

تقویت تعاملات فناوریانه ایران باکشورهای چهار قاره

رایزان علمي کشور بر تقویت تعاملات فناوریانه ایران با کشورهای آسیایی، اروپایی، آفریقایی و آمریکای لاتین تاکید و اعلام کردند که همکاری های بین المللی در حوزه فناوری و نوآوری بسیار حائز اهمیت است. در نشست مجازی رایزان علمي ایران را که با حضور محمدنبی شهیکی معاون فناوری وزارت عتف و عباس قنبری معاون بورس و دانشجویان خارج سازمان امور

دانشجویان برگزار شد، زمینه های همکاری فناوریانه ایران با کشورهای مختلف جهان مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

در این راستا، شهیکی سیاست ها و اولویت های معاونت فناوری وزارت علوم را با محوریت انتقال فناوری، استفاده از تجارب دیگر کشورها در زمینه فناوری های مدرن و پیشرفته (های تک) و ضرورت

تریت نسل جدید مدیران فناور تشریح و بر تقویت تعاملات فناوریانه ایران با کشورهای آسیایی، اروپایی، آفریقایی و آمریکای لاتین تاکید کرد.

معاون بورس و دانشجویان خارج سازمان امور دانشجویان برگزاری این نشست را نشان دهنده عزم جدی وزارت علوم در راستای ارتقای همکاری های بین المللی و توسعه فناوری در کشور دانست.



چشم های قطب جنوب به دنبال ذرات بنیادی

فیزیکدانان مسیری کاملاً جدید برای تولید نوترینوها یافته اند

در اعماق یخ های قطب جنوب، «چشم هایی» وجود دارند که می توانند ذرات بنیادی به نام نوترینوها را ببینند و آنچه آنها رصد کرده اند دانشمندان را گنج کرده است. تلسکوپ رصد خانه آیس کیوب، نوترینوهای بسیار پرانرژی را که از کهکشان مسیه ۷۷ (NGC 1068)، که به نام کهکشان ماهی مرکب نیز شناخته می شود، همراه با شار ضعیف پرتو گاما شناسایی کرد. این رصد نشان می دهد این نوترینوها ممکن است به روشی متفاوت از آنچه قبلاً تصور می شد، تولید شده باشند.

این «چشم ها» مجموعه ای از آشکارسازهای ذرات هستند که در یک کیلومتر مکعب یخ به نام رصدخانه «نوترینو آیس کیوب» (IceCube Neutrino) دفن شده اند. تیمی از فیزیکدانان نظری دانشگاه کالیفرنیا، لس آنجلس (UCLA)، دانشگاه اوساکا و موسسه فیزیک و ریاضیات جهان کاولی دانشگاه توکیو با استفاده از مشاهدات خود از مسیه ۷۷، مسیری کاملاً جدید برای تولید نوترینوها پیشنهاد می دهند.

نوترینوها ذرات زیراتمی هستند که تنها با گرانش بسیار ضعیف، برهمکنش می کنند و می توانند از ماده عبور کنند. این امر تشخیص آنها را حتی از سایر ذرات مانند الکترون ها نیز دشوارتر می کند. میلیاردها نوترینو هر ثانیه از زمین و بدن ما عبور می کنند بدون این که متوجه شویم.

رصدخانه نوترینو آیس کیوب از ۵۱۶۰ حسگر تشکیل شده است که در یخ های شفاف و فشرده قطب جنوب مدفون شده اند و به دنبال رویدادهایی می گردند که می توانند هنگام عبور از یخ، برهمکنش با آن و ایجاد ذرات باردار، توسط نوترینوها تولید شوند.

الکساندر کوزنکو، استاد فیزیک و نجوم در UCLA و عضو ارشد موسسه کاولی، گفت: «ما تلسکوپ هایی داریم که از نور برای مشاهده ستاره ها استفاده می کنند، اما بسیاری از این سیستم های اختریفیزیکی، نوترینو نیز ساطع می کنند. برای دیدن نوترینوها، به نوع متفاوتی از تلسکوپ نیاز داریم و این همان تلسکوپی است که ما در قطب جنوب داریم.»

چالش ها

داده های مسیه ۷۷ گپیچ کننده است؛

چراکه عموماً تصور می شود نوترینوهای پرانرژی از مراکز کهکشانی فعال، از برهمکنش های بین پروتون ها و فوتون ها سرچشمه می گیرند و پرتوهای گامایی با شدت قابل مقایسه تولید می کنند. بنابراین نوترینوهای پرانرژی، معمولاً با پرتوهای گامای پرانرژی جفت می شوند.

