حس لامسه در پوست پوشیدنی بی‌سیم ممکن شد

پژوهشگران دانشگاه‌های هنگ‌کنگ و نورث وسترن نوعی پوست پوشیدنی تولید کرده‌اند که می‌تواند از طریق ارتعاشات زیر پوست کاربر در بدن وی حس لامسه ایجاد کند. این دستگاه به صورت بی‌سیم شارژ و کنترل می‌شود و می‌تواند حس لامسه را برای کاربران دارای اندام مصنوعی فراهم کند، حتی افراد می‌توانند از آن در مراکز توانبخشی نیز استفاده کنند./ ایسنا

شبکه برق با محصول دانش‌بنیان ایرانی حفاظت می‌شود

از آنجا که تجهیزات برق از قبیل ترانسفورماتور، کلیدهای برق قدرت و بسیاری دیگر از تجهیزات این صنعت از قیمت بالایی برخوردار است حفاظت از آنها و شبکه انتقال، نیز بسیار حیاتی است. «رله حفاظتی» که پیشتر از کشورهای خارجی تأمین می‌شد، با تلاش محققان و متخصصان صنعت برق در شرکتی دانش‌بنیان، در کشور به مرحله تولید رسیده است. این محصول دارای گواهینامه از آزمایشگاه صنایع انرژی ایران و تاییدیه شرکت توانیر ایران برای فروش است./ معاونت علمی و فناوری

فضانوردی در حال راهپیمایی فضایی بیرون از ایستگاه فضایی/ عکس: NASA

وقتی همه چیز برعکس می‌شود

نتایج مطالعات تازه نشان می‌دهد جهت جریان خون در رگ‌های برخی فضانوردان در سفرهای فضایی معکوس می‌شود

سمیرا کیان‌پور

دانش

نتایج تحقیقاتی که روی ۱۱ فضانورد ساکن ایستگاه فضایی بین‌المللی صورت گرفته است از خطرات تازه‌ای در سفرهای درازمدت فضایی خبر می‌دهد. در شش نفر از این فضانوردان جریان خون معکوس و در یک نفر لخته خون دیده شد. در بقیه آنها نیز به طور بالقوه امکان لخته‌شدن خون وجود داشته است.

این مقاله که در نشریه علمی جاما نت‌ورک اوپن (JAMA Network Open) منتشر شده است به بررسی ۹ مرد و دو زن با میانگین سنی ۴۶ سال پرداخته است که در ماموریتی شش ماهه حضور داشته‌اند. گفتنی است این اولین باری است که محققان بروز چنین مشکلی را در فضانوردان مشاهده کرده‌اند. یافته‌های این تحقیق می‌تواند در برنامه‌ریزی برای سفرهای فضایی طولانی‌مدت در آینده مانند ماموریت سفر به مریخ موثر باشد.

اکنون با گذشت بیش از نیم قرن از آغاز سفرهای فضایی، جنبه‌های جدیدی از خطرات قرار گرفتن در شرایط بدون جاذبه شناسایی شده است؛ برای مثال پژوهش‌ها نشان داده است فضانوردان در ۴۸ ساعت نخست حضورشان در فضا دچار بیماری حرکت (motion sickness) می‌شوند که علائمی مثل کاهش اشتها، احساس سرگیجه و حالت تهوع دارد. همچنین با گذشت زمان، فضانوردانی که حدود شش ماه در ایستگاه فضایی مستقر بوده‌اند ممکن است دچار تضعیف سیستم ایمنی و سیستم قلبی - عروقی شوند، زیرا معلق بودن در فضا باعث می‌شود بدن چندان در حال فعالیت نباشد و در این شرایط قلب هم مجبور به تلاش زیادی برای پمپ کردن خون در رگ‌ها نیست.

