

روش جدیدی

برای کشف راز انتقال آب از فضا به زمین

پژوهشگران آمریکایی سعی دارند با استفاده از روش جدیدی بفهمند که آیا واقعا شهاب‌سنگ‌ها آب را از فضا به زمین آورده‌اند. شهاب‌سنگ‌ها، خرده‌سنگ‌هایی هستند که از اجرام بزرگ‌تری مانند دنباله‌دارها یا سیارک‌ها جدا شده‌اند. گمان می‌رود سیارک‌ها و دنباله‌دارهایی که از قسمت‌های بیرونی منظومه شمسی آمده‌اند، ممکن است پس از برخورد، آب را روی زمین در حال تولد به جا گذاشته باشند.گروهی پژوهشی از مؤسسه ملی فناوری

و استانداردها (NIST) برای این که بفهمند آیا واقعا شهاب‌سنگ‌ها آب را از ماورای سیاره ما آورده‌اند یا خیر، روشی را برای استفاده همزمان از اشعه ایکس و تصویربرداری نوترونی ارائه کرده‌اند تا به مشاهده اجمالی درون یک شهاب‌سنگ بپردازند و مشخص کنند چه رازی ممکن است برای میلیاردها سال پنهان شده باشد. این گروه پژوهشی گزارش داده‌اند روش جدید آنها می‌تواند حضور و توزیع مواد حامل هیدروژن را در شهاب‌سنگ‌ها آشکار کند

«جام جم» از جزئیات نشست بین‌المللی درخصوص زباله‌های پلاستیکی گزارش می‌دهد

اقدام بین‌المللی علیه سونامی پلاستیکی



حمیدرضا قنبریها
گروه دانش و سلامت

گلوله‌های ریزپلاستیکی که هرکدام به اندازه یک عدس هستند با نام نردلز (murdles) شناخته می‌شود. این زباله‌ها پس از کش‌های مختلفی که در جریان محیط‌های آبی پیدا کرده است به شکل دانه‌های ریزی درآمده و به نوبه خود بخشی از شبکه پلاستیک‌ها محسوب می‌شود که کره زمین را در برگرفته است. هرکدام از این تکه‌های ریز می‌توانند داده‌های زیادی درخصوص عاقبت پلاستیک‌ها به ما بدهد؛ محققان حوزه آلودگی‌های پلاستیکی، این نمونه‌ها را جمع‌آوری و میزان تقریبی آنها را تخمین می‌زنند تا به عنوان داده ثبت‌شان کنند.

هدف محققان روشن کردن بخش‌های پنهان و در حال افزایش آلودگی‌های پلاستیکی است که روز به روز زندگی در سراسر سیاره زمین را تغییر می‌دهد. از مجموع ۹/۲ میلیارد تن پلاستیک غیربازیافتی تولیدشده در بین سال‌های ۱۳۲۸ تا ۱۳۹۵، کمتر از یک‌سوم آن، هنوز در حال استفاده است. نزدیک به ۸۰ درصد زباله‌ها دفن می‌شود یا به محیط زیست راه پیدا می‌کند و تنها حدود ۸ درصد آنها بازیافت می‌شود. براساس گزارش امسال سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) که در سال جاری منتشر شد، زباله‌های پلاستیکی تا سال ۱۴۳۸ نسبت به سال ۱۳۹۷ سه‌برابر خواهد شد و انتشار کربن از پلاستیک‌ها بیش از دو برابر می‌شود.

معاهده‌ای بین‌المللی

پس از حدود ۴۰ سال هشداری محققان مبنی بر این‌که پلاستیک مشکل رو به رشد جهانی است، اسفند امسال ۱۷۵ کشور در نایروبی کنیا به ایجاد یک معاهده الزام‌آور بین‌المللی در خصوص زباله‌های پلاستیکی رأی دادند که مذاکرات آن ۷ آذر در ژوگوته برگزار شد. آنتونیو گوتروش، دبیرکل سازمان ملل متحد این معاهده را «مهم‌ترین توافق پس از توافق پاریس» اعلام کرد. این قطعنامه خواستار ارزیابی کامل چرخه عمر پلاستیک‌ها در محیط زیست، از چاه‌های سوخت فسیلی تا دفع نهایی است.



