

گزارش نشست آنلاین کارگروه علوم اعصاب شناختی شاخه دانشجویی آزمایشگاه ملی نقشه برداری مغز ایران

گزارش کوتاه

عنوان نشست: کارکردهای اجرایی

سخنران: محدثه اله زاده- دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی شناختی دانشگاه سمنان

زمان نشست ۱۹ خرداد ۱۴۰۰ ساعت ۱۷ الی ۱۹

مختصری درباره این جلسه:

این نشست از سلسله جلسات کتابخوانی کارگروه علوم اعصاب شناختی شاخه دانشجویی آزمایشگاه ملی نقشه برداری مغز ایران با هدف بررسی مطالب مربوط به کارکردهای اجرایی از ویرایش دوم کتاب برگزار شد
مطالب اصلی:

تغییر در قوانین برای رفتار:

در دنیای واقعی و آزمایشگاهی، رفتار هدفمند نیاز به شکل‌گیری مجموعه‌ای از قوانین دارد. هر یک از آنها ممکن است مربوط به یک زمان باشد. و سپس با تغییر قوانین یکی از آن اهداف تغییر مکان می‌دهد. آزمون مرتب‌سازی کارت ویسکانسین. هر کارت در دسته حاوی یک تا چهار تصویر از یک شکل ساده (به عنوان مثال، دایره، ستاره، مثلث یا بعلاوه)، همه رنگ‌ها (به عنوان مثال، سیاه، سبز، زرد یا آبی). موضوع تکلیف مرتب‌سازی است. کارتها را با توجه به یکی از سه ویژگی محرک به تعداد و شکل و رنگ مرتب می‌شوند.

به عنوان مثال، فرض کنید اولین کارت داخل دسته یک ستاره زرد داشته باشد. فرد ممکن است آن را بر اساس شکل (ستاره) مرتب کند. اگر بازخورد نشان می‌دهد که مرتب‌سازی نادرست است، شرکت‌کننده ممکن است سعی کند مرتبه بعدی کارت با توجه به رنگ آن مرتب کند. با استفاده از آزمون و خطا، افراد می‌توانند قانون صحیح را تعیین کنند و شروع به مرتب‌سازی صحیح کارت‌ها می‌کند. با این حال قانون مرتب‌سازی مدام تغییر می‌کند. افراد با قشر پیشانی سالم این تغییر نسبتاً سریع را متوجه می‌شوند و مرتب‌سازی آنها با قانون جدید تغییر می‌یابد.

همانطور که اولین بار توسط روانپزشک کانادایی، برندا میلنر در سال ۱۹۶۳ گزارش شد، بیماران با آسیب پیش‌پیشانی علی‌رغم دریافت بازخورد منفی همچنان از قانون معتبر قبلی استفاده می‌کنند، این تداوم رفتار به عنوان استقامت شناخته می‌شود که به عنوان علامت مشخصه اختلال عملکرد پیش‌پیشانی در نظر گرفته می‌شود. اگر قانون معتبر قبلی در دسترس نباشد - به عنوان مثال، اگر قانون قبلی مرتب‌سازی بر اساس رنگ بود و همه کارتها اکنون همان رنگ را دارند - بیماران پیش‌پیشانی قانون جدید را با همان سرعتی که افراد عادی از نظر عصبی انجام می‌دهند می‌آموزند. بنابراین، استقامت همان مشکل دور شدن از قانون قبلی است که هنوز هم می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

همچنین با اندازه‌گیری بازداری، نه فقط شیف‌تینگ چگونه یک کار واحد می‌تواند به چندین عملکرد اجرایی متکی باشد و همچنین یک نقشه برداری بین آسیب قشر پیش‌پیشانی و رفتار استقامتی وجود ندارد. بیماران پیش‌پیشانی خطاهای تصادفی بیشتری را به دلیل افزایش حساسیت به حواس پرتی در مرتب‌سازی کارت ویسکانسین انجام می‌دهند.

علاوه بر این، برخی از مطالعات نشان می‌دهد که آسیب به مناطق دیگر مغز، از جمله پیش‌پیشانی داخلی و لوب گیجگاهی نیز می‌تواند باعث رفتار مداوم شود. لوب‌های پیشانی شکمی، به ویژه قشر اربیتوفرونتال تغییر بین قوانین رفتاری - به ویژه در موقعیت‌هایی که شامل پاداش و مجازات است را انجام می‌دهند.

آسیب به قشر اربیتوفرونتال همچنین باعث اختلال در یادگیری رابطه محرک‌ها و پاداش‌ها می‌شود. این نوع نقص در کارهای یادگیری معکوس آشکار است.

