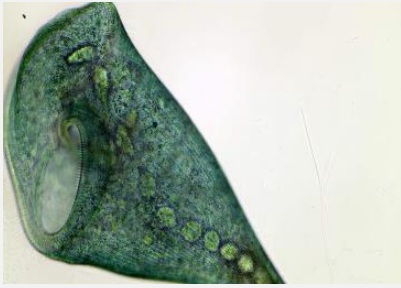


یادگیری بدون نیاز به مغز!

موجود تک سلولی زله مانند نشان داده است که برای یادگیری، به مغز نیازی نیست.



موجود تک سلولی، زله مانند نشان داده است که برای یادگیری، به مغز نیازی نیست. به گزارش ایسنا، برای دهه ها، دانشمندان بر این باور بودند که «یادگیری ارتباطی» (associative learning) یعنی درک اینکه دو رویداد به یکدیگر مرتبط هستند، مانند یک محرک و پاسخ آن، به دست کم نوعی از سازوکار عصبی نیاز دارد. اما اکنون، یک موجود تک سلولی بسیار کوچک که هیچ اثری از ماده خاکستری ندارد و در کف برکه ها زندگی می کند، ممکن است این فرض دیرینه را زیر و رو کند.

به نقل از رفرکتور، یک مطالعه جدید که هنوز داوری همتا نشده و در مجله ای منتشر نشده است، نشان داده که حتی موجودات تک سلولی که کاملاً فاقد مغز یا دستگاه عصبی هستند نیز قادر به یادگیری اند. ساموئل گرشمن، عصب شناس شناختی در دانشگاه هاروارد، می گوید: این موضوع من را شگفت زده کرد، زیرا پیش از این هیچ مدرکی درباره یادگیری ارتباطی در این موجود نداشتیم و شواهد مربوط به دیگر موجودات تک سلولی هم بحث برانگیز بود، بنابراین هیچ راهی نداشتیم که بدانیم آیا این کار جواب می دهد یا خیر.

استنتور سرولئوس یک آغازی شیپوری شکل است که حدود یک میلی متر طول دارد. در یک انتهای بدن خود، ساختاری به نام «نگهدارنده» (holdfast) دارد که به آن کمک می کند به سطح برکه بچسبند؛ در انتهای دیگر، مژک هایی دارد که برای تغذیه از طریق فیلتر کردن آب، غذا دریافت می کنند. وقتی هرگونه اختلالی را در نزدیکی خود حس می کند، مانند نزدیک شدن یک شکارچی، بدنش را به شکل یک گره جمع می کند.

برای بررسی اینکه این موجود چگونه یاد می گیرد، گرشمن و همکارانش چند ده سلول از سرولئوس را در ظروف آزمایشگاهی جمع آوری کردند و پیش از شروع آزمایش، چند ساعت به آن ها فرصت دادند تا مستقر شوند. سپس گروه پژوهشی از یک دستگاه سفارشی برای وارد کردن ضربه های دقیق، به کف ظرف های حاوی این سلول ها استفاده کرد. در پاسخ به این ضربه ها، بیشتر سلول های سرولئوس در ابتدا منقبض شدند، اما با ادامه ضربه ها، تعداد کمتری از سلول ها واکنش نشان دادند. این نشان می دهد که سلول ها به این محرک عادت کرده اند و دیگر آن را به عنوان یک تهدید در نظر نمی گیرند.

در مرحله بعد، گروه پژوهشی چیزی را معرفی کرد که آن را «پروتکل جفت سازی» نامید. در این مرحله، سلول ها ابتدا یک ضربه ضعیف دریافت می کردند که تنها یک پاسخ انقباضی خفیف ایجاد می کرد و سپس یک ثانیه بعد، یک ضربه قوی تر دریافت می کردند. این الگوی جفتی ضربه ها هر ۴۵ ثانیه تکرار می شد.

پس از ۱۰ بار نخست از این جفت ضربه ها، سلول ها بلافاصله به ضربه ضعیف واکنش انقباضی نشان دادند، اما این پاسخ به تدریج با تکرار آزمایش کاهش یافت. گرشمن می گوید: این نشان می دهد که سلول های منفرد می توانند الگوریتم های یادگیری غیرساده ای را اجرا کنند.

این یافته ها می توانند نحوه فکر کردن ما درباره تاریخ تکاملی یادگیری را تغییر دهند. به گفته این دانشمند، شکل های پیشرفته یادگیری که در اینجا مشاهده شده اند، منشأی بسیار قدیمی دارند و ممکن است حتی پیش از پیدایش دستگاه های عصبی پیچیده به وجود آمده باشند. او افزود: آیا یادگیری ارتباطی نخست در موجودات چندسلولی دارای مغز پدیدار شد؟ شاید اینطور نباشد.

گرشمن در پایان گفت: شباهت های فراوان میان این سلول ها و نورون های موجود در مغز ما، این احتمال را مطرح می کند که مغزهای ما هنوز هم از برخی از همان سازوکارهای یادگیری استفاده می کنند که نخستین بار در سلول های منفرد تکامل یافته اند.