اولین کامپیوتر روح در قالب عینک هوشمند

شرکت پیکل از جدیدترین عینک هوشمند خود رونمایی کرد. این گجت که «پیکل۱» نام دارد در حقیقت عینک جدید واقعیت افزوده است که هدف آن یکپارچه سازی عمیق‌تر هوش مصنوعی از طریق واقعیت افزوده در زندگی روزمره است. استارت‌آپ کالیفرنیایی پیکل خود را یک تولیدکننده سخت‌افزار پوشیدنی توصیف می‌کند و این محصول را یک همراه شخصی دیجیتال دسته‌بندی کرده که همه چیز را رصد می‌کند و به خاطر می‌آورد و طی روز به کاربر یاری می‌رساند. پیکل در پستی در شبکه اجتماعی ایکس توضیح داده عینک پیکل۱ مانند یک رایانه روح عمل می‌کند. این محصول برای به‌خاطر آوردن هر چیزی که کاربر می‌بیند و می‌شنود طراحی شده است. هدف از ابداع آن نیز خلق جریانی مداوم از محتوای شخصی است که کاربر می‌تواند در صورت نیاز به یاد بیاورد. طبق گزارش‌ها عینک هوشمند به‌وسیله سیستم عامل ساخت همین شرکت به نام Pickel OS فعال می‌شود. نرم‌افزار مذکور هر روز اطلاعات را از منابع مختلف جمع‌آوری و آن را در یک خوشه قابل استفاده سازماندهی می‌کند. نکته جالب‌تر آن‌که ادعا می‌شود پیکل۱ حافظه بی‌نهایت دارد. این نرم‌افزار می‌تواند تصاویر یا مکالمات گذشته را دقیقا در لحظه‌ای که مفید واقع می‌شوند بازیابی کند.



پایان عصر پلاستیک

چگونه زیست‌مولکول‌ها الگوی طراحی پلاستیک‌های تجزیه‌پذیر شدند؟

سمیه مشیری تبریزی
گروه دانش

پلاستیک‌های مصنوعی که قرن‌ها در طبیعت باقی می‌مانند، یکی از بزرگ‌ترین بحران‌های زیست‌محیطی جهان هستند. از اقیانوس‌ها تا جنگل‌ها و زمین‌های کشاورزی، زباله‌های پلاستیکی هر روز مشکلات بیشتری ایجاد می‌کنند. اما پژوهشگران دانشگاه راتگرز اخیرا اعلام کرده‌اند که راه‌حلی ساده و الهام‌گرفته از طبیعت برای خاتمه‌دادن به دوران پلاستیک‌های همیشه‌ماندگار یافته‌اند. این فناوری جدید می‌تواند نحوه تولید، استفاده و بازیافت پلاستیک‌ها را متحول کند.



الهام از طبیعت؛ یادگیری از مولکول‌های زیستی

ایده این پروژه از یوی گو، استاد شیمی و زیست‌شناسی شیمیایی در دانشگاه راتگرز سرچشمه گرفت. او هنگام پیاده‌روی در پارک مانتین استیت در نیویورک مشاهده کرد که بطری‌ها و بسته‌بندی‌های پلاستیکی پراکنده در طبیعت باقی مانده‌اند. گو از خود پرسید: چرا پلیمرهای طبیعی مانند DNA، RNA و پروتئین‌ها پس از انجام وظیفه‌شان تجزیه می‌شوند، اما پلاستیک‌های مصنوعی این کار را نمی‌کنند؟ مولکول‌های طبیعی، زنجیره‌های بلند مولکولی هستند که طراحی شده‌اند تا بعد از مدت مشخص یا در شرایط خاص از هم جدا شوند.

گو و تیمش تصمیم گرفتند این «پیوندهای قابل شکست هدفمند» را در پلاستیک‌های مصنوعی تقلید کنند تا در زمان مناسب تجزیه کنترل‌شده رخ دهد.

