



ماده تاریک و معمولی می‌توانند بدون گرانش تعامل داشته باشند!

ماده تاریک که پنج برابر ماده معمولی جرم دارد، به نگره داشتن کهکشان‌ها در کنار هم کمک می‌کند و حرکات گیج‌کننده ستاره‌ها را توضیح می‌دهد.

ماده تاریک که پنج برابر ماده معمولی جرم دارد، به نگره داشتن کهکشان‌ها در کنار هم کمک می‌کند و حرکات گیج‌کننده ستاره‌ها را توضیح می‌دهد. اکنون یک مطالعه جدید نشان داده است که این دو ماده بدون حضور گرانش نیز می‌توانند با یکدیگر تعامل داشته باشند.

به گزارش اسپنا، چرا ماده تاریک با صفت «تاریک» همراه شده است؟ آیا به این دلیل است که برخی از نیروهای شیطانی کیهان یا اسرار پنهانی را در خود جای داده است که دانشمندان نمی‌خواهند ما بدانیم؟ خیر، چنین نیست. چنین مفروضات خیالی ممکن است برای یک نظریه پرداز توطئه جذاب به نظر برسد، اما از حقیقت به دور است.

ماده تاریک به این دلیل تاریک نامیده می‌شود که با نور تعامل ندارد. بنابراین هنگامی که ماده تاریک و نور به هم برمی‌خورند، به سادگی از کنار یکدیگر عبور می‌کنند. همچنین این دلیلی است که دانشمندان توانسته‌اند تاکنون ماده تاریک را شناسایی کنند، چرا که به نور واکنش نشان نمی‌دهد.

اگرچه ماده تاریک جرم دارد و جرم نیز گرانش ایجاد می‌کند، این بدان معناست که ماده تاریک می‌تواند با ماده معمولی تعامل داشته باشد و برعکس. چنین فعل و انفعالاتی نادر هستند و گرانش تنها نیروی شناخته شده‌ای است که باعث تعامل این دو شکل از ماده می‌شود.

با این حال یک مطالعه جدید نشان می‌دهد که ماده تاریک و ماده معمولی به روش‌هایی غیر از گرانش نیز برهم‌کنش دارند. اگر این نظریه درست باشد، نشان می‌دهد که مدل‌های موجود ما از ماده تاریک تا حدودی اشتباه است. علاوه بر این می‌تواند به توسعه ابزارهای جدید و بهتر در تشخیص ماده تاریک منجر شود.

یک ارتباط گمشده جدید بین ماده تاریک و معمولی

اعتقاد بر این است که جرم ماده تاریک تقریباً پنج برابر جرم ماده معمولی در جهان ماست که به نگره داشتن کهکشان‌ها در کنار هم کمک می‌کند و برخی از حرکات ستارگان را نیز که تنها بر اساس حضور ماده مرئی منطقی به نظر نمی‌رسد، توضیح می‌دهد.

برای مثال، یکی از قوی‌ترین شواهد برای اثبات وجود ماده تاریک، مشاهده منحنی‌های چرخشی در کهکشان‌هاست که نشان می‌دهد ستاره‌های حاضر در لبه‌های بیرونی کهکشان‌های مارپیچی با سرعتی مشابه با سرعت‌های نزدیک به مرکز می‌چرخند. این مشاهدات حاکی از وجود یک توده غیرقابل مشاهده است.

همچنین محققان برای مطالعه خود، شش کهکشان کوتوله فوق‌کم نور (UFD) را که در نزدیکی کهکشان راه شیری قرار دارند، مورد مطالعه قرار دادند. با این حال این کهکشان‌ها بر حسب جرم‌شان، تعداد ستارگان کمتری نسبت به آنچه باید دارند. این بدان معنی است که آنها بیشتر از ماده تاریک تشکیل شده‌اند.

به گفته محققان، اگر ماده تاریک و ماده معمولی فقط از طریق گرانش برهم‌کنش داشته باشند، ستارگان در این UFDها باید در مراکز متراکم‌تر باشند و بیشتر به سمت لبه‌های کهکشان‌ها پخش شوند. با این حال، اگر آنها به روش‌های دیگری تعامل داشته باشند، توزیع ستاره متفاوت به نظر می‌رسد.

نویسندگان این مطالعه شبیه‌سازی‌های رایانه‌ای را برای بررسی هر دو احتمال اجرا کردند. هنگامی که آنها این را برای هر شش کهکشان کوتوله فوق‌کم نور (UFD) آزمایش کردند، متوجه شدند که توزیع ستارگان یکنواخت است، به این معنی که ستاره‌ها به طور مساوی در سراسر این کهکشان‌ها پخش شده‌اند.

این برخلاف آنچه که عموماً در مورد فعل و انفعالات گرانشی بین ماده تاریک و ماده معمولی مشاهده می‌شود، بود.

چه چیزی موجب این تعامل می‌شود؟

نتایج شبیه‌سازی‌ها نشان داد که گرانش تنها نیروی نیست که می‌تواند ماده تاریک و ماده معمولی را به تعامل وادارد. چنین تعاملی قبلاً مشاهده نشده بود و این می‌تواند درک ما را از ماده تاریک و انرژی تاریک تغییر دهد.

با این حال، این مطالعه یک محدودیت بزرگ دارد. اینکه چه چیزی باعث تعامل بین دو شکل ماده شده است، هنوز یک راز است. در حالی که مطالعه کنونی نکات وسوسه‌انگیزی از یک تعامل جدید ارائه می‌دهد، ماهیت دقیق و علل اساسی آن را هنوز ناشناخته باقی می‌گذارد. امیدواریم تحقیقات بیشتر، جزئیات اینگونه تعاملات را روشن کند.

این مطالعه در مجله *The Astrophysical Journal Letters* منتشر شده است.