

تازه چه خبر؟

## جدال پرتوهای کیهانی با فناوری های زمینی



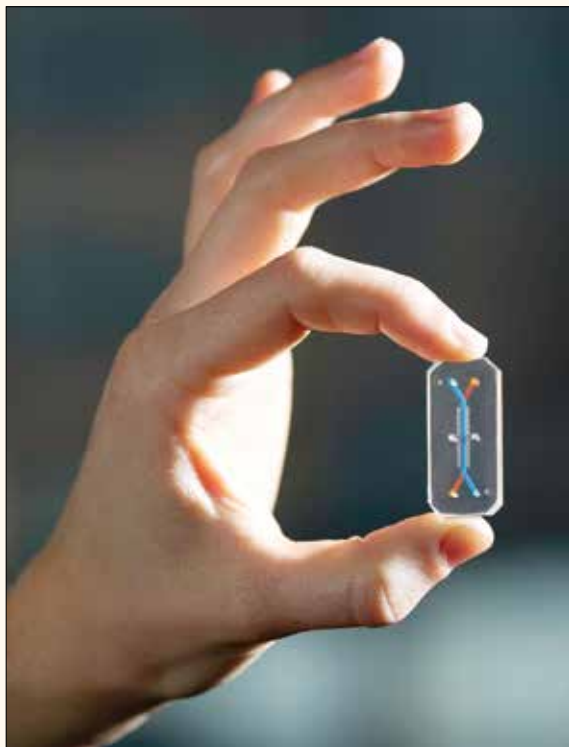
به خوبی می دانیم که زمین سیستمی منزوی نیست و همواره انرژی و ذرات متعددی را از فضا دریافت می کند. برخی از این ذرات همان هایی هستند که ما آنها را به نام پرتوهای کیهانی می شناسیم؛ به طور کلی، پرتوهای کیهانی بر ما تأثیر خاصی نمی گذارد زیرا طی هزاران سال زیر این باران ذرات فرازمینی تکامل یافته ایم. با این حال، فناوری های نوینی که این روزها توسعه پیدا کرده اند هنوز آن قدر عمر نکرده اند که با آنها به همزیستی مسالمت آمیزی رسیده باشند.

سیاره مادر برابر مقدار زیادی از این تشعشعات محافظت بسیار خوبی دارد. میدان مغناطیسی زمین تا حد زیادی می تواند آنها را به دام اندازد یا منحرف شان کند؛ در واقع شفق های قطبی بر اثر همین اتفاق به وجود می آیند. بخش دیگری از این پرتوها که به سطح زمین می رسند، می توانند عملکرد فناوری های مختلف را با چالش هایی روبه رو کنند؛ مثلا ممکن است یخچال هوشمندتان موجودی اقلام را به اشتباه گزارش دهد یا حتی پنجره هوشمند خانه زمانی که بارندگی است و در منزل نیستید ناگهان به اشتباه باز شود! اما برخی فناوری های حساس مانند استفاده از هوش مصنوعی در سیستم هایی مانند خودروهای خودران نمی تواند این نوع خطا را تحمل کند و ممکن است به سوء عملکرد خودرو و ایجاد حادثه منجر شود.

بزرگ ترین طوفان خورشیدی که تا به حال دیده شده است، رویداد Carrington، در سال ۱۸۵۹ رخ داد و خطوط تلگراف را در سراسر جهان از بین برد. اگر امروز توفانی با این میزان تابش به زمین برخورد کند، با میزان وابستگی ما به فناوری، می تواند بر ارتباطات رادیویی، جی پی اس، ماهواره ها، شبکه برق و... تأثیر عمیقی بگذارد.

به همین خاطر گروهی از محققان در حال بررسی واکنش ریزتراشه ها به تشعشعات کیهانی هستند. در ابزار ChipIr، قطعه الکترونیکی در طول یک ساعت در معرض ۱/۵ میلیارد نوترون قرار می گیرد. این میزان تابش برابر با بارش پرتوهای کیهانی به قطعه فناوریانه طی بیش از ۱۷۰ هزار سال خواهد بود تا محققان اطمینان حاصل کنند که تجهیزاتی که کارکرد حیاتی یا تجاری مهمی دارند به اندازه کافی در برابر چنین تابش هایی قابل اعتماد هستند.

