چهار شنبه 15 آذر 1402 - 07:07

نقش جدیدی برای «دوپامین» در مغز انسان کشف شد

اولین مطالعه انسانی در نوع خود نشان داده است که دوپامین چگونه به مغز ما ترفندهای جدیدی می‌آموزد و به مغز ما کمک می‌کند تا ضمن پاداش دادن در ازای تجربیات مثبت، از تجربیات منفی نیز اجتناب کند.

اولین مطالعه انسانی در نوع خود نشان داده است که دوپامین چگونه به مغز ما ترفندهای جدیدی می آموزد و به مغز ما کمک می کند تا ضمن پاداش دادن در ازای تجربیات مثبت، از تجربیات منفی نیز اجتناب کند.

به گزارش ایسنا و به نقل از نیواطلس، برای اولین بار، تنظیم دوپامین در اعماق مغز سه انسان به صورت لحظه ای ترسیم شده و نشان داده شده است که چگونه انتقال دهنده عصبی مغز نقشی اساسی نه تنها در تشخیص پاداش ها، بلکه یادگیری از اشتباهات دارد.

پژوهشگران دانشکده پزشکی دانشگاه ویک فارست(WFUSM) در یک مطالعه جدید اطلاعات مهمی را در مورد مکانیسم های تصمیم گیری مغز کشف کرده اند که می تواند به ما کمک کند تا بفهمیم چگونه سیگنال دهی دوپامین در اختلالات روانپزشکی و عصبی متفاوت است.

دکتر کنت کیشیدا، دانشیار فیزیولوژی و فارماکولوژی و جراحی مغز و اعصاب در WFUSM می گوید: پیش از این، تحقیقات نشان داده بود که دوپامین نقش مهمی در نحوه یادگیری حیوانات از تجربیات «پاداش» و احتمالاً «تنبیه» بازی می کند. اما کار کمی برای ارزیابی مستقیم آنچه که دوپامین در مقیاس های زمانی سریع در مغز انسان انجام می دهد، انجام شده است.

وی افزود: **این اولین مطالعه روی انسان است که بررسی می کند چگونه دوپامین پاداش ها و مجازات ها را رمزگذاری می کند و اینکه آیا دوپامین یک سیگنال آموزشی «بهینه» را که در پیشرفته ترین تحقیقات هوش مصنوعی امروزی استفاده می شود، منعکس می کند یا خیر.**

پژوهشگران برای این مطالعه از ولتامتری چرخه ای اسکن سریع، همراه با یادگیری ماشینی برای اندازه گیری سطوح دوپامین در لحظه استفاده کردند. از آنجایی که این کار فقط طی یک جراحی تهاجمی قابل انجام است، سه بیمار که قرار بود این نوع درمان، یعنی تحریک عمیق مغز را دریافت کنند، توانستند در این پژوهش شرکت کنند.

بنابراین یک میکروالکترود فیبر کربنی در اعماق مغز شرکت کنندگان برای نظارت بر دوپامین در جسم مخطط مغز آنها، یعنی ناحیه ای از مغز که در تصمیم گیری، شکل گیری عادت و پاداش نقش دارد، قرار داده شد.

سپس آنها وظیفه یافتند یک بازی رایانه ای ساده را انجام دهند که دارای سه مرحله بود و شرکت کنندگان را ملزم می کرد تا از طریق تجربه یاد بگیرند تا انتخاب هایی را انجام دهند که در عین حال مجازات ها را به حداکثر می رساند. بازیکنان برای تصمیم گیری صحیح، جوایز پولی واقعی دریافت کردند و به عنوان جریمه برای حرکات اشتباه پول از دست می دادند. ضمن اینکه دوپامین یک بار در هر ۱۰۰ میلی ثانیه در هر بازیکن، در تمام مراحل بازی اندازه گیری شد.

چیزی که پژوهشگران دریافتند، کاملاً غیرمنتظره بود. آنها دریافتند که مسیر دوپامین ممکن است بسیار چندوجهی تر و پیچیده تر از آن چیزی باشد که ما فکر می کردیم و به همان اندازه که در پاداش ها نقش دارد، در پردازش ضررها نیز نقش ایفا می کند و این مسیرها در یک مقیاس زمانی متفاوت عمل می کنند.

کیشیدا می گوید: **ما دریافتیم که دوپامین نه تنها در سیگنال دهی تجربیات مثبت و منفی در مغز نقش دارد، بلکه به نظر می رسد این کار را به نحوی انجام می دهد که هنگام تلاش برای یادگیری از این نتایج، بهینه باشد.**

وی افزود: آنچه جالب بود این است که به نظر می رسد ممکن است مسیرهای مستقلی در مغز وجود داشته باشند که به طور جداگانه سیستم دوپامین را برای تجارب پاداش در مقابل تنبیه درگیر می کنند.

وی ادامه داد: نتایج ما یک نتیجه شگفت انگیز را نشان می دهد که این دو مسیر ممکن است تجربیات پاداش دهنده و تنبیه کننده را در مقیاس های زمانی کمّی تغییر داده و تنها با فاصله زمانی ۲۰۰ تا ۴۰۰ میلی ثانیه رمزگذاری کنند.

این مطالعه نشان می دهد که دوپامین یک عامل کلیدی در نحوه یادگیری ما از تجربیات خوب و بد است که به مغز ما کمک می کند تا رفتارها را برای انتخاب های مرتبط با نتایج مثبت منطبق کند.

کیشیدا می گوید: به طور سنتی، دوپامین اغلب به عنوان «انتقال دهنده عصبی لذت» شناخته می شود. با این حال، کار ما شواهدی را ارائه می دهد که این نباید تنها دیدگاه ما در مورد دوپامین باشد، بلکه دوپامین بخش مهمی از یک سیستم پیچیده است که به مغز ما آموزش می دهد و رفتار ما را هدایت می کند.

وی افزود: اینکه دوپامین در آموزش مغز ما در مورد تجربیات تنبیهی نیز نقش دارد، یک کشف مهم است و ممکن است جهت گیری های جدیدی را در تحقیقات به روی ما کمک کند تا مکانیسم های زمینه ساز افسردگی، اعتیاد و اختلالات روانپزشکی و عصبی مرتبط را درک کنیم.

این مطالعه در مجله Science Advances منتشر شده است.