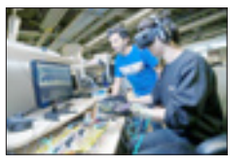
دستاورد

معرفی داربستی برای درمان سکته قلبی توسط محققان کشور

با توجه به اینکه مرگ و میر بر اثر بیماری‌های قلبی درصد بسیار بالایی در دنیا دارد، از این رو محققان دانشگاه صنعتی امیرکبیر با مطالعه بر روی فرآیند تولید پچ‌های قلبی توانستند داربست مناسبی را به عنوان پچ‌های قلبی در حوزه مهندسی بافت معرفی کنند و نتایج به دست آمده نشان داد که داربست‌های پلی‌یورتان/گرافن می‌تواند در این زمینه مؤثر باشد. سعید بهرامی، مجری طرح گفت: معمولاً با انسداد ناگهانی عروق قلبی و به‌تبع آن قطع ناگهانی جریان خون و اکسیژن به عضله قلب همراه است. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد تزریق سلول در محل آسیب دیده به تنهایی سودمند نبوده زیرا سلول‌ها در محل نمی‌مانند و مهاجرت می‌کنند. بنابراین استفاده از یک بیومتریال حمایت‌کننده یا همان «پچ قلبی» ضروری است. بر این اساس پروژه‌ای برای طراحی پچ قلبی را در دانشگاه صنعتی امیرکبیر اجرایی کردیم. هدف از انجام این پروژه بررسی کاربردی به فرآیند تولید پچ‌های قلبی بوده تا در آن داربستی مناسب به عنوان پچ قلبی را معرفی کنیم. دستاوردهای این پروژه در حوزه زیستی تعریف و طراحی شده و نتایج آن می‌تواند به منظور مطالعه اثر بستر رسانا بر فعالیت‌ها و عملکرد سلولی در حوزه کاربردهای مهندسی بافت از جمله طراحی پچ‌های قلبی مورد مطالعه قرار گیرد. نتایج این پروژه در حوزه‌های زیستی به ویژه در زمینه‌های مهندسی بافت قلب و عروق و مهندسی بافت عصب قابل استفاده خواهد بود.

فناوری

حس لمس اجسام در دنیای مجازی با دستکش هوشمند



محققان موفق به توسعه دستکش‌های سبک وزنی شدند که مقاومتی که فرد هنگام لمس یک جسم واقعی احساس می‌کند را شبیه‌سازی می‌کند. در آزمایشات اخیر که نواختن یک صفحه کلید مجازی پیانو بود، محققان از یک حسگر حرکتی لیپ موشن «Leap Motion» برای تشخیص حرکات دست کاربر در جهان واقعی استفاده کردند. در این آزمایشات اگر حرکت یک انگشت در زندگی واقعی باعث فشرده شدن یک کلید مجازی شود، انگشت دستکش برای ارائه احساس مقاومت فعال می‌شود. همه اینها به کمک لوله‌های لاتکس متورم شونده که ماهیچه مصنوعی پنوماتیکی نام داشته و در امتداد پشت هر یک از انگشتان دستکش و در الیاف آن تعبیه شده، انجام می‌شود. هنگامی که یکی از لوله‌ها متورم می‌شود، در انگشت حس مقاومت ایجاد می‌کند که هرچه این تورم بیشتر باشد، میزان مقاومت بیشتری حس می‌شود.

ساعت هوشمند بریل برای نابینایان ساخته شد

محققان یک ساعت هوشمند بریل برای نابینایان ساخته‌اند که روی صفحه آن علاوه بر زمان، پیام‌های متنی و نوتیفیکیشن مربوط به اپلیکیشن‌های مختلف نمایش داده می‌شود. محققان یک ساعت هوشمند بریل برای نابینایان ساخته‌اند. این ساعت که Dot Watch نام گرفته نوآوری را برای نابینایان فراهم می‌کند. صفحه ساعت دارای ۲۴ نقطه است که وضعیت آنها مدام تغییر می‌کند. آهنربا و سیگنال‌های الکتریکی وضعیت این نقاط را تغییر می‌دهند. این ساعت به وسیله بلوتوث به تلفن هوشمند متصل می‌شود. روی صفحه آن نیز زمان، پیام‌های متنی و نوتیفیکیشن مربوط به اپلیکیشن‌های مختلف نمایش داده می‌شود.

