



## ایجاد میدان مغناطیسی هم اندازه سیاه چاله‌ها در زمین

یک مطالعه جدید نشان می‌دهد دانشمندان ممکن است بتوانند میدان‌های مغناطیسی در زمین ایجاد کنند که قدرت آنها با قدرت میدان‌های مغناطیسی که در سیاهچاله‌ها و ستاره‌های نوترونی مشاهده می‌شوند رقابت کند.

یک مطالعه جدید نشان می‌دهد دانشمندان ممکن است بتوانند میدان‌های مغناطیسی در زمین ایجاد کنند که قدرت آنها با قدرت میدان‌های مغناطیسی که در سیاهچاله‌ها و ستاره‌های نوترونی مشاهده می‌شوند رقابت کند.

به گزارش ایسنا و به نقل از اسپیس، طبق یک مقاله تحقیقاتی جدید که توسط "ماساکاتسو موراگامی" مهندس دانشگاه اوساکا و همکارانش منتشر شده است، چنین میدان‌های مغناطیسی قوی که در اثر انفجار ریزلوله‌ها با لیزر ایجاد می‌شوند، برای انجام تحقیقات فیزیک پایه، علوم مواد و نجوم مهم هستند.

بیشتر میدان‌های مغناطیسی روی زمین (حتی نوع مصنوعی آنها) از قدرت خاصی برخوردار نیستند. تصویرسازی تشدید مغناطیسی (MRI) که در بیمارستان‌ها استفاده می‌شود، معمولاً میدانی در حدود یک تسلا یا ۱۰ هزار گوس تولید می‌کند. (برای مقایسه، میدان ژئومغناطیسی که جهت قطب نما را به سمت شمال می‌چرخاند بین ۰.۳ تا ۰.۵ گوس هستند).

اکنون، شبیه‌سازی‌های جدید نشان می‌دهد که تولید یک میدان مگاتسلا - یعنی میدان یک میلیون تسلا - ممکن است. موراگامی و تیمش با استفاده از شبیه‌سازی و مدلسازی رایانه‌ای دریافته‌اند که شلیک پالس‌های لیزر بسیار شدید در لوله‌های توخالی با قطر چند میکرون می‌تواند به الکترون‌های دیواره لوله انرژی دهد و باعث چند جهشی به داخل حفره توخالی در مرکز لوله و انفجار آن شود.

فعل و انفجالات این الکترون‌های بسیار داغ و خلا ایجاد شده در اثر انفجار لوله منجر به جریان‌های الکتریکی می‌شود. جریان بارهای الکتریکی همان چیزی است که یک میدان مغناطیسی ایجاد می‌کند. محققان دریافته‌اند در این حالت، جریان الکتریکی می‌تواند یک میدان مغناطیسی از پیش موجود با دو تا سه مرتبه قدرت بیشتر ایجاد کند. میدان مغناطیسی مگاتسلا دوام زیادی نخواهد داشت و پس از حدود ۱۰ نانو ثانیه محو می‌شود اما باز هم این زمان برای انجام آزمایش‌های فیزیک مدرن کافی است که اغلب با ذرات و شرایطی کار می‌کنند که در کمتر از یک چشم بر هم زدن از بین می‌روند.

موراگامی و دیگر محققان سپس از شبیه‌سازی ابر رایانه استفاده کردند تا تأیید کنند که این میدان‌های مغناطیسی فوق‌العاده قوی برای فناوری مدرن در دسترس هستند. آنها محاسبه کردند که ایجاد این میدان‌های مغناطیسی در دنیای واقعی به یک سیستم لیزر با انرژی پالس ۰.۱ تا یک کیلوژول و قدرت کل ۱۰ تا ۱۰۰ پتاوات نیاز دارد. (پتاوات یک میلیون میلیارد وات است). در حال حاضر لیزرهای ۱۰ پتاواتی به عنوان بخشی از برنامه زیرساخت نور شدید اروپا (European Extreme Light Infrastructure) در حال استفاده هستند و دانشمندان چینی نیز در حال ساخت یک لیزر ۱۰۰ پتاواتی به نام ایستگاه نور شدید (Station of Extreme Light) هستند که خیرش را سال ۲۰۱۸ در مجله Science اعلام کردند.

میدان‌های مغناطیسی فوق‌العاده قوی کاربردهای مختلفی در فیزیک بنیادی دارند که می‌توان به جستجوی ماده تاریک اشاره کرد. مجله لایو ساینس قبلاً گزارش داده بود، آهن ربا‌های فوق‌العاده قوی همچنین می‌توانند پلاسما را در داخل راکتورهای همجوشی هسته‌ای به یک منطقه کوچکتر محدود کنند و زمینه را برای انرژی همجوشی مناسب در آینده فراهم کنند.

یافته‌های این مطالعه در مجله "Scientific Reports" منتشر شده است.