وسایل الکتریکی ژلاتینی می‌شوند

مهر : شیمیدانان پرتغالی موفق به ساخت ماده‌یی شده‌اند که ژله یونی نام گرفته و قادر است وسایل الکترونیکی از قبیل باتری‌ها، سلول‌های سوختی و سلول‌های خورشیدی محافظ محیط زیست و با هزینه‌یی پایین تولید کند. این ژله از انحلال ژلاتین در مایع یونی مایعی که از یون‌های مثبت و منفی تشکیل شده است، ایجاد می‌شود. مایع یونی از مقاومت بالایی برخوردار بوده و از خاصیت رسانایی بالایی نیز برخوردار است. همچنین قابل اشتعال نبوده و در مجاورت با هوا خواص فرار بودن از خود نشان نخواهد داد. این خصوصیات ژله یونی را به ماده‌یی دوستدار محیط زیست و مناسب برای جایگزینی با موادی که به صورت رایج در ساخت الکترولیت‌های سازنده مواد الکتریکی مانند باتری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند، تبدیل می‌کند. با وجود مزایای بی‌شمار این ماده، مشکل جامدسازی آن موضوعی است که دانشمندان را به خود مشغول کرده است زیرا استفاده از ماده ذکر شده در وسایل الکتریکی ملزم به جامد بودن آن است. در عین حال جامد کردن این ماده ژلاتینی نیازمند دخالت موادی مانند پلیمرها یا نانولوله‌هاست که در این صورت هزینه تولید آن بسیار بالا شده و مقرون به صرفه نخواهد بود.

تاخیر در پرتاب مریخ نورد اروپا

فارس : آژانس فضایی اروپا «اسا» پرتاب نخستین مریخ‌نورد اروپا را تا سال ۲۰۱۶ به تاخیر انداخت. مقامات کشورهای عضو آژانس فضایی اروپا «اسا» با هم به توافق رسیدند که پرتاب نخستین مریخ‌نورد اروپا را بیش از دو سال به تاخیر بیندازند و این آژانس فضایی اعلام کرد پرتاب کاوشگر «ExoMars» تا سال ۲۰۱۶ انجام نخواهد شد. این دومین تاخیر در پرتاب مریخ‌نورد اروپا است زیرا ابتدا قرار بود این پرتاب در سال ۲۰۱۱ انجام شود اما به علت وجود مشکلاتی آژانس فضایی اروپا سال ۲۰۱۳ را به عنوان تاریخ جدید پرتاب این کاوشگر اعلام کرد. ماموریت مریخ‌نورد «ExoMars» بزرگ‌ترین پروژه مشترک تحقیقاتی روی مریخ است و بر این کاوشگر تجهیزات و آزمایشگاه‌های مختلفی که مربوط به کشورهای عضو «اسا» هستند، نصب شده است.