پزشکی

معکوس‌کردن روند پیرشدن پوست با آنتی‌اکسیدان

دانشمندان نشان داده‌اند آنتی‌اکسیدان معمولی می‌تواند اثرات پیری پوست را معکوس کند. متیلن بلو که در سال ۱۸۷۶ تولید شد نویدی برای درمان بیماری آلزایمر به شمار می‌آید. این ماده معمولاً به عنوان یک آنتی‌اکسیدان ارزشمند به شمار می‌آید که رادیکال‌های آزاد بدن را خنثی می‌کند. محققان نشان دادند متیلن بلو قادر است سلول‌های پوستی که به خاطر بیماری پیری زودرس آسیب دیده‌اند، را تقریباً به طور کامل ترمیم کند. این محققان نخست محلول متیلن بلو را به تعدادی سلول پوستی اهدایی اعمال کردند. آنها دریافتند این ماده شیمیایی می‌تواند سرعت مرگ سلول را کاهش، تقسیم سلولی را افزایش و تعداد مولکول‌های آسیب‌رسان در بدن موسوم به «گونه‌های اکسیژن واکنش‌پذیر» را ظرف چهار هفته کاهش دهد.

آنتی‌بیوتیک جادویی برای مبارزه با میکروب‌های مقاوم

پژوهشگران از کشف داروی جدیدی برای مبارزه با باکتری‌های مقاوم در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها خبر داده‌اند. پژوهشگران با تغییراتی در آنتی‌بیوتیک «وانکومایسین» داروی جدیدی ساخته‌اند که از سه راه مختلف بر باکتری‌ها اثر می‌کند و به این ترتیب، مانع مقاومت آنها در برابر آنتی‌بیوتیک می‌شود. وانکومایسین حدود ۶۰ سال است که برای بیماری‌های عفونی تجویز شده اما به تازگی باکتری‌ها نسبت به نوع متعارف آن مقاومت نشان داده‌اند. به گفته کارشناسان، استفاده مکرر و بیش از اندازه از آنتی‌بیوتیک‌ها باعث جهش ژنتیکی و ظهور باکتری‌هایی می‌شود که این داروها بر آنها تأثیری ندارد. به عبارت دیگر، بشر به تدریج در برابر این باکتری‌ها خلع سلاح می‌شود. دقت در استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها یکی از راه‌های جلوگیری یا در واقع، کند کردن روند ظهور باکتری‌های مقاوم است اما در نهایت، پزشکان امیدوار بوده‌اند که داروهایی کشف شود که باکتری‌ها قادر نباشند در برابر آن مقاوم شوند. وانکومایسین به خاطر تأثیری که در نابودی باکتری‌ها داشته به «داروی جادویی» شهرت یافته است.

روبات

طراحی MetaLimbs بازوی روباتیک همه‌کاره

محققان ژاپنی موفق به ساخت یک جفت بازوی روباتیک شده‌اند که فرد را در انجام کارهای مختلف یاری می‌دهد. محققان به دنبال رفع محدودیت اندام‌های انسان هستند و بدین منظور شروع به ساخت این بازوهای روباتیکی کردند تا افراد با یک جفت دست اضافی وقتی در حال نوشتن یک ایمیل هستند همزمان بتوانند بدون مکث و با کمک این بازوهای روباتیک چای بنوشند یا در حالی که یک کتاب در دست دارند به سگ‌شان غذا بدهند. این بازوها با نام متالیمبز «MetaLimbs» زیر بازوی فرد تعبیه شده و با حسگرهایی که به پاها و زانوها متصل شده‌اند، اداره می‌شوند. توپ‌های ردیابی موقعیت که روی زانوها قرار دارد حرکت بازوها را هدایت می‌کند، در حالی که حرکت انگشتان دست این روبات توسط حرکت انگشتان پا در یک جوراب الکترونیکی صورت می‌پذیرد. این روبات برای استفاده در حالت نشسته طراحی شده است اما می‌توان از آن در حالت ایستاده نیز بسته به نوع فعالیت استفاده کرد. «متالیمبز» کاربردهای زیادی دارد اما برای کارهای حساس نظیر مالیدن چشم یا خنثی کردن بمب توصیه نمی‌شود.

دستگاه کنترل مغز برای به حرکت درآوردن دست‌های فلج

■ مترجم: علی طالبی

محققان موفق شدند یک ابزار کمکی برای حرکت اندام بیمارانی که سابقه سکته مغزی داشته‌اند طراحی کنند که با ذهن کنترل می‌شود. طبق پژوهش جدید بیماران سکته مغزی که مغزشان آموزش دیده تا دستگاه وصل شده به دست فلج خود را باز و بسته کنند می‌توانند تا حدودی حرکت دستشان را کنترل کنند.

