

بررسی تأثیر جانبی شدن مغز بر عملکرد حافظه

نویسندگان:

مریم شاهنده*^۱، احمد علی پور^۱

۱- گروه روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

Journal of Jahrom University of Medical Sciences, Volume 10, Number 3, Fall 2012

چکیده:

مقدمه: هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر جانبی شدن مغز بر عملکرد حافظه و نمونه آماری آن شامل ۱۹۰ نفر از دانشجویان دانشگاه پیام نور مرکز اهواز بود که به روش تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای (۵۵ دختر راست‌برتر، ۴۰ پسر راست‌برتر، ۵۵ دختر چپ‌برتر، ۴۰ پسر چپ‌برتر) انتخاب شدند.

روش کار: پژوهش شامل چهار مرحله شامل مرحله اول پاسخ به آزمون چپ‌برتری چپمن، مرحله دوم، فراگیری ۳۰ واژه پربسامد و مرحله سوم شامل آزمون تکمیل کردن ریشه کلمات و مرحله چهارم، آزمون بازشناسی بلی/خیر بود که روی نمونه‌ها اجرا شد.

یافته‌ها: نشان داد که میزان حافظه آشکار افراد راست‌برتر با چپ‌برتر تفاوت دارد ($p=0/004$)، ولی میزان حافظه ناآشکار آن‌ها تفاوت ندارد ($P<0/0614$). همچنین بین حافظه آشکار دختران راست‌برتر با پسران راست‌برتر و دختران و پسران چپ‌برتر تفاوت وجود داشت.

نتیجه‌گیری: میزان حافظه آشکار افراد راست‌برتر با چپ‌برتر تفاوت دارد و این تفاوت بین دختران راست‌برتر با پسران راست‌برتر و دختران و پسران چپ‌برتر است.

واژگان کلیدی: جانبی شدن مغز، دست‌برتری، حافظه

J Jahrom Univ Med Sci 2012; 10(3):43-50

مقدمه:

هستند. چپ دست‌ها در گروه مردان در مقایسه با زنان دارای فراوانی بیش‌تری هستند [۴]. جهت و درجه دست‌برتری در انسان‌ها متفاوت است. در حالی که بسیاری از افراد ریشه دست‌برتری را ارثی می‌دانند، گروهی دیگر به علت این که نیمکره چپ نسبت به نیمکره راست به دلیل زمان طولانی‌تر رشد آن به عوامل محیطی حساس‌تر است، آن را مرتبط با عوامل محیطی می‌دانند [۵ و ۶]. نیمکره‌های مغز از لحاظ ساختاری و کنشی تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند. بنابراین هر کدام برای کارکردهای شناختی خاصی تخصص یافته‌اند [۷]. نیمکره چپ از لحاظ تکلمی پیشرفته‌تر است و از این رو گفتار، خواندن، نوشتن و محاسبه را کنترل می‌کند، روش کار آن تحلیلی و منطقی است و کنترل حرکات سمت راست بدن را به عهده دارد، ولی نیمکره راست

شاید هیچ نظریه‌ای درباره سازماندهی مغز انسان هم‌چون جانبی شدن برای نورولوژیست‌ها مسحورکننده نباشد. این نظریه که دو نیمکره مغز عملکرد جداگانه‌ای دارند به این مطلب اشاره دارد که دو ذهن متفاوت رفتار ما را کنترل می‌کنند [۱]. دست‌برتری یا ترجیح‌دستی به عنوان ترجیح غالب یک دست تعریف شده است [۲]. روان‌شناسان دست-برتری را شاخص غیرمستقیم تسلط یک نیمکره یا جانبی شدن می‌دانند. به عبارت دیگر در افراد راست‌برتر، نیمکره چپ مغز و در افراد چپ‌برتر نیمکره راست مغز مسلط است [۳]. در اغلب انسان‌ها دست راست دست مسلط است. چپ‌دست‌ها که تقریباً ۱۰ درصد جمعیت را شامل می‌شوند در همهی جمعیت‌های انسانی در اقلیت