در مطالعات دیگر مشاهده شده است برخی فضانوردان در اواخر سنین ۴۰ و ۵۰ سالگی شکایت‌هایی درباره تغییر وضعیت دیدشان داشته‌اند؛ به طوری که بعضی از آنها در پروازهایشان به عینک نیاز داشتند. همچنین تحقیقی که به منظور بررسی تاثیر زندگی در فضا بر روی اسکات کلی فضانورد و برادر دوقلویش مارک انجام شد، تفاوت بسیاری را در ترکیب باکتری‌های ساکن بدن (microbiome) و بیان ژن‌ها در این دو برادر دوقلو نشان می‌داد. طی این تحقیق اسکات یک سال را در فضا گذراند، درحالی که برادرش مایک در همین مدت روی زمین به زندگی عادی خود مشغول بود.

معکوس شدن جریان خون یعنی چه؟

موضوعی که محققان به‌تازگی دریافته‌اند این است که نبود جاذبه باعث تغییر جهت جریان خون از پاها به سوی سر می‌شود؛ این برخلاف چیزی است که روی زمین تجربه می‌کنیم. بر روی زمین انسان‌ها حدود دو سوم روز را به صورت ایستاده می‌گذرانند و حدود یک سوم زمان شبانه‌روز را در شب در حالت دراز کشیده سپری می‌کنند. این تغییر در فرم بدن باعث تغییر جریان خون می‌شود که جهت این جریان بستگی به وضعیت بدن دارد، اما برای فضانوردان این تغییر جریان برای مدت طولانی در شرایط بی‌وزنی حالتی ماندگار پیدا می‌کند که موجب ورم صورت و برجستگی رگ‌های سر در آنها می‌شود.

به گفته مایکل استنجر، مدیر آزمایشگاه بینایی و قلبی - عروقی مرکز فضایی جانسون ناسا، موضوع از آنجا شروع شد که حدود ده سال پیش بیشتر فضانوردانی که چند ماه در فضا اقامت داشتند از مشکلات مربوط به بینایی شکایت می‌کردند. بنابراین او و همکارانش تحقیقاتی را انجام دادند که هدف آن بررسی تغییر جریان خون به سمت سر در همه فضانوردان با بررسی ساختارهای سرخرگی و سیاهرگی و ویژگی‌های جریان خون در سر و گردن و تعیین رابطه بین این پارامترها با تغییرات ساختاری و عملکردی در چشم و به طور کلی بینایی بود.

محققان به بررسی این مساله پرداختند که چگونه تغییر جهت جریان بر سیاهرگ ژوگولار داخلی (Internal jugular vein) چپ اثر می‌گذارد. این سیاهرگ در حالت طبیعی خون بدون اکسیژن را از سر و گردن به بزرگ سیاهرگ - که بزرگ‌ترین سیاهرگ بالاتنه است - می‌ریزد.

طی این تحقیق‌ها رگ‌های فضانوردان به منظور اندازه‌گیری جریان خون مورد اسکن فراصوت قرار گرفت. این بررسی‌ها در حالت نشسته، درازکشیده و در حالت سر خم شده به اندازه ۱۵ درجه بود. اندازه‌گیری‌ها قبل و بعد از پایان ماموریت و همچنین در حین ماموریت در روز پنجاهم و صد و پنجاهم صورت گرفت.

گروه استنجر به کمک این بررسی‌ها متوجه شدند در حین سفرهای فضایی جهت جریان خون در سیاهرگ ژوگولار داخلی معکوس می‌شود یا آگاهی به صورت ایستا باقی می‌ماند. استنجر می‌گوید بیشتر نگران افرادی شدیم که دچار ایستایی جریان خون شدند؛ زیرا اگر سلول‌های خونی حرکت نکنند کم‌کم به یکدیگر می‌چسبند و لخته خون تشکیل می‌دهند. اگر لخته خون در سیاهرگ ژوگولار داخلی ایجاد شود، مادامی که کوچک باشد با ریه فیلتر می‌شود، ولی اگر بزرگ و سفت شود می‌تواند باعث آمبولی ریوی شود که این مسأله در ماموریت‌های طولانی‌مدت بسیار خطرناک است.

