

### ژن درمانی»

### موضعی برای التیام زخم های کهنه

نتایج کارآزمایی بالینی فاز ۳ اولین محصول ژن درمانی موضعی نتایج فوق العاده ای را در کودکان مبتلا به پروانه ای نشان داده است. این ژل ژن درمانی، زخم هایی را که سال ها مزمن شده بودند، به طور کامل التیام می بخشد. بیماری پروانه ای به دلیل جهش در ژن COL7A1 ایجاد شده و باعث می شود فرد قادر به تولید پروتئین کلژن کلیدی نباشد. درمان جدید ژلی است که برای رساندن نسخه های سالم ژن COL7A1 به طور مستقیم به

بافت زخم طراحی شده است.ژن های عملکردی بانوعی ویروس تیخال تغییر یافته انتقال پیدا می کنند که قادر به تکثیر و انتشار به سایر قسمت های بدن نیست اما می تواند از سیستم ایمنی بدن فرار کند. در فرآیند کارآزمایی بیماران به صورت هفتگی با ژل ژن درمانی تحت درمان قرار گرفتند و پس از سه ماه، ۷۱ درصد از افرادی که ژل فعال دریافت کردند، به طور کامل بهبود یافتند. تا شش ماه پس از استفاده، ۶۷ درصد از زخم های درمان شده

### «جام جم» ظرفیت های بومی مقابله با آلودگی هوا را در کشور بررسی می کند

## ۵ راهکار دانش بنیان برای احیای نفس تهران

**روزهای خاکستری، کم کم به چهره همیشگی کلانشهرها به ویژه تهران تبدیل شده است، به طوری که در ۹ ماه گذشته پایتخت نشینان فقط شاهد ۲ روز پاک بوده اند، در حالی که ۱۰۸ روز در هوای ناسالم برای گروه های حساس، ۱۶ روز در هوای ناسالم، دو روز در هوای بسیار ناسالم و ۲ روز در هوای خطرناک نفس کشیده اند. به نظر می رسد ناآرامدی مدیریتی برای حل این معضل، شاید کلیدی ترین عامل مزمن شدن این زخم کهنه است؛ این در حالی است که توسعه فناوری های دانش بنیان ظرفیت های متعددی را برای کمک به کاهش تولید آلاینده ها و شناسایی و کنترل آنها فراهم آورده است. دستاوردهایی که به دلیل کم توجهی مسئولان و قانون گذاران هنوز نتوانسته اند آن چنان که باید گشایش مورد انتظار را در کاهش آلودگی هوا به وجود آورند. در گفت وگو با مدیران عامل برخی از مجموعه های دانش بنیان، به بررسی پنج فناوری بومی با ظرفیت کاهش آلودگی هوا و چالش هایی که س راه گسترش استفاده از آنها شده است، خواهیم پرداخت.**

**مریم ملی**  
**حمیدرضا قنبریا**  
گروه دانش و سلامت



### چالش های اجرای طرح ها و قوانین مرتبط با فیلتر دوده

دکتر علی معصومی، مدیرعامل یک شرکت دانش بنیان و مشاور فنی شرکت کنترل کیفیت هوای تهران که در پروژه دیزل پاک دفتر محیط زیست معاونت حمل و نقل شهرداری تهران هم سمت مدیریتی داشته درباره تلاش هایی که برای کاهش آلودگی هوا و با استفاده از فیلترهای دوده انجام شده، می گوید: «از سال ۹۳ شرکت کنترل کیفیت هوای تهران در خصوص استفاده از فیلترهای جاذب دوده هوا فعالیتش را آغاز کرد. شرکت ما به عنوان شرکت خدمات فنی مهندسی که تجربیاتی در حوزه خودرو و موتور دارد، برای تطابق و انتخاب فیلتر جاذب دوده مناسب انواع اتوبوس و خودرو در کنار شهرداری تهران قرار گرفت. در این مدت تحقیقات مفصلی درباره علل آلودگی هوا انجام دادیم و مشخص شد یکی از مهم ترین عوامل، ذرات معلق ناشی

از خودروهای دیزلی است. از آنجا که در تعریفی که برای فیلتر دوده ارائه می شود کاهش ۹۹ درصدی دوده اگزوز خودرو آمده است، نصب این فیلترها در خودرو و اتوبوس ضروری است.» دکتر معصومی ادامه می دهد: «پس از فاز تحقیقاتی و بر اساس مصوبات شورای شهر، قرار شد منبع اگزوز اتوبوس های خط بی آرتی باز و فیلتر دوده روی آنها نصب شود و خودروسازها هم این فیلتر را روی خودروهای جدید نصب کنند. در سال ۹۶-۹۵ مجوز نصب فیلتر برای ۱۷۰۰ اتوبوس گرفته شده اما متأسفانه زمانی که نوبت به اجزاسید به دلیل مشکل کمبود بودجه، فقط برای ۱۰۰ اتوبوس فیلتر نصب شد. پس از آن زمان دیگر این مسأله پیگیری نشد. مراحل اجرای طرح نصب فیلتر همچنان با مشکلاتی مواجه است.

