

### کشف ژن هایی که به ما قدرت راه رفتن روی دو پا را داده‌اند



ما روی دو پا راه می‌رویم، نه به این دلیل که دو پا داریم، بلکه به این دلیل که زن‌های خاصی وجود دارند که هزاران سال است استخوان‌های ما را برای حرکت روی دوپا مناسب‌سازی کرده‌اند.

به گزارش ایسنا و به نقل از آی‌ای،گفته می‌شود هفت میلیون سال پیش،انسان‌ها نیز مانند حیوانات با استفاده از چهار دست و پا راه می‌رفتند. با این حال امروزه ما برخلاف بسیاری از موجودات دیگر می‌توانیم مستقیماً روی دو پای خود بایستیم و صاف راه برویم. اما چه چیزی این توانایی را به ما داده است؟ چه چیزی استخوان‌های ما را برای راه رفتن روی دوپا مناسب کرده است؟ در کمال تعجب،حتی دانشمندان نیز پاسخ این سؤال ساده را تا همین اواخر نمی‌دانستند. به تازگی پژوهشگران دانشگاه تگزاس در آستین و مرکز ژنوم نیویورک مطالعه‌ای را منتشر کرده‌اند که برای اولین بار زن‌هایی را که اسکلت ما را شکل می‌دهند،نشان داده است.

پژوهشگران از یک برنامه هوش مصنوعی برای مطالعه توالی ژنتیکی بیش از ۳۰ هزار فرد به همراه بیش از ۳۹ هزار تصویر پرتوی ایکس از اعضای مختلف بدن آنها استفاده کردند. این تجزیه و تحلیل به آنها اجازه داد تا زن‌هایی را شناسایی کنند که برای هزاران سال است که شکل و تقارن اسکلت انسان را تنظیم می‌کنند. آنها ادعا می‌کنند که یافته‌های آنها پزشکان را قادر می‌کند تا خطر اختلالات مرتبط با استخوان مانند آرتریت،کمردرد،دلگد درد و غیره را قبل از شروع این شرایط در بدن بیماران پیش‌بینی کنند. یوشاریست کان(Eucharist Kun)نویسنده اصلی این مطالعه و دستیار پژوهشی فارغ‌التحصیل در دانشگاه تگزاس در آستین می‌گوید: این اختلالات از فشارهای بیومکانیکی روی مفاصل در طول عمر ایجاد می‌شوند. تناسبات اسکلتی بر همه چیز از راه رفتن گرفته تا نحوه نشستن ما تأثیر می‌گذارد و منطقی است که آنها عوامل خطر در این اختلالات باشند.

**دوپایی و اختلالات استخوانی**
به گفته متخصصان موره استرالیا،گونه‌ی انسان حدود پنج میلیون سال پیش راه رفتن روی دو پا را یاد گرفته، اما در آن زمان نمی‌توانسته مانند انسان‌های امروزی بدود،بپرد یا تعادل خود را به خوبی روی دو پا حفظ کند،چراکه انجام چنین اقداماتی همچنان مستلزم استفاده از تمام اندام‌هایشان بود و ۲.۳ میلیون سال دیگر طول کشید تا ساختار استخوانی کاملی را برای دستیابی به دوپایی(bipedalism) واقعی ایجاد کنند. توانایی راه رفتن عمودی بر روی دو پا مزایای بسیاری دارد،به عنوان مثال باعث می‌شود بدن ما مصرف انرژی کارآمدتر،بسیار قابل مانور و مناسب‌تری برای طی کردن مسافت‌های طولانی داشته باشد.

راه رفتن روی دوپا یا دوپایی همچنین ما را تشویق کرد که با دو دست پیکار مانده خود خلاق باشیم و به این ترتیب یاد گرفتیم که اشیاء را حرکت دهیم و دستکاری کنیم،ابزار بسازیم و کالاها را حمل کنیم.همه این یادگیری‌ها به افزایش هوش ما کمک کرده است. با این حال،تغییرات اسکلتی که باعث دوپایی ما شد،ما را مستعد ابتلا به بیماری‌های اسکلتی – عضلانی مانند کمردرد و آرتریت نیز کرد. علاوه بر این،با افزایش سن،حفظ وضعیت بدن و تعادل نیز دشوار می‌شود.