کنگره بین‌المللی طب سنتی و مکمل

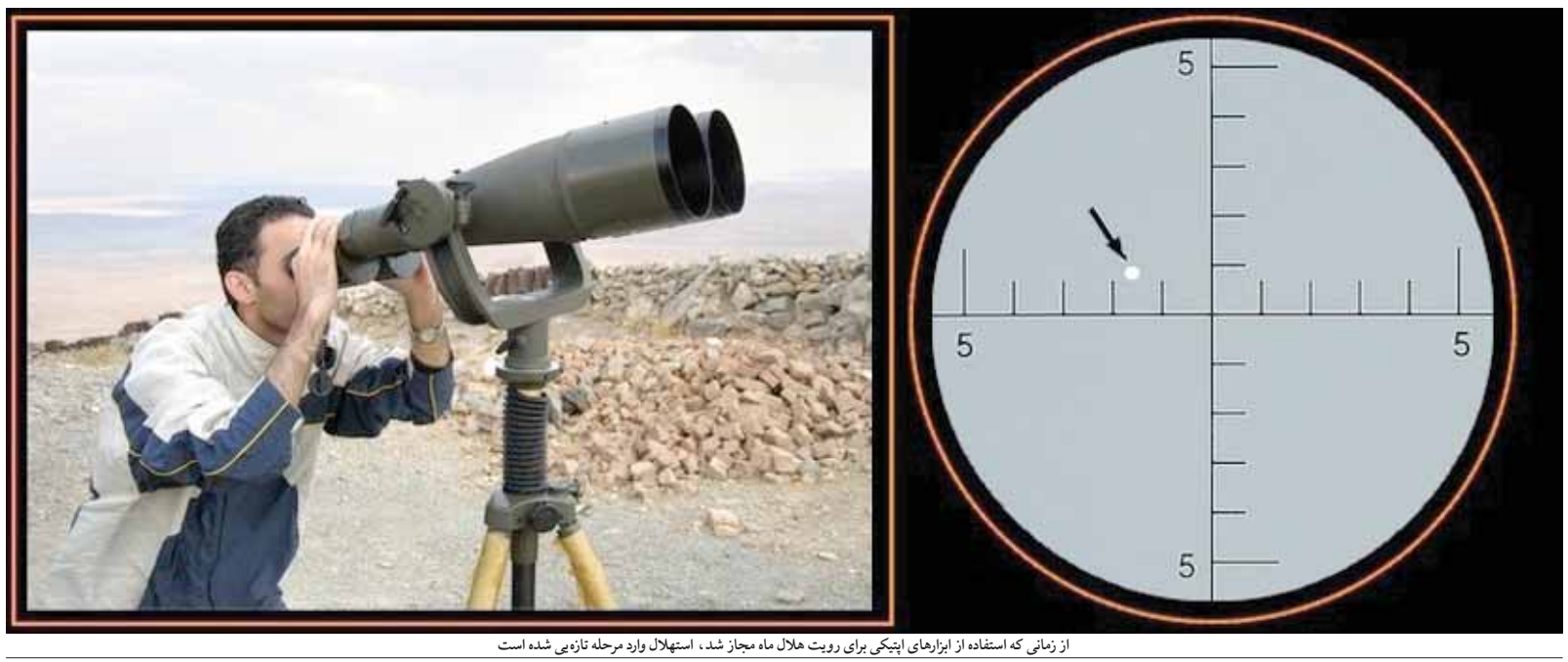
اعتماد : به گفته عضو کمیته علمی کنگره بین‌المللی طب سنتی و مکمل، ناآگاهی پزشکان کشور از توانمندی‌های درمانی طب سنتی، مهم‌ترین چالش این رشته به شمار می‌رود. دکتر «امیرمهدی طالب» که به مناسبت برپایی کنگره بین‌المللی طب سنتی و مکمل که ۷ تا ۱۰ آبان‌ماه امسال در شهر ساری برگزار می‌شود، سخن می‌گفت با اعلام این مطلب افزود: «ناآگاهی پزشکان از طب سنتی و مکمل سبب شده آنان در برابر این رشته جبهه‌گیری کنند که مهم‌ترین دلیل این امر نداشتن شناخت از رشته طب سنتی و فواید و مزایای آن است.» وی با ابراز تاسف از اینکه عملکردهای شیادانه برخی افراد که هم اینک در زمینه طب سنتی به شیوه غیرعلمی به فعالیت مشغولند از علل عمده این بی‌اعتمادی است، تصریح کرد: «تجربه نشان داده وزارت بهداشت به عنوان متولی نظام سلامت کشور می‌تواند با آموزش پزشکان نسبت به اشاعه صحیح این رشته اقدام کرده و به معرفی توانمندی‌های طب سنتی به جامعه بپردازد.» دکتر «طالب» با اشاره به برپایی کنگره بین‌المللی طب سنتی و مکمل تصریح کرد: «طرح مباحث نوین طب سنتی، ارائه پژوهش‌های جدید این رشته در کنار چالش‌های طب سنتی و مدرن و بررسی راهکارهای همکاری مشترک بین دو مکتب طب سنتی و مکمل و طب رایج در کشور از جمله اهداف برپایی این کنگره به شمار می‌رود.»

استفاده از الیاف ضدگلوله در پوشاک

مهر : یک طراح کلمبیایی موفق به طراحی و ساخت بلوزی ضدگلوله با مقاومت بالا شده است. این لباس ضدگلوله از الیاف فوق سبک و نسوج ضدگلوله ساخته شده و داشتن خصوصیاتی مانند خصوصیات صفحات ضدگلوله این لباس را در مقابل گلوله‌هایی با شتاب‌های مختلف از گلوله ۹ میلیمتری تا گلوله یوزی مقاوم خواهد کرد. این محصول نظر بسیاری از افراد سیاسی جهان مانند شاهزاده اسپانیا و روسای جمهور کلمبیا و ونزوئلا را به خود معطوف کرده است. این محصول جالب توجه ابتدا تنها در امریکای جنوبی و به تازگی در کشورهای اروپایی مانند لندن با قیمت ۱۲ هزار دلار ارائه می‌شود.