* نویسنده مسئول، نشانی: اهواز، کیان پارس، خیابان ۱۱ غربی، پلاک ۹۹

تلفن تماس: ۰۹۱۶۶۰۰۹۹۱۷ دورنگار: ۰۶۱۱-۳۳۳۳۲۶۲ پست الکترونیک: shahandehmrm@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۰۳/۲۶

تاریخ اصلاح: ۱۳۹۱/۰۲/۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۳/۲۶

حالی که بازیابی آشکار، از سینگولیت پستی و لوب آهیانه‌ای تحتانی استفاده می‌کند [۱۷]. بسیاری از مطالعات، درگیری ناحیه پیشانی در بازیابی آشکار را گزارش کرده‌اند. با استفاده از MRI نشان داده شده است که حجم هیپوکامپ بهترین پیش‌بینی‌کننده برای انواع حافظه است [۱۸].

تارک براون، یی، لبر و چان [۱۷]، تأثیر جانبی شدن و پاسخ رویه‌ای در بازشناسی هیجانی را بررسی کرده‌اند، نتایج آن‌ها از این مدل حافظه که رمزگردانی و بازیابی مواد غیرکلامی شنیداری در نیمکره راست مغز اتفاق می‌افتد حمایت می‌کند. بجورنیس، انگبرگ، روزت و باک [۱۹] در بررسی تأثیر جنسیت و جانبی شدن روی تغییرات حافظه کلامی و غیرکلامی دریافتند مردانی که لوب پیشانی چپ آن‌ها برش داده شده است بعد از جراحی در حافظه کلامی درازمدت کاهش داشتند، در حالی که در گروه‌های دیگر بین نمرات حافظه قبل و بعد از عمل تفاوتی دیده نشد. آسیب و یا تحریک الکتریکی یک جانبه به هیپوکامپ چپ یا راست در آزمون حافظه بازشناسی بله/ خیر اختلال ایجاد می‌کند [۱۸]. کویلن و همکاران با مقایسه یادآوری و بازشناسی در بیمارانی که آسیب مغزی در هیپوکامپ، لوب گیجگاهی یا لوب پیشانی داشتند، دریافتند که آسیب به هیپوکامپ رابطه مثبت معناداری با حافظه یادآوری و بازشناسی دارد و بدین ترتیب به مخالفت با این نظریه پرداختند که آسیب مغزی تنها روی حافظه یادآوری تأثیر می‌گذارد [۲۰]. علی‌پور و باغبان پرشکوهی دریافتند اثر دست‌برتری خانوادگی بر توانایی چرخش ذهنی معنادار است. همچنین جنسیت هم با توانایی چرخش ذهنی تفاوت معناداری نشان می‌دهد [۲۱]. عملکرد حافظه آشکار و ناآشکار تحت تأثیر تفاوت‌های سنی و نوع اطلاعات بوده و این اثر تعاملی به دلیل عوامل پردازشی است نه این نکته که این دو حافظه از دو سیستم یا ساختار متفاوت برخوردار هستند [۱۲]. با مشاهده تفاوت‌های رفتاری، شناختی و عصب‌شناختی، اندیشه عمومی که مطرح می‌شود این است که آیا با توجه به موارد گفته‌شده، بین حافظه آشکار و ناآشکار افراد راست‌برتر و چپ‌برتر تفاوت وجود دارد؟ به عبارت دیگر جانبی شدن مغز می‌تواند بر عملکرد حافظه آشکار و ناآشکار افراد موثر باشد؟ آیا این تفاوت در دو گروه زن و مرد یکسان است؟

روش کار:

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی و دانشجویان دانشگاه پیام نور جامعه آماری آن را تشکیل می‌دادند. نمونه‌گیری به روش تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای بود، بدین شکل که نمونه‌ها از بین گروه‌های آموزشی که به عنوان خوشه در نظر گرفته شده بودند انتخاب شدند. سپس در هر خوشه، ورودی‌های یک‌ترم انتخاب و از میان لیست

نقش ویژه‌ای در توانایی‌های موسیقی، هنری، تصویرسازی ذهنی، تجسم فضایی و ادراک طرح‌های هندسی دارد، حرکات سمت چپ بدن را کنترل می‌کند و کارکرد آن در بازشناسی تصاویر پیچیده بینایی است [۸ و ۹]. نظریه‌پردازان در خصوص تعامل بین عملکرد چرخش ذهنی، تخصص‌یافتگی جانبی کارکرد و دست‌برتری اساساً بر این باورند که راست‌برترها و چپ‌برترها در سازمان‌دهی مخ متفاوت هستند و بنابراین انتظار می‌رود که این دو گروه از لحاظ عملکردهای ذهنی و شناختی با هم تفاوت‌هایی داشته باشند [۱۰ و ۱۱].