در مقاله ای که در Physical Review Letters منتشر شده

است، کوزنکو و همکارانش اظهار می کنند که نوترینوهای پرانرژی از مسیه ۷۷ درجه اول ناشی از واپاشی نوترون ها هستند، زمانی که هسته های هلیوم در جت کهکشان تحت تابش شدید فرابنفش، از هم می پاشند.

وقتی این هسته های هلیوم با فوتون های فرابنفش ساطع شده از ناحیه مرکزی کهکشان برخورد می کنند، تکه تکه می شوند و نوترون هایی آزاد می کنند که متعاقباً به نوترینوها واپاشی (فرآیند خودبه خودی تبدیل یک ذره بنیادی به ذره دیگر) می شوند. انرژی نوترینوهای به دست آمده با مشاهدات مطابقت دارد.

علاوه بر این، الکترون های تولید شده توسط این واپاشی های هسته ای با میدان های تابشی اطراف برهمکنش می کنند و پرتوهای گامایی ایجاد می کنند که با شدت پایین تر مشاهده شده سازگار است. این سناریو به زیبایی توضیح می دهد که چرا سیگنال

نوترینو به طرز چشمگیری از تابش پرتو گاما پیشی می گیرد و طیف انرژی متمایز مشاهده شده در نوترینوها و پرتوهای گاما را توجیه می کند.

یافته ها

این موفقیت به دانشمندان کمک می کند تا بفهمند که

چگونه جت های کیهانی در کهکشان های فعال می توانند نوترینوهای قدرتمندی را بدون تابش پرتو گامای مربوطه منتشر کنند و نور جدیدی بر شرایط پیچیده و شدید اطراف سیاهچاله های ابرپرچرم، از جمله سیاهچاله موجود در مرکز کهکشان خودمان، بتابانند.

مقاله جدید پیشنهاد می کند که اگر یک هسته هلیوم در جت یک سیاه چاله ابرپرچرم شتاب بگیرد، به فوتون ها برخورد کرده و از هم می پاشد و دو پروتون و دو نوترون خود را در فضا پخش می کند، پروتون ها می توانند به پرواز در آیند، اما نوترون ها ناپایدار هستند و بدون تولید پرتوهای گاما، از هم می پاشند یا به نوترینوها تبدیل می شوند. کونچیپرو یاسودا، نویسنده اول مقاله و دانشجوی دکترای دانشگاه UCLA، گفت: «هیدروژن و هلیوم دو عنصر رایج در فضا هستند. اما هیدروژن فقط یک پروتون دارد و اگر آن پروتون با فوتون ها برخورد کند، هم نوترینو و هم پرتوهای گامای قوی تولید می کند. اما نوترون ها روش دیگری برای تشکیل نوترینوها دارند که پرتوهای گاما تولید نمی کنند.

بنابراین هلیوم محتمل ترین منشأ نوترینوهایی است که ما از مسیه ۷۷ مشاهده می کنیم.»

این مطالعه، وجود منابع پنهان نوترینوی اختریفیزیکی را آشکار می کند که سیگنال های آنها ممکن است پیش تر به دلیل نشانه های ضعیف پرتو گاما، مورد توجه قرار نگرفته باشند.



گزارش

علت شناسی دردهای بی پایان

میکروبیوم روده خطر درد مزمن را آشکار می کند

ارتباط با بیماری های درد مزمن انجام شده، تبدیل می کند.

این بیماری که به آن سندرم درد پس از آسیب نیز اطلاق می شود به طور تخمینی بین ۴۰۰ هزار تا ۲/۱ میلیون نفر در سراسر جهان را درگیر کرده است. CRPS معمولاً پس از آسیب یا جراحی در اندام ها ایجاد می شود و می تواند منجر به ناتوانی طولانی مدت گردد. این سندرم سبب درد شدید و مداوم، همراه باتورم وتغییر در رنگ و دمای پوست می شود که اغلب بسیار بدتر از آسیب اولیه است.

با وجود پیشرفت های پزشکی، درمان این بیماری همچنان چالش برانگیز است؛ زیرا بیماران اغلب پیش از دریافت مراقبت های مناسب، رنج طولانی مدتی را تجربه می کنند.

امانوئل گونزالس، نویسنده اصلی و عضو مرکز تحقیقات میکروبیوم مکیگل و مرکز ژنومیک محاسباتی کانادا، گفت: «نکته قابل توجه در مورد این مطالعه این است که ما الگوریتم های یادگیری ماشین خود را بر روی داده های میکروبیوم با کیفیت بالا اعمال کردیم و با موفقیت CRPS را در بیماران کانادایی با دقت بیش از ۹۰ درصد پیش بینی کردیم.»