پلاستیک‌هایی که «قابل برنامه‌ریزی» تجزیه می‌شوند

پژوهشگران موفق شدند ساختار شیمیایی پلاستیک‌ها را به گونه‌ای طراحی کنند که هم مقاوم و کاربردی باقی بمانند و هم پس از انجام وظیفه، به‌تدریج تجزیه شوند. کلید این فناوری، طراحی نقاط ضعف کنترل‌شده در ساختار مولکولی پلاستیک است. این نقاط شبیه خط چین روی کاغذ هستند که با وجود محرک مشخص، به‌سرعت جدا می‌شوند بی‌آن‌که به استحکام کلی ماده آسیبی وارد کنند.یکی از ویژگی‌های برجسته این فناوری، توانایی کنترل زمان تجزیه است. پژوهشگران نشان داده‌اند می‌توان همین نوع پلاستیک را طوری طراحی کرد که در چند روز یا چند سال بسته به کاربرد محصول فرو بریزد. به‌عنوان‌مثال، بسته‌بندی‌های مواد غذایی می‌توانند طی چند روز تجزیه شوند، درحالی‌که قطعات خودرو یا تجهیزات صنعتی ممکن است سال‌ها دوام بیاورند.

فعال‌سازی با نور و محرک‌های شیمیایی

این فناوری امکان فعال‌سازی تجزیه با محرک‌های خارجی را نیز فراهم می‌کند. این محرک‌ها می‌توانند شامل نور ماوراءبنفش (UV) یا مواد شیمیایی ساده باشند که فرآیند تجزیه را آغاز می‌کنند. در نتیجه، پلاستیک می‌تواند در زمان و مکان مورد نظر روشن یا خاموش شود و این انعطاف‌پذیری آن را برای کاربردهای پزشکی، بسته‌بندی و صنعتی بسیار جذاب می‌کند.

کشف اخیر پژوهشگران دانشگاه راتگرز نشان می‌دهد که با الهام از طبیعت و ساختار مولکولی زیست‌پلیمری می‌توان پلاستیک‌هایی ساخت که هم پایدار و کاربردی باشند، هم در انتهای عمر مفید خود تجزیه شوند

آزمایش‌های اولیه و ایمنی زیست‌محیطی

در آزمایشگاه، پژوهشگران دریافتند که مایع و ذرات تولیدشده در فرآیند تجزیه پلاستیک، غیرسمی هستند و به محیط زیست آسیبی وارد نمی‌کنند. بااین حال، آنها تأکید کرده‌اند که مطالعات بیشتری برای بررسی اثرات بلندمدت و بی‌خطری کامل آنها ضروری است. همچنین تیم تحقیقاتی در حال بررسی است که آیا این فناوری می‌تواند در مقیاس صنعتی و با پلاستیک‌های رایج بازار مورد استفاده قرار گیرد یا خیر.

کاربردهای گسترده فراتر از محیط زیست

این نوآوری نه‌تنها نوید کاهش آلودگی پلاستیکی را می‌دهد، بلکه در صنایع پیشرفته نیز کاربرد دارد. به‌عنوان‌مثال، پژوهشگران می‌گویند که همین روش می‌تواند برای دارورسانی زمان‌بندی‌شده در پزشکی، پوشش‌های خود تجزیه‌شونده و محصولات بسته‌بندی حساس به محیط مورد استفاده قرار گیرد. کنترل دقیق مدت زمان تجزیه، امکان تولید پلاستیک‌های ویژه برای کاربردهای خاص مانند بسته‌بندی مواد غذایی و لوازم پزشکی یک‌بارمصرف را فراهم می‌کند.

چرا این فناوری اهمیت دارد؟

برای سال‌ها، دانشمندان به دنبال پلاستیک‌هایی بودند که هم پایدار و کاربردی باشند و هم تجزیه شوند. بیشتر راه‌حل‌ها به دماهای بسیار بالا، مواد شیمیایی قوی یا فرآیندهای پرهزینه نیاز داشتند. اما این فناوری جدید با الهام از زیست‌مولکول‌ها، امکان تجزیه پلاستیک در شرایط محیطی طبیعی را فراهم می‌کند، بدون آن‌که مقاومت و کاربردی بودن آن کاهش یابد. یوی گو دراین‌باره می‌گوید: «هدف ما ساده است: پلاستیک باید وظیفه خود را انجام دهد و سپس از محیط حذف شود.» این ایده که روزی در یک پارک متولد شد، امروز به نوآوری شیمیایی بزرگی بدل شده و توانایی آن را دارد که مسیر جهانی مصرف پلاستیک را دگرگون کند.

