

## توجه به پژوهش های اثربخش به جای شمارش مقالات

معاون تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی تهران گفت: «سیاست‌گذاران علمی باید تصمیم بگیرند که آیا همچنان تنها بر افزایش تعداد مقالات تأکید دارند یا پژوهشگران را به حل چالش‌های واقعی کشور ترغیب می‌کنند؟» دکتر رامین کردی در همایش کشوری معاونان تحقیقات و فناوری دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور

با اشاره به روند رشد مقالات علمی در کشور گفت: «در ابتدا تشویق‌هایی برای نگارش مقالات فارسی وجود داشت و سپس سیاست‌ها به سمت انتشار مقالات انگلیسی و چاپ در نشریات باضرب تأثیر بالاسوق پیدا کرد. اما باید بررسی کنیم که آیا این مقالات توانسته‌اند به حل مشکلات کشور کمک کنند یا صرفا به افزایش کمی مقالات انجامیده است.»

# گرما، اپی ژنتیک را تغییر می دهد

## یافته‌های جدید نشان می دهد گرمای شدید می تواند روند پیری را تسریع کند

۵۶+ بررسی می‌کند. در مطالعه همسوی دیگری

که توسط دو محقق از دانشگاه موناش و دانشگاه ملیورن استرالیا انجام شده نیز یافته‌های مشابهی به دست آمده است؛ هر چه یک شرکت‌کننده روزهایی با گرمای شدید بیشتری را تحمل کند، سریع‌تر پیر می‌شود. دوره‌های طولانی‌تر گرمای شدید بیش از دو سال به ویژه پیری را در افراد مسن تسریع می‌کند.

با گرم شدن آب و هوا، انسان‌ها بیشتر و بیشتر در معرض گرما قرار می‌گیرند و بدن انسان با پیری، سریع‌تر به این استرس‌ها پاسخ می‌دهد. این یافته‌ها مخصوصا مرتبط به استرالیاست؛ جایی که انتظار می‌رود امواج گرما مکررا گرم‌تر و شدیدتر شود.

#### نتایج یافته‌ها

گرما افراد مسن را بیشتر از افراد جوان تحت تأثیر قرار می‌دهد. توانایی انسان برای کنترل دمای بدن با افزایش سن کاهش می‌یابد و در برابر استرس‌ها و شوک‌های بیرونی مقاومت کمتری دارد. مطالعه محققان دانشگاه کالیفرنیا جنوبی تقریبا ۳۷۰۰ نفر با میانگین سنی ۶۸ سال

## گرما دقیقا چگونه ما را پیر می کند؟

پیر شدن طبیعی است. اما میزان پیری از انسانی به انسان دیگر متفاوت است. همان‌طور که در طول زندگی روزگار می‌گذرانیم، بدن ما تحت تأثیر استرس‌ها و شوک‌هایی قرار می‌گیرد. به عنوان مثال اگر ماه‌ها یا سال‌ها به اندازه کافی نخوابیم، نسبت به سایر همسالان، سریع‌تر پیری می‌شویم.

در حالی که گرما می‌تواند مستقما انسان را بیمار کند یا بکشد، تأثیرات بلندمدتی نیز دارد. گرمای پایدار بدن انسان را تحت فشار قرار می‌دهد و

سلول‌ها را در انجام بسیاری از کارهای مورد نیاز برای زنده ماندن، کمتر کارآمد می‌کند. این همان چیزی است که پیری بیولوژیکی را تسریع می‌کند.

پرسش کلیدی این است که این موضوع در سطح ژنتیکی چگونه به نظر می‌رسد؟ ممکن است فکر کنید که ژن‌های شما در طول زندگی‌تان تغییر نمی‌کند و این به غیر از جهش‌های تصادفی، تقریبا درست است.

اما چیزی که تغییر می‌کند نحوه بیان ژن‌های شماست. یعنی در حالی که DNA ثابت می‌ماند، سلول‌های می‌توانند برخی از هزاران ژن خود را در پاسخ به استرس، خاموش یا روشن کنند.

