جام جم
دانش
SCIENCE
۱۱
پنجشنبه ■ ۷ اسفند ۱۴۰۴ ■ شماره ۷۲۷۳

جنجال آلودگی موشک‌های ایلان ماسک

گزارشی که به‌تازگی منتشر شده، زنگ هشدار تازه‌ای را درباره پیامدهای زیست‌محیطی فعالیت‌های فضایی به صدا درآورده است. براساس این گزارش، یکی از موشک‌های شرکت اسپیس‌ایکس متعلق به ایلان ماسک هنگام سوختن در جوزمین، ردقابل‌اندازه‌گیری از آلودگی شیمیایی برجای گذاشته؛ پدیده‌ای که برای نخستین بار به‌طور مستقیم ثبت و مستند شده است.

ماجرا به اوایل فوریه ۲۰۲۵ بازمی‌گردد؛ زمانی که بخش بالایی یک موشک فالکون پس از پایان مأموریت، به‌صورت کنترل نشده وارد جو زمین شد و در ارتفاع بسیار بالا، بین حدود ۹۰ تا ۱۰۰کیلومتری سطح زمین، شروع به سوختن کرد. این فرآیند که پیشتر به‌عنوان روشی طبیعی برای از بین رفتن بقایای فضایی تلقی می‌شد، اکنون از زاویه‌ای تازه مورد بررسی قرار گرفته است. دانشمندان مؤسسه لایبنیز با استفاده از سامانه‌های پیشرفته لیزری موسوم به لیدار موفق شدند تغییرات غیرعادی در ترکیب شیمیایی لایه‌های بالایی جو را ثبت کنند. داده‌ها نشان می‌دهد غلظت برخی فلزات ـ به‌ویژه لیتیوم ـ در محل عبور این بقایای موشکی به‌طور ناگهانی افزایش یافته و در مواردی تا ۱۰برابر سطح طبیعی رسیده است.



راز مثلث برمودا فاش شد



دانشمندان ادعا می‌کنند بالاخره راز مثلث برمودا را کشف کردند

سمیه مشیری تبریزی
گروه دانش

برای بیش از نیم‌قرن، مثلث برمودا یکی از معروف‌ترین اسرار جهانی باقی مانده بود: منطقه‌ای در شمال اقیانوس اطلس که گفته می‌شود کشتی‌ها و هواپیماها به‌طور مرموزی در آنجا ناپدید می‌شوند. داستان‌های عجیب‌وغریب در مورد نیروهای فراطبیعی، تونل‌های زمانی، بیگانگان و حتی شهر گمشده آتلانتیس در اطراف این مثلث شکل گرفتند و فرهنگی جداگانه پیرامون آن پدید آمدند. اما اکنون یک دانشمند استرالیایی می‌گوید که اساسا هیچ «راز» واقعی برای مثلث برمودا وجود ندارد و آنچه مردم آن را پدیده‌ای مرموز می‌دانند، ترکیبی از واقعیت‌های آماری و جغرافیایی است که بیش از حد بزرگ‌نمایی شده‌اند.

افسانه‌ای که از دهه‌ها پیش شکل گرفت

«مثلث برمودا» عنوانی است که برای نخستین بار سال ۱۹۶۳ توسط خبرنگاری آمریکایی مطرح شد و بعدها با انتشار کتاب‌های پرفروش به شهرت جهانی رسید، از جمله آثار شبه‌علمی که حوادث ناپدید شدن کشتی‌ها و هواپیماها را با نیروهای مرموز پیوند می‌زد. در طول سال‌ها، داستان‌هایی از بحران‌های ناگهانی، گم شدن ناگهانی ناوگان دریایی و هواپیمایی و حوادثی که هیچ ردی از آنها باقی نمانده بود، دست‌به‌دست شد و این بخش از اقیانوس اطلس را خطرناک‌ترین نقطه جان جلوه داد. روایت‌های این‌چنینی حتی برخی را به فکر توجیهات فوق‌العاده انداخت: از دخالت موجودات بیگانه تا حفره‌های زمانی.