یک دنباله‌دار جدید کشف شد

ایسنا : یک اخترشناس کانادایی شکارچی شهاب‌سنگ‌ها موفق به کشف یک دنباله‌دار جدید شد. این دنباله‌دار اولین‌بار در مقابله رصدخانه اخترفیزیک روتنی در دانشگاه کالگاری مشاهده شد. به گفته «راب کاردینال» کاشف دنباله‌دار جدید این دومین کشف دنباله‌دارها با استفاده از یک تلسکوپ کانادایی ظرف یک دهه است. روز اول اکتبر سال جاری میلادی، کاردینال متوجه شیئی می‌شود که از نزدیک قطب صورت فلکی شمال عبور می‌کند. وی با تلسکوپ باکرنون در حال مشاهده و رصد بوده است. پس از آن تحلیل رایانه‌یی تصاویر نشان داد شیء در حال حرکت به طور خاصی درخشان است، به طوری که ابتدا محققان تصور کردند یک شهاب‌سنگ باشد، اما پژوهش‌های بیشتر نشان داد این جرم آسمانی یک دنباله‌دار است و اخترشناسانی از امریکا و ژاپن و نیز از مرکز سیاره‌یی دانشگاه هاروارد نیز این امر را تایید کردند. گفتنی است براساس پروتکل نام این دنباله‌دار «cardinal -C/2008T2» تعیین شده است.



از زمانی که استفاده از ابزارهای اپتیکی برای رویت هلال ماه مجاز شد، استهلال وارد مرحله تازه‌یی شده است

گزارشی از برنامه رصد هلال ماه شوال

داس ناپیدای ماه نو در مزرع سبز فلک

احسان مهرجو

رویت هلال ماه‌های قمری موضوعی است که سال‌های متمادی در کانون توجه مسلمانان و بالاخص ایرانیان قرار داشته و با توجه به پیشرفتی که در سال‌های اخیر در زمینه دانش اخترشناسی در ایران رخ داده است، بحث رویت هلال نیز چهره‌یی نو پیدا کرده و با محاسبات خاص خود امکان پیش‌بینی هرچه دقیق‌تر این پدیده را فراهم کرده است. رویت هلال در ایران به همت جناب آقای مهندس محمدرضا صیاد (پدر رویت هلال ماه در ایران) از آغاز دهه ۱۳۶۰ خورشیدی به صورت علمی و با اتکا به روش‌های معتبر بین‌المللی انجام شده است. در سال‌های اخیر نیز با توجه به ورود ابزار اپتیکی قدرتمند به ایران و مساعدت رهبر معظم انقلاب در جهت مجاز دانستن استفاده از این ابزار و همچنین ایجاد مبحثی جدید تحت عنوان رویت هلال در روز، رصدگران هلال ماه‌های قمری با پیش‌بینی‌های محاسباتی خود، بهترین زمان رویت در روز را برای تمام نقاط پیش‌بینی شده در سطح کشور محاسبه کرده و ستاد استهلال دفتر مقام معظم رهبری نیز با تحت پوشش گرفتن بیش از ۱۰۰ گروه شهرستانی، گزارش‌های آنان را بررسی می‌کند. همچنین در اقدامی دیگر تعداد محدودی از گروه‌های رویت هلال استان تهران نیز که به صورت کاملاً تخصصی روی مساله رویت هلال کار کرده‌اند، به استان‌های دیگری که شرایط رویت‌پذیری هلال در آنها در مرز بین دیدن و ندیدن قرار دارد یا بعضاً فاقد گروه‌های رصدی کافی و باتجربه است، اعزام می‌شوند. علاوه بر این در چند سال اخیر گروهی در ارتفاعات بالا و با هواپیما، شانس خود را برای شکار هلال می‌آزمایند. با توجه به آنکه طی سه، چهار سال اخیر مردم کشورمان علاقه زیادی به آشنا شدن با جزئیات این کار علمی از خود نشان داده‌اند و تمایل دارند از نحوه فعالیت گروه‌های رصدی مطلع شوند، در این مقاله گزارشی از اقدامات و شرح رصد یکی از گروه‌های اعزام شده از تهران به استان آذربایجان غربی ارائه می‌شود.

امسال نیز مانند چند سال اخیر قرار بر این شد تا با تشکیل یک گروه رصدی به یکی از استان‌های غربی کشور اعزام شویم. طبق روال معمول ستاد استهلال استان تهران تعدادی از رصدگران که تجربه بیشتری در زمینه رویت هلال دارند به سرگروه معرفی شدند تا بعد از هماهنگی‌های بیشتر، فهرست نهایی افراد اعزامی به دفتر ستاد تحویل داده شود. معمولاً در چنین برنامه‌هایی که به منظور رویت هلال ماه برگزار می‌شود، گروه‌هایی پنج نفره تشکیل می‌شوند که دو، سه نفر به عنوان رصدگر، یک نفر محاسبه‌گر و یک نفر هم به عنوان ثبت‌کننده وقایع رصدی و مستندساز فعالیت می‌کند. گروه ما نیز متشکل از اینجانب (احسان مهرجو) و محمد فتحی و علی اصغر حسینی به عنوان رصدگر، کامبیز خالقی به عنوان محاسبه‌گر و محمد نجفی به عنوان مستندساز به استان آذربایجان غربی اعزام شدیم.