تقریباً یک قرن است که فرایندهای شناختی انسان به ویژه حافظه با استفاده از روش‌های علمی مطالعه می‌شود. حافظه را به دو نوع حافظه آشکار و ناآشکار تقسیم می‌کنند. اگر اطلاعات به صورت ارادی، با قصد و نیت قبلی رمزگردانی و به حافظه سپرده شود و فرد به طور آگاهانه تجربه شخصی خود را به یاد آورد، حافظه آشکار و در صورتی که بدون قصد قبلی اطلاعات ذخیره و بازیابی شود، حافظه ناآشکار خوانده می‌شود [۱۲].

در زمینه تفاوت بین حافظه آشکار و ناآشکار دو نظریه عمده وجود دارد. نظریه اول از سوی پژوهشگرانی که در زمینه عصب‌روانشناسی روانی فعالیت دارند ارائه شده است. طبق نظریه این گروه، به دلیل بهره‌گیری حافظه ناآشکار و آشکار از دو ساختار عصبی مختلف در مغز، عملکرد اشخاص در هر یک از این آزمون‌ها متفاوت خواهد بود [۱۳]. نظریه دوم مربوط به گروه روان‌شناسان شناختی است. بر اساس این نظریه، در حافظه آشکار و ناآشکار اطلاعاتی مورد یادآوری قرار می‌گیرند که به شیوه‌های مختلفی پردازش شده‌اند. آزمون‌های حافظه آشکار از فرایند بسط مفهومی اطلاعات سود می‌جویند و آزمون‌های حافظه ناآشکار از فرایند تسهیل‌سازی یا انتقال اطلاعات استفاده می‌کنند [۱۴]. گزارش شده است که عملکرد زنان در تکالیف کلامی مانند یادآوری و بازشناسی کلمه و حافظه بازشناسی بینایی بهتر از مردان است، اما در تکالیف حافظه فضایی مردان عملکرد بهتری دارند [۱۵].

دست‌برتری و حافظه هر دو با کنش‌های مغز و با عملکرد نیمکره‌های آن ارتباط خاص دارند. تحقیقات زیادی ارتباط بین دست‌برتری و توانایی شناختی را مورد تایید قرار داده‌اند. به منظور تاکید بر تفاوت‌های حافظه آشکار و ناآشکار از فنون تصویربرداری عصبی استفاده می‌شود. برای مثال، توانایی وابسته به رویداد، اختلاف مؤلفه‌های فضایی گیجگاهی بازیابی حافظه آشکار و ناآشکار را نشان می‌دهد [۱۶].

تصویربرداری تشدید مغناطیسی عملکردی به مکان‌یابی تفاوت‌های عصب تشریحی حافظه‌ی آشکار و ناآشکار کمک کرده است. بازیابی حافظه‌ی ناآشکار نواحی پیش‌پیشانی و فورنیکس را به کار می‌گیرد، در

پرسش‌نامه را ۰/۹۶، قابلیت اعتماد بازآزمایی آن را ۰/۹۷ و همبستگی آن را با ارزیابی رفتاری دست‌برتری ۰/۸۳ گزارش کرده‌اند [۳]. علی‌پور در نمونه‌ای از دانش‌آموزان راهنمایی شهر تهران، اعتبار آزمون را به روش آلفای کرونباخ ۰/۹۴ و به روش دو نیمه کردن ۰/۹۴ و قابلیت اعتماد آزمون را به روش باز آزمایی ۰/۹۲ گزارش کرده است [۳]. ارتباط دست‌برتری و جنسیت در سطح ($P < ۰/۵۸۲$) معنادار نبوده است [۳]. در نمونه‌ای از دانش‌آموزان دبستان نیز عدم تعامل جنسیت و دست‌برتری ($P < ۰/۴۸۷$) تایید شده است [۲۸]. آزمون تکمیل کردن ریشه کلمات برای سنجش حافظه ناآشکار به کار می‌رود [۱۲]. در این آزمون از آزمودنی‌ها خواسته می‌شود که ریشه کلمات را با اولین واژه مناسبی که به ذهنشان می‌رسد، کامل نمایند. آزمون بازشناسی بلی/خیر برای سنجش حافظه آشکار مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این آزمون، آزمودنی باید مشخص کند که واژگان ارائه شده را قبلاً دیده است یا خیر [۲۲].