محققان در این باره می‌گویند: شرکت‌کنندگان با کنترل ذهنی دستگاه به کمک رابط مغزی- کامپیوتری به بخش‌های سالم مغزشان آموزش دادند تا وظایفی که قبلاً به‌وسیله نواحی آسیب‌دیده مغزشان انجام می‌شد را به عهده بگیرند.

دکتر دیوید باند کوشید تا با بهره‌گیری از یک تناقض بفهمد مغز چگونه حرکت اندام جنبشی را کنترل می‌کند. به‌طورکلی قسمت‌هایی از مغز که وظیفه کنترل حرکات را بر عهده‌دارند در سمت مخالف اعضایی که تحت کنترل آن‌هاست، قرار دارند؛ اما یک دهه قبل، لوتارد و باندی که اکنون محقق فوق دکتری مرکز پزشکی دانشگاه کانزاس است پی بردند قسمت کوچکی از مغز در طراحی حرکات همان سمت از بدن نقش دارد. آن‌ها دریافتند برای حرکت دست چپ سیگنال‌های الکتریکی که طرح حرکت را نشان می‌دهند، نخست در ناحیه حرکتی سمت چپ مغز ظاهر می‌شوند. در حدود یک‌هزارم ثانیه، ناحیه حرکتی سمت راست فعال می‌شود سپس قصد حرکت به انقباض فعال ماهیچه‌های دست ترجمه می‌شود.

فردی که دست و بازوی چپش فلج شده، ناحیه حرکتی سمت راست مغزش آسیب‌دیده است اما غالباً سمت چپ مغز این فرد سالم است؛ یعنی بسیاری از بیماران سکته مغزی هنوز هم می‌توانند سیگنال‌های الکتریکی را تولید کنند که مفهوم حرکت را نشان می‌دهند اما این سیگنال هیچ جا نمی‌رود چون ناحیه‌ای که طرح حرکت را به اجرا درمی‌آورد از کار افتاده است.

لوتارد اظهار داشت: ما معتقدیم اگر بتوان سیگنال‌های حرکتی که با حرکت دادن اعضای جنبشی همان سمت در ارتباطند را با حرکات فعال آن دست پیوند داد، ارتباط‌هایی در مغز ایجاد می‌شود که به نواحی سالم مغز امکان می‌دهد کنترل دست فلج شده را به عهده بگیرد.

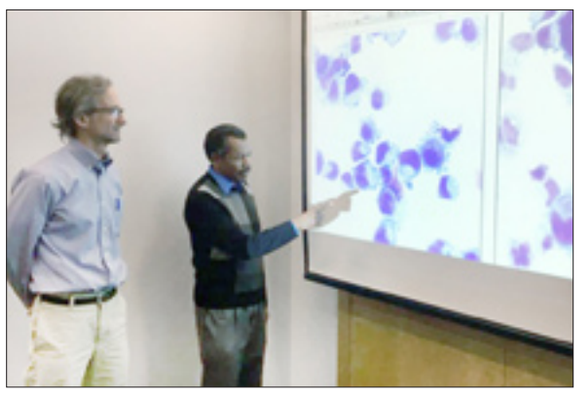
اینجاست که اپیسی هند (Ipsihand)، دستگاهی که توسط دانشمندان دانشگاه واشنگتن ساخته شد وارد عمل می‌شود. اپیسی هند از یک کلاهک دارای الکترود که سیگنال‌های الکتریکی مغز را تشخیص می‌دهد، یک کامپیوتر که سیگنال‌ها را تقویت می‌کند و یک بست که بر روی دست فلج بسته می‌شود تشکیل شده است. دستگاه قصد فرد برای باز کردن یا بستن دست فلج را تشخیص می‌دهد و دست را درحالی که انگشت دوم و سوم به سمت انگشت شست خم‌شده در یک دسته گیره مانند حرکت می‌دهد. این کلاه فرمان‌های مغز را برای باز و بسته کردن دست بی‌حس دریافت می‌کنند و از طریق سیستم رایانه‌ای هوشمند سیگنال‌های حرکتی را به دست بی‌حس منتقل می‌کنند.

محققان برای آزمایش اپیسی هند مأمور شدند تا بیماران سکته مغزی متوسط تا شدید را آموزش دهند تا از دستگاه در خانه استفاده کنند. شرکت‌کنندگان به استفاده از دستگاه حداقل پنج بار در هفته و ۱۰ دقیقه الی دو ساعت در روز تشویق شدند.

