسان می‌گویند این یافته یکی از قدیمی‌ترین جلوه‌های بروز رفتار مدرن در میان آثار باستانی است. «کریس استرینگر» از موزه تاریخ طبیعی لندن که در این پژوهش شرکت داشته، می‌گوید: «نکته جالب درباره این گردن‌بندها و این نوع رفتار این است که جنبه نمادین دارد. وقتی اشیایی مثل این آویزان می‌کنیم، در واقع داریم پیامی می‌فرستیم. این پیام ممکن است این باشد که ما ثروتمند یا جذاب هستیم، ما بخشی از یک گروه خاص هستیم یا هدف آن شاید دفع شر و اهریمن باشد. تنها جنبه زینتی ندارد؛ به نظر ما از لحاظ اجتماعی دارای معنی بوده است.»