پژوهشگران با آگاهی از این جنبه‌های منفی دوپایی تصمیم گرفتند به دنبال آن تغییرات ژنتیکی باشند که در واقع باعث ایجاد تغییرات در اسکلت انسان می‌شود. آن‌ها ابتدا به بررسی فسیل‌های بسیاری از گونه‌های انسان باستانی پرداختند تا عوامل ژنتیکی را که در تغییرات اسکلت آن‌ها نقش دارند،بشناسند.

سبس ژنوم و تصاویر پرتوی ایکس هزاران انسان مدرن را بررسی کردند. آنها با کمک یک برنامه هوش مصنوعی تمام این داده‌ها را پردازش و مقایسه کردند و در نهایت ۱۴۵ مکان را در ژنوم انسان شناسایی کردند که در شکل‌گیری اسکلت انسان نقش دارند.

پژوهشگران می‌گویند این عوامل ژنتیکی تقارن تک تک استخوان‌هایی را که می‌توانید در بدن خود از سر تا پا پیدا کنید،کنترل می‌کنند.

تارجیندر سینگ(Tarjinder Singh) یکی از نویسندگان این مطالعه و یکی از اعضای وابسته به مرکز ژنوم نیویورک،گفت: ما در سطح عملی تر،انواع ژنتیکی و ویژگی‌های اسکلتی را نیز شناسایی کرده‌ایم که با آرتریت لگن،زانو و کمر که علل اصلی ناتوانی بزرگسالان هستند،مرتبط است.

پژوهشگران بر این باورند که یافته‌های این پژوهش علاوه بر کمک به ما در پیش‌بینی شروع اختلالات اسکلتی،درک ما از تکامل انسان و همچنین واگرایی را در ساختار استخوانی ما بهبود می‌بخشد.

این مطالعه در مجله Science منتشر شده است.

## دانش

### مردم جنوب شرق آسیا ۲۰۰۰ سال قبل ادویه کاری می‌خوردند!

یک سنگ آسیاب باستانی ثابت می‌کند که مردم جنوب شرق آسیا، ۲۰۰۰ سال پیش از ادویه کاری استفاده می‌کرده‌اند.

به گزارش ایسنا و به نقل از آی‌ای، حفاری در جنوب ویتنام ابزارهای سنگی اولیه آسیای جنوبی را که به طور سنتی برای تهیه ادویه کاری مورد استفاده قرار می‌گرفته است،نمایان کرد.

بر اساس مطالعه‌ای جدید که در مجله «Science Advances» در روز ۲۱ ژوئیه منتشر شده است،ادویه کاری ممکن است ۲۰۰۰ سال قبل طعم دهان مردم جنوب شرقی آسیا را تغییر داده باشد.

این یافته‌ها نقش مهم این منطقه را در تجارت اولیه جهانی ادویه نشان می‌دهد؛ جایی که ادویه‌های آسیای جنوبی و اندونزی نقشی محوری در شیوه‌های آشپزی باستانی داشتند.

منشأ کاری باستانی

جنوب آسیا برای هزاران سال به عنوان منطقه‌ای غنی از ادویه معروف بوده است و سخاوتمندانه گنجینه‌های معطر خود را با تمدن‌های سراسر آسیا و اروپا به اشتراک



گذشته و می‌گذارد.

آسیای جنوب شرقی یک تأمین‌کننده کلیدی ادویه‌جات،به‌ویژه جوز هندی و میخک از اندونزی بود و اعتقاد بر این بود که به عنوان یک مرکز حیاتی برای تجارت ادویه دریایی در دوران فونان (Funan) تقریباً ۶۵ تا ۵۸۰ پس از میلاد عمل می‌کرده و شکاف بین آسیای جنوبی و چین را پر می‌کرده است.