اما یکی از سوالاتی که معمولاً افراد عادی از رصدگران هلال ماه می‌پرسند، این است که چه زمانی باید برای رویت هلال ماه اقدام کرد؟ در پاسخ به این افراد باید گفت اولین وظیفه یک رصدگر هلال ماه این است که زمان مقارنه ماه (لحظه‌یی که مرکز سه جرم زمین، ماه و خورشید روی یک خط قرار می‌گیرد، که این لحظه در تمام کره زمین یکسان است) را تعیین کند. سپس این زمان را با لحظه غروب خورشید در همان روز مقایسه کند. چنانچه لحظه مقارنه ساعاتی قبل از غروب خورشید باشد، رصدگر در غروب همان روز به استهلال می‌پردازد و اگر این زمان بعد از غروب خورشید بود، در غروب روز بعد و در بعضی شرایط خاص ساعاتی قبل از غروب و در روشنایی روز اقدام به رصد هلال می‌کند. گاهی نیز لحظه مقارنه قبل از غروب خورشید است، اما به‌دلیل بحرانی بودن بعضی از پارامترهای هلال ماه، رویت‌پذیری آن در شامگاه همان روز بسیار مشکل می‌شود که در این شرایط نیز رصدگر در روز بعد اقدام به رصد می‌کند.

زمان مقارنه ماه برای هلال شوال امسال ساعت ۱۱/۴۲ صبح دوشنبه بود و محاسبات نشان می‌داد این هلال در شامگاه آن روز قطعاً رویت نخواهد شد، پس باید در روز بعد، یعنی سه‌شنبه برای رصد هلال اقدام می‌کردیم. با دانستن این نکات و برای هماهنگی هرچه بیشتر در روز یکشنبه هفت مهرماه ۸۷ به مقصد استان آذربایجان غربی (ارومیه) سفر کردیم. خوشبختانه با همکاری مسوولان ستاد استهلال دفتر رهبری، از قبل کلیه هماهنگی‌های لازم با مسوولان مربوطه در شهر ارومیه صورت گرفته بود و تا زمان استقرار در اقامتگاه، کلیه کارها مطابق برنامه پیش رفت.

صبح دوشنبه هشتم مهر به اتفاق اعضای گروه برای حضور در جلسه‌یی که قرار بود به منظور مشورت برای تعیین تعداد و نوع تجهیزات مورد نیاز برای رصد و نیز بررسی وضعیت پارامترهای هواشناسی و جوی روز رصد تشکیل شود، به دفتر سازمان تبلیغات اسلامی ارومیه نزد حجت‌الاسلام جناب آقای فخری رفتیم. همچنین از آقای هادی طباطبایی از اعضای ستاد استهلال در ارومیه دعوت شد تا در این جلسه شرکت کند و به خاطر آشنایی با شرایط محیطی و رصدگاه‌ها، ما را در انتخاب بهترین رصدگاه یاری دهد. در اولین اقدام و با مشورت سایر دوستان سفارش تهیه دو دستگاه دوربین دوچشمی ۱۲۰×۲۰ و یک دستگاه دوچشمی ۱۵۰×۴۰ و GPS برای تعیین موقعیت جغرافیایی محل رصد را دادیم. سپس بنده همراه با آقای طباطبایی به بررسی و پیگیری وضعیت جوی روز سه‌شنبه از طریق پایگاه‌های اینترنتی و نیز اداره هواشناسی شهر ارومیه پرداختیم. داده‌های دریافتی نشان از ورود یک توده عظیم ابر از ناحیه شمال غرب کشور را داشت و درنهایت با مقایسه و تحلیل اطلاعات به‌دست آمده، تصمیم گرفتیم به سمت شرق استان حرکت کنیم و با در نظر گرفتن وضعیت راه‌ها، شهر شاهین‌دژ به عنوان منطقه مناسب برای رصد روز بعد انتخاب شد.

صبح سه‌شنبه تیم را به دو گروه تقسیم کردیم. گروه اول شامل بنده و طباطبایی و نجفی بود و گروه دوم شامل فتحی، حسینی و خالقی. قرار بر این شد که ابتدا گروه اول از مسیر نقده- بناب به سمت شاهین‌دژ رفته و به مکان‌یابی بپردازیم تا سایت‌های رصدی پیش‌بینی شده را از نظر وضعیت افق بررسی کنیم. گروه دوم نیز به پایگاه لشکر ۶۴ سپاه در ارومیه رفتند تا تجهیزات رصدی سفارش داده را تست کرده و تحویل بگیرند و در نهایت خود را به محلی که ما برای رصد انتخاب می‌کردیم، برسانند.

