

بهره‌برداری از آزمایشگاه یک تنی فضایی تا سال ۱۴۰۷

رئیس پژوهشگاه فضایی ایران با اشاره به مسئولیت این پژوهشگاه در توسعه برخی زیرسیستم‌ها و زیرساخت‌ها اعلام کرد: نمونه این زیرساخت‌ها آزمایشگاه نیم‌تنی فضایی است که اکنون آماده ارائه خدمت به بخش خصوصی و دانشگاه‌هاست. همچنین آزمایشگاه یک تنی نیز در حال توسعه است و امیدواریم در سال‌های آینده آماده بهره‌برداری شود. دکتر وحید یزدانیان در مراسم

افتتاحیه هفته جهانی فضا با اشاره به برنامه‌های ملی در این هفته جهانی خاطرنشان کرد: همان‌طور که در گزارش‌ها آمده، در این هفته برنامه‌های بسیار خوب و متنوعی در سازمان فضایی برای ترویج فرهنگ فضایی آماده شده است. وی افزود: ساخت و پرتاب ماهواره‌ها باعث ایجاد شوروشوق، نشاط و حرکت در جامعه می‌شود اما مهم‌تر از آن، ایجاد نیروی انسانی علاقه‌مند و توانمند و

فرهنگ‌سازی برای کاربرد صنعت فضایی در زندگی مردم است. گسترش این فرهنگ، مسیری نورانی برای استمرار پیشرفت‌ها خواهد بود. یزدانیان با اشاره به دستاوردهای فناوران کشور در حوزه صنعت فضایی خاطرنشان کرد: اقداماتی که امروز شاهد آن هستیم، ریشه در علاقه‌مندی دوران نوجوانی و جوانی متخصصان این حوزه دارد. ایجاد این علاقه بسیار مهم است.



آینده ضدپیری مغز

زندگی طولانی‌تر و سالم‌تر با تقویت مغز آغاز می‌شود



سیمه مشیری تبریزی

گروه دانش

انسان‌ها امروز طول عمر بیشتری نسبت به گذشته دارند اما

سال‌های پایانی زندگی اغلب با کاهش توانایی‌های شناختی همراه است و مانع بهره‌برداری کامل از طول عمر بیشتر می‌شود.

به گفته ساندی چپمن، استاد علوم اعصاب شناختی در

دانشگاه تگزاس «چه فایده‌ای دارد که عمر طولانی داشته باشیم اگر مغزمان از کار بیفتد؟»

میانگین طول عمر انسان در جهان از ۳۲ سال در سال ۱۹۰۰ به ۷۱ سال در ۲۰۲۱ افزایش یافته اما طول عمر سالم – یعنی

سال‌هایی که بدون بیماری یا ناتوانی سپری می‌شود – تقریباً یک دهه کمتر است.

بیماری‌های مرتبط با سن، به‌ویژه اختلالات نورودژنراتیو

مانند آلزایمر، پارکینسون و انواع زوال عقل، کیفیت زندگی در سنین بالا را به‌شدت کاهش می‌دهند. حتی بدون ابتلا

به این بیماری‌ها، کاهش توانایی‌های شناختی عمومی در

سالمندان شایع است و استقلال و کیفیت زندگی آنها را تهدید می‌کند.

خوشبختانه تحقیقات علمی اکنون در حال شناسایی عوامل

بیولوژیکی و اجتماعی مرتبط با کاهش توانایی‌های مغزی در

سنین بالا هستند و مسیرهایی برای کند کردن یا حتی معکوس

کردن این روند ارائه می‌دهند. هدف نهایی، هماهنگ‌کردن طول عمر مغز با طول عمر واقعی انسان است.



درک پیرمغزی

پیشرفت در فهم مکانیزم‌های پیری در سراسر بدن، شناخت ما از تغییرات مغزی با افزایش سن را بهبود بخشیده است. در سال ۲۰۱۳، مجله Cell مقاله‌ای منتشر کرد که ۹ نشانگر اصلی پیری را معرفی می‌کرد: آسیب دی‌ان‌ای، تغییرات در بروز ژن‌ها



افزایش یافته است.