داده‌های به‌دست‌آمده با کمک نرم‌افزار آماری SPSS ویرایش ۱۷ و با استفاده از تحلیل واریانس چندمتغیری و آزمون تعقیبی توکی تجزیه و تحلیل شدند. سطح معناداری برای آزمون $\alpha = ۰/۰۵$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها:

خلاصه توصیفی داده‌های جمع‌آوری شده در جدول ۱ آورده شده است. میانگین (انحراف معیار) نمرات حافظه آشکار در آزمودنی‌های دختر راست‌برتر ۱۱/۱۴۵ (۲/۶۹)، در آزمودنی‌های پسر راست‌برتر ۹/۳۲۵ (۳/۳۱)، دختر چپ‌برتر ۸/۹۴۵ (۳/۰۶) و پسر چپ‌برتر ۹/۰۰۰ (۲/۶۶) بود. همچنین میانگین (انحراف معیار) نمرات حافظه ناآشکار در آزمودنی‌های دختر راست‌برتر ۱۲/۴۰ (۲/۰۲)، در آزمودنی‌های پسر راست‌برتر ۱۱/۶۷ (۲/۰۸)، دختر چپ‌برتر ۱۲/۲۰۰ (۲/۷۷) و پسر چپ‌برتر ۱۱/۶۵ (۲/۴۸) بود.

اسامی دانشجویان افراد نمونه به صورت تصادفی مشخص شدند. در حجم کل نمونه انتخابی (۱۹۰ نفر) نیمی راست‌برتر (۵۵ دختر و ۴۰ پسر) و نیمی چپ‌برتر (۵۵ دختر و ۴۰ پسر) بودند که در میان دانشجویان هم‌رشته بر اساس سن، جنس و دست‌برتری هم‌تاسازی صورت گرفت. معیار ورود به مطالعه، داشتن سن بین ۲۱ تا ۲۳ سال بود. دانشجویانی که بر اساس آزمون دست‌برتری، هردوسوتوان بودند و یا در محدوده سنی مذکور نبودند، از مطالعه خارج شدند.

آزمایش طی چهار مرحله انجام شد. در مرحله اول از آزمودنی‌ها خواسته شد تا به سؤال‌های آزمون دست‌برتری چاپمن پاسخ دهند. سپس در مرحله دوم (مرحله فراگیری)، ۳۰ واژه از میان واژگان پرسامد برای دانشجویان نمایش داده شد [۱۲]. در مرحله سوم، آزمون تکمیل کردن ریشه کلمات برای سنجش حافظه ناآشکار به عمل آمد. آزمون تکمیل کردن ریشه کلمات بدین صورت بود که ریشه سه حرفی واژگان به همراه ریشه سه حرفی واژه‌هایی که آزمودنی اصل آن‌ها را در مرحله فراگیری مشاهده نکرده بودند، به آن‌ها ارائه شد و خواسته شد که واژه‌ها را با اولین واژه مناسبی که به ذهنشان می‌رسد کامل کنند. در مرحله چهارم، آزمون بازشناسی بلی/خیر برای سنجش حافظه آشکار به عمل آمد. در این آزمون، هر آزمودنی باید در مورد کلمات ارائه‌شده در لیست مشخص کند که آیا واژگان را در مرحله فراگیری دیده است یا خیر.