۱۳ بیمار درمان را شروع کردند و سه نفر به دلیل مشکلات جسمانی نامرتبط، مناسب نبودن قالب دستگاه یا ناتوانی در رعایت زمان کار با دستگاه از ادامه دادن منصرف شدند. ۱۰ بیمار پژوهش را با موفقیت انجام دادند. شرکت‌کنندگان در شروع پژوهش و در طول دو هفته تحت ارزیابی مهارت‌های حرکتی استاندارد قرار گرفتند. این آزمایش توانایی آنها را در محکم گرفتن در دست و فشردن با دست و حرکاتی سنگین با بازوهایشان می‌سنجید. ازجمله کارهای دیگر از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا یک بلوک را بلند کنند و آن را در بالای یک برج قرار دهند، یک تیوپ را دور تیوپ کوچک‌تر قرار دهند و دست‌هایشان را به‌طرف دهانشان حرکت دهند. نمرات بالاتر حاکی از عملکرد بهتر بود.

■ منبع: ساینس دیلی

بررسی خون نوزادان زودرس پایانی بر کمبود پلاکت‌ها



■ مترجم: رضا محمدی

یکی از مشکلاتی که همواره در بیمارستان‌ها با آن مواجه هستیم کمبود پلاکت خون است. اکتشاف محققان ویرجینیا راهگشای پایان دادن به کمبود این سلول حیاتی است که عامل لخته‌کننده خون می‌باشد. سلولی که تفاوت بین مرگ و زندگی را نشان می‌دهد. همچنین این یافته‌ها می‌توانند مزایای زیادی برای کودکان نارس داشته باشند و دری به معالجه‌های جدید برای بیماری خطرناکی همچون ترومبوسیتوپنی نوزادان بگشایند که بالای ۳۰ درصد از آنها را در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان به خود اختصاص داده است.

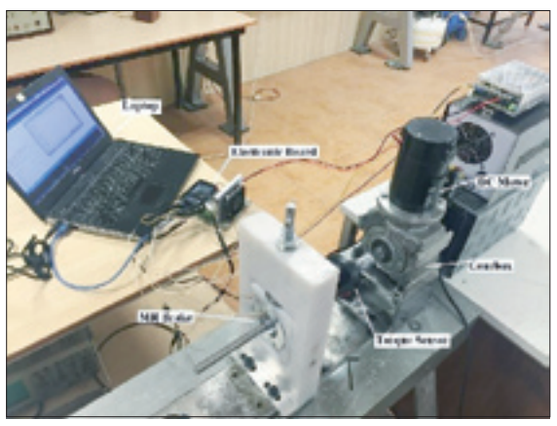
محققان به تازگی گزینه‌ای را شناسایی کردند که ممکن است با به کار بردن آن می‌توانند بر موانعی که مانع از تولید مقدار زیاد پلاکت در محیط خارج از بدن شود، غلبه کنند. پژوهشگر آدام گلدفارب، پزشک واحد پاتولوژی دانشگاه ویرجینیا، اظهار داشت: مقدار پلاکت محدود و تقاضا در حال افزایش است. مقدار پلاکتی که می‌توانیم خارج از بدن تولید کنیم بسیار بسیار اندک است و هم‌اکنون ناتوانی در افزایش آن مانع بزرگی است. در حقیقت ما معتقدیم که برطرف کردن این مانع قدم بسیار مهمی برای حل این مشکل است. همچنین ممکن است دانشمندان بتوانند از این گزینه برای مبارزه با ترومبوسیتوپنی نوزادان استفاده کنند، وضعیتی که مراقبت از کودکانی که اکنون در مخاطره هستند را با مشکل مواجه کرده. گلدفارب اظهار داشت: مشخص شده که در نوزادان نارس و دیگر نوزادان ذخیره پلاکت در حد وسط قرار دارد و در واکنش در برابر درد و نیاز به تولید بالای پلاکت توانایی کمی دارند. درصد بالایی از این کودکان بسیار کوچک برای افزایش سطح پلاکت به تزریق پلاکت نیازمندند.