در هر زمان، تنها بخشی از ژن‌ها در هر سلول روشن می‌شوند؛ به این معنی که آنها مشغول ساخت پروتئین هستند. این به عنوان اپی ژنتیک شناخته می‌شود. رایج‌ترین و بهترین مسیر قابل درک در اینجاست میتلاسیون (DNAm) نامیده می‌شود. میتلاسیون به یک ماده شیمیایی اشاره دارد که سلول‌ها می‌توانند از آن برای جلوگیری از فعال سازی و تولید پروتئین‌هایی

کردی با بیان این‌که عالم بی‌عمل به زنبور بی‌عسل می‌ماند، تأکید کرد: «اگر قرار است منابع مالی صرف پژوهش شود، این پژوهش‌ها باید یا به توسعه علم کمک کنند یا به حل مسائل کشور بپردازند. در غیر این صورت، افزایش کمی مقالات نمی‌تواند به تنهایی معیاری برای پیشرفت علمی باشد.»



تصویر نمادین از پژوهش و کشف

تصویر نمادین از پژوهش و کشف

پوشش می‌دهد، در حالی که دو ساعت دیگر ممکن است نسبت به قرار گرفتن در معرض حرارت طولانی مدت حساس‌تر باشند.

روشی که این محققان مطالعه خود را انجام داده‌اند، اطمینان لازم نسبت به یافته‌های آنها را می‌دهد و استفاده از شاخص گرما به جای دمای هوا نسبت به مطالعات قبلی بهبود یافته است. با این حال یافته‌ها مشخص نمی‌کند که آیا شرکت‌کنندگان در خانه‌های خود تهویه مطبوع داشته‌اند؟ یا زمان زیادی را در خارج از خانه سپری کرده‌اند؟

شاید تعجب‌آور باشد که تا امروز تحقیقات کمی در مورد تأثیر گرما بر اپی ژنتیک انسان انجام شده است. در سال ۲۰۲۰، یک بررسی سیستمی از پژوهش‌های علمی در حوزه نحوه تأثیر محیط بر اپی ژنتیک انسان انجام شد. اما فقط هفت مطالعه پیدا شد که بیشتر آنها بر تأثیر سرما به جای گرما متمرکز بودند. اکنون این پژوهش جدید در دسترس است که میزان پیری ناشی از گرما را

روشن می‌کند.

همانطور که با آینده‌ای گرم‌تر روبه‌رو هستیم، اپی ژنتیک ما در پاسخ، تغییر خواهد کرد. هنوز کار زیادی برای انجام دادن وجود دارد تا ببینیم چگونه می‌توانیم (البته اگر بتوانیم) خود را با این تغییرات وفق دهیم.



**با گرم شدن آب و هوا، انسان‌ها بیشتر و بیشتر در معرض گرما قرار می‌گیرند و بدن انسان با پیری، سریع‌تر به این استرس‌ها پاسخ می‌دهد**

نکته مهم این است که ساعت‌های اپی ژنتیکی کاملا متفاوت هستند و دانشمندان هنوز دلیل آن را نمی‌دانند. نویسندگان پیشنهاد می‌کنند ساعت PCPhenoAge ممکن است طیف گسترده‌تری از پیری بیولوژیکی را به تصویر بکشد که استرس گرمایی کوتاه مدت و طولانی مدت را

با عملکردهای مختلف توالی DNA استفاده کنند.

تغییرات سلولی در میتلاسیون می‌تواند به تولید کمتر یا بیشتر پروتئین منجر شود که به نوبه خود می‌تواند بر عملکردهای فیزیولوژیکی و وضعیت سلامتی فرد تأثیر بگذارد. این موضوع می‌تواند هم بد یا هم خوب باشد.

استرس گرمایی می‌تواند الگوی خاموش یا روشن شدن ژن‌ها را تغییر دهد که به نوبه خود می‌تواند بر میزان پیری تأثیر بگذارد. استرس گرمایی شدید در سلول‌ها منجر به تغییر الگوهای میتلاسون آنها در طول زمان می‌شود.

تا امروز تحقیقات زیادی در مورد چگونگی تأثیر گرما بر اپی ژنتیک روی حیوانات و گیاهان شده است. در آزمایشات آزمایشگاهی، این اثر در ماهی، مرغ، خوکچه هندی و موش مشخص شده و شواهد واضحی از تأثیر طولانی مدت گرمای شدید روی موش‌ها نشان داده شده است. اما در مورد انسان فقط چند مطالعه بسیار محدود انجام شده است. این پژوهش‌های جدید قصد دارند این شکاف را پر کنند.