روند رو به رشد تحقیقات

در دهه گذشته تحقیقات در مورد آلودگی پلاستیکی افزایش بسیاری داشته است، از جمله پیامدهای زیستی و اکولوژیکی بر سلامت انسان که تقریباً تا یک قرن پیش مورد توجه قرار نگرفته بود. گزارش آکادمی ملی علوم، مهندسی و پزشکی آمریکا که در اوایل سال جاری منتشر شد، هشدار داد که این کشور تا پایان سال جاری میلادی باید نوعی استراتژی برای کاهش زباله‌های پلاستیکی خود در اقیانوس ایجاد کند. اما سؤال اینجاست که چگونه می‌توانیم تعریف دقیقی از پلاستیک‌های غیرضروری و مشکل ساز داشته باشیم تا آنها را به سمت حذف سوق دهیم؟

این امر مستلزم همکاری بی‌سابقه‌ای بین دانشمندان، شهروندان، سیاستگذاران و مدیران اجرایی است، زیرا داده‌های دولت و شرکت‌ها در مورد تولید و جابه‌جایی پلاستیک مملو از شکاف است.

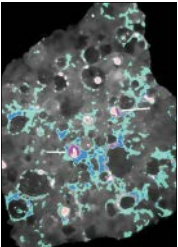
با توجه به این موضوع، محققان نقش مهمی را در کمک به جمع‌آوری داده‌های پایه لازم برای معنادر و قابل اندازه‌گیری اهداف معاهده مورد نظر اجرا خواهند کرد.

عدم شفافیت

فقدان داده‌های شفاف در مورد تولید، یکی از شکاف‌های کلیدی شناسایی شده در گزارش آکادمی ملی علوم، مهندسی و پزشکی ایالات متحده بود که بر نقش این کشور در زباله‌های پلاستیکی اقیانوس‌های جهانی متمرکز بود. آنها می‌گویند، هر چند همه کشورهای جهان موظف هستند، تمام تلاش خود را برای جمع‌آوری داده انجام دهند اما در این میان توجه به آمریکا ضروری است، زیرا آمریکا بیش از هر کشور دیگری زباله‌های پلاستیکی تولید می‌کند و میزان آن حتی از کل اتحادیه اروپا بیشتر است.

برخی محققان سعی کرده‌اند آنچه وارد جریان زباله‌ای می‌شود را ارزیابی کنند. جنا جامبک، مهندس محیط زیست در دانشگاه جورجیا، یک مطالعه مهم را در سال ۲۰۱۵ منتشر کرد که نشان می‌داد سالانه هشت میلیون تن پلاستیک وارد اقیانوس‌های جهان می‌شود. جامبک، محدودیت‌های مطالعه را تا حدودی به دلیل عدم شفافیت معرفی می‌کند. او از ناتوانی در تعیین اطلاعات پلی اتیلن ترفتالات (PET) (پلاستیکی که در همه جا برای بطری‌های

و درنتیجه، حضور و عملکرد آب در منظومه شمسی اولیه را نشان دهد. این روش جدید که به عنوان «NXCT» شناخته می‌شود، اساساً نوعی سی‌تی اسکن ارتقا یافته است. اشعه ایکس و پرتوهای نوترونی که به قطعه شهاب‌سنگ شلیک می‌شوند، به طور ایمن نشان می‌دهند که شهاب‌سنگ چه انواعی از مواد معدنی و سایر عناصر یا ترکیبات را در خود جای داده است. هیدروژن موجود در یک شهاب‌سنگ احتمالاً به این معنی است که زمانی حاوی یخ آب بوده است. / ایسنا



پلاستیکی است. او می‌گوید: «این روش ضایعات را در تمام مسیر دنبال می‌کند.» چنین ردیابی‌هایی می‌تواند به نظارت بر تخلفات زباله‌های پلاستیکی کمک کند و دانش محققان در مورد چگونگی چرخه پلاستیک در سطح جهان را بهبود ببخشد.

در همین خصوص یک تیم بین‌المللی به رهبری زنان و تا حدودی با بودجه انجمن نشنال جئوگرافیک، برجسب ماهواره‌ای جی‌پی‌اس در بطری‌های ۵۰۰میلی‌لیتری نصب کردند و آنها را در رودخانه گنگ هند انداختند. این پروژه مطالعه ۴۰ نقطه در امتداد رودخانه گنگ را مدنظر قرار داده است. این تیم و سایر محققان بطری‌های برجسب‌گذاری شده را در دلتای گنگ انداختند و متوجه شدند، یکی از بطری‌ها در طول سه ماه، بیش از ۲۸۰۰ کیلومتر را طی کرد و در امتداد خط ساحلی هند رسیده است. این برجسب‌های جی‌پی‌اس به ردیابی ۵۰ میلیون کیلوگرم لوازم پلاستیکی ماهیگیری که سالانه رها یا گم می‌شوند و اغلب داده‌های آنها پنهان می‌ماند نیز کمک می‌کند.