ادعای جدید: هیچ راز فوق‌العاده‌ای وجود ندارد

اما طبق گزارش‌های تازه، یک دانشمند استرالیایی به‌نام کارل کروزلنیکی با انتشار تحلیل‌ها و داده‌های آماری می‌گوید که هیچ نیرو یا پدیده فراطبیعی در مثلث برمودا وجود ندارد و اساسا این منطقه آن‌قدرها هم اسرارآمیز نیست. به گفته او، تنها چیزی که باعث شده مثلث برمودا در ذهن جمعی باقی بماند، پوشش رسانه‌ای بزرگ‌نمایی‌شده و برداشت‌های نادرست آماری است. کروزلنیکی تأکید می‌کند که تعداد کشتی‌ها و هواپیماهایی که در این مثلث ناپدید شده‌اند، وقتی نسبت به حجم کلی ترافیک در این منطقه سنجیده می‌شود، کاملا مشابه دیگر بخش‌های پرتردد اقیانوس‌هاست. به عبارت دیگر، درصد حوادث نسبت به حجم رفت‌وآمد، تفاوت قابل‌توجهی با دیگر نقاط پررفت‌وآمد دنیا ندارد.

علم پشت پرده: تفسیر آماری و واقعیت‌های جغرافیایی

یکی از نکات کلیدی در توضیحات کروزلنیکی این است که مثلث برمودا در مسیر یکی از شلوغ‌ترین خطوط کشتیرانی و هوایی جهان قرار دارد. همین موضوع باعث ثبت گزارش‌های بیشتری از حوادث در آن منطقه می‌شود، اما این امر به‌تنهایی نشان‌دهنده خطر غیرعادی در آنجا نیست.

تحقیقات آماری و داده‌محور، از جمله تحلیل‌هایی که سازمان‌های معتبر سال‌ها پیش انجام داده‌اند نیز نتیجه مشابهی را تأیید کرده‌اند: هیچ مدرکی وجود ندارد که نشان دهد مثلث برمودا شکلی خاص‌تر و خطرناک‌تر از دیگر بخش‌های اقیانوس اطلس باشد. آمارها نشان دادند که نرخ ناپدید شدن کشتی‌ها و هواپیماها در مثلث برمودا نسبت به دیگر مناطق بزرگ و شلوغ اقیانوس تفاوت معناداری ندارد.

علل طبیعی و انسانی پشت حوادث

کارشناسان، از جمله کروزلنیکی، توضیح می‌دهند که بیشتر حوادث نسبت داده‌شده به مثلث برمودا ناشی از دلایل طبیعی و انسانی قابل‌توضیح بوده‌اند، نه نیروهای مرموز. برخی از عوامل مهم عبارتند از:

شرایط آب‌وهوایی نامساعد: منطقه اطراف مثلث برمودا در مسیر جریان‌های قوی اقیانوسی مانند گلف‌استریم قرار دارد و می‌تواند باعث تغییرات ناگهانی آب‌وهوا، طوفان‌های سریع و موج‌های عظیم شود. خطاهای ناوبری و انسانی: در دهه‌های گذشته، ضعف تجهیزات و اشتباهات خدمه نیز نقش مهمی در بسیاری از حوادث داشته است. البته جغرافیا و موانع طبیعی، چون وجود جزایر کوچک، صخره‌ها و موانع زیرآبی نیز می‌تواند مسیر حرکت کشتی‌ها را پیچیده‌تر کند و خطرات ناوبری را افزایش دهد.

در کنار این عوامل طبیعی، خطاهای بشری و تجهیزات ناکافی نیز در بسیاری از این وقایع نقش داشته‌اند و توضیح می‌دهند که چرا برخی از حوادث ثبت و گزارش شده‌اند.

چرا افسانه هنوز زنده است؟

باوجود تحلیل‌های علمی و داده‌محور، افسانه مثلث برمودا هنوز در فرهنگ عمومی ادامه دارد. کارشناسان می‌گویند دلیل این پدیده چندگانه است؛ اولین آن به جذابیت داستان‌های رمزآلودبرمی‌گردد. چراکه مردم همیشه مجذوب روایت‌های اسرارآمیز و نظریه‌های شگفت‌انگیز می‌شوند. دلیل دیگر در پوشش رسانه‌ای چشمگیر است. گزارش‌های خبری پرهیجان درباره «حادثه‌های بی‌پاسخ» بیشتر به‌یاد می‌مانند تا توضیحات علمی نسبتا خنثی. و بالاخره این‌که ترکیب واقعیت و داستان همیشه جذاب بوده است. حداقل چند حادثه واقعی چنان جذاب بوده‌اند که مرز بین حقیقت و افسانه را مخدوش کرده‌اند.