#### ذره بین

## طولانی‌ترین آزمایش جهان در مورد تنوع درختان



تصویر نمادین از تنوع درختان

جنگل‌های گونه‌های مختلط در ذخیره‌سازی کربن، حتی در آب‌وهوای شدید، بهتر از جنگل‌های تک‌کشت هستند.

یک مطالعه بین‌المللی به رهبری دانشگاه فرایبورگ که در Global Change Biology منتشر شده است، نشان می‌دهد جنگل‌هایی که گونه‌های درختی زیادی دارند نسبت به جنگل‌هایی که فقط یک گونه دارند می‌توانند کربن بیشتری ذخیره کنند.

محققان از داده‌های قدیمی‌ترین آزمایش تنوع درختان استوایی در جهان استفاده کردند و دریافتند جنگل‌هایی که با پنج گونه درخت کاشته شده‌اند، ذخایر کربن به طور قابل توجهی بالاتر از سطح زمین و شار بیشتر بین ذخایر کربن نسبت به کشت‌های تک‌فراز دارند. نتایج، مزایای جنگل‌های گونه‌های مختلط را برای طرح‌های احیای جنگل که هدف آن کاهش تغییرات آب و هوایی از طریق ترسیب کربن است، نشان می‌دهد.

شواهد رو به رشد نشان می‌دهد که تنوع درختان عملکردهای اکوسیستم، مانند ترسیب کربن را افزایش می‌دهد. با این حال مطالعات قبلی برای جدا کردن این اثر از سایر عوامل یا تمرکز بر جنگل‌های جوان تلاش می‌کردند و این امر باعث می‌شد که مشخص نباشد این یافته‌ها برای جنگل‌های قدیمی‌تر اعمال می‌شود یا خیر.

برای رفع این مشکل، محققان داده‌های طولانی‌ترین آزمایش تنوع درختان استوایی در جهان را که در پاناما واقع شده است، تجزیه و تحلیل کردند. آزمایش Sardinilla که در سال ۲۰۰۱ تأسیس شد، شامل ۲۲ قطعه با یک، دو، سه یا پنج گونه درخت بومی است. این قطعات جنگلی آزمایشی، پس از گذشت ۲۴ سال به دلیل رشد سریع درختان در مناطق استوایی به مرحله نسبتاً پیشرفته‌ای از توسعه توده‌ای رسیده‌اند.

این تیم داده‌های مربوط به طیف وسیعی از ذخایر کربن و شارهای مختلف، از کربن موجود در زیست توده درختان بالای زمین تا کربن موجود در بستر برگ و خاک معدنی را بررسی کردند.

دانشمندان دریافتند که جنگل‌های کاشته شده با پنج گونه درخت نسبت به جنگل‌هایی که تنها یک گونه دارند، ذخایر کربن در سطح زمین و شار کربن بیشتری دارند. به عنوان مثال، جنگل‌های غنی از گونه‌ها ۵۷ درصد کربن بیشتری را در زیست توده بخش هوایی درختان (بالتر از سطح زمین) نسبت به جنگل‌های تک‌گونه‌ای جذب کردند. با این حال هیچ تفاوتی در ذخایر کربن و شار زیرزمینی درختان (ریشه‌ها) وجودداشت.

جنگل‌های متنوع، کربن بیشتری را حتی از طریق طوفان‌ها و خشکسالی جذب می‌کنند. دکتر فلوریان اشنابل، نویسنده اول این مطالعه و رئیس آزمایش ساردینیل می‌گوید: «این مهم است، زیرا در مواجهه با تغییرات آب و هوایی، تعادل طولانی‌مدت کربن جنگل‌ها تا حد زیادی به پایداری آنها در برابر اختلالات بستگی دارد. جنگل‌های متنوع پایداری اکولوژیکی بیشتری را نشان می‌دهند و خطر رها شدن کربن ذخیره شده در اتمسفر کمتر از جنگل‌های تک‌کشتی است.»

به گفته محققان، این نتایج نشان می‌دهد در پروژه‌هایی که جنگل‌های جدید را برای جذب کربن کاشت می‌کنند، باید مخلوط‌های درختی را به کشت‌های تکی ترجیح داد.