دیگر داده‌های ردیابی‌شده نیز از حسگرهای ماهواره‌ها، هواپیماها، پهپادها و کشتی‌ها به دست می‌آید. برای مثال، محققان از ماهواره «سنیتینل» اتحادیه اروپا برای شناسایی لکه‌های زباله‌های دریایی که در سطح اقیانوس انباشته می‌شود، استفاده می‌کند اما لازم به ذکر است که تصاویر ماهواره‌ای و یادگیری ماشینی هنوز در مراحل اولیه توسعه خود قرار دارد.

حالا محققان امیدوارند معاهده‌ای جهانی در رابطه با زباله‌های پلاستیکی، بتواند به یکپارچه‌سازی اطلاعات نگاهی منسجم منجر شود و سیاست را به شیوه‌ای معنادار هدایت کند.

منبع: nature.com



بشتر بدانیم

بازنگری در درمان اوتیسم با درک تنوع عصبی



هستند، تغییر دهند. داونسون به مورد نوجوانی اشاره می‌کند که به درمان‌گرش گفته بود دیگر نمی‌خواهد روی حفظ تماس چشمی کار کند. او می‌گوید: «این مسأله هیچ ایرادی ندارد، اطراف ما کسانی هستند که تماس چشمی زیادی برقرار می‌کنند و برخی دیگر هم کمتر. اگر کسی به این دلیل که این کار باعث می‌شود احساس آرامش بیشتری داشته باشد، تکان بخورد، من احساس می‌کنم جامعه ما باید شیوه‌های مختلف بودن در دنیا را بپذیرد.»

جنبش تنوع عصبی، با این طرز فکر که برخی افراد چون نسبت به اکثریت

نوشابه و سایر اقلام، مورد استفاده قرار می‌گیرد) ابراز تاسف می‌کند.

هنگامی که پلاستیک وارد جریان زباله‌ای می‌شود، محققان به پایگاه داده سازمان ملل متحد تکیه می‌کنند. اما این داده‌ها از ردیابی سرزشت نهایی پلاستیک‌ها غفلت می‌کند و صرفاً مربوط به اطلاعات رسمی تجارت دولتی و گمرکی می‌شود. دیوید آزولای، یکی از مدیران مرکز حقوق بین‌المللی محیط زیست (CIEL) می‌گوید: «پلاستیک‌های نامرئی زیادی وجود دارد که شکاف‌ها و ناهماهنگی‌های بسیاری در داده‌ها ایجاد می‌کند. برای مثال، استرالیا صادرات ضایعات پلاستیکی را ممنوع کرد اما همچنان اجازه صادرات ضایعات متراکم‌شده برای کوره‌های سیمان را می‌دهد.» او می‌افزاید: «این محصول به عنوان پلاستیک در داده‌های پایگاه سازمان ملل نشان داده نمی‌شود. همچنین اطلاعاتی از بسته‌بندی‌های پلاستیکی که ۴۲ درصد از زرین‌های پلاستیکی غیرالبافی را تشکیل می‌دهد، وجود ندارد.»

ردیابی داده‌ها

در عین حال، پیشرفت‌های فناوری راه‌هایی را برای جمع‌آوری داده‌ها باز می‌کند. جیم پاکت، موسس یک انجمن ناظر پلاستیک و مواد سمی مستقر در سیاتل ایالات متحده می‌گوید: «یکی از روش‌هایی که می‌تواند موثر باشد، قرار دادن ردیاب‌های «جی‌پی‌اس» در سطل‌های حمل زباله‌های

متفاوتند پس بیمار هستند مبارزه می‌کند. همین امر دانشمندان را تشویق کرده‌است که هزینه بالای هم‌رنگ شدن اجباری افراد مبتلا به اوتیسم با جامعه را مطالعه کنند. برای مثال، مقاله‌ای در سال ۲۰۱۸ رابطه‌ای بین تلاش زیاد برای تغییر افراد اوتیسمی برای رفتارهایی مانند افراد غیر اوتیسمی و خطر بالاتر خودکشی پیدا کرد. باید دقت کرد تلاش برای تغییر دادن رفتار به آنچه «رفتار طبیعی» گفته می‌شود، توجه به سایر مسائل را کم می‌کند.