انسلاُدوس، ششمین قمر بزرگ زحل، به یکی از گزینه‌های اصلی جستجوی حیات فرازمینی تبدیل شده است. مأموریت کاسینی که در سال ۲۰۱۷ به پایان رسید، نشان داد این قمر دارای فوران‌های بخار و ذرات یخ در قطب جنوب است که از زیر سطح یخی آن بیرون می‌زنند.

این پدیده اخیراً توسط تلسکوپ فضایی جیمز وب نیز مشاهده شده است، به طوری که فوران به ارتفاعی نزدیک به ۹ هزار و ۶۰۰ کیلومتر در فضا رسیده است. منبع این مواد احتمالاً اقیانوس آب شور پنهان زیر پوسته یخی قمر است.

اکنون پژوهشگرانی که داده‌های مأموریت کاسینی را بررسی می‌کنند، اعلام کرده‌اند که در این فوران‌ها مواد آلی شناسایی شده و برخی از این مولکول‌ها برای اولین بار در این فوران‌ها مشاهده شده‌اند.

دکتر نزار خواجه، دانشمند سیاره‌ای از دانشگاه فرایه برلین و نویسنده اصلی این پژوهش، می‌گوید این نتایج نشان‌دهنده پیچیدگی شیمیایی زیر سطح انسلاُدوس است. او می‌گوید: «وقتی پیچیدگی شیمیایی وجود دارد، یعنی پتانسیل قابل سکونت بودن انسلاُدوس همین حالا در حال افزایش است.»

پیشتر، پژوهش‌های خواجه و همکارانش نشان داده بود که مواد آلی و نمک‌ها در ذرات یخی حلقه‌ای از زحل به نام حلقه E وجود دارند که از فوران‌های انسلاُدوس تشکیل شده است. با این حال، این ذرات ممکن است ماه‌ها یا سال‌ها قبل از حلقه جدا شده و تحت تأثیر تابش‌های فضایی قرار گرفته باشند، بنابراین ترکیب شیمیایی آنها ممکن است تغییر کرده باشد. برخلاف آن، پژوهش جدید داده‌هایی را تحلیل کرده که از ذرات یخ داخل فوران‌ها جمع‌آوری شده‌اند و تنها چند دقیقه از شکل‌گیری آنها گذشته است.

و اختلال در میتوکندری‌ها، که انرژی لازم برای فعالیت سلولی را تولید می‌کنند.

اشلی وب، استاد موسسه تحقیقاتی سالخوردگی می‌گوید: «این تغییرات در تمام بافت‌ها رخ می‌دهند اما در هر بافت به‌شیوه‌ای خاص بروز می‌کنند.»

در مغز، این فرآیندها موجب اختلال در سیناپس‌ها و کاهش توانایی ارتباط بین نورون‌ها و همچنین فعال شدن میکروگلیاها (سلول‌های ایمنی مغز) می‌شوند که با ترشح مولکول‌های التهابی، عملکرد نورون‌ها را مختل می‌کنند.

مطالعه‌ای در مجله نیچر تغییرات ژنتیکی سلول‌های مغز موش را در سنین مختلف بررسی کرد و افزایش فعالیت ژن‌های مرتبط با التهاب و کاهش توانایی حفظ میلین (پوشش محافظ اطراف آکسون‌ها) را نشان داد. تغییرات در هیپوتالاموس و نورون‌های مسئول تنظیم متابولیسم و اشتها شدیدتر بود، که ارتباط سبک زندگی با پیری مغز را مطرح می‌کند.

این تغییرات زود هنگام رخ می‌دهند، پیش از آن‌که کاهش شناختی آشکار شود، بنابراین هدف‌های مناسبی برای مداخلات پیشگیرانه محسوب می‌شوند.

