

## مغز انسان چطور از زمان آگاه می‌شود؟

محققان دانشگاه MIT چگونگی اندازه‌گیری زمان توسط مغز را دریافتند. بر اساس این تحقیقات مجموعه‌ای از نورون‌ها که مسئول انجام یک عمل خاص هستند بسته به فواصل زمانی مورد نیاز مراحل انجام عمل را کوتاه یا طولانی می‌کنند.



محققان دانشگاه MIT چگونگی اندازه‌گیری زمان توسط مغز را دریافتند. بر اساس این تحقیقات مجموعه‌ای از نورون‌ها که مسئول انجام یک عمل خاص هستند بسته به فواصل زمانی مورد نیاز مراحل انجام عمل را کوتاه یا طولانی می‌کنند.

به گزارش ایرنا، مهرداد جزایری عضو انستیتوی مک گاورن ام آی تی برای تحقیقات مغز که سرپرستی این تحقیقات را بر عهده دارد در این رابطه می‌گوید: «این یک فرآیند بسیار فعال است و نشان می‌دهد مغز به‌طور منفعل در انتظار فرا رسیدن یک زمان خاص نمی‌نشیند».

زمان بندی برای تنظیم حرکت عضلات به منظور انجام فعالیت‌های روزانه انسان دارای اهمیت بسیار زیادی است و متخصصان اعصاب برای درک چگونگی کنترل زمان توسط مغز، مدل‌های مختلفی را ارائه کرده‌اند. برای مثال بر اساس یکی از این مدل‌ها مغز دارای یک ساعت مرکزی است که زمان را در اختیار تمام اجزای آن قرار می‌دهد. بر اساس یک مدل دیگر مغز به جای ساعت مرکزی از طریق ردگیری همسان‌سازی فرکانس‌های مختلف مغزی، زمان را کنترل می‌کند. اما این مدل‌ها قادر نیستند آنچه را که واقعا در مغز رخ می‌دهد توجیه کنند.

از نقطه نظر جزایری دلیلی ندارد که مغز انرژی و زمان زیادی را صرف تولید و نگهداری یک ساعت درونی کند، در حالی که این ساعت همواره مورد نیاز آن نیست. بنابر این موثرترین شیوه کنترل زمان این است که هرگاه بخشی از مغز فعالیت را انجام می‌دهد، بتواند زمان مربوط به آن را نیز کنترل کند. محققان MIT با این رویکرد، فعالیت‌های نورون‌ها را در سه نقطه مختلف از مغز حیواناتی که فعالیت‌های را در فواصل زمانی مختلف 800 یا 1500 میلی ثانیه انجام می‌دادند، ثبت کردند.

در این بررسی‌ها معلوم شد نورون‌ها عملکرد پیچیده‌ای نشان می‌دهند. برخی از آن‌ها زودتر فعال می‌شدند و برخی دیگر دیرتر شروع به ارسال سیگنال می‌کردند و برخی دیگر که نوسان می‌کردند، این کار را با سرعت کمتر یا بیشتر انجام می‌دادند. اما نکته مهمی که در این بررسی‌ها مشخص شد این بود که صرف‌نظر از وظیفه‌ای که نورون‌ها بر عهده دارند، همواره آهنگ فعالیت آن‌ها با فواصل زمانی مورد نیاز، سازگاری دارد. در واقع نورون‌ها برای انجام وظیفه خود همواره یک الگوی رفتاری ثابت دارند و از نقطه شروع به نقطه پایان می‌رسند، اما آنچه با تغییر زمان مورد نیاز برای انجام وظیفه نورون تغییر می‌کند، نحوه انجام وظیفه نیست بلکه آهنگ انجام رفتار نورون بر اساس فاصله زمانی مورد نیاز است. بدین ترتیب سرعت انجام وظیفه نورون بر اساس زمانی که در اختیار دارد، تغییر می‌کند و با زمان منطبق می‌شود.

نتیجه این تحقیقات نشان می‌دهد مغز زمان را با استفاده از یک مکانیزم شبیه به ساعت کنترل نمی‌کند، بلکه برای این منظور به تکانه‌های ذاتی مدارهای عصبی نورون‌ها اتکا دارد و با افزایش یا کاهش این تکانه‌ها جانوران سریع‌تر یا کندتر حرکت می‌کنند. گزارش کامل این تحقیقات در نشریه Nature Neuroscience منتشر شده است.