متاسفانه به‌رغم برنامه‌ریزی قبلی برای حرکت به سمت شاهین‌دژ در ساعت ۹ صبح، این امکان میسر نشد و ساعت ۱۱ به طرف این شهر راه افتادیم. حدود ساعت ۱۲ ظهر بود که با تماسی از طرف لشکر ۶۴ متوجه شدیم به علت پاره‌یی از ناهماهنگی‌ها، مسوول تحویل ابزار در پادگان حضور ندارد لذا مجبور شدیم صرفاً از ابزاری که ارتش در اختیار گروه قرار می‌دهد، استفاده کنیم. ساعت ۱۴ به شاهین‌دژ رسیدیم. به‌دلیل بارش باران در روزهای قبل، افق عاری از هرگونه آلودگی بود و شفافیت و عمق دید بسیار خوبی داشتیم. تماس گرفتیم تا به گروه دیگر اطلاع دهیم هرچه سریع‌تر خود را به محل مورد نظر برسانند تا زمان را از دست ندهیم و رصد را هرچه زودتر آغاز کنیم. در کمال ناباوری مطلع شدیم که گروه دوم به‌دلیل اینکه ابزار را با تاخیر بسیار زیاد تحویل گرفته‌اند، تازه به شهر نقده رسیده‌اند و احتمالاً حوالی ساعت ۱۶/۰۵ عصر به شاهین‌دژ خواهند رسید که در آن صورت زمان مفید رصد عملاً از دست می‌رفت. بنابراین با توجه به اینکه ابزار در تحویل گروه دوم بود، ترجیح دادیم مسیر طی شده را برگشته و به طرف شاهین‌دژ حرکت کنیم. از آقای فتحی خواستم در نزدیکی شهر نقده جایی مناسب در ارتفاعات پیدا کرده و فوراً ابزار را نصب و تنظیم کنند و مشغول رصد شوند تا ما نیز به آنها ملحق شویم. بنابراین با سرعت بیشتری حرکت کردیم و در بین راه مطلع شدیم تیم دوم در نزدیکی سد حسنلو و بالای کوهی که دکل‌های مخابراتی استان در آنجا قرار داشت، مستقر شده‌اند. در ساعت ۱۶ ما نیز به این دوستان پیوستیم. اما همه‌چیز ناامیدکننده به‌نظر رسید. اولاً خبری از دوچشمی ۱۵۰×۴۰ نبود. ثانیاً یکی از دو دستگاه دوچشمی ۱۲۰×۲۰ پیچ تنظیم و تثبیت ارتفاع نداشت. ثالثاً آسمان شهر نقده بسیار ابری بود و کاملاً مشخص بود که یک ساعت قبل از غروب خورشید، هلال ماه در پشت ابرها فرو خواهد رفت و این یعنی پایان استهلال گروه.

با توجه به اینکه سیاره عطارد در نزدیکی هلال قرار داشت، تلاش کردیم ابتدا عطارد را پیدا کرده و سپس به سمت هلال نشانه برویم. متاسفانه سیاره عطارد توسط تمام رصدگران رویت نشد و بنابراین به علت عدم اطمینان کافی، اعلام رویت نکردیم. لذا برای اطمینان بیشتر از تنظیم بودن دوربین، از آقای فتحی خواستم تا با رایانه مختصات سیاره زهره را اعلام کند. فوراً به سمت آن نشانه رفتم و خیلی راحت سیاره زهره را در نزدیکی مرکز میدان دید رویت کردم. پس از اطمینان از تنظیم دقیق دوربین فوراً مختصات هلال را وارد کردم و دوربین را به طرف آن نشانه رفتم. هرچه تلاش کردم هلال را ندیدم. آقای فتحی نیز مانند من بسیار تلاش کرد، اما هلال خودنمایی نمی‌کرد. سرانجام با اینکه نرم‌افزارهای محاسباتی غروب خورشید در محل رصد را در ساعت ۱۸/۱۲ پیش‌بینی می‌کرد، اما به‌دلیل وجود ابر زیاد در ارتفاع بالا، حدود ساعت ۱۷ خورشید و هلال ماه پشت ابرها پنهان شد و امکان ادامه رصد را از ما گرفت و ما نیز مانند بسیاری از گروه‌های دیگر که با حضور ابر در افق مواجه شده بودند، موفق به رویت این هلال نشدیم. تنها نکته خوشایند این بود که در همان لحظات از طریق پیام کوتاه مطلع شدیم تعدادی از دوستان دیگرمان در شهرهای دیگر توانسته‌اند هلال را ببینند و برای تایید رویت، آن را به اطلاع کارشناسان مستقر در ستاد استهلال دفتر مقام معظم رهبری رسانده‌اند.