## به شماره افتادن نفس پرندگان

### ارزیابی آلودگی میکروپلاستیک و نانوپلاستیک در ریه پرندگان

پرنندگان به عنوان یک دسته بسیار متحرک و

از نظر اکولوژیکی متنوع، مدلی ارزشمند برای مورد مطالعه قرار گرفتن جهت میزان در معرض ذرات پلاستیکی در محیط‌های طبیعی بودن را ارائه می‌دهند.

علاوه بر این سیستم تنفسی منحصر به فرد پرندگان، با جریان هوای یک طرفه و کیسه‌های هوا، در تبادل هوا بسیار کارآمد است. این ویژگی‌ها همچنین میزان قرار گرفتن آنها در معرض آلاینده‌های موجود در هوا مانند میکروپلاستیک‌ها را نیز افزایش می‌دهد. حجم دم و بازدم بالا و سرعت تنفس آنها اشتناق و حفظ ذرات معلق در هوا را بیشتر تقویت می‌کند و ریه پرندگان را به مدلی ایده‌آل برای مطالعه آلودگی انواع پلاستیک‌های موجود در هوا تبدیل می‌کند.

مطالعه جدید دانشگاه تگزاس در آرلینگتون نشان می‌دهد که آلاینده‌های پلاستیکی میکروسکوپی که در هوا حرکت می‌کنند در ریه پرندگان مستقر شده‌اند. محققان در سراسر جهان به طور فزاینده‌ای از میزان نفوذ این ذرات مضر در هوایی که انسان‌ها تنفس

می‌کنند و غذایی که می‌خورند، نگران هستند. شین دو پی، استادیار زیست‌شناسی در دانشگاه UTA و از نویسندگان این مطالعه که در مجله Hazardous Materials منتشر شده است، گفت که پرندگان برای این مطالعه انتخاب شده‌اند زیرا تقریبا آنها در هر گوشه جهان یافت می‌شوند و اغلب محیط‌های مشترک با انسان‌ها دارند. دو پی که با محققان دانشگاه سیچوان و فرودگاه بین‌المللی چنگدو تیانفو در چین همکاری داشت، گفت: «پرندگان به عنوان شاخص‌های مهم شرایط محیطی عمل می‌کنند. آنها به ما کمک می‌کنند تا وضعیت محیط زیست را درک کنیم و تصمیمات آگاهانه‌ای در مورد حفاظت و کنترل آلودگی بگیریم.»

تیم پژوهشی دو پی ۵۶ پرنده وحشی مختلف از ۵۱ گونه متمایز را مورد مطالعه قرار داد که همگی از فرودگاه تیانفو در غرب چین نمونه برداری شدند. آنها نمونه‌های ریه هر پرنده را جمع‌آوری کردند و بر روی آنها دو نوع آنالیز شیمیایی انجام دادند.

آنها از فناوری مادون قرمز مستقیم لیزری برای شناسایی و شمارش میکروپلاستیک‌های موجود در ریه پرندگان استفاده کردند. کروماتوگرافی گازی پیرولیز-طیف‌سنجی جرمی به شناسایی نانوپلاستیک‌های کوچک‌تر نیز کمک کرد، که می‌توانند از طریق جریان خون وارد ریه‌ها شوند. این آزمایش‌ها در کنار یکدیگر به دانشمندان اجازه داد تا میزان پلاستیک موجود در ریه پرندگان را اندازه‌گیری و انواع خاصی از پلاستیک‌های موجود را نیز تعیین کنند.

این مطالعه غلظت بالایی از میکروپلاستیک‌ها را در ریه پرندگان با میانگین ۲۲۱ ذره در هر گونه و ۴۱۶ ذره در هر گرم بافت ریه نشان داد. رایج‌ترین انواع شناسایی شده عبارتند از: پلی‌اتیلن کلرینه (CPE)، که برای عایق‌سازی لوله‌ها و سیم‌ها استفاده می‌شود و لاستیک‌های استارین- بوتادین (sbr)، ماده‌ای مصنوعی در تایرها.

در حالی که هیچ سطح رسمی «ایمن» ذرات پلاستیک دریافت ریه وجود ندارد، سطوح بالای میکروپلاستیک‌ها با شرایط جدی سلامتی از