بررسی مغز استخوان

راه حلی که محققان به آن دست یافتند کنترل می‌کند که آیا سلول‌های مگاکاریوسیت که مغز استخوان تولید می‌کند از نوعی است که در بزرگسالان است یا در نوزادان و اهمیت آن به این خاطر است که نسخه این سلول در بزرگسالان و نوزادان ویژگی‌های متفاوتی دارد. تعداد زیادی از مگاکاریوسیت بزرگسالان در ساختن پلاکت‌ها نقش دارند. از طرف دیگر مگاکاریوسیت کودکان سلول‌های کوچک‌تری هستند و به منظور تولید مگاکاریوسیت بیشتر تقسیم می‌شوند. توانایی جابه‌جایی بین این دو امتیاز بزرگی برای پزشکان خواهد بود. پزشکان در حال حاضر قادر به تولید مقدار زیادی پلاکت در آزمایشگاه نیستند و در عوض باید به اهدای پلاکت برای بیماران متکی باشند. با این حال احتمال دارد یافته‌های جدید به تغییر آن کمک کند. محققان می‌گویند تصور بر این است در بدن ما هر مگاکاریوسیت هزاران پلاکت تولید می‌کند و زمانی که تولید پلاکت را در محیط کشت (خارج از بدن) انجام می‌دهیم ۱۰ پلاکت تولید می‌شود. تصور ما بر این است که مسیری که در حال بررسی آن هستیم تولید پلاکت را افزایش می‌دهد و می‌تواند در هر دو مسیر انجام شود: متوقف کردن مسیر به منظور بالا بردن رشد مگاکاریوسیت و سپس فعال کردن مسیر در برخی نقاط به منظور افزایش تولید پلاکت است.

■ منبع: ساینس دیلی

تصویر روز



ساخت پروتز مفصل زانو برای معلولان سنگین‌وزن در کشور

پژوهشگران دانشگاه صنعتی شریف موفق به طراحی و ساخت دمپر مغناطیسی دورانی شدند که در پروتز مفصل زانو برای معلولان سنگین وزن کاربرد دارد. در این پروتز، دسترسی به گشتاور ترمزی بالا در حالت اعمال میدان و گشتاور پایین در حالت بدون میدان جهت داشتن یک سیکل گیت طبیعی بسیار با اهمیت است که دستیابی به این دو مهم با در نظر گرفتن محدودیت‌هایی مانند ابعاد، اندازه و وزن بسیار دشوار است. در همین راستا، پروژه طراحی و ساخت یک نمونه آزمایشگاهی دمپر مغناطیسی دورانی با کاربرد در پروتز مفصل زانو توسط دکتر سیدحمید موسوی در دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف انجام شد. دمپر دورانی ساخته شده، دارای پره T شکل با سطح بیرونی قوس‌دار است که با ابعاد کوچک و وزن پایین توانایی تولید گشتاور ترمزی مورد نیاز برای معلولین سنگین وزن را دارد. دکتر موسوی، در خصوص این طرح گفت: نمونه‌های پیشین، معایبی مانند تولید گشتاور ترمزی کم، نیاز به سیال مغناطیسی خاص و حساسیت به ضربه‌های خارجی داشتند. به عنوان مثال گشتاور ترمزی پایین باعث می‌شد که این نوع از پروتزها تنها برای معلولان کم‌وزن کاربرد داشته باشد. همچنین دیسک‌های بسیار نازک که در فاصله چند میکرونی در کنار هم قرار گرفته بودند، باعث می‌شود با کمترین ضربه‌دیسک‌ها به هم چسبیده شود و حرکت دورانی پروتز را با مشکل مواجه کند.

رهنمود

کار نخبگان پیشرفت علمی و پیگیری عقلانیت علمی است

■ کار شما پیشرفت علمی و پیگیری عقلانیت علمی است؛ این کاری است مطلوب اسلام و مورد نظر و مورد تحریص و تحریض اسلام. ما به عنوان مسلمان و مؤمنِ به این آئین، وظیفه داریم کار علمی و رسیدن به اوج علمی را هم در حرکت فردی خودمان و هم در برنامه‌ریزی جمعی کشور دنبال کنیم؛ این وظیفه است؛ نگاه به این قضیه، باید به این شکل باشد.

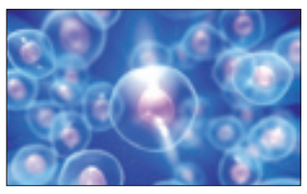
■ در اسلام ضدیت دین با علم و ضدیت دین با عقل، اصلاً معنا ندارد. در اسلام همچنین نسبت به علم، مهم‌ترین حرکت و مهم‌ترین تحریک و تحریص را داشته است. تمدن اسلامی به برکت حرکت علمی که از روز اول در اسلام شروع شد، به وجود آمد. هنوز دو قرن به طور کامل از طلوع اسلام نگذشته بود که حرکت علمی جهش وار اسلامی به وجود آمد؛ آن هم در آن محیط.

