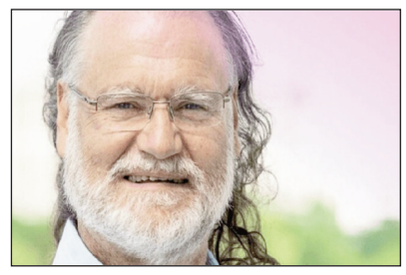
این مرد، نامیرا شد!



خانواده این مرد حتی پس از مرگش نیز می‌توانند با او در ارتباط باشند.

به گزارش ایسنا، مایکل بومر به یک بیماری لاعلاج مبتلاست و اکنون یک شرکت هوش مصنوعی موسوم به ارتنوس.لایف به او کمک می‌کند تا یک نسخه دیجیتالی از خود بسازد تا خانواده و آشنایانش پس از مرگش نیز بتوانند همچنان با او در ارتباط باشند.

این شرکت هوش مصنوعی به مایکل بومر ۶۱ساله کمک می‌کند تا قبل از مرگش یک هویت دیجیتالی از خود ایجاد کند تا میراث خود را حفظ کند.

شرکت Eternos.Life صدا، شخصیت و خاطرات بومر را برای برنامه‌ریزی نسخه دیجیتالی او ضبط کرده است. طبق اعلام وب سایت این شرکت، این تیم قابلیت‌های ضبط داده، رونویسی و چت را با آنها ادغام کرد تا خانواده بومر بتوانند همچنان با او ارتباط برقرار کنند.

بومر می‌گوید: این کار به من این فرصت را می‌دهد که هنوز همین جا باشم.

ایجاد نسخه دیجیتال

هوش مصنوعی با تغذیه از ۳۰۰ جمله بومر ابتدا یاد گرفت که چگونه صدای او را تقلید کند. سپس او ۱۵۰ داستان از زندگی خود و به طور خاص اطلاعات مربوط به باورها و تجربیات خود را برای هوش مصنوعی بازگو کرد.

بدین ترتیب تمام دانشی که بومر برای هوش مصنوعی از خود به جا گذاشته در پایگاه داده‌ای شبیه به یک ابر زندگی می‌کند و اگر کسی سوالی از هوش مصنوعی بپرسد، هوش مصنوعی آنقدر هوشمند است که قطعات ضبط شده در فضای ابری را انتخاب می‌کند و آنها را در کنار هم قرار می‌دهد تا پاسخ دهد.

گفتنی است که در حال حاضر نتایج ایجاد این نسخه دیجیتالی آقای بومر و تمام خانواده‌اش را تحت تاثیر قرار داده است.

وی می‌گوید: در حالی که اولین آزمایش را در مراحل اولیه انجام می‌دادیم، همسرم گفت این تویی!

وی افزود: این هوش مصنوعی می‌تواند به صورت دوزبانه پاسخ دهد، زیرا من به زبان‌های آلمانی و انگلیسی صحبت می‌کنم.

نسخه دیجیتالی بومر حاوی سخنان او در مورد زندگی، خانواده، شغل و موارد دیگر است و می‌تواند داستان‌ها و نصیحت‌هایی از او را نقل کند و حتی قبل از خواب با همسرش صحبت کند و مثلا بگوید عشق من، رویاهای شیرین ببینی. من تو را بسیار دوست دارم. خواب آرامی داشته باشی.

مسئولان شرکت اترنوس.لایف می‌گویند نسخه دیجیتال بومر حتی می‌تواند شعر بنویسد یا قبل از خواب قصه تعریف کند.

اگرچه سایر برنامه‌های حضور پس از مرگ توسط هوش مصنوعی وجود دارد، اما شرکت اترنوس.لایف توانسته آن را زودتر عملیاتی و به واقعیت تبدیل کند.

به گفته این شرکت، در مرحله بعدی با وارد کردن عکس‌ها و فیلم‌هایی از مایکل بومر به هوش مصنوعی که گام بعدی توسعه نسخه دیجیتالی وی است، صدا با تصویر همگام می‌شود.

هنگامی که مایکل بومر که یک طراح نرم افزار در برلین آلمان است، متوجه شد که به یک بیماری لاعلاج مبتلا شده است، در این مورد در رسانه‌های اجتماعی پستی منتشر کرد.