دکتر گونزالس در ادامه گفت: «این فوق العاده است؛ زیرا عواملی مانند جغرافیا، آب و هوا، رژیم غذایی و تنوع طبیعی بین افراد معمولاً

تحقیقات جدید نشان می دهد که هوش مصنوعی می تواند با تجزیه و تحلیل الگوهای میکروبیوم روده، سندرم درد منطقه ای پیچیده (CRPS) را با دقت بیش از ۹۰ درصد شناسایی کند. حتی بیمارانی که پس از قطع عضو، دیگر علائم CRPS را نشان ندادند، این الگوی میکروبیوم را حفظ کردند که نشان می دهد ممکن است حساسیت زمینه ای را در آینده آشکار کنند. این یافته ها راه را برای تشخیص مبتنی بر میکروبیوم هموار می کند و ممکن است منجر به تشخیص زودهنگام و دقیق تر CRPS و سایر بیماری های درد مزمن شود.

محققان دانشگاه مکیگل، فناوری هوش مصنوعی را توسعه داده اند که می تواند الگوهای باکتری های روده را برای شناسایی سندرم درد منطقه ای پیچیده (CRPS) با دقت قابل توجهی تشخیص دهد و به طور بالقوه نحوه تشخیص و درمان CRPS را متحول کند. این مطالعه که در مجله Anesthesiology منتشر شده است، از یادگیری ماشینی پیشرفته برای تجزیه و تحلیل نمونه های میکروبیوم روده استفاده کرده است.

این یافته ها بر اساس تجزیه و تحلیل ۱۲۰ میکروبیوم و بیش از ۱۰۰ نمونه پلاسما به دست آمده است که آن را به یکی از بزرگ ترین تحقیقاتی که تاکنون در خصوص میکروبیوم روده در

برش

اهمیت مطالعات ذرات بنیادی

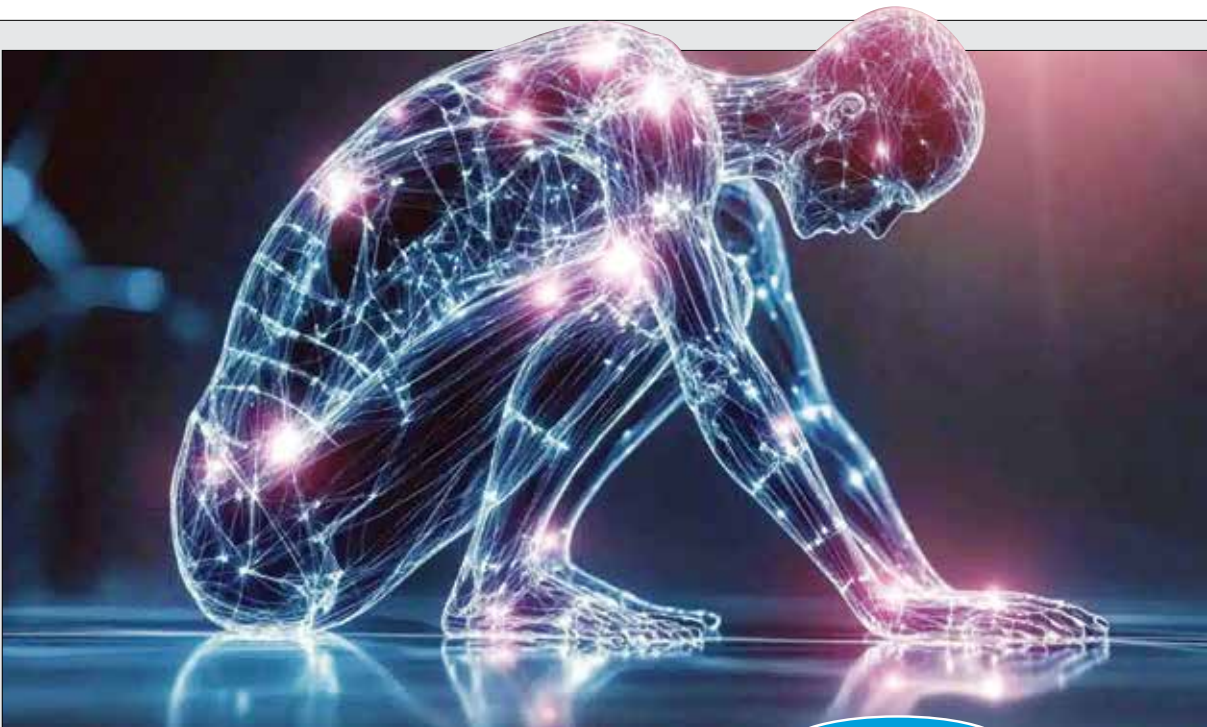
کهکشان ما نیز مانند مسیه ۷۷ یک سیاهچاله ابرپرچرم در مرکز خود دارد، جایی که گرانش و انرژی غیرقابل تصویری اتم ها را از هم می پاشد و کشف نوترینو در مورد کهکشان ما نیز صادق است. اگرچه لزوماً یک خط مستقیم از درک مرکز کهکشانی تا بهبود رفاه بشر وجود ندارد، دانش به دست آمده از طریق مطالعه ذراتی مانند نوترینوها و تابش هایی مانند پرتوهای گاما، تمایل دارد فناوری را به مسیرهای شگفت انگیز و دگرگون کننده هدایت کند.