در پایان از حجج اسلام جناب آقایان علوی و ذاکری که مسوولیت هماهنگی بین گروه‌ها و نمایندگان سایر استان‌ها را در ستاد استهلال تهران به عهده داشتند و نیز آقای سیدمحسن قاضی‌میرسعید که هماهنگ‌کننده و سرپرست کلیه گروه‌های اعزامی از تهران بود و همچنین از تلاش‌های خستگی‌ناپذیر و لطف بسیار زیاد حجت‌الاسلام جناب آقای فخری در دفتر تبلیغات اسلامی ارومیه کمال تشکر و سپاسگزاری را دارم. از آقایان جعفر اختری و امیر رستمی که در تمام این چند روز بی‌وقفه برای گروه زحمت کشیدند و تمامی ناهماهنگی‌ها را جبران کردند، صمیمانه تشکر می‌کنم.

نقش فعالیت‌های مغزی در بهبود عملکرد آن

وبگردها مغز جوان‌تری دارند

ترجمه : علیرضا مجیدی

یک پژوهش جدید نشان می‌دهد جست‌وجو در اینترنت می‌تواند مغز سالمندان و افراد میانسال را تقویت کند. در چند سال اخیر، چندین پژوهش نشان داده است آن دسته از فعالیت‌های ذهنی که منجر به درگیری مغز شود (مثل حل کردن جدول کلمات متقاطع یا بازی‌های حافظه‌یی) می‌تواند باعث کاهش احتمال ابتلا به اختلالات شناختی در سنین پیری شود.

به موازات پیر شدن مغز، تغییرات ساختاری و عملکردی در آن رخ می‌دهد؛ تغییراتی مثل آتروفی و کاهش فعالیت سلول‌ها یا افزایش رسوب پلاک‌های آمیلوئیدی و ایجاد کلافه‌های پروتئین «تو» (tau) که هر دو اینها با بیماری آلزایمر مرتبط است. مجموعه این تغییرات می‌تواند فعالیت شناختی را تحت تاثیر قرار دهد.

اما فعال نگه داشتن مغز می‌تواند مانع این تغییرات شیمیایی شود و اکنون با توجه به نتیجه پژوهش جدید، وبگردی هم راه خوبی برای فعال نگه داشتن مغز محسوب می‌شود. پژوهش جدید به صورت کامل و همراه جزئیات در شماره آینده «مجله امریکایی روانپزشکی سالمندان» به چاپ خواهد رسید. این تحقیق روی ۲۴ شخص سالم بین سنین ۵۵ تا ۷۶ سال انجام شد، نیمی از آنها تجربه وبگردی داشتند در حالی که نیمی دیگر وبگرد نبودند.

پژوهشگران برای بررسی تغییرات جریان خون مغز این افراد حین وبگردی یا کتاب خواندن، از روشی به نام رزونانس مغناطیسی عملکردی یا fMRI استفاده کردند. رزونانس مغناطیسی عملکردی، شدت پاسخ سلول‌های مغزی را با اندازه‌گیری مقدار جریان خون آنها نشان می‌دهد. نخست از همه افراد خواسته شد کتاب بخوانند. فعالیت مغز همه افراد به خصوص در قسمت‌های گیجگاهی، آهیانه‌یی و پس‌سری مغز حین کتاب خواندن افزایش یافت. این قسمت‌های مغز، مسوول کنترل زبان، خواندن، حافظه و توانایی‌های دیداری هستند. در مرحله بعد از افراد خواسته شد در اینترنت جست‌وجو کنند. در این مرحله تحقیق، تفاوت‌هایی بین گروهی که فعالیت اینترنتی قبلی داشتند با گروهی که سابقه فعالیت اینترنتی قبلی نداشتند، دیده شد. گرچه میزان فعالیت مغز هر دو گروه در نواحی خاصی که با خواندن کتاب فعال می‌شود، افزایش نشان داد؛ اما بر میزان فعالیت مغز گروهی که فعالیت اینترنتی قبلی داشتند، در نواحی پیشانی، گیجگاهی و قسمت سینگولیت (cingulated) هم افزوده شد. این قسمت‌ها مسوول فرآیندهای مهمی مثل تصمیم‌گیری و استدلال و برهان است. «گری اسمال» سرپرست این پژوهش و عضو انستیتوی «اسمل» (Semel) از دپارتمان پژوهش‌های عصبی و رفتاری دانشگاه UCLA در این مورد می‌گوید: «برجسته‌ترین یافته ما این بود که جست‌وجو در اینترنت، مدارهای عصبی را که حین مطالعه فعال نمی‌شوند، بیشتر درگیر می‌کند، البته فقط در کسانی که تجربه اینترنتی قبلی داشتند.» شاید دلیل برتری وبگردی نسبت به مطالعه این باشد که هر شخص حین وبگردی، باید تصمیم بگیرد روی کدام لینک‌ها کلیک کند که همین تصمیم‌گیری، مدارهای شناختی مهم در مغز را فعال می‌کند.