آینده و چالش‌ها

تیم تحقیقاتی اکنون در حال بررسی است که چگونه می‌توان این فناوری را در تولید پلاستیک‌های رایج دنیا پیاده کرد و آیا ذرات باقیمانده پس از تجزیه برای محیط زیست و موجودات زنده خطری دارند یا خیر. در صورت رفع چالش‌های مورد اشاره، این فناوری قادر خواهد بود پلاستیک‌های یک‌بارمصرف و صنعتی را به محصولاتی کاملا تجزیه‌پذیر و پایدار تبدیل کند.

پژوهشگران معتقدند همکاری با تولیدکنندگان بزرگ پلاستیک و صنایع بسته‌بندی، می‌تواند این فناوری را به محصولات روزمره بیاورد و به یک گام مهم در کاهش آلودگی پلاستیکی جهانی تبدیل شود.

پیامدهای زیست‌محیطی و اجتماعی

اگر این فناوری به مقیاس صنعتی برسد، می‌تواند بحران جهانی پلاستیک را به‌شکل چشمگیری کاهش دهد. میلیاردها بطری، بسته‌بندی و محصولات پلاستیکی که هر سال به طبیعت وارد می‌شوند، می‌توانند تجزیه شده تا چرخه طبیعی زندگی را برهم نزنند. این فناوری همچنین پیامدهای مثبت اقتصادی دارد، زیرا می‌تواند هزینه‌های جمع‌آوری و بازیافت زباله پلاستیکی را کاهش دهد.

کشف اخیر پژوهشگران دانشگاه راتگرز نشان می‌دهد که با الهام از طبیعت و ساختار مولکولی زیست‌پلیمری می‌توان پلاستیک‌هایی ساخت که هم پایدار و کاربردی باشند، هم در انتهای عمر مفید خود تجزیه شوند. این دستاورد می‌تواند دوران پلاستیک‌های «ماندگار برای همیشه» را به پایان برساند و به کاهش بحران زیست‌محیطی و آلودگی جهانی کمک کند. با ادامه توسعه و آزمایش این فناوری، آینده‌ای قابل تصور است که در آن پلاستیک‌ها نه یک تهدید، بلکه ابزاری دوستدار محیط زیست و هوشمند خواهند بود.

گیاه جادویی علیه سرطان

کشف راز یک ترکیب نادر گیاهی؛ گامی تازه در مسیر درمان سرطان

دانشمندان موفق شده‌اند راز تولید یک ترکیب گیاهی بسیار نادر با پتانسیل ضدسرطانی را کشف کنند؛ دستاوردی که می‌تواند مسیر ساخت داروهای جدید و پایدار را متحول کند. این کشف که توسط پژوهشگران دانشگاه بریتیش کلمبیا در کانادا انجام شده، نشان می‌دهد طبیعت هنوز هم رازهای درمانی بزرگی در دل خود پنهان دارد.

ترکیبی کمیاب با ارزش دارویی بالا

این ترکیب که می‌ترافیلین نام دارد، به‌طور طبیعی در برخی گیاهان از خانواده قهوه یافت می‌شود و سال‌هاست به دلیل خواص ضدالتهابی و ضدتوموری مورد توجه دانشمندان قرار دارد. با این حال، مشکل اصلی همیشه یک چیز بوده است: می‌ترافیلین در طبیعت بسیار کمیاب است و استخراج آن از گیاهان، پرهزینه و غیرعملی به نظر می‌رسد. همین محدودیت باعث شده بود که با وجود نتایج امیدوارکننده آزمایشگاهی، این ترکیب هرگز به‌طور جدی وارد مسیر توسعه دارویی نشود.