حفاری در oc E، یک مکان باستان‌شناسی در جنوب ویتنام،هاون‌ها و دسته‌های

# راز مبتلا نشدن برخی افراد به کووید-۱۹ کشف شد

آن مواجه نشده باشند، به دلیل شباهت آن به ویروس‌های سرماخوردگی فصلی که از قبل می‌شناسند، شناسایی کنند.

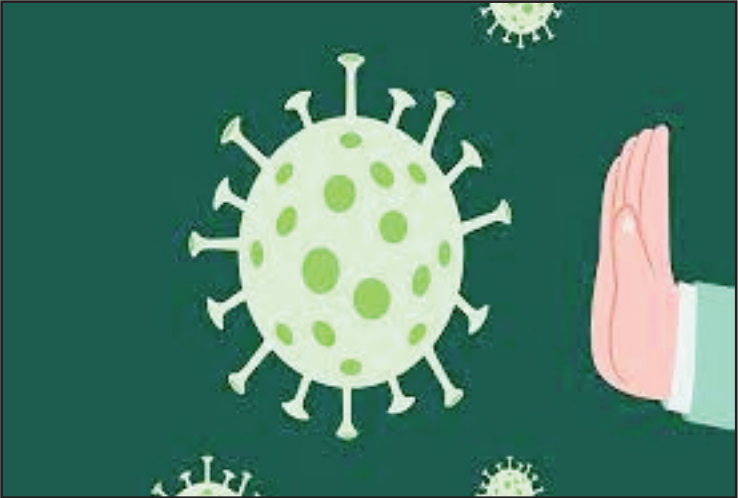
جیل هولنباخ، استاد نورولوژی و ایمیدپولوزی و آمار زیستی در دانشگاه کالیفرنیا سان فرانسیسکو و یکی از اعضای موسسه ویل برای علوم اعصاب در UCSF و پژوهشگر ارشد این مطالعه توضیح داد: اگر ارتشی داشته باشید که بتواند دشمن را زود تشخیص دهد،این یک مزیت بزرگ است. مثل داشتن سربازانی است که برای نبرد آماده هستند و از قبل می‌دانند به دنبال چه چیزی بگردند.

گفتنی است که این جهش ژنتیکی موسوم به B-HLA\*۰۱:۵۰۱ کاملاً شایع است و حدود ۱۰ درصد از جمعیت مورد

مطالعه آن را دارند. این جهش از آلوده شدن سلول‌ها توسط ویروس جلوگیری نمی‌کند،بلکه از بروز علائم در افراد جلوگیری می‌کند.

محققان دریافتند که ۲۰ درصد از افرادی که پس از عفونت بدون علامت بودند،حداقل یک نسخه از B-HLA\*۰۱:۵۰۱ را داشتند.

پژوهشگران می‌گویند این کشف به اهداف جدیدی برای داروها و واکسن‌ها منجر خواهد شد.



جواب این معما در آنتی‌ژن لکویت انسانی HLA یا نشانگرهای پروتئینی است که به سیستم ایمنی سیگنال می‌دهند. به نظر می‌رسد جهش در یکی از ژن‌های کدکننده HLA به سلول‌های T کشنده ویروس کمک می‌کند تا ویروس ۲-CoV-SARS را شناسایی کرده و یک حمله برق‌آسا را آغاز کنند.

سلول‌های T در برخی از افرادی که حامل این نوع هستند، می‌توانند ویروس کرونای جدید را حتی اگر قبلاً با

## احتمال پیش‌بینی زلزله ۲ ساعت قبل از وقوع!



اولیه در مقیاسی برای تک زمین‌لرزه‌ها هستند.

برگمان همچنین اظهار داشت که هنوز مشخص نیست که آیا چنین افزایش سرعت لغزش‌های آهسته اولیه به طور مشخصی با زلزله‌های بزرگ مرتبط هستند یا اینکه می‌توان آنها را به عنوان رویدادهای منحصر به فرد به دقت اندازه‌گیری کرد تا هشدارهای عملی ارائه کنند یا خیر.

از آنجایی که تلاش‌ها برای پیش‌بینی زلزله ادامه دارد،این یافته‌ها حداقل گامی مهم به سوی کشف اسرار پیرامون این پیش‌سازهای زمین‌لرزه هستند.