راهکار عادی‌سازی جریان خون در فضا

یک راه برای عادی کردن جریان خون در بدن فضانوردان، ایجاد فشار منفی در پایین تنه است. در قسمت روسی ایستگاه فضایی بین‌المللی از لباس‌های مخصوصی به نام چیبیز (chibis) برای آزمودن این روش استفاده شده است. این لباس، پایین تنه را در یک محفظه سخت احاطه می‌کند که به کمر می‌چسبد و از طرفی به یک پمپ خلأ متصل است که فشار درون محفظه اطراف پا را کاهش می‌دهد. این لباس باعث جلوگیری از مشکلات ایستادن بعد از پایان پرواز فضانوردان می‌شود. نتیجه ۱۷ مرتبه‌ای که از این لباس استفاده شده است، ده مورد آن باعث بهبود جریان خون، دو مورد باعث بدتر شدن آن و پنج مورد استفاده آن بدون تغییر در مشاهدات اعلام شده است.

منابع: Newscientist و CNN

معکوس شدن جریان خون خطرناک است؟

مکث

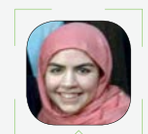
اسکات کلی در ایستگاه فضایی بین‌المللی

معکوس شدن جریان خون در فضا موضوع بسیار جالبی است، اما محققان هنوز در رابطه با مضراتش به طور قطعی مطمئن نیستند. برخی محققان معتقدند معکوس شدن جریان خون در سیاهرگ ژوگولار داخلی می‌تواند پدیده‌ای کاملا بی‌ضرر باشد، زیرا خون می‌تواند به آسانی از مسیر سیاهرگی دیگری از سر خارج شود. جریان خون معکوس به معنی تغییر در پویایی فشار سیاهرگی است که می‌تواند توانایی مغز در تخلیه مایع مغزی- نخاعی را تحت‌تاثیر قرار دهد و به طور بالقوه فشار درون مغز را افزایش دهد. مایکل استنجر، مدیر آزمایشگاه بینایی و قلبی- عروقی مرکز فضایی جانسون ناسا، می‌گوید این موضوعی است که ما در موردش به بررسی‌های بیشتر خواهیم پرداخت زیرا پیشرفت علم در این زمینه در نهایت به پیشرفت روش‌های درمانی و تجهیزات ما در آینده منجر می‌شود.

محققان می‌گویند در حین سفرهای فضایی جهت جریان خون در سیاهرگ ژوگولار داخلی معکوس می‌شود یا آگاهی به‌صورت ایستا باقی می‌ماند

میانبر مهندسی ژنتیک در سفر به مریخ

دانشمندان می‌گویند افزودن دی‌ان‌ای یک موجود ذره‌بینی به سلول انسان می‌تواند به ما برای زندگی در مریخ کمک کند



مهناز موسوی

دانش

دکتر کریس میسن، محقق ژنتیک با تحقیق درباره اثرات سفر فضایی بر ژنتیک انسان و چگونگی کاستن از مشکلات برای سفرهای دورتر در منظومه شمسی می‌گوید: «از عجیب‌ترین شیوه‌های حفاظت از فضانوردان در ماموریت‌های فضایی آینده و در مکان‌هایی مانند سطح سیاره مریخ، احتمالا استفاده از دی‌ان‌ای خرس آبی باشد؛ همان موجود ذره‌بینی کوچکی که می‌تواند در سخت‌ترین شرایط همچون در شرایط بی‌وزنی و حتی در خلأ نسبی زنده بماند».