پیام او توجه رابرت لوکاسیو یکی از بنیان گذاران اترنوس.لایف را به عنوان یک دوست و همکار قدیمی جلب کرد.

سپس او در مورد حفظ میراث وی با هوش مصنوعی با بومر تماس گرفت و از این فرصت استفاده کرد.این روند معمولاً هفته‌ها تا ماه‌ها طول می‌کشد. با این حال، بومر زمان زیادی نداشت. بنابراین تیم اترنوس.لایف به شکل خستگی‌ناپذیر کار کرد تا نسخه دیجیتالی بومر را بسازد.

اکنون بومر پس از مرگش می‌تواند خاطراتش را با خانواده‌اش مرور کند و به ارتباط با خانواده‌اش ادامه دهد.

به نظر می‌رسد هدف اترنوس.لایف راهی برای ایجاد یک «تجسم دیجیتالی» از افراد است تا مردم بتوانند پیش از مرگ برای آن برنامه‌ریزی کنند و بتوانند با نسل‌های پس از خود نیز پیوند برقرار کنند.

بومر امیدوار است که نسخه دیجیتالی او بتواند با نوه‌هایش و نسل‌های بعدی خانواده‌اش ارتباط برقرار کند.

او می‌گوید: این به معنای یک زندگی ابدی نیست و من آن را بیشتر به عنوان یک ابزار می‌بینم. من می‌خواهم دانش و تجربه خود را ارائه دهم و می‌خواهم پس از اینکه از دنیا رفتم، نسل‌های بعدی تا حد امکان از تجربه و دانش من استفاده کنند.

با واقعیت مجازی به سیارات دور از دسترس بروید!

شاید رسیدن انسان به برخی از سیارات در حال حاضر غیرممکن باشد اما واقعیت مجازی می‌تواند آن را امکان‌پذیر کند.

به گزارش ایسنا، خبرنگار اسپیس یک تجربه هیجان‌انگیز را در ملاقات با سیارکی داشته است که شاید هرگز نتوانیم به آن دست پیدا کنیم.

به نقل از اسپیس، «جکسون رایان» خبرنگار علمی اسپیس، تجربه خود را در استفاده از واقعیت مجازی برای دیدن یک سیارک از نزدیک منتشر کرده است.

رایان نوشت: من آن قدر نزدیک به فرودگر «هایابوسا ۲» متعلق به «آژانس اکتشافات هوافضای ژاپن» (JAXA) ایستاده‌ام که می‌توانم دستم را دراز کنم و آن را لمس کنم اما در عوض، از روی آن می‌پرم. پیش از لمس کردن سطح سیارک «ریوگو» که یک سیاره خاکستری پر از سنگ و عاری از زندگی و رنگ است، برای یک لحظه در گرانش کم شناور می‌شوم.

وی افزود: شخصیت حاضر در این موقعیت در واقع آواتار من و یک تصویر دیجیتالی از خودم است. فضاپیمای هایابوسا ۲ که من روی آن ایستادم و سیارک زیر آن نیز آواتارهای دیجیتالی هستند که در واقعیت مجازی بازسازی شده‌اند.

تجربه واقعیت مجازی که من در آن حضور داشتم، بخشی از نشست علمی سالانه «انجمن نجوم استرالیا» در سال ۲۰۲۴ بود. ستاره‌شناسان این کشور در این نشست علمی گردهم می‌آیند تا پژوهش‌های جدید را ارائه دهند، نتایج بررسی‌ها را با یکدیگر به اشتراک بگذارند و آنها را با هم ترکیب کنند. نشست امسال تقریبا به طور کامل آنلاین بود و از پلتفرم «Spatial» برای دسترسی شرکت‌کنندگان به نشست در واقعیت مجازی استفاده کرد.