منبع: IFL Science



کلیوی خبر دادند. این پژوهشگران سامانه های ریزسیالی را طراحی کرده اند که با بازسازی سه بعدی از آنچه تقریباً در کلیه واقعی رخ می دهد، کنترل پیام ها و گردش خون را انجام می دهد و رابط بین خون و ادار را که در کلیه وجود دارد، بازتولید می کند. این زیست شناسان روی گلو مرونوفیت، نوعی بیماری کلیوی که مشخصه آن التهاب گلو مرونل ها یا رگ های خونی کوچک در کلیه هاست، متمرکز شده اند. این دانشمندان فرانسوی، یک سامانه گلو مرونولی را روی تراشه طراحی کرده اند که سازوکارهای حیاتی را برای شروع و پیشرفت این آسیب بازتولید می کند. سدریک بوزینگ در این خصوص می گوید: «ما تراشه ای متشکل از دو کانال ادراری و عروقی ساختیم که با غشایی از سلول های جداری گلو مرونولی از هم جدا شده است. این سلول ها کپسولی را شکل می دهد که در آن ادرار تولید می شود. سپس به لطف دستگاه تصویربرداری نوری، توانستیم آنچه را که در تراشه و در سطح مولکولی و سلولی اتفاق می افتد، مشاهده کنیم و میزان آسیب را بررسی کنیم.»

## غشای ابریشمی فوق نازک برای کلیه

خرداد امسال پژوهشگران دانشگاه دوک آمریکا که نتایج یافته های شان را در نشریه ساینس منتشر کرده اند از توسعه غشای فوق نازکی خبر دادند که بر پایه ابریشم ساخته شده و می تواند در مدل های اندام تراشه برای تقلید بهتر از محیط طبیعی سلول ها و بافت های بدن استفاده شود. این غشای جدید که ضخامت آن فقط پنج میکرون است به سلول ها اجازه می دهد برای رشد به یکدیگر نزدیک تر شود و به محققان کمک می کند تا رشد و عملکرد سلول ها و بافت های کلیدی هر اندام را کنترل کنند، همچنین آنها را قادر می سازد تا طیف وسیعی از بیماری ها را با دقت بیشتری مدل سازی و روش های درمانی را آزمایش کنند. برای آزمایش این غشای جدید، پژوهشگران آمریکایی این ماده را روی مدل های تراشه کلیه اعمال کردند. اندام تراشه آنها از پلاستیکی شفاف ساخته شده و دیواره مویرگ گلو مرونولی اش با همان خوسه های رگ های خونی مسئول تصفیه خون، شبیه به مقطع کلیه انسان است. وقتی غشا در جای خودش قرار گرفت، پژوهشگران مشتقات سلول های بنیادی پرتوان القایی انسان را به تراشه افزودند و مشاهده کردند که این سلول ها قادر به ارسال پیام در سراسر غشای فوق نازک هستند. این غشا به سلول های بنیادی پرتوان القایی کمک می کند تا به سلول های گلو مرونولی، سلول های پودوسیت و سلول های اندوتلیال عروقی تمایز پیدا کنند.

# تراشه ای برای بازتولید اندام های انسان

اندام تراشه فناوری جدیدی که می تواند

عرضه داروهای جدید را تسریع کند

تولید داروهای جدید فرآیندی سخت و پرهزینه است. به طوری که برای عرضه یک دارو به بازار، دست کم به ۱۴ سال



هدی عربشاهی

خبرنگار  
پیشران

و بیش از یک میلیارد دلار نیاز است. از دلایل اصلی پیشرفت کند داروهای جدید، ابزار ناکافی برای پیش بینی دقیق نحوه عملکرد دارو در بدن انسان است. برای تسریع بخشیدن به فرآیند تولید و عرضه داروهای موثرتر، نیاز به مدل های جدیدی چون اندام تراشه ها که می تواند توانایی دانشمندان را برای ارزیابی اثربخشی دارو به طرز مؤثرتر و کارآمدتری متحول کند در حال افزایش است. این فناوری تراشه سه بعدی پلیمر سیلیکونی یا پلاستیکی است که همانند اندام مصنوعی مینیاتوری، می توان از آن برای شبیه سازی تمام فعالیت ها و فرآیندهای فیزیولوژیک اندام های مختلف استفاده کرد.

امروزه به مدد ترکیبی از مطالعاتی که در حوزه های گوناگونی چون ریزسیالات، زیست شناسی سلولی و مهندسی زیستی انجام می شود، جامعه علمی موفق شده نسخه ریزشده ای از اندام های بدن را با تمام جزئیات و پیچیدگی هایش روی تراشه ای کوچک در ابعاد ۳۵ تا ۱۵ میلی متر بسازد. این دستگاه ها عملکرد، محیط فیزیکی، شیمیایی و فرآیندهای فیزیولوژیکی اندام ها و بافت های انسان را در مقیاس میکروسکوپی بازتولید می کند. اندام تراشه ها روی سطوح پلاستیکی یا شیشه ای ساخته می شود که با کانال ها و محفظه های مختلفی حکاکی شده و در این کانال ها انواع سلول ها کشت می شود. همچنین معماری این تراشه ها به گونه ای است که می تواند فرآیندهای زیستی چون فشار خون، تعاملات سلولی یا سرعت گردش مایع در بافت های رابط (ریه ها، روده ها و کلیه ها) را ممکن کند.