در کارآزمایی همچنان بهبود یافته بودند. البته متأسفانه، به دلیل این که اثرات ژل دائمی نیست، بسیاری از بیماران شاهد بازگشت برخی از زخم های خود در ماه های پس از پایان کارآزمایی بوده اند. محققان پیشنهاد می کنند که چنین چیزی قابل انتظار است، اما با توجه به این که هیچ اثر نامطلوبی با تجویز مکرر ژل مشاهده نمی شود، ممکن است درمان های مداوم در دوره های زمانی طولانی مؤثر باشد. /منبع: Stanford Medicine



### حذف گازهای آلاینده با کاتالیزت

کاتالیزت ها قطعاتی هستند که با نصب در بخش خروجی موتور، مقدار قابل توجهی از گازهای آلاینده خودرو را به گازهای مجاز تبدیل می کند. علیرضا مجیدیان، مدیرفروش یکی از شرکت های دانش بنیان می گوید: «کاتالیزت ها گازهایی مثل مونوکسیدکربن و هیدروکربن های نسوخته را به گازهای مجاز مثل آب و دی اکسیدکربن تبدیل می کند. شرکت ما اولین و بزرگ ترین تولیدکننده این قطعه در کشور است.» او معتقد است هر خودرویی که در داخل یا خارج ایران تولید شود، شرکت قادر است، کاتالیزت مناسب آن را هم طراحی و تولید کند. مجیدیان مزیت کاتالیزت های تولید شده در این شرکت را به هسته سرمایه کی داخل این محصولات مرتبط می داند و می گوید: «در داخل کاتالیزت یک هسته سرمایکی وجود دارد و ۴۰ عنصر به آن اضافه می شود که سه تا عنصر خیلی کمیاب و گرانبهاست. مانتها شرکت در داخل کشور هستیم که این ترکیبات را خودش بومی سازی و بهینه می کند و این کار نقش مهمی در کاهش قیمت قطعه دارد. به دلیل وجود فلزات گرانبهادر کاتالیزت ها، خیلی وقت ها پیش می آید که این قطعه آگاهانه یا نا آگاهانه به دست مردم یا تعمیرگاه ها از روی خودروها برداشته می شود و آلاینده گی خودروها افزایش پیدا می کند. از آنجا که عمر مفید کاتالیزت ها ۸۰ هزار کیلومترات، ما تلاش کرده ایم با ساخت کاتالیزت هایی با قیمت مناسب تر این امکان را فراهم کنیم تا مردم بتوانند این قطعه را تهیه کنند. متأسفانه مشکلات زیادی درباره نصب کاتالیزت والزامات اجرای قوانین آن وجود دارد.»

### توسعه خودروهای برقی

تصور کنید تردد حدود پنج میلیون خودروی احتراق داخلی تنها در تهران که نیمی از آنها هم مشمول معاینه فنی هستند، چه حجمی از آلودگی را ایجاد می کند. در این شرایط مطمئنا تنها جایگزین مؤثر آنها خودروهای الکتریکی هستند. در سال های اخیر شرکت های دانش بنیان متعددی در زمینه تولید وسایل نقلیه برقی مشغول فعالیت هستند؛ یکی از این مجموعه های دانش بنیان در حوزه خودرو سازی، با در نظر گرفتن دو رویکرد اصلی یعنی، جلوگیری از آلودگی هوا و بازده بالاتر نسبت به خودروهای احتراق داخلی به تحقیق و توسعه خودروهای الکتریکی روی آورده است. این شرکت دانش بنیان با الگوبرداری از خودروهای برقی روز دنیا توانسته دانش فنی طراحی ساخت قوای محرکه را بومی سازی کند. حسن محمد قاسمی، مدیرعامل این شرکت دانشمندان فقط دو معیار برای رسیدن به پاسخ این سؤال دارند؛ مقدار کل آب تشکیل شده ونسبت آب سنگین به آب معمولی. مولکول هیدروژن در آب سنگین، برخلاف هیدروژن آب معمولی، در هسته خود علاوه بر پروتون، یک نوترون نیز دارد. طی این پژوهش، محققان دریافتند مقدار اولیه آب تشکیل شده در حدود ۱۰ هزار برابر آب موجود در زمین بوده اما نسبت آب سنگین به آب معمولی در زمین، حدودا ۱۰ برابر نسبت آن در ابتدای تشکیل و درپیش ستاره اولیه است. در نتیجه کلی این تحقیقات، دانشمندان دریافتند که یک تا ۵۰ درصد کل آب موجود در زمین از همان مقطع زمانی اول و همزمان با تشکیل منظومه شمسی نشأت گرفته است. هرچند یک تا ۵۰ درصد بازه گسترده ای است اما به هر صورت دستاورد بسیار مهمی است. به گفته محققان، بخش زیادی از آب موجود در زمین احتمالا در همان ابتدای تولد منظومه شمسی و زمانی که ابری سرد از گاز و غبار بوده، طی مراحل مختلفی مانند تشکیل دیسک پیش سیاره ای که در نهایت منجر به شکل گیری سیارات و سایر اجرام منظومه شمسی شده، یخ زده و حفظ شده و در نهایت به زمین جوان و تازه شکل گرفته انتقال یافته است اما چگونگی انجام روند این مراحل خود بحثی بسیار جذاب و طولانی دارد.