آری نعمان که خود یک فرد مبتلا به این اختلال است و دکترای قانونین سلامت از دانشگاه هاروارد دارد، می‌گوید: «وقتی مرتباً در حال نظارت باشید که چشمان شما به کجا نگاه می‌کنند یا مرتباً در حال کنترل کردن خود باشید تا در مورد موضوعات مورد علاقه‌تان بیش از حد حرف زنید، همه اینها از مغز شما انرژی می‌گیرد، در حالی که این انرژی توان شاخشی می‌تواند در جای دیگری خرج شود.»

شعار اصلی جنبش تنوع عصبی، «بدون ما درباره ما هیچ چیزی نباید باشد» به این معنی است که افراد مبتلا و خانواده‌هایشان کسانی هستند که باید در تعریف اهداف درمانی نقش داشته باشند. کانی کاساری، محقق اوتیسم از دانشگاه کالیفرنیا، که بیشتر با افراد کم‌حرف در طیف اوتیسم کار می‌کند، می‌گوید: «اگر کودک شش ساله‌ای غیرکلامی بوده و در ۱۲ سالگی می‌تواند از طریق آی‌پد یا با صدای خود صحبت کند، این می‌تواند نتیجه مطلوبی باشد. این افراد می‌توانند بسیار خوشحال باشند و کار کنند. این بستگی دارد که چگونه موفقیت را در دنیای خود تعریف می‌کنید.» داونسون می‌گوید: «مثل قدیم، برطرف کردن علائم اوتیسم برای بسیاری از افراد مبتلار اولویت نیست. وقتی وضعیت افراد مبتلا به اوتیسم را پیگیری می‌کنیم تا ببینیم آیا از دست دادن علائم اوتیسم با کیفیت زندگی بهتر مرتبط است یا خیر، متوجه می‌شویم به هیچ وجه این طور نیست، بلکه آنچه در اولویت است داشتن شغل و روابط معنادار و تا حد امکان مستقل، شاد و سازنده بودن است، درست مثل همه ما.»

منبع: Scientific American

جام جم

دانش

SCIENCE

یکشنبه ۱۳ آذر ۱۴۰۱ شماره ۶۳۷۲

آزمایشگاه

نتایج امیدبخش واکسن آزمایشی جدید اچ‌آی‌وی



فرزاد سهیلی‌آزاد
گروه دانش و سلامت

یک واکسن تحقیقاتی اچ‌آی‌وی نتایج اولیه مثبتی را نشان داده است، که باعث ایجاد یک جزء حیاتی از پاسخ ایمنی انسان در ۹۷ درصد دریافت‌کنندگان واکسن شده است. بررسی‌های فاز اول کارآزمایی بالینی این واکسن که از نوعی پروتئین نوترکیب سطح ویروس اچ‌آی‌وی تولید شده، فعلاً فقط روی تعداد اندکی از افراد مورد بررسی قرار گرفته است. این ذره برای آماده‌سازی بدن برای تولید آنتی‌بادی‌های خنثی‌کننده گسترده طراحی شده‌است که تصور می‌شود برای ایجاد ایمنی در برابر ویروس اچ‌آی‌وی حیاتی هستند. آنتی‌بادی‌های خنثی‌کننده گسترده، بخش بزرگی از زیرگونه‌های این ویروس را تشخیص می‌دهند، که برای ایجاد ایمنی لازم است؛ زیرا ویروس اچ‌آی‌وی مکرراً جهش می‌یابد. ۴۸ داوطلب در این کارآزمایی شرکت داشتند که واکسن یا دارونما دریافت کردند؛ در ۲۵ نفر از ۴۶ نفری که واکسن را دریافت کرده بودند، سلول‌های B که تولید آنتی‌بادی خنثی‌کننده را به عهده دارد، فعال شده که اولین گام در مسیر ایمنی ایجاد شده محسوب می‌شود.

به گفته ویلیام شیف، از پژوهشگران این مطالعه، اساس این روش آموزش سیستم ایمنی برای تشخیص طیف گسترده‌ای از زیرگونه‌های طبیعی اچ‌آی‌وی است. شیف توضیح می‌دهد: «آنها چند نکته روی سطح سنبله اچ‌آی‌وی وجود دارد که در سویه‌های مختلف ویروس یکسان یا نسبتاً یکسان باقی می‌مانند. ما در تلاش هستیم بدن را تحریک به تولید آنتی‌بادی‌های بسیار خاصی کنیم که می‌توانند به صورت دقیق و اختصاصی به این قسمت‌ها متصل و مانع عملکرد ویروس شوند.» در کارآزمایی بالینی فاز اول، هیچ‌کس عوارض جانبی شدیدی را گزارش نکرد. نتایج این مرحله از کارآزمایی بالینی در نشریه علمی ساینس در تاریخ اول دسامبر ۲۰۲۲/۱۱ آذر که روز جهانی ایدز بود، منتشر شد.