معمایی که سال‌ها بی‌پاسخ مانده بود

آنچه پژوهشگران را سال‌ها سردرگم کرده بود، این پرسش اساسی است: گیاهان چگونه می‌ترافیلین را می‌سازند؟ پاسخ این سؤال تا مدت‌ها ناشناخته مانده بود، زیرا مسیر شیمیایی تولید این مولکول پیچیده و غیرمعمول است.اکنون تیم تحقیقاتی دانشگاه بریتیش کلمبیا، با همکاری پژوهشگرانی از دانشگاه فلوریدا، موفق شده‌اند این معما را حل کنند. آنها دو آنزیم کلیدی را شناسایی کرده‌اند که در کنار هم، ساختار سه‌بعدی خاص می‌ترافیلین را شکل می‌دهند؛ ساختاری که برای اثرگذاری زیستی این ترکیب حیاتی است.



چرا کشف آنزیم‌ها اهمیت دارد؟

شناسایی این آنزیم‌ها تنها یک دستاورد نظری نیست. با دانستن این‌که گیاه دقیقا چگونه این ترکیب را می‌سازد، دانشمندان می‌توانند همین مسیر را در آزمایشگاه یا سیستم‌های زیستی مهندسی‌شده بازسازی کنند.

به بیان دیگر، می‌ترافیلین دیگر مجبور نیست از دل طبیعت و با صرف زمان و هزینه زیاد استخراج شود؛ بلکه می‌تواند به‌صورت پایدار، کنترل‌شده و در مقیاس بالا تولید شود. این موضوع یکی از بزرگ‌ترین موانع تبدیل ترکیبات طبیعی به دارو را از میان برمی‌دارد.

گیاهان؛ کارخانه‌های شیمیایی طبیعت

این پژوهش باردیگر نشان می‌دهد که گیاهان چیزی فراتر از موجودات سبز ساده هستند. آنها درواقع کارخانه‌های شیمیایی بسیار پیشرفته‌ای محسوب می‌شوند که قادرند مولکول‌هایی پیچیده‌تر از بسیاری از ترکیبات ساخته‌شده در آزمایشگاه‌های انسانی تولید کنند.درک نحوه عملکرد این «ماشین‌های طبیعی» می‌تواند الهام‌بخش نسل جدیدی از داروها باشد؛ داروهایی که نه‌تنها مؤثرتر بلکه سازگارتر با محیط زیست نیز هستند.

چشم‌انداز آینده؛ از آزمایشگاه تا درمان

پژوهشگران امیدوارند که این کشف، راه را برای توسعه داروهای جدید ضدسرطان و ضدالتهاب هموار کند. هرچند می‌ترافیلین هنوز نیازمند آزمایش‌های گسترده بالینی است اما اکنون یک مانع اساسی از سر راه آن برداشته شده است: دسترسی پایدار به ماده اولیه.

در دورانی که مقاومت دارویی و هزینه‌های بالای درمان به چالش‌های جهانی تبدیل شده‌اند، چنین کشفی می‌تواند نقطه عطفی در پیوند میان طبیعت، علم و پزشکی مدرن باشد.

بازگشت دندان به دهان!

انقلابی در دندان‌پزشکی؛ انسان‌ها در آستانه رشد دوباره دندان

آیا دوران ایمپلنت و دندان مصنوعی رو به پایان است؟ پژوهشگران ژاپنی می‌گویند پاسخ این پرسش ممکن است بسیار زود مثبت شود. آزمایش‌های انسانی یک درمان نوآورانه که می‌تواند باعث رشد دوباره دندان‌های از دست‌رفته شود، از سال ۲۰۲۴ در ژاپن آغاز شده و در صورت موفقیت، این روش می‌تواند تا پایان دهه جاری در دسترس عموم قرار گیرد.

درمانی که ژن «مانع دندان» را خاموش می‌کند

این پروژه توسط تیمی به رهبری دکتر کاتسو تاکاهاشی در بیمارستان کیتانو در شهر اوساکا هدایت می‌شود. اساس این درمان بر استفاده از یک آنتی‌بادی منوکلونال است که ژنی به نام USAG-1 را هدف قرار می‌دهد. این ژن به‌طور طبیعی در بدن انسان فعال است و مانع رشد دندان‌های جدید می‌شود.

دانشمندان با غیرفعال کردن USAG-1، مسیر فعالیت پروتئین‌هایی را باز می‌کنند که در دوران جنینی مسئول شکل‌گیری دندان‌ها هستند. به بیان ساده، این درمان تلاش می‌کند توان بالقوه بدن برای ساخت دندان‌های جدید را دوباره فعال کند.