یک مکان دیجیتالی مجهز به سالن‌های پوستر، سالن‌های نمایشگاه، اتاق‌های جلسه و سالن سخنرانی توسط اعضای پروژه «The Future of Meetings» ساخته شد که یک همکاری بین‌المللی برای پایدارتر و در دسترس‌تر کردن جلسات است. من ابتدا برای شرکت کردن در نشست واقعیت مجازی کمی دلهره داشتم زیرا درباره واقعیت مجازی شکاک هستم. من به عنوان خبرنگار حوزه بازی‌های ویدیویی نیز کار کرده‌ام و تبلیغات را پیرامون این فناوری دیده‌ام اما اکنون می‌توانم تجربه هیجان‌انگیز خودم را درباره ایستادن روی یک سیارک توصیف کنم. من در طول نشست، Spatial را راه‌اندازی کردم، آواتارم را از سالن نمایشگاه عبور دادم و آن را از طریق یک پورتال به سیارک ریوگو و فضاپیمایی که در سال ۲۰۱۸ از آن بازدید کرد رساندم. بلافاصله روی سطح سیارک افتادم. مدل سیارک ریوگو توسط استارت‌آپ «اومنیسکوپ» (OmniScope) ساخته شدکه «ساشا کاوروف» (Sasha Kaurov) ستاره‌شناس، آن را برای ایجاد سیارات مجازی با استفاده از تصاویر واقعی ثبت‌شده توسط فضاپیمای هایابوسا ۲ به منظور گسترش علم تأسیس کرد. این مدل یک کپی کامل نیست اما مطمئنا فضای اطراف منطقه فرود فضاپیما را نشان می‌دهد.

در مدل شبیه‌سازی‌شده سیارک ریوگو کار زیادی نمی‌توان انجام داد، به جز شگفت‌زده شدن در فضا اما نکته اینجاست که این یک بازی ویدیویی نیست، بلکه یک روش در علم فضا و سیاره‌شناسی است که جذابیت آشکاری دارد. با استفاده از داده‌ها و مشاهدات دنیای واقعی می‌توانیم از مکان‌هایی بازدید کنیم که هرگز نمی‌توانیم از نظر فیزیکی به آنها دسترسی داشته باشیم. با ایستادن روی سطح یک سیارک در واقعیت مجازی، اتفاقی در مغز شما رخ می‌دهد که تجربه جالبی را به همراه دارد.

اولین موش جهان با سیستم ایمنی انسانی ساخته شد

اولین مدل موش جهان با سیستم ایمنی انسانی کاملاً کارآمد ساخته شد که این رویکرد جدید می‌تواند جایگزین مناسبی برای استفاده از نخستی‌های غیر انسانی در تحقیقات ایمنی‌شناسی و میکروبیولوژیکی باشد.

به گزارش ایسنا، دانشمندان با موفقیت یک مدل موش را مهندسی کردند که دارای سیستم ایمنی کامل و عملکردی انسان است.

گزارش شده است که این مدل همچنین دارای یک میکروبیوم روده شبیه به انسان است که قادر به ایجاد پاسخ‌های آنتی بادی خاص است.

این موش‌های دارای سیستم ایمنی انسانی که توسط دانشمندان مرکز علوم بهداشتی دانشگاه تگزاس در سن آنتونیو ساخته شده‌اند TruHuX نامیده می‌شوند.

به گفته پژوهشگران، این مدل دارای غدد لنفاوی مراکز زایا،سلول‌های اپیتلیال تیموس لنفوسیت‌های T و B انسان، لنفوسیت‌های B حافظه و سلول‌های پلاسماست که آنتی‌بادی‌ها و اتوآنتی‌بادی‌های بسیار اختصاصی مشابه آنتی‌بادی‌های موجود در بدن انسان تولید می‌کنند.

موش‌های THX بستری برای مطالعات سیستم ایمنی انسان فراهم می‌کنند

دکتر پائولو کاسالی استاد دانشگاه تگزاس می‌گوید: موش‌های THX با اعمال نفوذ روی فعالیت استروژن برای حمایت از تمایز سلول‌های بنیادی و سلول‌های ایمنی انسان و پاسخ‌های آنتی‌بادی، بستری را برای مطالعات سیستم ایمنی انسان، توسعه واکسن‌های انسانی و آزمایش‌های درمانی فراهم می‌کنند.