با پیشرفت فناوری و شناخت از زلزله،امید به صدور هشدارهای پیش از وقوع زلزله که نجات‌دهنده جان بسیاری از افراد خواهد بود،ممکن است روزی به واقعیت تبدیل شود.

با این حال،در حال حاضر،آمادگی و ایجاد جوامع انعطاف‌پذیر بهترین دفاع در برابر این بلای طبیعی تاکنون غیر قابل پیش‌بینی است.

به گفته پژوهشگران، این یافته‌ها نشان می‌دهد که بسیاری از زمین‌لرزه‌های بزرگ ممکن است با یک مرحله لغزش مقدماتی آغاز شوند یا اینکه این مشاهدات نشان دهنده انتهای یک فرآیند بسیار طولانی‌تر و چالش‌برانگیزتر لغزشی هستند.

چه چیزی پیش‌بینی زلزله را عقب‌نگه می‌دارد؟ در حالی که این مطالعه جدید دانشمندان، شواهد امیدوارکننده‌ای از یک سیگنال پیش از وقوع بالقوه قبل از زلزله‌های بزرگ ارائه می‌دهد،بلتری و نوکت احتیاط‌های خود را

بیان می‌کنند. آنها تأکید کردند که ابزارهای موجود پایش زلزله فاقد پوشش و دقت مورد نیاز برای شناسایی یا نظارت بر لغزش‌های

سه‌شنبه ۳ مرداد ۱۴۰۲ / شماره ۶۲۹۵ / سال بیست و نهم

آن‌ها را که شبیه ابزارهای سنگی اولیه آسیای جنوبی هستند و به‌طور سنتی برای تهیه کاری استفاده می‌شدند،آشکار کرده است.

وی‌وی وانگ (Weiwei Wang) و گروهش در تجزیه و تحلیلی دقیق، ۷۱۷ دانه نشاسته،گرده و گیاسنگ (ذرات سیلیس از بافت‌های گیاهی) را که بر روی سطوح ۱۲ مورد از این ابزار باستانی یافت شده بودند،بررسی کردند.

یافته‌های آن‌ها بقایای برنج را همراه با انواع ادویه‌ها از جمله زردچوبه، زنجبیل، زنجبیل چینی، خسرودار، میخک، جوز هندی و دارچین کشف کردند.

این ادویه‌ها به دلیل طعم‌های متمایز و فوایدی که برای سلامتی دارند،به‌طور گسترده‌ای شناخته شده‌اند و حضور آنها در این ابزار باستانی نگاهی اجمالی به شیوه‌های آشپزی در گذشته ارائه می‌دهد.

این مطالعه یکی از اولین شواهد از استفاده از این ادویه‌ها در آشپزی آسیای جنوب شرقی در دوره «فونان» است.

همچنین شواهد ملموسی ارائه می‌دهد که نشان می‌دهد ساخت کاری با استفاده از همان ادویه‌هایی که امروزه از آن استفاده می‌کنیم، بخشی از فرهنگ آشپزی این منطقه برای هزاران سال بوده است.

این یافته‌ها پیامدهای مهمی برای درک ما از ارتباطات تاریخی جنوب شرقی آسیا با تجارت جهانی ادویه و سهم آن در توسعه غذاهای باستانی دارد.

پژوهشگران دانشگاه تورنتو بررسی کردند

### در چه حالتی یک شبانه‌روز ۶۰ ساعت می‌شد؟

یک مطالعه جدید نشان می‌دهد که اگر اثرات گرانش خورشید و ماه روی چرخش زمین برای بیش از یک میلیارد سال با هم متعادل نمی‌شد،در حال حاضر یک شبانه‌روز ۶۰ ساعت طول می‌کشید.

به گزارش ایسنا و به نقل از گیزمگ،اگر تا به حال احساس کرده‌اید که به ساعات بیشتری در روز نیاز دارید، نظراتان در مورد شبانه‌روزهای ۶۰ ساعتی چیست؟ یک مطالعه جدید نشان می‌دهد که اگر تأثیر گرانش خورشید و ماه روی زمین طی یک میلیارد سال گذشته، چرخش سیاره ما را متعادل نمی‌کرد،اکنون شبانه‌روزهای ۶۰ ساعتی داشتیم.