■ اگر شما بخواهید آن حرکت علمی را با امروز مقایسه کنید، باید قطب‌های علمی امروز دنیا را در نظر بگیرید، بعد فرض کنید که کشوری در نقطه دوردستی از دنیا قرار دارد که دور از هر گونه مدنیتی است؛ این کشور وارد میدان تمدن می‌شود و به فاصله مثلاً ۱۰۰ یا ۱۵۰ سال، از لحاظ علمی بر همه آن تمدن‌ها فائق می‌آید؛ این یک حرکت معجزآساست؛ اصلاً قابل تصور نیست. این نبود مگر اینکه اسلام به علم، فراگیری آن و تعلیم دادن علم و زندگی عالمانه، تحریص داشت.

بیانات رهبر انقلاب در جمع نخبگان اردیبهشت ۸۷

نوآوری

تشخیص سلول‌های سالم از ناسالم با روش رنگ‌آمیزی



پژوهشگران کشور با طراحی و ساخت دستگاهی برای رنگ‌آمیزی سلول‌ها روشی را برای تشخیص سلول‌های سالم از ناسالم در حوزه‌های گیاهی، جانوری و انسانی ارائه دادند و تاکنون ۶۰ دستگاه در مراکز مختلف کشور به بهره‌برداری رسیده است. رامین محمدی‌زند، مجری طرح با بیان اینکه با اجرای مطالعاتی موفق به طراحی و ساخت دستگاه «تیشو پرسور و رنگ‌کننده اسلاید» شدیم، گفت: این دستگاه یک روبات است که با استفاده از یک بازوی روباتیک، بافت‌های گیاهی، حیوانی و انسانی موجود در داخل سبدها را برای مطالعه و بررسی آماده می‌کند. زمانی که بافت‌ها برای انجام مطالعات آماده شد، برش می‌خورند و بر روی اسلاید یا «لام» تثبیت می‌شوند و با رنگ‌آمیزی‌های مختلفی که این دستگاه بر روی سلول‌ها انجام می‌دهد، قطعات مختلف موجود در سلول‌ها از یکدیگر قابل تفکیک می‌شوند که از این طریق پزشک می‌تواند نمونه‌ها را در زیر میکروسکوپ قرار دهد تا سرطانی بودن یا نبودن بافت را مورد بررسی قرار دهد یا پروتکل درمانی خود را مورد بررسی قرار دهد. بافت‌های بدن انسان شکل طبیعی خاصی دارند ولی در صورت بروز بیماری‌های مختلف، تغییراتی در شکل سلول‌های مختلف و بافت‌ها ایجاد می‌شود.

ابداع

روشی نوین برای بازیابی آب آشامیدنی از پساب‌های شور

محققان موفق به توسعه نانو لوله‌های کربنی خود گرم‌شونده شدند که به طور وسیع بازیابی آب شیرین را طی فرآیندهای تقطیر غشایی بهبود خواهد بخشید. این نانولوله‌های کربنی می‌توانند آب شیرین را با بهره‌وری حدود ۱۰۰ درصد از پساب‌های شور بازیابی کنند. به گفته محققان این پژوهش، این پیشرفت می‌تواند به کاهش کمبود آب در مناطق خشک کمک کند. «شکست هیدرولیکی» یک تکنیک تحریک چاه است که در آن صخره به وسیله مایع فشرده شده شکسته می‌شود. این فرآیند شامل تزریق پرفشار سیال فرکیینگ به حفره حفاری به منظور ایجاد ترک‌هایی در آرایش صخره‌هاست که از طریق آن گاز طبیعی، نفت خام و آب‌نمک آزادانه‌تر جریان یابند. وقتی فشار هیدرولیک از چاه برداشته شود، دانه‌های کوچک پراپنت‌های شکست هیدرولیکی (یا ماسه یا آلومینیوم اکسید) شکستگی‌ها را باز نگه می‌دارند. این کار سبب جدا شدن نمک از آب می‌شود. متأسفانه این روش تنها توانایی بازیابی شش درصد از آب را در سراسر غشا دارد اما در این پژوهش جدید، محققان یک غشای دارای نانولوله کربنی خود گرم شونده را توسعه دادند که آب نمک را تنها در سطح غشا حرارت می‌دهد.