این استادیار فیزیولوژی و بیوفیزیک دانشگاه ویل کورنل نیویورک، راهبری یکی از ده تیم تحقیقاتی ناسا را به عهده دارد که روی دو فضانورد دوقلو به نام‌های مارک و اسکات کلی کار کرده است. در سال ۹۴ اسکات یکی از دوقلوها، برای یک سال به ایستگاه فضایی بین‌المللی رفت و برادرش مارک، روی زمین باقی ماند. هدف دانشمندان مقایسه واکنش بدن این دو برادر به شرایط محیطی در این بازه زمانی بود تا اثر ماموریت‌های طولانی فضایی بر انسان را بهتر درک کنند. آنها با بررسی‌های خود به اطلاعات ارزشمندی دست یافتند که نشان می‌دهد فضا چگونه بر سلامت انسان اثر می‌گذارد. محققان امیدوارند در این پژوهش ادامه‌دار به راه‌حل‌های مناسبی برای پشتیبانی هرچه بیشتر از سلامت فضانوردان در ماموریت‌های فضایی دست یابند.

در کنفرانس هشتمین دوره ژنتیک انسان که به‌تازگی در نیویورک برگزار شد، میسن به برخی نتایج پژوهش خود اشاره کرد و گفت: «می‌خواهیم بعضی از همین تحقیقات را دوباره، در محدوده بزرگ جغرافیایی و با مشارکت مردم ساکن زمین و همین‌طور در فضا انجام دهیم.»

به گفته او، تحقیقاتی مانند بررسی سطح عملکرد ژن‌های خاص (اصطلاحا بیان ژن‌ها) در مراحل مختلف سفر فضایی و به‌ویژه در مرحله بازگشت به زمین، به اقدامات آینده برای کاهش اثرات خطرناک پروازهای فضایی، کمک خواهد کرد. برای مثال اگر نتایج تحقیقات، مضر بودن فرود فضانوردان را به زمین برای سلامتشان تایید کند، دانشمندان می‌توانند شیوه‌های مقابله را توسعه دهند. البته هنوز با حجم کم داده‌های موجود، نمی‌توان راه درمانی یا داروی پیشگیری به‌خصوصی را برای جلوگیری از به‌هم‌خوردن شرایط ژنتیکی انسان در سفرهای فضایی تجویز کرد.

تصویر خیالی از فضانوردان آینده در سطح مریخ

این پژوهشگر ژنتیک ادامه می‌دهد: چه‌بسا ممکن است تغییردادن اثرات منفی دیده‌شده در بدن فضانوردانی مثل اسکات کلی ضروری نباشد. اما بعضی از این تاثیرات قابل توجه و مهم هستند. هرچند ممکن است در اصل واکنش مورد نیاز بدن در مواجهه با آن شرایط خاص باشند.

رابطه دی‌ان‌ای خرس آبی با فضانوردان آینده

در حالی که میسن معتقد است برای کاهش اثرات مضر سفر فضایی در آینده می‌توان از داروهای پیشگیری‌کننده یا روش‌های دیگر کمک گرفت، نتایج مطالعات جدید نشان می‌دهد با ابزاری مثل «ویرایش ژن» شاید بتوان انسان را برای سفر به نقاط دورتر در فضا و حتی به سیاره‌ای چون مریخ آماده و توانمند کرد.

یکی از نگرانی‌های اصلی در حوزه سلامت سفرهای فضایی، قرارگرفتن در معرض پرتوهای مضر است. چنانچه دانشمندان بتوانند راهی برای محافظت از سلول‌های بدن انسان در برابر اثرات این پرتوها بیابند، در آن صورت فضانوردان می‌توانند برای مدت زمانی طولانی‌تر سلامت خود را در سفرهای فضایی حفظ کنند. البته از لحاظ نظری ممکن است بتوان از فناوری مبارزه با اثرات منفی پرتوها در سفرهای فضایی، در روی زمین و برای سلول‌های سالم بدن انسان در طول دوره درمان سرطان استفاده کرد. اما این امر نیز هنوز بحث برانگیز است و عملی‌شدن چنین اقداماتی روی بدن انسان به ده‌ها سال تحقیق و پژوهش نیاز دارد.

میسن می‌گوید: «من هیچ برنامه‌ای در یک یا دو دهه پیش‌رو برای مهندسی ژنتیک فضانوردان ندارم. اگر ما تا ۲۰ سال آینده به اطلاعاتی مطمئن و عملی دست یابیم در آن صورت امیدوارم بتوانیم ادعا کنیم که قادریم انسان را برای بقای طولانی‌تر در مریخ آماده کنیم.»