به گفته وی، این کشف جدید راه‌های جدیدی را برای آزمایش‌های درون بدن انسان از جمله توسعه داروهای ایمنی مانند مهارکننده‌های سرطان، واکسن‌های باکتریایی و ویروسی انسانی و مدل‌سازی بسیاری از بیماری‌های انسانی باز می‌کند.

او همچنین ابراز خوش‌بینی می‌کند که این رویکرد جدید می‌تواند به طور بالقوه استفاده از نخستی‌های غیرانسانی را در تحقیقات زیست‌پزشکی ایمنی‌شناسی و میکروبیولوژیکی منسوخ کند.

این موش‌ها می‌توانند به بیماری خودایمنی لوپوس نیز مبتلا شوند

براساس تحقیقات منتشر شده در مجله معتبر نیچر، این موش‌ها مجموعه‌های متنوعی از گیرنده‌های آنتی‌ژن سلول B و سلول T را نشان می‌دهند و می‌توانند پاسخ‌های آنتی‌بادی وابسته به سلول T بالغ و مستقل از سلول T شامل هایپرجهش جسمی و سلول‌های پلاسما و تمایز سلولی حافظه B را ایجاد کنند. گفتنی است که این موش‌ها همچنین می‌توانند پس از تزریق «پریستین» به بیماری خودایمنی لوپوس مبتلا شوند.

موش‌های THX با استفاده از فعالیت استروژن برای حمایت از تمایز سلول‌های ایمنی انسان و بلوغ پاسخ‌های آنتی‌بادی، بستری را برای مطالعه سیستم ایمنی انسان و توسعه واکسن‌ها و درمان‌های انسانی فراهم می‌کنند.

به دنبال توسعه مدل موش‌های XTH آزمایشگاه کاسالی اکنون در حال بررسی پاسخ ایمنی آزمایشگاهی آنها به ویروس کرونا است. آنها همچنین در حال مطالعه لنفوسیت‌های B حافظه انسانی، وابستگی آنها به گیرنده هسته‌ای ROR برای تولید و رویدادهایی هستند که منجر به بیان و اختلال در تنظیم ROR می‌شود.

پژوهشگران همچنین در حال بررسی عوامل و مکانیسم‌های اپی‌ژنتیکی هستند که واسطه تولید سلول‌های پلاسمای انسانی، همان کارخانه‌های سلولی هستند که به معنای واقعی کلمه هزاران آنتی‌بادی را در ثانیه علیه باکتری‌ها، ویروس‌ها یا سلول‌های سرطانی می‌سازند.

موش‌ها به دلیل جثه کوچک، سهولت کار روی آنها، عناصر ایمنی مشترک و خواص بیولوژیکی مشترک با انسان و حساسیت به تغییرات ژنتیکی، اغلب در تلاش‌های مختلف تحقیقاتی بیولوژیکی و زیست پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ساخت ماهواره‌هایی با قابلیت خودترمیم شوندگی به لطف یک ماده خاص

تشعشعات فضایی می‌تواند به ماهواره‌ها آسیب برساند و یک ماده نسل بعدی می‌تواند آنها را در معرض پرتوهای کیهانی مقاوم کند به طوری که خودشان را ترمیم کنند.

به گزارش ایسنا، محیط فضا خشن و پر از تشعشعات شدید است. دانشمندانی که فضاپیماها و ماهواره‌ها را طراحی می‌کنند به موادی نیاز دارند که بتوانند این شرایط را تحمل کنند.

به نقل از اسپیس، در مقاله‌ای که در ماه ژانویه سال ۲۰۲۴ منتشر شده است، محققان یک ماده نیمه هادی نسل بعدی به نام پروسکایت هالید فلزی را نشان دادند که در واقع می‌تواند خود را از آسیب تشعشع بازیابی و التیام بخشد.

پروسکایت‌های هالید فلزی دسته‌ای از مواد هستند که در سال ۱۸۳۹ کشف شدند و به وفور در پوسته زمین یافت می‌شوند. آنها نور خورشید را جذب می‌کنند و آن را به طور موثر به الکتریسیته تبدیل می‌کنند و به طور بالقوه گزینه مناسبی برای صفحات خورشیدی مبتنی بر فضا هستند که می‌توانند ماهواره‌ها یا زیستگاه‌های فضایی آینده را تامین کنند.