برای پژوهش حاضر سه آزمون مورد استفاده قرار گرفت که عبارتند از آزمون دست‌برتری چاپمن حاوی ۱۳ ماده ساده و کوتاه که در ایران توسط علی‌پور اعتباریابی شده است. در این آزمون از افراد خواسته می‌شود تا مشخص کنند که فعالیت‌هایی مانند نوشتن، نقاشی کردن، پرتاب کردن، چکش زدن، مسواک زدن، پاک کردن، کبریت زدن (گرفتن چوب کبریت)، تکان دادن شیشه جوهر، استفاده از قاشق، قیچی، چاقو و پیچ گوشتی، باز و بسته کردن درب بطری را با کدام دست انجام می‌دهند [۳]. چاپمن و چاپمن همسانی درونی این

جدول ۱: بررسی شاخص‌های آمار توصیفی مربوط به نمرات آزمودنی‌ها در حافظه آشکار و ناآشکار به تفکیک دست‌برتری و جنسیت

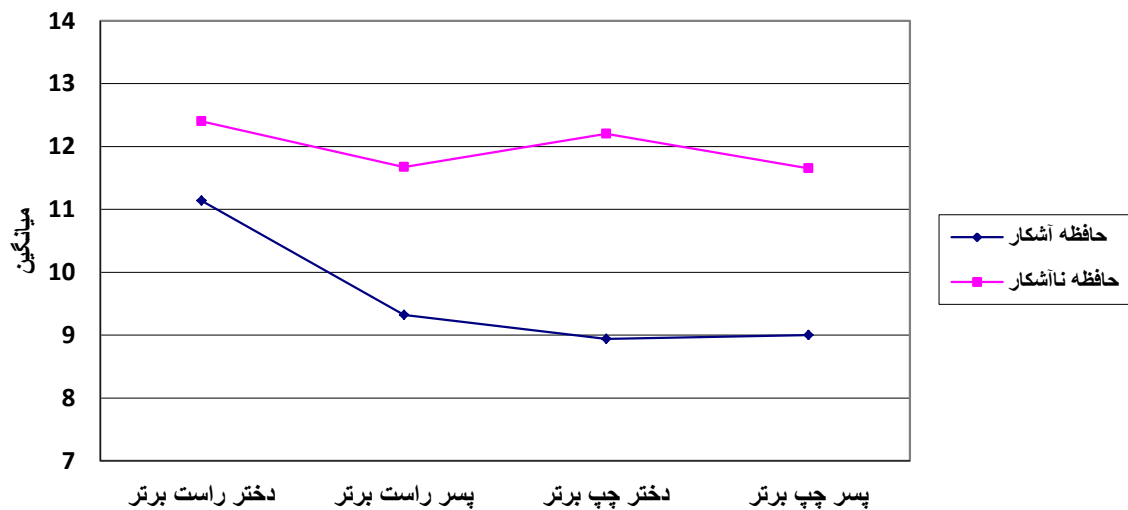
متغیر	شاخص آماری				گروه‌ها
	انحراف معیار	میانگین	حداکثر	حداقل	
حافظه آشکار	۲/۶۹	۱۱/۱۴۵	۱۵	۲	دختر راست‌برتر
	۳/۳۱	۹/۳۲۵	۱۵	۴	پسر راست‌برتر
	۳/۰۶	۸/۹۴۵	۱۶	۰	دختر چپ‌برتر
	۲/۶۶	۹/۰۰۰	۱۵	۳	پسر چپ‌برتر
حافظه ناآشکار	۲/۰۲	۱۲/۴۰	۱۵	۸	دختر راست‌برتر
	۲/۰۸	۱۱/۶۷۵	۱۵	۶	پسر راست‌برتر
	۲/۷۷	۱۲/۲۰۰	۱۵	۰	دختر چپ‌برتر
	۲/۴۸	۱۱/۶۵	۱۵	۴	پسر چپ‌برتر

بدست آمده در اثر متغیر دست‌برتری برای حافظه آشکار (۸,۴۳۳) با درجه آزادی ۱ و ۱۸۶ در سطح معناداری ($p=0/004$) می‌باشد و در نتیجه میزان حافظه آشکار افراد راست‌برتر با چپ‌تر تفاوت دارد (جدول ۲).