مبارزه با آلزایمر

تعداد بیماران آلزایمری در آمریکا تا سال ۲۰۶۰ ممکن است تقریباً دو برابر شود و به حدود یک میلیون نفر در سال برسد. ویژگی بارز آلزایمر تجمع پلاک‌های آمیلوئید و تاو در مغز است. سازمان غذا و دارو اخیراً دو داروی لکانماب و دونانماب را برای کند کردن پیشرفت بیماری تأیید کرده‌که به کمک آنتی‌بادی‌ها پلاک‌های آمیلوئید را هدف قرار می‌دهند.

داروهای جدید در مراحل اولیه بیماری مؤثر هستند و آزمایش‌هایی نیز در حال انجام است تا ببینند آیا می‌توانند پیشگیری از زوال شناختی در افراد بدون علائم را نیز

ممکن‌کنند.

همچنین، تحقیقات روی سلول‌های بنیادی مغز و استفاده از آنتی سانس الیگونکلوئیدها برای تحریک تولید نورون‌های جدید در حال پیشرفت است، با هدف بازگرداندن حافظه و توانایی‌های شناختی از دست رفته با افزایش سن یا بیماری.

نور، صدا و حافظه

یکی دیگر از روش‌های نوین، تحریک حسگرهای مغزی برای تقویت امواج گاما است. قرار گرفتن افراد در معرض نور یا صدا با فرکانس مشابه این امواج می‌تواند تجمع پلاک‌های آمیلوئید و تاو را کاهش دهد، مرگ نورون‌ها و از بین رفتن سیناپس‌ها را متوقف کرده و حافظه و توانایی شناختی را بهبود بخشد.

مطالعات نشان داده است که این روش همچنین فعالیت سیستم گلیمفاتیک (سیستم پاک‌سازی مغز) را افزایش می‌دهد و دفع ضایعات را بهبود می‌بخشد. این سیستم در خواب فعال‌تر است، که توضیح می‌دهد چرا کم‌خوابی با کاهش شناختی مرتبط است.

حذف سلول‌های پیر

سنولیتیک‌ها کلاس جدیدی از داروها هستند که سلول‌های پیر یا «زامبی» را حذف می‌کنند. این سلول‌ها با ترشح مولکول‌های آسیب‌زننده به بافت‌های اطراف، نقش مهمی در بیماری‌های مرتبط با سن دارند. مطالعات حیوانی نشان داده‌اند که حذف این سلول‌ها در یک بافت می‌تواند سطح سلول‌های پیر در سایر بافت‌ها را نیز کاهش داده و به مغز کمک کند، حتی اگر دارو مستقیماً به آن نرسد.

با این حال، استفاده از این داروها هنوز محدود است و می‌تواند خطرناک باشد، زیرا سلول‌های پیر نقش دفاعی در برابر سرطان و بازسازی ارگان‌ها دارند.

گزارش



زحل؛ مقصد بعدی زندگی انسان

احتمال زندگی در قمر زحل پس از کشف مواد آلی افزایش یافت

دکتر یورن هلبرت، رئیس بخش منظومه شمسی این آژانس به روزنامه گاردین گفت برنامه مأموریت جدید که انتظار می‌رود پرتاب اکتشافی آن حدود سال ۲۰۴۲ انجام شود، شامل یک مدارگرد در اطراف انسلاُدوس است که از فوران‌ها عبور می‌کند و همچنین یک فرودگر که در منطقه قطب جنوب قمر فرود خواهد آمد. مطالعه جدید نشان می‌دهد مولکول‌های پیش‌زیستی پیچیده از اقیانوس زیرسطحی انسلاُدوس بیرون می‌آیند. هلبرت توضیح می‌دهد: «این بدان معناست که اکنون تمام عناصر لازم برای پشتیبانی از زندگی در انسلاُدوس وجود دارد: آب مایع، انرژی و مولکول‌های پیش‌زیستی پیچیده. این موضوع زمان‌بندی مأموریت برای جست‌وجوی حیات را بسیار مناسب می‌کند.» وجود اقیانوس‌های زیرسطحی، انرژی و مواد آلی پیچیده در انسلاُدوس، آن را به یکی از جذاب‌ترین اهداف برای