محققان پروسکایت‌ها را به شکل جوهر می‌سازند، سپس جوهرها را روی صفحات شیشه‌ای یا پلاستیک می‌پوشانند و دستگاه‌های نازک لایه‌ای ایجاد می‌کنند که سبک و انعطاف‌پذیر هستند.

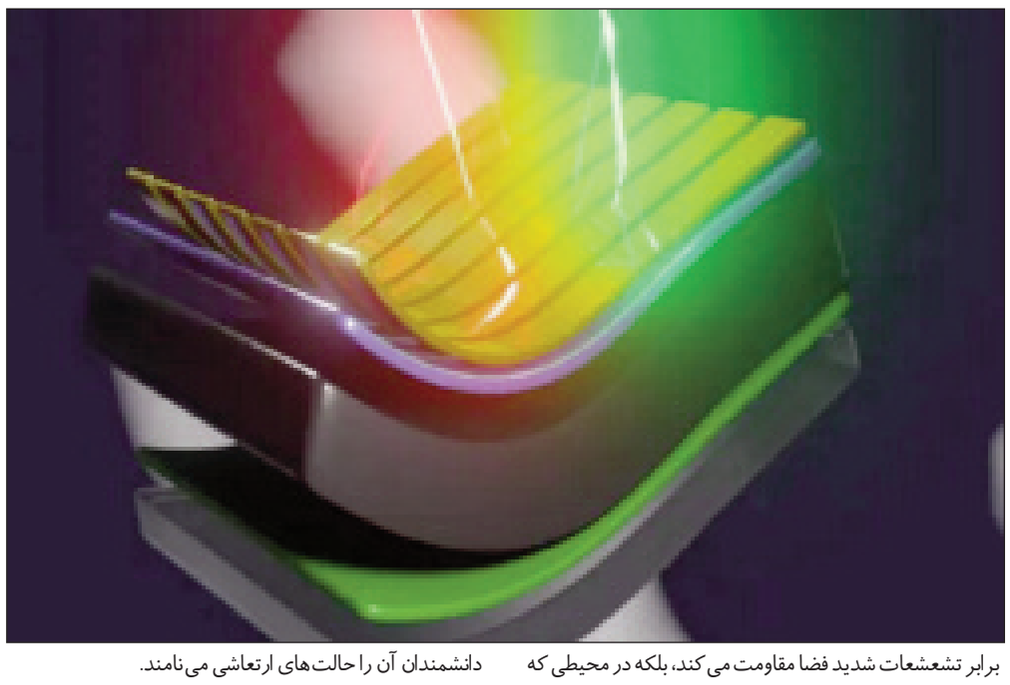
در کمال تعجب، این سلول‌های خورشیدی لایه‌ای نازک مانند سلول‌های خورشیدی سیلیکونی معمولی در آزمایشگاه عملکرد خوبی دارند، در حالی که تقریبا ۱۰۰ برابر نازک‌تر از سلول‌های خورشیدی سنتی هستند.

اما اگر این فیلم‌ها در معرض رطوبت یا اکسیژن قرار بگیرند ممکن است تخریب شوند. محققان و صنعت در حال حاضر روی رفع این موارد کار می‌کنند.

برای آزمایش اینکه چگونه آنها ممکن است در فضا مقاومت کنند، محققان یک آزمایش تشعشع انجام دادند. آنها سلول‌های خورشیدی پروسکایت را در معرض پروتون‌هایی با انرژی کم و زیاد قرار دادند و ویژگی منحصر به فرد جدیدی پیدا کردند.

پروتون‌های پرانرژی آسیب‌های ناشی از پروتون‌های کم‌انرژی را التیام بخشیدند و به دستگاه اجازه دادند تا بازیابی شود و به کار خود ادامه دهد. سیستم‌های نیمه هادی معمولی که برای الکترونیک فضایی استفاده می‌شوند این بهبود را نشان نمی‌دهند.

محققان از این یافته شگفت زده شدند. اینکه چگونه ماده‌ای که در معرض اکسیژن و رطوبت تخریب می‌شود، نه تنها در برابر تشعشعات شدید فضا مقاومت می‌کند، بلکه در محیطی که نیمه هادی‌های سیلیکونی معمولی را از بین می‌برد، ترمیم می‌شود نکته قابل توجهی بود.