## آزمایشات بالینی روی تراشه؟

اندام تراشه ها به عنوان فناوری نوظهوری شناخته می شود و از این رو، هنوز نتوانسته میزهای آزمایشگاه های زیست شناسی را تصاحب کند. به طوری که روی این میزها، همچنان با استفاده از کشت سلولی در ظروف پتری یا با مدل های حیوانی آزمایش ها انجام می شود. می توان گفت که اندام تراشه ها هنوز به اندازه کافی توسعه یافته و پیچیده نیست تا جایگزین مدل های حیوانی در طول فرآیند پژوهش شود. این در حالی است که آزمایش های پیش بالینی فعلی که برای ارزیابی میزان اثربخشی و سمیت داروهای جدید انجام می شود، همه جنبه های عملکرد بافت های انسان را منعکس نمی کند. گزارش اخیر سازمان غذا و داروی آمریکا (FDA) نشان می دهد که از هر ۱۰ دارو ۹ دارو در مرحله کارآزمایی بالینی انسانی با وجود گذراندن مرحله آزمایش روی حیوانات شکست می خورد اما فناوری اندام تراشه می تواند به سرعت بخشیدن و تسهیل در فرآیند رسیدن درمان های جدید از آزمایشگاه به انسان کمک کند. درواقع، دانشمندان می توانند فرضیه های خاصی را از همان مراحل اولیه و پیش از تایید در مدل های زنده، روی تراشه ها ارزیابی کنند.

## ضربان کلیه در تراشه

فروردین امسال، گروهی از دانشمندان پلی تکنیک پاریس به سرپرستی سدریک بوزینگ، در درگاه اینترنتی این دانشگاه از توسعه اندام تراشه ای برای بررسی بیماری های شدید

## صداکن مرا



اختیارشان می گذارد، با روش صوتی هم با هم تعامل داشته باشند. تماس های آنها اطلاعات زیادی را از طرف تماس گیرنده به عامل مقصد منتقل می کند که این موارد شامل هویت، سن، جنس، وضعیت عاطفی و زمینه های رفتاری عامل مبدأ است.

منبع: Science Daily

بیشتر بر جنبه تقلیدی تمرکز کرده بودند. جورج ویتیمیر، استادیار دانشگاه منابع طبیعی CSU و رئیس هیأت علمی حفاظت فیل ها از انقراض در این باره می گوید: «استفاده از پرچسب های آوازی دلخواه نشان می دهد که فیل ها ممکن است قادر به تفکر انتزاعی باشند. این مسأله درک ما را درباره نحوه تکامل برخی توانایی ها نظیر برقراری ارتباطات در موجودات زنده عمیق تر می کند.» از نتایج این تحقیقات این گونه برمی آید که فیل ها موجودات پرحرفی باشند و علاوه بر ابزاری که حواس پنج گانه آنها برای برقراری ارتباط با یکدیگر در

شناسایی می کند. رفتاری که بیشتر با توجه به مشاهدات عینی به آن مشکوک شده بودند و حالا به نظر می رسد رنگ واقعیت به خودش گرفته است. یادگیری تولید اصوات جدید نوعی توانمندی است که جهت شناسایی افراد با نامی متمایز ضروری به نظر می رسد و بر خورداری از چنین استعدادی میان حیوانات نامعمول است. این توانایی ارتباط دلخواه با گونه های متمایز، نوعی مهارت شناختی پیشرفته است که استفاده از آن، پیش از این در دلفین ها و طوطی ها به شکل محدودتری مشاهده شده بود؛ هر چند که این گونه ها

کمتر کسی را در جهان امروز ممکن است پیدا کنید که فیل ها را به واسطه رفتارهای بی غل و غشی که از خودشان نشان می دهند، دوست نداشته باشد و به نظر می رسد محبوبیت این پستانداران عظیم الجثه دوست داشتنی، قرار است تحت تأثیر یافته های علمی جدید به شکل چشمگیری افزایش یابد. مطالعات اخیر پژوهشگران نشان می دهد فیل های آفریقایی این توانایی نادر را دارا هستند تا با برقراری تماس هایی مشابه با نامیدن یکدیگر، با هم ارتباط برقرار کنند. محققان با استفاده از ابزاری که یادگیری ماشین در اختیارشان قرار می داد، آزمایشی طراحی کردند تا تأیید کنند تماس های فیل ها با یکدیگر حاوی مؤلفه ای نام مانند است که گیرنده مورد نظر را

ترند