### دانش بنیان

## افزایش دایره اطلاعات فارسی با کمک موتور جست وجوی ایران ساخت

مهدی امانی، عضو هیات مدیره یک شرکت دانش بنیان با اشاره به این که موتور جست وجوی ایران ساخت می تواند مکمل خوبی برای نمونه های خارجی باشد، گفت: این موتور جست وجو قابلیت دارد تا هم به صورت آفلاین و هم به صورت آنلاین استفاده شده و برای به روز رسانی به صورت ساده در دسترس کاربران قرار گیرد.

### بومی سازی اطلاعات

موتور جست وجوی ایران ساخت می تواند سرعت در به روز رسانی را ارتقا و اطلاعات را به صورت بومی در اختیار کاربران قرار دهد. در این موتور جست وجو می توان امکانات متعددی قرار داد که شاید در موتور جست وجوی غیر ایرانی ممکن نباشد زیرا آنها به صورت تخصصی روی زبان فارسی و گویش های آن کار نکرده اند. موتور جست وجوی ایران ساخت این ظرفیت را ایجاد کرده است تا گویش های کردی، لری و حتی لهجه های مختلف نیز قابلیت جست وجو در دایره اطلاعات را داشته باشند.

### ایجاد ۲۰ فرصت شغلی

مهم ترین مزیت این موتور جست وجو توسعه زبان فارسی است و اگر از موتور جست وجوی دانش بنیان و شرکت های خصوصی حمایت شود، این موتور جست وجو می تواند راهگشا باشد. این مدیر حوزه دانش بنیان توضیح داد، شرکت ما تا کنون موفق به ایجاد بیش از ۲۰ فرصت شغلی به صورت مستقیم شده و تلاش می کند تا با توسعه فعالیت های خود موقعیت های شغلی بیشتری ایجاد کند.



دانش

SCIENCE

سه شنبه ۲۹ آذر ۱۴۰۱ شماره ۶۳۸۶

### بیشتر بدانیم

### نوشتن آب ۴/۵ میلیارد ساله

دانشمندان موفق به تخمین قدمت و سرمنشأ تشکیل آب در زمین شدند



جواد فیاض  
گروه دانش و سلامت

منشأ آب موجود در زمین همواره از سؤالات اساسی دانشمندان این حوزه بوده است. نتایج پژوهشی که اخیرا در نشریه «GeoScienceWorld» منتشر شده، نشان می دهد آبی که اکنون مصرف می کنیم، قدمتی