یک شبانه‌روز زمان ثابتی به نظر می‌رسد،اما در واقع امروز طولانی‌تر از یک روز در یک قرن پیش است، البته این تفاوت فقط ۸.۱ میلی‌ثانیه است. این به این دلیل است که ماه به تدریج در حال دور شدن از زمین است که باعث می‌شود چرخش سیاره ما به طور پیوسته کند شود، بنابراین وقتی زمین کندتر می‌چرخد، مدت شبانه‌روز طولانی‌تر می‌شود.

در طول عمر سیاره زمین، طول شبانه‌روز بسیار متفاوت بوده است. بدین ترتیب که بافاصله پس از شکل‌گیری ماه در حدود ۴/۵ میلیارد سال پیش،طول شبانه‌روز کمتر از ۱۰ ساعت بوده است و حوالی پایان دوره دایناسورها بر روی کره خاکی در حدود ۷۰ میلیون سال پیش،شبانه‌روز تا ۲۳/۵ ساعت افزایش یافته بود.

به گفته پژوهشگران دانشگاه تورنتو، میزان تغییرات کاملاً با هم برابر نبوده است. اگر طول شبانه‌روز با سرعت ثابتی ادامه پیدا می‌کرد، امروزه حدود ۶۰ ساعت طول می‌کشید. فکر به تفاوت‌های فرهنگی و حتی بیولوژیکی که با شبانه‌روزهای ۶۰ ساعتی در انسان‌ها و حیوانات دیگر به وجود می‌آمد،جالب است.

اما چه اتفاقی افتاده است؟ پژوهشگران فرضیه‌ای را بررسی کرده‌اند که ترکیب خاصی از عوامل زمین،ماه و خورشید به درستی کنار هم قرار گرفته‌اند تا کند شدن چرخش را برای مدت طولانی متوقف کنند و با بررسی شواهد زمین‌شناسی و ابزارهای تحقیقات جوی به نظر می‌رسد که حقیقتی در آن وجود دارد.

همه‌ی ما می‌دانیم که ماه مسئول جزر و مد اقیانوس‌ها است،نیزرا گرانش آن در طول روز،آب را اصطلاحاً به سمت «برآمدگی» و به سمت بالا در جهات مختلف می‌کشد. به همین دلیل است که ماه به لطف کشش گرانشی و اصطکاک بین جزر و مد و بستر دریا،چرخش زمین را کند می‌کند. اما این تنها نیرویی نیست که بر چرخش زمین اثر می‌گذارد.

پروفسور نورمن موری نویسنده مسئول این مطالعه می‌گوید: نور خورشید نیز یک کشند(جزر و مد) جوی با همان نوع برآمدگی ایجاد می‌کند. گرانش خورشید این برآمدگی‌های جوی را می‌کشد و یک گشتاور روی زمین تولید می‌کند،اما به جای کاهش سرعت چرخش زمین مانند کاری که ماه با زمین می‌کند،سرعت آن را افزایش می‌دهد.

با این حال، تأثیرات ماه بر زمین تقریباً ۱۰ برابر قوی‌تر از تأثیرات خورشید بر آن است،بنابراین ماه در این مسابقه طرباک‌کنشی پیروز می‌شود و چرخش زمین را کند می‌کند. پژوهشگران در این مطالعه دریافتند که این دو عامل از زمانی در حدود ۲.۲ میلیارد سال پیش به تعادل رسیده‌اند.

در آن زمان، هوای جوی زمین گرم‌تر بود، بنابراین برآمدگی‌های ایجاد شده توسط خورشید سریع‌تر از آن عبور می‌کردند و حدود ۱۰ ساعت طول می‌کشید تا دور سیاره بچرخند. سپس در یک انطباق خوشایند،چرخش زمین آن تا آن زمان به ۲۰ ساعت در شبانه‌روز کاهش یافته بود.از آنجایی که این دو جزر و مد در رزونانس ۲:۱ بودند،جزر و مد جوی را تقویت کرد و تأثیر خورشید را قوی‌تر کرد.