«اسمل» در این باره می‌گوید: «به نظر می‌رسد اعمال ساده‌یی مثل وبگردی که به صورت روزانه انجام می‌شود، فعالیت مغزی را در افراد مسن افزایش می‌دهد.

چنین چیزی نشان می‌دهد مغزهای ما حساس است و با افزایش سن می‌تواند به یادگیری ادامه دهد.» گروهی که پیشینه وبگردی قبلی نداشتند، می‌توانند با زمان و تجربه بیشتر، مثل وبگردهای قدیمی طرح‌های فعالیت مغزی درستی داشته باشند. پژوهشگران یادآوری کرده‌اند که به منظور پیدا کردن اثرات مثبت و منفی فناوری‌های تازه بر فرآیند پیری مغز، باید تحقیقات بیشتری انجام شود.

www.msnbc.com

یادداشت

پیامدهای افزایش غلظت دی‌اکسیدکربن- بخش دوم

در انتظار تکنولوژی جدید

عبدالله مصطفایی

نباید از نظر دور داشت که انجام اصلاحات فرآیندی با هدف مهار دی‌اکسیدکربن علاوه بر افزایش پیچیدگی و هزینه، باعث کاهش بهره‌وری استخراج انرژی از سوخت نیز خواهد شد. البته اگر هنگام حذف Co2 به‌طور همزمان ترکیبات گوگردی را نیز حذف کرد، می‌توان با حذف هزینه‌های مربوط به تصفیه ترکیبات گوگردی قسمتی از هزینه‌های فوق را جبران کرد.

مسوولان نیروگاه‌ها همواره خواهان آن هستند که در دوره بهره‌برداری از نیروگاه، سود بیشتری عایدشان شود. از این رو مسوولان هنگام ساخت نیروگاه، علاوه بر آنکه هزینه‌های زیست‌محیطی قوانین کنونی را مدنظر دارند، باید هزینه‌های قوانین آتی را نیز مورد توجه قرار دهند. این مدیران می‌دانند در نیروگاه‌های زغال‌سوز هزینه مهار Co2 در نیروگاه‌های سیکل ترکیبی با گازیفیکاسیون کمتر از این هزینه برای نیروگاه‌های مرسوم است و دلیلش نیز آن است که حذف Co2 در فشارهای بالا به دلیل نیاز به تجهیزات کوچک‌تر هزینه کمتری در پی دارد. البته آنان از این موضوع نیز باخبر هستند که چون واحدهای گازیفیکاسیون زغال‌سنگ در آغاز راه هستند، بنابراین نیازمند تجهیزات اضافی بیشتری در انبار هستند. بنابراین اگر مدیریت نخواهد برای مهار Co2 هزینه کند، احتمالاً نیروگاه‌های مرسوم را برخواهد گزید، چون بعداً نیز می‌تواند تجهیزات مهار Co2 را به این گونه واحدها اضافه کند، ولی اگر مدیریت مطمئن باشد قوانین دولتی مثلاً طی ۱۰ سال آینده نیروگاه‌ها را مجبور به مهار Co2 خواهد کرد، آن وقت بهترین گزینه روش گازیفیکاسیون خواهد بود.

همه می‌دانند مهار و جداسازی Co2 دارای فشار اقتصادی بر تولیدکنندگان سوخت، اپراتورهای نیروگاه و نهایتاً مصرف‌کنندگان برق خواهد بود. دانشمندان محاسبه کرده‌اند کل هزینه اضافی ناشی از مهار و ذخیره‌سازی هر تن دی‌اکسیدکربن در یک نیروگاه سیکل ترکیبی با گازیفیکاسیون حدود ۲۵ دلار خواهد بود (البته با تکنولوژی کنونی و در نیروگاه‌های مرسوم این عدد دو برابر می‌شود و بالطبع با ورود تکنولوژی‌های جدیدتر این رقم قابل کاهش یافتن است).