آیا مهندسی ژن‌های فضانوردان آینده اخلاقی است؟

با مطرح شدن چنین بحث‌هایی شاید بپرسید مهندسی‌کردن ژنتیک انسان برای بقا در فضا یا سیاره‌ای دیگر جز زمین چه معنایی دارد؟ چند راه احتمالی برای رسیدن به این هدف وجود دارد. یک راه پیشنهادی دانشمندان برای تغییر شرایط فضانوردان در آینده از طریق مهندسی اپی‌ژنتیک به معنای روشن و خاموش‌کردن بیان یک ژن خاص است. به طرز شگفت‌انگیزی تحقیقات جاری به‌دنبال کشف این است که چگونه می‌توان با افزودن دی‌ان‌ای گونه‌های دیگری همچون خرس آبی به سلول‌های انسان، فضانوردان را در برابر اثرات مضر سفر فضایی مثل پرتوها مقاوم‌تر کنند.

ویرایش ژنتیکی فضانوردان برای سفر فضایی متناسب با تغییر مسلم و بدیهی فیزیولوژی انسان خواهد بود که قاعدتا بعد از سال‌ها زندگی هر فرد در مریخ ایجاد خواهد شد. درحالی‌که این ویرایش ژنتیکی روی انسان‌ها برای سفر به فضای خارج از زمین انتظار می‌رود، می‌بایستی این تغییر مسؤولانه انجام پذیرد. به گفته این استادیار فیزیولوژی و بیوفیزیک، مهندسی بدن انسان در آینده از این جهت است که آن فرد فرصت‌های بیشتری داشته باشد و بایستی متوجه این موضوع باشیم که وقتی ما بخواهیم توانایی یک انسان برای زندگی در ماورای زمین را ارتقا دهیم از توانایی او برای زندگی در زمین کاسته‌ایم. در چنین شرایطی فکر می‌کنم این بی‌انصافی و از نظر اخلاقی توجیه‌ناپذیر است.

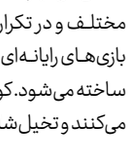
بی‌شک مهندسی‌کردن ژنتیک انسان‌ها زمانی اخلاقی است که همزمان با اطمینان از توانمند کردن انسان‌ها برای اقامت در مریخ، توانایی آنها برای زندگی در زمین محدود نشده باشد.

برگرفته از: Livescience

ویرایش ژنتیکی فضانوردان برای سفر فضایی متناسب با تغییر مسلم و بدیهی فیزیولوژی انسان خواهد بود که قاعدتا بعد از سال‌ها زندگی هر فرد در مریخ ایجاد خواهد شد

زیر چتر علم

چقدر باید نگران پیشرفت هوش مصنوعی باشیم؟



انسیه حیدری

دانش

ابعاد گوناگون موضوع هوش مصنوعی در دهه‌های اخیر نقل محافل علمی و رسانه‌ای شده است. مقالات، سخنرانی‌ها، فیلم‌ها و داستان‌های زیادی حول این موضوع وجود دارد که انسان را حیرت‌زده می‌کند. از دم‌دستی‌ترین تصویرِ مرد عنکبوتی و ادیسه استنلی کوبریک تا بلید رانر، دنیس ویلنیوو، تصاویری اغراق‌شده از مداخلات فناورانه گسترده و از وجود تراشه‌هایی با قدرت جادویی که ممکن است خطرساز باشند خبر می‌دهند. فکر می‌کنید در نهایت آنچه رخ خواهد داد به نفع ماست یا به ضررمان؟! چه کاری از ما ساخته است؟

از هوش مصنوعی چه تصوری دارید؟! شاید ربات‌های عصا قورت داده‌ای را که در خطوط مونتاژ کارخانه‌ها مشغول کارند و همه چیز منظم و مرتب پیش می‌رود. در این شرایط دیگر نگرانی از افت تولید بر اثر اعتصاب کارگران مطرح نیست. همه چیز با الگوریتم‌های فوق پیچیده، تحت کنترل است؛ نه دزدی، نه تقلب و نه قاچاق! همه چیز خوب خواهد بود تا وقتی که انسانی نظم یادشده را برهم بزند. آن موقع است که ربات‌ها شورش می‌کنند و بشر در معرض نابودی قرار می‌گیرد.