چرا این یافته مهم است؟

دانشمندان پیش‌بینی می‌کنند که در ۱۰ سال آینده، پرتاب ماهواره به مدار نزدیک زمین به طور تصاعدی افزایش خواهد یافت و سازمان‌های فضایی مانند ناسا قصد دارند پایگاه‌هایی در ماه ایجاد کنند.

موادی که می‌توانند تشعشعات شدید را تحمل کنند و خود ترمیم شوند، متحول کننده خواهند بود.

محققان تخمین می‌زنند که استقرار چند پوند مواد پروسکایت در فضا می‌تواند تا ۱۰ میلیون وات نیرو تولید کند. در حال حاضر حدود ۴۰۰۰ دلار آمریکا به ازای هر کیلوگرم برای پرتاب مواد به فضا هزینه دارد، بنابراین مواد کارآمد مهم هستند.

آن چه که هنوز مشخص نیست

یافته‌های محققان جنبه قابل توجهی از پروسکایت‌ها را روشن می‌کند و تحمل آنها در برابر آسیب و نقص را نشان می‌دهد. بلورهای پروسکایت نوعی ماده نرم هستند، به این معنی که اتم‌های آنها می‌توانند به حالت‌های مختلفی حرکت کنند که دانشمندان آن را حالت‌های ارتعاشی می‌نامند.

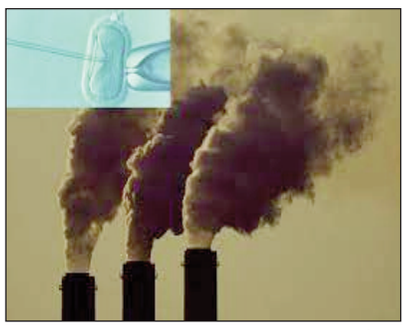
اتم‌های موجود در پروسکایت‌ها معمولا به صورت شبکه‌ای قرار می‌گیرند. اما تشعشع می‌تواند اتم‌ها را از موقعیت خارج کند و به مواد آسیب برساند. ارتعاشات ممکن است به بازگرداندن اتم‌ها به جای خود کمک کنند، اما محققان هنوز مطمئن نیستند که این فرآیند دقیقا چگونه کار می‌کند.

یافته‌های آنها نشان می‌دهد که مواد نرم ممکن است به طور منحصر به فردی در محیط‌های شدید، از جمله فضا، مفید باشند.

اما تشعشع تنها فشاری نیست که مواد در فضا با آن مواجه می‌شوند. دانشمندان هنوز نمی‌دانند که پروسکایت‌ها وقتی در معرض شرایط خلاء و تغییرات شدید دما همراه با تشعشع قرار می‌گیرند، چگونه عمل می‌کنند. دما می‌تواند در رفتار ترمیمی که محققان مشاهده کردند، نقش داشته باشد. تحقیقات بیشتری باید در این مورد انجام شود.

این نتایج به ما می‌گوید که مواد نرم می‌توانند به دانشمندان کمک کنند تا فناوری‌هایی را توسعه دهند که در محیط‌های شدید به خوبی کار می‌کنند. تحقیقات آینده می‌تواند عمیق‌تر به چگونگی ارتباط ارتعاشات در این مواد با هر خاصیت خود ترمیم شوندگی بپردازد.

آلودگی هوا موفقیت لقاح مصنوعی را کاهش می‌دهد



آلودگی هوا با ایجاد اختلال در رشد تخمک پیش از لقاح مصنوعی می‌تواند شانس تولد زنده نوزاد را تا ۳۸ درصد کاهش دهد.

به گزارش ایسنا، پژوهشی که نگرانی را درباره اثرات هوای سمی بر باروری افزایش می‌دهد، حاکی از آن است که قرار گرفتن در معرض آلودگی هوا می‌تواند شانس تولد زنده را پس از درمان «لقاح مصنوعی» یا «آی‌وی‌اف» به طور قابل توجهی کاهش دهد.