جست‌وجوی حیات فرازمینی تبدیل کرده است. پیش از این نیز شواهدی از فعالیت‌های هیدروترمال در کف اقیانوس زیرسطحی قمر مشاهده شده بود که می‌تواند منبع انرژی لازم برای حیات میکروبی باشد، مشابه اکوسیستم‌های اعماق دریا در زمین که در اطراف دریچه‌های هیدروترمال شکل گرفته‌اند.

با وجود هیجان‌انگیز بودن این کشفیات، پژوهشگران تأکید می‌کنند که هنوز هیچ شواهد مستقیمی از موجودات زنده در انسلاُدوس یافت نشده است. انتظار می‌رود تحقیقات آینده، به ویژه مأموریت‌های ESA و دیگر فضاییماهای آینده، بتوانند به شواهد مستقیم یا غیرمستقیم از حیات در این قمر دست یابند.

این کشف همچنین اهمیت بررسی ترکیبات آلی و شیمیایی در محیط‌های فرازمینی را نشان می‌دهد؛ چراکه وجود مسیرهای شیمیایی پیچیده پیش‌نیاز شکل‌گیری حیات است. اگر روزی شواهد حیات در انسلاُدوس یافت شود، این می‌تواند یکی از بزرگ‌ترین دستاوردهای علمی در تاریخ کشف حیات فرازمینی باشد.

به طور خلاصه، یافته‌های جدید نشان می‌دهند: ذرات یخ فوران‌شده از انسلاُدوس تازه و دست‌نخورده‌اند و نماینده واقعی ترکیبات زیرسطحی هستند. همچنین مواد آلی پیچیده و نمک‌ها در این فوران‌ها وجود دارند که نشان‌دهنده مسیرهای شیمیایی پیچیده هستند. اقیانوس زیرسطحی انسلاُدوس، آب مایع، انرژی و مولکول‌های پیش‌زیستی لازم برای حیات را دارد و البته مأموریت‌های آینده ESA شامل مدارگرد و فرودگر می‌تواند شواهدی مستقیم از حیات یا شرایط مناسب برای حیات ارائه دهد.

این یافته‌ها انسلاُدوس را به یکی از مهم‌ترین مقاصد جست‌وجوی حیات فرازمینی در منظومه شمسی تبدیل کرده و پژوهش‌های آینده می‌تواند پاسخ‌های مهمی درباره احتمال وجود زندگی در دیگر قمرها و سیارات ارائه دهد.

جام جم

دانش

SCIENCE

یکشنبه ۱۳ مهر ۱۴۰۴ ۱۵ شماره ۷۱۵۵

خبربین

چرا زنان بیشتر عمر می‌کنند؟

نگاهی به تفاوت‌های زیستی و اجتماعی زنان و مردان

در مطالعه‌ای تازه صورت‌گرفته، مشخص شد که زنان در طول زندگی خود شانس بقا در برابر ۱۳ مورد از ۱۵ علت اصلی مرگ را نسبت به مردان دارند. این برتری تنها در سنین بالا دیده نمی‌شود؛ حتی نوزادان دختر نیز شانس زنده ماندن بیشتری نسبت به نوزادان پسر دارند. پژوهشگران طول عمر این الگو را یکی از پایدارترین ویژگی‌های زیستی انسان‌ها می‌دانند اما علت آن همچنان یک راز باقی مانده است.

از آنجا که این مزیت بقا حتی در کودکان و نوزادان که تفاوت هورمونی چندانی ندارند هم دیده می‌شود، به نظر نمی‌رسد هورمون‌ها عامل اصلی اختلاف طول عمر باشند. پژوهشگران به میتوکندری‌ها به عنوان یکی از عوامل احتمالی نگاه کرده‌اند.