از آزمایش روی حیوانات تا ورود به بدن انسان

ایده رشد دوباره دندان کاملا جدید نیست اما آنچه این پروژه را متمایز می‌کند، موفقیت آزمایش‌های حیوانی است. در سال ۲۰۲۱، محققان دانشگاه کیوتو توانستند با همین روش در موش‌ها باعث رویش دندان‌های جدید شوند؛ آن هم بدون عوارض جانبی جدی.

این نتایج راه را برای ورود به مرحله حساس آزمایش انسانی هموار کرد؛ مرحله‌ای که سال‌هاست بسیاری از پژوهش‌ها در آن متوقف می‌شوند.

جزئیات آزمایش انسانی؛ احتیاط در کنار امید

در فاز نخست، ۳۰ مرد بزرگسال بین ۳۰ تا ۶۴ سال که دست‌کم یک دندان دائمی خود را از دست داده‌اند، در این آزمایش شرکت کرده‌اند. داروی مورد نظر از طریق تزریق وریدی وارد بدن می‌شود و هدف اصلی این مرحله، بررسی ایمنی درمان و واکنش بدن انسان است، نه الزاما رشد فوری دندان. پژوهشگران تأکید می‌کنند که حتی مشاهده نشانه‌های اولیه فعالیت جوانه‌های دندانی، می‌تواند بسیار امیدوارکننده باشد.

امیدی تازه برای کودکانی با کمبود مادرزادی دندان

در صورت موفقیت این مرحله، فاز بعدی آزمایش‌ها روی کودکان دو تا هفت ساله‌ای انجام خواهد شد که به‌طور مادرزادی دندان‌های دائمی کمتری دارند. این گروه یکی از اصلی‌ترین اهداف درمان محسوب می‌شوند، زیرا گزینه‌های درمانی فعلی برای آنها بسیار محدود است.

اگر این درمان به مرحله کاربرد عمومی برسد، می‌تواند تحولی بنیادین در دندانپزشکی ایجاد کند؛ از کاهش نیاز به ایمپلنت و جراحی‌های پیچیده گرفته تا کاهش هزینه‌های درمانی و بهبود کیفیت زندگی میلیون‌ها نفر. دکتر تاکاهاشی می‌گوید رویای نهایی تیم او این است که «از دست دادن دندان دیگر یک مشکل دائمی نباشد بلکه شرایطی قابل بازگشت تلقی شود». تحولی که تا چند سال پیش شبیه داستان‌های علمی - تخیلی بود، حالا یک قدم دیگر به واقعیت نزدیک شده است.



آیا فصل‌ها بر ذهن ما تاثیر می‌گذارند؟

تغییر فصل‌ها تنها بر دمای هوا و مناظر طبیعی تاثیر نمی‌گذارد؛ بسیاری از انسان‌ها حس می‌کنند که خلق‌وخو، انرژی و حتی توانایی‌های ذهنی‌شان تحت تاثیر فصل‌ها قرار می‌گیرد. این سؤال که «آیا فصل‌ها بر عملکرد شناختی انسان‌ها نیز اثر دارند»، پژوهشگران علوم اعصاب و روان‌شناسان را برای دهه‌ها به خود مشغول کرده است. پاسخ‌ها تا حد زیادی پیچیده‌اند و تحقیقات نشان می‌دهد که اگر اثرات فصلی وجود داشته باشد، اغلب جزئی و مشروط است.

شواهد علمی اولیه

تحقیقات نشان می‌دهند که برخی افراد در ماه‌های گرم‌تر سال، مانند تابستان، در وظایف شناختی عملکرد بهتری دارند. مطالعه‌های جمعیتی گسترده، از جمله مطالعه روتردام که هزاران نفر را طی سال‌ها بررسی کرده، نشان می‌دهد افراد در تابستان نتایج بهتری در آزمون‌های شناختی کسب کرده‌اند و تعداد تشخیص‌های بیماری‌هایی مانند زوال عقل در بهار و تابستان کمتر از پاییز و زمستان بوده است. با این حال، این نتایج همسان نیستند. بسیاری از پژوهش‌ها الگوی فصلی مشخصی در عملکرد ذهنی افراد پیدا نکرده‌اند و اثرات مشاهده‌شده ممکن است به عوامل محیطی، اجتماعی و روانی وابسته باشند و نه فقط به فصل.