ویژگی اساسی شناخت در انسان توانایی ایجاد مدل‌های ذهنی پیچیده است گلدشتاین متخصص مغز و اعصاب آلمان در اوایل قرن ۲۰ نتوانی در ایجاد بازنمایی‌های انتزاعی را محصول آسیب به لوب پیشانی دانست. در آسیب به لوب پیشانی در واقع افکار به وجود آمده فقط به صورت عینی موثر واقع می‌شوند و بیمار نمی‌تواند با اشیا جهان خارج به صورت انتزاعی برخورد کند. بیمار در برانگیختن سازماندهی هدایت نگهداشتن ایده‌ها و احساسات مشکل دارد.

گلدشتاین بیماری را توصیف می‌کند که از او خواسته شده بگوید برف سیاه است او نمی‌تواند این عبارت را تکرار کند چون نادرست است بعد از این که مصاحبه‌گر می‌گوید فقط باید عبارت را تکرار کنی عبارت را می‌گوید اما دلیل نادرست بودن آن را هم اضافه می‌کند. بیماران با آسیب لوب فرونتال هنگام ارائه تصاویری که داستانی را بیان می‌کنند قادر به روایت داستان منسجم این تصاویر نیستند.

توانایی برقراری ارتباط بین قوانین ساده اساسی آزمون‌های سنجش عملکرد لوب فرونتال است. آزمون ماتریس ریون ماتریسی از اشکال را نشان می‌دهد و هدف شناسایی شکل است که به بهترین نحو الگو را کامل کند بسته به شکل ممکن است با یک منطق ساده حل شود یا توسط یک رابطه پیچیده بیماران با آسیب قسمتی از قشر فرونتال هنگام برخورد با الگوهای ساده عملکرد طبیعی دارند اما هنگام حل الگوهای پیچیده عملکردشان کاهش پیدا می‌کند. داده‌های fMRI نشان می‌دهد که وقتی که داده‌های انتزاعی برای ایجاد یک قانون کلی باید یکپارچه شود شاهد فعال سازی قشر فرونتوپولار هستیم. این بیماران در تکالیفی که نیاز به برنامه‌ریزی دارند نیز دچار مشکل هستند.

مسئله برج لندن

در این مسئله افراد یک شکل اولیه را مشاهده می‌کنند و باید توپ‌ها را طوری حرکت دهند تا با کمترین حرکت به شکل هدف آنها را بچینند برای حل این مسئله باید عواقب انجام حرکت شبیه سازی شود. بیماران مبتلا به آسیب به قشر پیشانی بخصوص نیمکره چپ باحل این مساله و برنامه‌ریزی برای آینده دچار مشکل هستند.

نقش قشر فرونتوپولار در دنیای واقعی خیلی موثر است چون فرد باید دو نوع از اهداف را با هم جلو ببرد افراد در محیط باید اعمال را انتخاب کنند که منجر به بزرگترین پاداش شود وقتی افراد برای به دست آوردن رفتار جدید دست به رفتار اکتشافی می‌زنند کورتکس فرونتوپولار فعال می‌شود وقتی افراد رسیدن به پاداش مطمئن را انتخاب می‌کنند. مناطق ساب کورتیکال فعال می‌شود نتیجه فرمان توپولار کورتکس در اهداف بلند مرتبه و بلند مدت نقش دارند

مدلهای سلسله‌مراتبی برای عملکرد اجرایی:

متخصصان مغز و اعصاب مناطق خلفی پیشانی را با رفتارهای حرکتی مرتبط دانستند. مناطق قدامی لوب پیشانی را با استدلال و شبیه سازی‌های ذهن مرتبط دانستند مناطق خلفی پیشانی در طول رشد انسانی تکامل پیدا می‌کنند در حالی که نواحی فرونتو پولار ریشه ژنتیکی دارند. مناطق خلفی پیشانی از عملکردهای ساده و مرتبط با تطابق پیروی می‌کند در حالی که مناطق قدیمی از عملکردهای پیچیده مثل رفتارهای مرتبه بالاتر پشتیبانی می‌کند.

دونظریه اصلی ارائه شده است:

اولین نظریه توسط کوچلین عصب شناس شناختی عملکردهای اجرایی با توجه به سطح زمانی آنها سازمان یافته است مربوط به مناطق خلفی پری موتور میشود مناطق میانی چگونگی ارتباط رفتار با قوانین را مشخص می‌کند و مناطق قدامی اهداف بلندمدت رفتاری را ساپورت میکند. دانشمندان علوم اعصاب مثل دره اسپوزیتو آنها مناطق خلفی را در شکل‌گیری و اجرای رفتار ساده معرفی می‌کنند

برای مثال قوانین که محرک ها را به رفتار متصل می کند مناطق قدامی از سیاست های رفتاری که نیاز به چند قانون ساده دارد پشتیبانی می کند تحقیقات نشان می دهد که کارکردهای اجرایی که نیاز به پردازش پیچیده تر دارند در مناطق قدامی انجام می شود