۴۰ سال تلاش برای ساخت واکسن اچ‌آی‌وی

تولید واکسن علیه ویروس اچ‌آی‌وی بسیار دشوار است. بخشی از این به دلیل تمایل این ویروس به جهش است؛ اچ‌آی‌وی با تکامل و تغییر سریع، می‌تواند با پیچیده کردن فرآیند شناسایی برای سیستم ایمنی، خود را در برابر این سد دفاعی مخفی کند. علاوه بر این، تقریباً هیچ‌کس به جز چند مورد شاخص، از عفونت اچ‌آی‌وی درمان نشده‌است. این به معنای آن است که ما نمی‌دانیم چه نوع سلول‌های ایمنی در بدن واقعا می‌توانند در برابر عفونت این ویروس محافظت ایجاد کنند.

از نظر تئوری، این واکسن اولین نوع از سری واکسن‌های متعددی خواهد بود که هر کدام از یکی از ذرات مختلف ویروس اچ‌آی‌وی برای آموزش سیستم ایمنی استفاده می‌کنند. با پیشرفت واکسن‌ها، مولکول‌های مورد استفاده در ساخت این واکسن‌ها رفته‌رفته به ویروس‌های اچ‌آی‌وی واقعی نزدیک‌تر می‌شوند، تا زمانی که آنتی‌بادی‌های تولید شده بر اثر دریافت واکسن بتوانند در برابر بسیاری از واریانت‌های مختلف ویروس محافظت ایجاد کنند. شیف توضیح می‌دهد: «این نوعی تفکر کاملاً جدید در مورد چگونگی ساخت واکسن است.»

مدرنا هم در حال توسعه واکسن اچ‌آی‌وی است

به گفته شیف، تیم او در حال حاضر با یکی از غول‌های زیست فناوری مدرنا کار می‌کند تا واکسنی را برای انتقال ذراتی که سیستم ایمنی را برای رویارویی با اچ‌آی‌وی آموزش می‌دهند، با مولکول‌های ام‌آر‌ان‌ای، به جای مدل مبتنی بر پروتئین که در این مطالعه اخیر استفاده شده، تولید و آزمایش کند. مطالعه فاز اول کارآزمایی بالینی در حال حاضر در حال آزمایش همین ذره و همچنین یک ذره مهندسی شده دیگر با سیستم تحویل ام‌آر‌ان‌ای است. همچنین مطالعه دیگری در حال آزمایش همین ذره در کارآزمایی بالینی در آفریقا ست. به گفته شیف، هنوز برای ورود به مرحله دوم کارآزمایی بالینی زمان نیاز است و البته هنوز مشخص نیست واکسن حتمادرنهایت کار کند؛ اما اگر این اتفاق بیفتد، این روش می‌تواند در ساخت واکسن‌های دیگری مانند واکسن جهانی کرونا یا آنفلوآنزاهم استفاده شود.

برگرفته از ScienceAlert

پیشخوان دانش

راز آشفشان‌های سطح زمین

مجله ساینس

توالی انتشار: هفته‌نامه

شماره: ۲۰ اوتبر ۲۰۲۲ / آذر ۱۴۰۱

وبگاه: www.science.org

عکسی که روی جلد این شماره مجله ساینس کار شده است، با روش نوردی طولانی ثبت شده و فوران آیفشانی را در

یک شب مهتابی در پارک ملی یلوستون

نشان می‌دهد. آبی که در اثر حرارت و فعل و انفعالات داخل زمین به سطح راه پیدا کرده است، می‌تواند قهصه‌های زیادی را ز اعماق زمین برپیمان آشکار کند. به همین علت است که آشفشان‌ها از موضوعات مورد علاقه زمین‌شناسان هستند. تصویربرداری‌های جدید پارک ملی یلوستون، اطلاعات جالبی را در پوسته بالایی زمین نشان می‌دهد که می‌تواند سوالات محققان درباره حجم و نحوه توزیع ماگما را پاسخ دهد. جزئیات این تحقیقات در پرونده ویژه مجله ساینس آمده است.