البته هر کدام از گروه‌های تولیدکنندگان سوخت، اپراتورهای نیروگاه و مصرف‌کنندگان به طرز متفاوتی این هزینه اضافی را ملاحظه خواهند کرد. تولیدکنندگان زغال‌سنگ باید یک هزینه ۶۰ دلاری را به ازای هر تن زغال‌سنگ برای مهار و ذخیره‌سازی Co2 متحمل شوند که قیمت زغال‌سنگ تحویلی به نیروگاه‌ها را سه برابر خواهد کرد. مالکان نیروگاه‌های جدید نیز باید یک افزایش ۵۰ درصدی را در برق تحویلی به شبکه اعمال کنند که با قیمت چهار سنت برای هر کیلووات‌ساعت برق، این افزایش معادل دو سنت در هر کیلووات‌ساعت است. خریداران این گونه برق نیز که در حال حاضر ۱۰ سنت برای هر کیلووات‌ساعت برق پرداخت می‌کنند، باید منتظر یک افزایش ۲۰ درصدی باشند (البته به این شرط که هزینه انتقال و توزیع افزایش نیابد).

مراحل ابتدایی و آتی

یکی از راه‌حل‌ها آن است که منتظر ساخت نیروگاه‌های جدیدی باشید که تاسیسات مهار Co2 در آنها نصب شده است، ولی پیشتازان فرآیند مهار Co2 در حال حاضر تلاش خود را به صنایع تولیدکننده هیدروژن و پالایشگاه‌های گاز طبیعی معطوف داشته‌اند. در این صنایع مقدار زیادی Co2 در غلظت‌های بالا تولید می‌شود. در واحدهای تولیدکننده هیدروژن که عموماً در پالایشگاه‌ها و کارخانه‌های تولید آمونیاک قرار دارند، دی‌اکسیدکربن از مخلوط پرفشار هیدروژن و دی‌اکسیدکربن جدا می‌شود و دی‌اکسیدکربن آن در فضا رها می‌شود. در واحدهای تصفیه گاز طبیعی نیز باید Co2 را جدا کرد، چون Co2 قسمت فوقانی مخزن‌های گاز طبیعی را اشغال می‌کند و باعث انسداد سیستم می‌شود. به علاوه بالا بودن غلظت Co2 در گاز طبیعی باعث به وجود آمدن مشکل در شبکه‌های توزیع خواهد شد.

امروزه در سراسر جهان این واحدهای نفت و گاز شدیداً مورد توجه پیشتازان پروژه‌های مهار Co2 هستند. مهار Co2 در این واحدها می‌تواند سنگ‌بنای پروژه‌های بعدی برای مهار Co2 در نیروگاه‌های حرارتی باشد.

نظر به تقاضای بالای جوامع مختلف برای واردات نفت جهت سوخت خودروها بسیاری از کشورها مثل چین در فکر استفاده از زغال‌سنگ برای تولید سوخت خودرو نیز هستند تا آن را جایگزین بنزین و گازوئیل کنند. اما باید توجه داشت از نظر تغییرات اقلیمی، این موضوع گامی به عقب خواهد بود. این از آن جهت است که سوخت‌های حاصل از زغال‌سنگ تقریباً دو برابر بنزین، دی‌اکسیدکربن تولید می‌کنند. در واحدهای تولید سوخت خودرو از زغال‌سنگ فقط نیمی از کربن موجود در زغال‌سنگ به صورت سوخت درمی‌آید و نیمی دیگر از آن وارد هوا می‌شود. البته شاید مهندسان بتوانند طراحی خود را به نحوی انجام دهند که Co2 خروجی از این واحدها مهار شود. شاید بتوانیم در آینده شاهد تردد خودروهایی باشیم که با برق یا هیدروژنی کار می‌کنند که از زغال‌سنگ به دست آمده و Co2 آنها نیز مهار و جداسازی شده است.

البته می‌توان برق را از سوخت‌های زیست‌توده نیز تولید کرد. عموماً عبارت زیست‌توده برای مواد حاصل از گیاهان به کار گرفته می‌شود که در این بین می‌توان به محصولات و زائدات کشاورزی، زائدات صنعت چوب و کاغذ و گازهای حاصل از مراکز دفن زباله اشاره کرد. اگر از سوخت‌های فسیلی مصرف‌شده هنگام کاشت، داشت و برداشت محصولات کشاورزی صرف‌نظر شود، می‌توان گفت بین اتمسفر و زمین یک توازن وجود دارد، یعنی مقدار دی‌اکسیدکربن آزادشده توسط نیروگاه‌های زیست‌توده تقریباً معادل مقدار Co2 حذف شده به دلیل فتوسنتز حین رشد گیاهان است. البته نیروگاه‌های زیست‌توده می‌توانند بهتر عمل کنند یعنی خود را به سیستم‌های مهار Co2 تجهیز کرده و دیگر آنکه به جای گیاهان برداشت‌شده مجدداً گیاه کاشته شود.