به نقل از گاردین، ارتباط قرار گرفتن در معرض آلاینده‌ها با افزایش میزان سقط جنین و زایمان زودرس پیشتر نشان داده شده و مشخص شده است که ذرات میکروسکوپی دوده از طریق جریان خون به تخمدان‌ها و جفت می‌روند. اکنون این پژوهش جدید نشان می‌دهد که تأثیر آلودگی پیش از لقاح با ایجاد اختلال در رشد تخمک‌ها آغاز می‌شود.

دکتر «سباستین لترسیچ» (Leathersich Sebastian) متخصص باروری و زنان در «بیمارستان کودکان پرث» گفت: ما دریافتیم که احتمال بچه‌دار شدن پس از انتقال جنین منجمد برای زنانی که پیش از گرفتن تخمک در معرض بالاترین میزان آلودگی هوا قرار گرفته بودند، در مقایسه با زنانی که در معرض پایین‌ترین سطوح آلودگی قرار داشتند، بیش از یک سوم کمتر است.

آلودگی هوا یکی از تهدیدهای اصلی برای سلامتی انسان به شمار می‌رود و براساس تخمین «سازمان جهانی بهداشت» به مرگ ۶.۷ میلیون نفر در سال ۲۰۱۹ منجر شده است. این موضوع مشخص شده است که ذرات میکروسکوپی دوده از ریه‌ها به جریان خون وارد می‌شوند، به اندام‌های بدن انتقال می‌یابند و خطر بیماری قلبی، سرطان معده و زوال عقل را افزایش می‌دهند. همچنین، مشخص شده که آلودگی هوا با کاهش هوش مرتبط است.

لترسیچ ادامه داد: آلودگی هوا تقریبا برای همه جنبه‌های سلامتی انسان مضر است و برای من جای تعجب نیست که باروری نیز تحت تأثیر قرار بگیرد. من امیدوارم که این یافته‌ها به برجسته کردن فوریت رسیدگی به این موضوع کمک کنند که تغییرات آب‌وهوایی یک تهدید جدی برای سلامت باروری انسان، حتی در سطوح به اصطلاح ایمن هستند.

این پژوهش، درمان‌های باروری را در یک دوره هشت ساله روی ۳۶۵۹ مورد انتقال جنین منجمد از ۱۸۳۶ بیمار بررسی کرد تا مشخص کند که آیا نتایج با سطوح ذرات ریز موسوم به «PM۱۰» مرتبط هستند یا خیر. میزان کلی تولد زنده حدود ۲۸ درصد در هر انتقال بود. میزان موفقیت براساس قرار گرفتن در معرض آلاینده‌ها طی دو هفته منتهی به گرفتن تخمک متفاوت بود. شانس تولد زنده بین کمترین تا بیشترین مورد، تا ۳۸ درصد کاهش یافت.

لترسیچ گفت: این یافته‌ها نشان می‌دهند که آلودگی بر کیفیت تخمک‌ها تأثیر منفی می‌گذارد و این تاثیر تنها در مراحل اولیه بارداری نیست. چنین موردی پیشتر گزارش نشده بود.

این گروه پژوهشی اکنون قصد دارند سلول‌ها را مستقیما مطالعه کنند تا بفهمند چرا آلاینده‌ها تأثیر منفی دارند. پژوهش پیشین آنها نشان داده است که ذرات میکروسکوپی می‌توانند به DNA آسیب برسانند و به التهاب بافت‌ها منجر شوند.

پروفسور «جاناتان گریگ»(Jonathan Grigg) که گروهش در «دانشگاه کوئین مری لندن» شواهدی را مبنی بر یافتن ذرات آلودگی هوا در جفت کشف کردند، گفت: این پژوهش از نظر بیولوژیکی قابل قبول است زیرا اخیرا کشف شده که ذرات سوخت فسیلی استنشاق‌شده از ریه خارج می‌شوند و در اندام‌های بدن جای می‌گیرند.

سلامت باروری اکنون می‌تواند به فهرست در حال گسترش اثرات نامطلوب ذرات معلق ناشی از سوخت‌های فسیلی اضافه شود و سیاست‌گذاران را به ادامه تلاش برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای ترغیب کند.