واقعیت یا افسانه؟

ادعای اخیر دانشمند استرالیایی مبنی بر کشف راز مثلث برمودا درواقع تاییدی بر نتیجه‌ای است که تحلیلگران علمی و آماری از دهه‌ها قبل به آن رسیده‌اند: یعنی مثلث برمودا هیچ راز مرموز فوق‌العاده‌ای ندارد. آنچه به عنوان پدیده‌ای اسرارآمیز مطرح شده، درواقع ترکیبی از ترافیک بالا، شرایط آب‌وهوایی چالش‌برانگیز و برداشت‌های غیرعلمی از داده‌هاست که باعث انتشار افسانه‌ای شده که هنوز هم در ذهن مردم باقی‌مانده است.

تاریخچه شکل‌گیری افسانه

بخش مهمی از شهرت مثلث برمودا به متونی برمی‌گردد که در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ منتشر شدند، زمانی که رمان‌نویسان و رسانه‌ها با تفسیرهای هیجان‌انگیز از گزارش‌های حادثه‌ای، داستان‌های جذابی ساختند.

یکی از این نویسندگان، چارلز برلیتز بود که در کتاب‌های پرفروشش نه‌تنها به ناپدید شدن‌ها پرداخت، بلکه آنها را به موضوعاتی مانند آتلانتیس گمشده و دخالت موجودات بیگانه ربط داد، دیدگاه‌هایی که بعدها توسط محققان به‌طور گسترده نقد شد.

یکی از محققان برجسته در دهه ۱۹۷۰ میلادی، لری کوش بود که با کتابش نشان داد بسیاری از ادعاهای اولیه درباره این منطقه بر اساس اطلاعات اشتباه، گزارش‌های اغراق‌آمیز و سوءبرداشت‌ها بوده‌اند. او دریافت که برخی از حوادث اصلا در محدوده مثلث رخ نداده‌اند یا دلایل واضحی داشته‌اند که در گزارش‌های اولیه نادیده گرفته شده بودند.

پاک‌سازی مغز در خواب

وقتی شما کمبود خواب دارید برای مغز چه اتفاقی می‌افتد؟



کمبود خواب نه‌تنها باعث خستگی می‌شود بلکه می‌تواند تمرکز و توانایی توجه ما را نیز مختل کند. تحقیقات تازه نشان داده‌اند که ناپایداری توجه در افراد کم‌خواب ناشی از تلاش مغز برای پاک‌سازی خود است فرآیندی که معمولا در طول خواب رخ می‌دهد. این یافته‌ها دیدگاه تازه‌ای درباره اهمیت خواب و پیامدهای بیداری شبانه ارائه می‌دهند.

در طول شب، مایعی که مغز را احاطه کرده است، سموم، ضایعات سلولی و پروتئین‌های اضافی که در طول روز جمع شده‌اند را شست‌وشو می‌دهد. این فرآیند، که به آن «خانه‌تکانی مغز» گفته می‌شود، به کاهش التهاب کمک می‌کند و عملکرد مغز را بهینه نگه می‌دارد.

اما وقتی خواب کافی نداشته باشیم، مغز سعی می‌کند این پاکسازی را در حالت بیداری جبران کند. مطالعه‌ای که در مجله نیچر نوروساینس منتشر شده، نشان می‌دهد که جریان‌های موقت مایع مغزی با کاهش لحظه‌ای توجه (به مدت چند ثانیه) همزمان می‌شوند.

لارا لوئیس، دانشیار مهندسی برق و پزشکی و یکی از نویسندگان این مطالعه، توضیح می‌دهد: «این حالت شبیه یک لحظه بسیار شبیه خواب است. فرد بیدار است اما در همان زمان توانایی تمرکز بر دنیای بیرون به‌طور کوتاه‌مدت کاهش می‌یابد.»

دو حالت مغز: بیداری و خانه‌تکانی

دکتر مایکن ندرگارد، استاد علوم عصبی در دانشگاه روچستر که البته در این مطالعه مشارکت نداشته است، می‌گوید مغز دو حالت متفاوت دارد: یکی حالت «خانه‌تکانی» و دیگری حالت «بیداری». این دو حالت با هم سازگار نیستند و تلاش مغز برای پاک‌سازی در زمان بیداری می‌تواند باعث کاهش کوتاه‌مدت توجه و تمرکز شود.