نتیجه‌ی نهایی این بود که خورشید و ماه یکدیگر را متعادل کردند، بنابراین طول شبانه‌روز دیگر پس از آن رشد نکرد و به این ترتیب، به مدت ۱/۶ میلیارد سال در ۱۹/۵ ساعت قفل شد. این در حالی است که بدون آن مکت طولانی،ما تا به حال به روزهای ۶۰ ساعتی و سبک زندگی بسیار متفاوتی رسیده بودیم. این گروه پژوهشی می‌گوید این مطالعه نشان می‌دهد که تغییرات آب و هوایی می‌تواند پیامدهای جالبی بر طول شبانه‌روز در آینده داشته باشد.

موری گفت: همانطور که دمای زمین را با گرم شدن کره زمین افزایش می‌دهیم،جو نیز گرم‌تر می‌شود و فرکانس تشدید را نیز بالاتر می‌بریم. در نتیجه،گشتاور کمتری از خورشید وجود دارد و بنابراین طول شبانه‌روز،زودتر از آنچه در غیر این صورت می‌شد،طولانی‌تر می‌شود.

این پژوهش در مجله Science Advances منتشر شده است.

## فلزی که مثل پوست انسان ترمیم می‌شود!

پژوهشگران در کمال تعجب برای اولین بار نظاره گر قابلیت خودترمیمی در یک قطعه فلز شده‌اند که مانند پوست انسان قادر است خود را التیام بخشد.

به گزارش ایسنا و به نقل از لس‌آی، مدت‌ها تصور می‌شد که وقتی یک سازه فلزی مانند پل یا یک موتور دچار ترک می‌شود،وضعش با گذشت زمان بدتر می‌شود.

اما بر اساس آنچه پژوهشگران به تازگی در یک قطعه کوچک پلاتین مشاهده کرده‌اند می‌تواند لزوماً اینطور نباشد.

از سرامیک‌ها گرفته تا پوشش‌های خودرو و بتن و حتی پلاستیک‌های زیستی با الهام از دندان‌های ماهی مرکب،جامعه علمی همواره مشغول ابداع و ایجاد موادی بوده است که بتوانند پس از آسیب‌در خاصیتی که به عنوان خوددرمانی شناخته می‌شود، خود را ترمیم کنند.

اما وقتی صحبت از فلزات به میان می‌آید، خود ترمیمی ناشی از شکستگی‌های کوچک که بر اثر گذر زمان رخ می‌دهد و به عنوان «آسیب فرسودگی» شناخته می‌شود، مبهم باقی مانده است. برد بویس، دانشمند آزمایشگاه ملی ساندا می‌گوید: حتی برخی از معادلات اساسی که برای توصیف رشد ترک استفاده می‌کنیم، امکان چنین فرآیندهای بهبودی را از بین می‌برند.به همین دلیل است که بویس و همکارانش از دانشگاه MA تگزاس وقتی دیدند یک قطعه پلاتین در مقیاس نانو پس از شکسته شدن خود را ترمیم می‌کند، شگفت زده شدند. این تیم در تلاش بود تا با استفاده از تکنیک میکروسکوپ الکترونی و کشیدن این قطعه پلاتین به اندازه ۲۰۰ بار در ثانیه،چگونگی ایجاد شکاف و ترک در فلز را بررسی کند. در حالی که این کار منجر به ایجاد ترک در پلاتین شد،حدود ۴۰ دقیقه پس از آزمایش، اتفاق غیرمنتظره‌ای رخ داد.

پژوهشگران مشاهده کردند که بخش کوچکی از این آسیب بدون هیچ گونه مداخله‌ای از سوی آنها،تقریباً به همان روشی که پوست انسان پس از بریدگی بهبود می‌یابد،دوباره به هم متصل شد.

بویس که نویسنده اصلی مقاله‌ای است که این یافته را توصیف می‌کند،می‌گوید: تماشای این اتفاق کاملاً خیره‌کننده بود. چیزی که ما مایید می‌کنیم این است که فلزات