میتوکندری‌ها، که انرژی سلول‌ها را تولید می‌کنند، دارای DNA مختص خود هستند که تنها از مادر به ارث می‌رسد. به این ترتیب، جهش‌های ژنتیکی‌ای که تنها مردان را تحت تأثیر قرار می‌دهند، ممکن است کنترل نشده باقی بمانند و به کاهش طول عمر در مردان کمک کنند. این نظریه به نام «نفرین مادر» شناخته می‌شود اما باتوجه به این‌که میتوکندری‌های انسان تنها ۳۷ ژن دارند، این فرضیه نمی‌تواند به تنهایی تفاوت طول عمر بین دو جنس را توضیح دهد.

تفاوت‌های کروموزومی نیز نقش مهمی دارند. زنان دو کروموزوم X دارند و در هر سلول یکی از آنها غیرفعال می‌شود. اگر یکی از X‌ها جهش بیماری‌زا داشته باشد، کروموزوم دیگر می‌تواند آن را جبران کند.



مردان تنها یک X دارند و اگر جهش وجود داشته باشد، هیچ نسخه جایگزینی برای جبران آن ندارند. از سوی دیگر، کروموزوم Y دارای عناصر قابل انتقال زیادی است که می‌توانند در سراسر ژنوم حرکت کرده و ژن‌های مهم را مختل کنند، چیزی که ممکن است به بروز بیماری‌ها و کاهش طول عمر مردان کمک کند. مطالعات در دیگر گونه‌های جانوری نیز این نظریه را تأیید می‌کند. در بیشتر پستانداران، زنان نسبت به مردان طول عمر بیشتری دارند. با این حال، در گونه‌هایی که جنس ماده دو کروموزوم متفاوت و جنس نر دو نسخه یکسان دارد (مانند بسیاری از پرندگان)، طول عمر نرها کمی بیشتر است.

در زمینه درمان‌های ضد پیری، پژوهش‌ها نشان می‌دهند که داروها ممکن است تأثیرات متفاوتی بر مردان و زنان داشته باشند. یک پژوهش در سال ۲۰۲۳ با بررسی ۷۲ مطالعه روی موش‌ها نشان داد که در ۷۳ درصد از مطالعات، داروها اثرات متفاوتی بر سلامت و طول عمر مرد و جنس داشتند. برای مثال، داروی ایمنی سرکوبگر «ریامایسین» طول عمر هر دو جنس را افزایش می‌دهد اما زنان بیشتر بهره‌ی برند. متفورمین، داروی دیابت که به داروی ضدپیری بالقوه تبدیل شده، در گونه‌های مختلف موش تأثیر متفاوتی داشت و ترکیب آن با جنس و نژاد حیوان تعیین‌کننده بود.

با وجود یافته‌های امیدوارکننده در حیوانات، نمی‌توان به‌طور قطعی پیش‌بینی کرد که این داروها در انسان‌ها نیز اثرات متفاوتی خواهند داشت. مطالعه‌ای در سال ۲۰۲۰ نشان داد که در پستانداران تحت کنترل محیطی، تفاوت طول عمر بین دو جنس مشاهده نمی‌شود اما قوانین سازمان غذا و دارو مستلزم آزمایش داروها در محیط‌های کنترل‌شده هستند. این موضوع نشان می‌دهد که احتمالاً درمان‌های ضد پیری آینده باید به‌طور ویژه برای مردان یا زنان طراحی شوند زیرا یک داروی یکسان نمی‌تواند برای هر دو جنس مؤثر باشد.

در نهایت، پژوهشگران بر این باورند که تفاوت‌های ژنتیکی، کروموزومی، زیستی و رفتاری همگی در طول عمر نقش دارند و ترکیبی از این عوامل ممکن است توضیح دهد که چرا زنان به‌طور طبیعی طول عمر بیشتری دارند و چرا درمان‌های ضدپیری ممکن است نیازمند شخصی‌سازی جنسیتی باشند.