پیامدهای کمبود خواب بر سلامت

خواب کافی با بسیاری از فواید سلامتی مرتبط است: بهبود متابولیسم، کاهش خطر بیماری قلبی، فشار خون بالا، سکته و دیابت نوع ۲. مراکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها توصیه می‌کنند بزرگسالان حداقل هفت ساعت خواب در شبانه‌روز داشته باشند اما بررسی‌ها نشان می‌دهد که حدود ۱ سسسسس یک نفر از هر سه بزرگسال در جهان خواب کافی ندارد.

لوئیس خاطرنشان کرد که هرچند برخی افراد می‌توانند برنامه خواب مختل‌شده را بهتر تحمل کنند اما تمام شرکت‌کنندگان کم‌خواب در این مطالعه اثر کاهش توجه را تجربه کردند. خطرات ناشی از این افت تمرکز (مانند تصادفات رانندگی) می‌تواند بسیار بالا باشد. او افزود: «این نشان می‌دهد که خواب یک عملکرد فوری و ضروری برای مغز به‌شمار می‌رود که ارزش پرداخت هزینه را دارد.»

این تحقیق چگونه شکل گرفت؟

گروه لوئیس ۲۶ نفر بین سنین ۱۹ تا ۴۰ سال را بررسی کرد که سابقه اختلال خواب نداشتند. هر شرکت‌کننده دو بار آزمایش شد: یک بار در حالت خواب کافی و یک بار پس از شب بیداری کامل.

در طول آزمایش‌ها، شرکت‌کنندگان با MRI عملکردی اسکن شدند تا حرکت مایع مغزی رصد شود. همچنین کلاه‌هایی پوشیدند که فعالیت مغز آنها را هنگام انجام وظایف توجهی ثبت می‌کرد.

شرکت‌کنندگان کم‌خواب واکنش‌های کندتری داشتند و نشانه‌های بصری و شنیداری را از دست می‌دادند. در همین زمان، دانشمندان افزایش جریان مایع مغزی در مغز و کاهش ضربان قلب و تنفس را مشاهده کردند. لوئیس گفت: «چیزی در حال رخ دادن است نه فقط در مغز بلکه در کل بدن. این احتمالا نشان‌دهنده وجود یک مدار یکپارچه است که ما را بین حالت‌های توجه بالا و پایین جابه‌جا می‌کند.»

برش

خانه‌تکانی نغز

این مطالعه نشان می‌دهد کمبود خواب اثر مستقیمی بر توانایی تمرکز و توجه دارد و مغز می‌کوشد این نقصان را با پاک‌سازی در حالت بیداری جبران کند. پیامدهای عملی این یافته‌ها شامل بهبود آگاهی عمومی نسبت به اهمیت خواب، جلوگیری از تصادفات و ابتلا به بیماری‌ها و توسعه درمان‌های پیشگیرانه برای اختلالات عصبی است.

ویژگی جریان مایع مغزی در بیداری

جریان مایع مغزی در حالت بیداری مشابه جریان در خواب نیست. کوتاه‌تر است و شروع و توقف دارد، نه جریان مداوم. مطالعات دیگر نشان داده‌اند ضایعات موجود در مایع جذب جریان خون شده و در نهایت توسط کبد و کلیه دفع می‌شوند. کمبود خواب نه‌تنها باعث اختلال عملکرد شناختی می‌شود بلکه خطر آسیب، چاقی، افسردگی و بیماری‌های عصبی ـ تحلیل‌رونده مانند پارکینسون و آلزایمر را افزایش می‌دهد. ندرگارد می‌گوید پایش عملکردهای خودتنظیمی مغز، مانند جریان مایع مغزی، فرصتی برای توسعه ابزارهای تشخیصی و درمانی جدید فراهم می‌کند. او افزود: «اختلالات خواب اغلب دهه‌ها قبل از بروز بیشتر بیماری‌های عصبی تحلیل‌رونده ظاهر می‌شوند. ما باید خواب را به‌عنوان فرصتی برای پیشگیری از بسیاری از بیماری‌های پیری ببینیم.»