تصویر عمومی از یک فرآیند در خلال تجربیاتی شکل می‌گیرد که از دوران کودکی به اشکال مختلف و در تکرارهای مکرر از مسیر سینما، بازی‌های رایانه‌ای و به‌طورکلی بر بستر رسانه‌ها ساخته می‌شود. کودکان با این تصاویر آنقدر بازی می‌کنند و تخیل‌شان به قدری برانگیخته می‌شود تا به خواب بروند.

اما همه ماجرا درباره هوش مصنوعی چیزی نیست که فقط از سینما گرفته باشیم. حتما دقت کرده‌اید در زندگی اجتماعی با نام‌هایی مواجه هستیم که نماینده مجموعه‌ای از حوزه‌ها هستند. مثال بسیار ساده آن «مرد» است. مرد نمایندگی چند مفهوم را در چند حوزه اجتماعی دارد. مرد هم می‌تواند پدر باشد و بخشی از حوزه خانواده، می‌تواند یک مغازه‌دار باشد و بخشی از حوزه اقتصادی، می‌تواند یک رجل سیاسی یا در هر قامت دیگری قابل تصور باشد. هوش مصنوعی هم چنین وضعی را دارد. نماینده حوزه‌های مختلف علم مانند ریاضی، مهندسی رایانه، فناوری اطلاعات، مدیریت‌های فرهنگی، اقتصادی و سیاسی و در نهایت، جلوه‌ای از فناوری است که امروزه در زندگی روزمره ما نقش مهمی بازی می‌کند. هوش مصنوعی دروازه جدید و جذابی برای همه، به‌ویژه برای مهندسان رایانه و فناوری اطلاعات است که مسائل بی‌پایانی را می‌تواند حل کند.

هوش مصنوعی در امتداد رشد دانش‌های حوزه‌های تحت پوشش، شکل کنونی را به خود گرفته است. مثلا در حوزه علوم رایانه و ریاضی شاهد رشد قابل توجهی هستیم. این رشد در هوش مصنوعی جلوه‌هایی ایجاد می‌کند که مثلا بخش کوچکی از آن را در برنامه‌ای می‌بینیم که اخیرا بین ما دست به دست می‌شود و تصویری از پیری ما را نشانمان می‌دهد.

در این میان نمی‌توان نقش فیلم‌های علمی- تخیلی درباره تراشه‌هایی که جای بدی از آنها استفاده شده را نادیده گرفت. آنها همه واقعیت هوش مصنوعی نیست و البته جلوه‌هایی از دستکاری‌های غیراخلاقی هر دانشی است. به‌عبارت دیگر، از آنجا که هوش مصنوعی محصول دانش انسانی است، بری از ویژگی‌های تاریخی غیراخلاقی او هم نیست. هوش مصنوعی مثل شمشیر دولبه‌ای است که می‌تواند به فردی که دستش را در تصادف از دست داده با تراشه‌ای در بدنش، چنان کمک کند که دست مصنوعی‌اش مثل دست قبلی برایش کار کند و در عین حال می‌تواند در خدمت سودجویان هم قرار گیرد. این دوگانه تلخ همیشگی ما در طول تاریخ است. این‌که نقش من و شما در این میان چیست، موضوع پیچیده‌ای است که باید درباره آن بیشتر فکر کنیم. مسلما، آنچه پیرامون ما رخ می‌دهد نتیجه نگرش ما و دستکاری‌هایی است که خود ما ایجاد می‌کنیم.