معادل با سن منظومه شمسی یعنی ۴/۵ میلیارد سال دارد. منشأ تشکیل منظومه های سیاره ای مانند منظومه شمسی معمولاً از ابر مولکولی عظیم و بسیار سرد شامل هیدروژن، هلیوم، اکسیژن، کربن و غیارات ریز سیلیکات است. در فضای داخلی ابر، مولکول های اکسیژن در برخورد با دانه های غبار، یخ می زنند و به سطح آنها می چسبند. پس از آن، مولکول های سبک تر هیدروژن دانه های غبار را احاطه کرده و در واکنش با اکسیژن، ذرات آب یخ زده را ایجاد می کنند. با ادامه این روند، نیروی گرانش خود ابرو این ذرات، سبب تجمع جرم در مرکز ابر و بالطبع افزایش دمای آن می شود. این مرکز پر جرم را معمولاً پیش ستاره می نامند. دمای مرکز ابر با پیش ستاره تا منفی ۱۷۳ درجه سانتی گراد افزایش می یابد که برای انجام فرآیند تصعید یعنی تبدیل مستقیم ذرات یخ به بخار آب، مناسب است. سپس این ابر مولکولی شروع به چرخش به دور خود می کند و گازها و غبارهای موجود در آن، صفحه ای صاف و چرخان به نام دیسک پیش سیاره ای را تشکیل می دهند. مناطق دور از پیش ستاره، سردترین نقاط دیسک پیش سیاره ای هستند که بخار آب تشکیل شده در مرحله قبل در این نقاط به کمک ذرات غبار موجود، مجدداً سرد و متراکم شده و تبدیل به یخ می شوند. در نهایت این دیسک پیش سیاره ای با استفاده از ذرات موجود، تمام سیارات و اجرام منظومه شمسی را تشکیل می دهد. این ذرات موجود در دیسک پیش سیاره ای، دقیقاً همان غبارهای سیلیکاتی و کربنی هستند که با آب یخ زده احاطه شده اند. نکته مهم این که تمام آب موجود در منظومه شمسی، فقط در دو مقطع زمانی تشکیل شده است. اول در زمانی که منظومه شمسی شکل نگرفته و هنوز یک ابر سرد است و دوم در زمانی که سیارات در حال شکل گیری اولیه خود هستند. این دو مقطع زمانی شرایط کاملاً متفاوتی با هم دارند و هر کدام تأثیر و ردیابی ایزوتوبی خاص خود را بر آب می گذارند. آب تشکیل شده در مقطع زمانی ۴/۵ میلیارد سال قدمت دارد و باید دید چه مقداری از آن به زمین رسیده است؟ دانشمندان فقط دو معیار برای رسیدن به پاسخ این سؤال دارند؛ مقدار کل آب تشکیل شده ونسبت آب سنگین به آب معمولی. مولکول هیدروژن در آب سنگین، برخلاف هیدروژن آب معمولی، در هسته خود علاوه بر پروتون، یک نوترون نیز دارد. طی این پژوهش، محققان دریافتند مقدار اولیه آب تشکیل شده در حدود ۱۰ هزار برابر آب موجود در زمین بوده اما نسبت آب سنگین به آب معمولی در زمین، حدودا ۱۰ برابر نسبت آن در ابتدای تشکیل و درپیش ستاره اولیه است. در نتیجه کلی این تحقیقات، دانشمندان دریافتند که یک تا ۵۰ درصد کل آب موجود در زمین از همان مقطع زمانی اول و همزمان با تشکیل منظومه شمسی نشأت گرفته است. هرچند یک تا ۵۰ درصد بازه گسترده ای است اما به هر صورت دستاورد بسیار مهمی است. به گفته محققان، بخش زیادی از آب موجود در زمین احتمالا در همان ابتدای تولد منظومه شمسی و زمانی که ابری سرد از گاز و غبار بوده، طی مراحل مختلفی مانند تشکیل دیسک پیش سیاره ای که در نهایت منجر به شکل گیری سیارات و سایر اجرام منظومه شمسی شده، یخ زده و حفظ شده و در نهایت به زمین جوان و تازه شکل گرفته انتقال یافته است اما چگونگی انجام روند این مراحل خود بحثی بسیار جذاب و طولانی دارد.

پرتگفته از ScienceAlert

### پیشخوان

### شیر مورچه!

در مجله نیچر

**توالی انتشار: هفته نامه**

**شماره: سوم دسامبر**

**۲۰۲۲/۱۲/۱۴**

**وبگاه: nature.com**

تصویر روی جلد این هفته مجله

نیچر، به مورچه های «مهاجم کلونال» اختصاص یافته است که

نسبت به شغیره ها و لاروهای کوچک تمایل نشان می دهند. مورچه ها حشراتی اجتماعی محسوب می شوند که مستعمرات شان (کلنی)، سیستم های زیستی پیچیده (ارتباطات)، رفتار و همکاری پیچیده) است. در شماره جدید نیچر، دانیل کرونوژر و همکارانش، نوعی رفتار اجتماعی را توصیف می کنند که تا قبل از این نادیده گرفته شده بود. این رفتار مربوط به مرحله شفگی برخی خرجه زندگی حشرات است. این محققان دریافتند که درست قبل از بزرگ شدن آمدن مورچه ها و شروع حرکت، شغیره ها یک مایع غنی از مواد مغذی ترشح می کنند که مشابه شیر پستانداران است. لاروهای جوان این مایع را به سرعت مصرف می کنند و مورچه های بالغ آن را روی دیگر شغیره ها قرار می دهند. این تیم خاطرنشان می کند که اگر لاروهای جوان به مایع دسترسی نداشته باشند، رشد شان متوقف شده و نرخ بقای کمی خواهند داشت؛ به همین ترتیب، اگر ترشحات از شغیره ها نیز خارج نشود، دچار عفونت قارچی شده و می میرند.