ذره‌بین

چگونه روزه حافظه و تمرکز را تقویت می‌کند؟

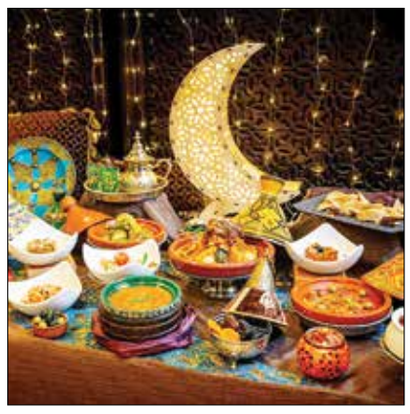
با آغاز ماه رمضان، تحقیقات جدید نشان می‌دهند این سنت مذهبی نه فقط برای سلامت جسمانی مفید است بلکه می‌تواند عملکرد ذهنی و حافظه انسان را نیز بهبود بخشد. روزه گرفتن می‌تواند فرآیندهای شناختی را تقویت کرده و به فرد کمک کند تا تمرکز، یادگیری و شفافیت ذهنی بالاتری داشته باشد.

متابولیسم مغز در روزه‌داری

کارشناسان علوم مغزی توضیح می‌دهند که وقتی بدن برای مدت طولانی از غذا و نوشیدنی محروم می‌شود، سطح قند خون کاهش یافته و بدن شروع به سوزاندن چربی و تولید کتون می‌کند. کتون‌ها منبع انرژی جایگزین مغز هستند و نقش مهمی در فعال‌سازی سلول‌های عصبی و تقویت حافظه ایفا می‌کنند.

همچنین روزه‌داری باعث افزایش تولید پروتئینی به نام BDNF می‌شود. این پروتئین مسئول رشد و حفاظت از نورون‌هاست و ارتباط مستقیمی با بهبود یادگیری و تقویت حافظه دارد. مطالعات علمی نشان می‌دهند افزایش سطح BDNF می‌تواند از زوال شناختی و مشکلات حافظه در بلندمدت جلوگیری کند.

افزایش شفافیت ذهنی و تمرکز



یکی از اثرات روان‌شناختی روزه‌داری، افزایش تمرکز و شفافیت ذهنی است. وقتی بدن انرژی کمتری برای هضم غذا صرف می‌کند، مغز منابع بیشتری برای فعالیت‌های شناختی دریافت می‌کند. این فرآیند به فرد کمک می‌کند تفکر واضح‌تر، تصمیم‌گیری بهتر و توانایی تمرکز طولانی‌تر داشته باشد.

روان‌شناسان معتقدند روزه گرفتن مانند یک تمرین اراده و کنترل درونی عمل می‌کند. فردی که در طول روز خود را از خوردن و آشامیدن بازمی‌دارد، همزمان توانایی مقابله با استرس، فشارهای روانی و مشکلات روزمره را نیز تقویت می‌کند. این مهارت‌ها می‌توانند به‌طور غیرمستقیم عملکرد شناختی و کارکرد حافظه را نیز بهبود بخشند.

مطالعات علمی و یافته‌ها

تحقیقات مختلف نشان می‌دهند روزه‌داری متناوب یا محدودکردن کالری می‌تواند اثرات مثبت قابل توجهی بر عملکرد مغز و حافظه کاری داشته باشد. برخی مطالعات نشان داده‌اند روزه گرفتن منظم باعث افزایش قدرت یادگیری، بهبود توانایی حل مسأله و سرعت پردازش اطلاعات می‌شود.

با این حال متخصصان هشدار می‌دهند تأثیر روزه‌داری بر مغز می‌تواند بسته به شرایط جسمانی و نوع رژیم غذایی متفاوت باشد. عواملی مانند طول مدت روزه، میزان آب و مواد مغذی دریافتی در وعده‌های افطار و سحر و همچنین وضعیت سلامت فرد، می‌توانند کیفیت اثرگذاری روزه بر حافظه و تمرکز را تعیین کنند.

فواید بلندمدت برای سلامت روان

علاوه بر تقویت حافظه و یادگیری، روزه‌داری می‌تواند به افزایش انعطاف‌پذیری مغز و سلامت روان کمک کند. کاهش سطح التهاب، افزایش مقاومت مغز در برابر استرس و بهبود کیفیت خواب از دیگر اثرات مثبت گزارش‌شده روزه بر سلامت روان است.

کارشناسان علوم اعصاب می‌گویند ترکیب این تغییرات فیزیولوژیک و روانی می‌تواند در بلندمدت باعث افزایش توان ذهنی، بهبود عملکرد حافظه و حتی کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های عصبی مانند آلزایمر شود.