عوامل محیطی و نور خورشید

یکی از مهم‌ترین فرضیه‌ها این است که نور روز و فعالیت‌های مرتبط با آن بر توانایی‌های ذهنی تاثیر می‌گذارند. در تابستان روزها طولانی‌تر است و افراد زمان بیشتری را در نور طبیعی سپری می‌کنند، در حالی که روزهای کوتاه و تاریک زمستان ممکن است باعث کاهش انرژی و انگیزه برای فعالیت‌های شناختی شوند. همچنین، سطح ویتامین D که با نور خورشید مرتبط است، می‌تواند بر عملکرد مغز و خلق‌وخو تاثیرگذار باشد. برخی تحقیقات نشان می‌دهند که کمبود این ویتامین در زمستان ممکن است با اختلال خلقی فصلی و کاهش توجه و تمرکز مرتبط باشد.

نقش خلق‌وخو و مغز

تحقیقات دیگر نشان می‌دهند که تغییرات روان‌شناختی و خلق‌وخو در طول سال می‌توانند توانایی‌های شناختی را تحت تاثیر قرار دهند. به‌طور مثال، افرادی که دچار اختلال خلقی فصلی هستند، در ماه‌های کوتاه و تاریک سال ممکن است تمرکز کمتری داشته باشند و در آزمون‌های شناختی ضعیف‌تر عمل کنند.

علاوه بر این، هورمون‌هایی مانند سروتونین و ملاتونین که بر خواب و حالت روحی تاثیر دارند نیز با تغییر نور و فصل‌ها تغییر می‌کنند و می‌توانند بر انرژی ذهنی و کارایی مغز اثرگذار باشند. با این حال، پژوهشگران تاکید می‌کنند که این اثرات جزئی و فردی هستند و نمی‌توان آنها را به کل جمعیت تعمیم داد.

محدودیت‌ها و نکات علمی

با وجود شواهدی مبنی بر تاثیر فصل‌ها، اما هنوز هیچ گونه دلیل بیولوژیکی مستقیم و قطعی برای تغییرات فصلی در توانایی‌های ذهنی پیدا نشده است. محققان هشدار می‌دهند عوامل ژنتیکی، سبک زندگی، تغذیه و فعالیت‌های اجتماعی ممکن است به‌همان اندازه یا بیشتر از آن بر عملکرد شناختی اثر داشته باشند. به‌علاوه، مطالعات اغلب محدود به جمعیت‌های خاص یا محیط‌های جغرافیایی معین بوده‌اند و نمی‌توانند به‌طور جهانی نتیجه‌گیری کنند. بنابراین، نتیجه‌گیری درباره تاثیر فصل‌ها بر شناخت انسان هنوز نیازمند تحقیقات گسترده‌تر و کنترل‌شده‌تری است.

فصول، خلق‌وخو و عملکرد ذهنی

در مجموع، تغییر فصل‌ها می‌تواند بر خلق‌وخو و انرژی ذهنی انسان‌ها تاثیر بگذارد، اما اثرات مستقیم بر توانایی‌های شناختی معمولا جزئی و مشروط است. تابستان و بهار ممکن است فرصت بیشتری برای تمرکز و فعالیت‌های شناختی فراهم کنند، در حالی که روزهای کوتاه زمستان و کاهش نور خورشید ممکن است باعث کاهش انگیزه و عملکرد ذهنی شود. با این حال، پژوهشگران تاکید دارند که عوامل محیطی، روانی و سبک زندگی نقش بسیار مهمی در این الگوها دارند و نمی‌توان تنها فصل را مسئول تغییرات شناختی دانست. به‌گفته دانشمندان، «شاید فصل‌ها یک محرک جزئی برای توانایی ذهنی باشند، اما مغز انسان پیچیده‌تر از آن است که بتوان آن را تنها با چرخه‌های سالانه توضیح داد.»

جام جم
دانش
SCIENCE
۱۵
سه‌شنبه ۱۶ دی ۱۴۰۴ شماره ۷۲۳۳