کوزنکو گفت: «وقتی جی. جی. تامپسون جایزه نوبل فیزیک ۱۹۰۶ را برای کشف الکترون ها دریافت کرد، پس از مراسم گفت که این احتمالاً بی فایده ترین کشف تاریخ بوده است. اما هر تلفن هوشمند و هر دستگاه الکترونیکی امروزی، از کشفی که تامپسون تقریباً ۱۲۵ سال پیش انجام داد، استفاده می کند.»

کوزنکو همچنین گفت که فیزیک ذرات، وب جهان گستره را به وجود آورد که در ابتدا به عنوان شبکه ای توسعه یافته توسط فیزیکدانانی که نیاز به انتقال حجم زیادی از داده ها بین آزمایشگاه ها داشتند، ایجاد شد. او اشاره کرد که کشف رزونانس مغناطیسی هسته ای در آن زمان میهم به نظر می رسید، اما منجر به توسعه فناوری تصویربرداری رزونانس مغناطیسی شد که اکنون به طور معمول در پزشکی استفاده می شود.

کوزنکو گفت: «ما در ابتدای حوزه جدید نجوم نوترینویی هستیم و نوترینوهای مرموز مسیه ۷۷ یکی از معماهایی است که باید در این مسیر حل کنیم.

سرمایه گذاری در علم چیزی را تولید خواهد کرد که ممکن است اکنون نتوانید از آن قدردانی کنید، اما می تواند دهه ها بعد چیز بزرگی تولید کند. این یک سرمایه گذاری بلندمدت است و شرکت های خصوصی تمایلی به سرمایه گذاری در نوع تحقیقاتی که ما انجام می دهیم ندارند. به همین دلیل است که بودجه دولتی برای علم بسیار مهم است و متعاقباً دانشگاه ها نیز بسیار مهم هستند.»



برش

میکروبیوم چیست؟

میکروبیوم مجموعه ای از باکتری ها، قارچ ها، انگل ها و ویروس هایی است که در سراسر بدن انسان وجود دارند. بیشترین تعداد این میکروبیوم ها در روده انسان موجود است و افراد با تغذیه خود به این باکتری ها و میکروارگانیسم های مفید در بدن نیز غذا می رسانند. میکروبیوم ها وظایف زیادی در بدن دارند که از آن جمله می توان به کمک به هضم غذا، تولید ویتامین های حیاتی، محافظت در برابر عفونت ها و آموزش دهی به سیستم ایمنی بدن در مبارزه با عوامل بیماری زا اشاره کرد.

میکروبیوم ها به تقویت موانع محافظتی در برابر میکروب های خارجی در روده

انسان کمک می کنند و همچنین از بدن در برابر میکروب هایی که مستقیم به روده حمله می کنند، فعالانه محافظت می کنند. بنابراین نوع رژیم غذایی که افراد برمیگزینند، نقش چشمگیری در شکل گیری انواع میکروبیوم های روده بزرگ دارد. فیبرها با الیاف های خوراکی مانند نشاسته مقاوم (نشاسته موجود در لوبیا و عدس) در تغذیه باکتری های خوب روده، نقش مفیدی دارند. غذاهای پروبیوتیک که حاوی باکتری های زنده و مفید هستند نیز در این زمینه موثرند. این دسته غذاها شامل خوردنی ها و نوشیدنی های تخمیر شده مانند نوشیدنی کفیر، برخی انواع ماست ها، کلم ترش، ترشی های سبزی و چای کامبوچا (نوعی نوشیدنی تهیه شده از قارچ کامبوچا) هستند. این مواد غذایی روده انسان را سالم نگه می دارند که به نوبه خود سیستم ایمنی بدن را در مبارزه علیه ویروس ها تقویت می کنند.