به منظور مقایسه اثر دست‌برتری بر نمرات حافظه آشکار و ناآشکار از تحلیل واریانس چندمتغیری بین نمرات حافظه آشکار و ناآشکار در آزمودنی‌های راست‌برتر و چپ‌تر استفاده شد. نتایج تحلیل واریانس اختلاف میانگین نمرات حافظه آشکار در گروه‌ها نشان داد که مقدار F

جدول ۲: نتایج تحلیل واریانس در بررسی اثر دست‌برتری آزمودنی‌های دختر و پسر بر نمرات میانگین نمرات حافظه آشکار و ناآشکار

منبع	متغیر	مجموع مجزورها	درجه آزادی	میانگین مجزورها	F	معناداری
تعامل	ناآشکار	۲۶۱۲۵,۳۵۹	۱	۲۶۱۲۵,۳۵۹	۴۷۰۰,۵۲۸	۰/۰۰۰
	آشکار	۱۶۸۷۸,۱۶۰	۱	۱۶۸۷۸,۱۶۰	۱۹۵۶,۶۳۷	۰/۰۰۰
دست‌برتری	ناآشکار	۱,۴۱۵	۱	۱,۴۱۵	۰,۲۵۵	۰/۶۱۴
	آشکار	۷۲,۷۴۳	۱	۷۲,۷۴۳	۸,۴۳۳	۰/۰۰۴
جنسیت	ناآشکار	۳۲,۷۱۶	۱	۳۲,۷۱۶	۵,۸۸۶	۰/۰۱۶
	آشکار	۳۵,۷۷۴	۱	۳۵,۷۷۴	۴/۱۴۷	۰/۰۴۳
دست‌برتری × جنسیت	ناآشکار	۰,۶۶۷	۱	۰,۶۶۷	۰,۱۲۰	۰/۷۲۹
	آشکار	۴۰,۰۸۱	۱	۴۰,۰۸۱	۴,۶۴۶	۰/۰۳۲
خطا	ناآشکار	۱۰۳۳,۷۸۱	۱۸۶	۵,۵۵۸		
	آشکار	۱۶۰۴,۴۵۶	۱۸۶	۸,۶۲۶		
کل	ناآشکار	۲۸۵۷۲,۰۰	۱۹۰			
	آشکار	۱۹۵۵۶,۰۰	۱۹۰			



نمودار ۱: مقایسه میانگین حافظه آشکار و ناآشکار بین گروه‌های آزمودنی

در نیمکره چپ جانبی شده‌اند، اما برای مواد غیرکلامی جانبی شدن دوطرفه است [۲۵]. با توجه به این که در افراد راست‌بتر، برتری با نیمکره چپ می‌باشد، بنابراین در سنجش حافظه آشکار می‌توان تفاوت موجود را بر اساس مواد کلامی تبیین نمود.

نتایج تحقیق حاضر با نتایج پژوهش انجام‌شده توسط فرهنگی که عملکرد بازیابی حافظه آشکار زنان را از میانگین کل عملکرد بازیابی حافظه آشکار مردان بیش‌تر می‌داند و تولوینگ و همکاران که اظهار داشتند ساختارهای پیش‌پیشانی چپ برای بازیابی دانش کلی (دانش معنایی) و رمزگردانی جنبه‌های جدید اطلاعات ورودی به حافظه آشکار و ساختارهای پیش‌پیشانی راست برای بازیابی حافظه رویدادی و به خصوص بازیابی تلاش‌هایی که به شیوه رویدادی صورت می‌گیرند تخصص پیدا کرده‌اند، ساختارهای پیش‌پیشانی در بخش‌های پشتی جانبی راست (مناطق ۱۰ و ۷۴ برودمن) که در مطالعات تصویربرداری کارکردی با بازیابی در رابطه‌اند، کاملاً با ساختارهای قدامی گیجگاهی راست که در مطالعات مربوط به ضایعات مغزی بر نقش آن‌ها تأکید شده است، مرتبط هستند همسو می‌باشد [۱۴ و ۲۲].

در تبیین عدم تفاوت مشاهده‌شده در حافظه ناآشکار بر اثر جانبی شدن می‌توان به شواهدی که شاختر و واگنر [۲۶] ارائه داده‌اند، اشاره نمود. به بیان دیگر، بخش خلفی لوب میانی گیجگاهی بیش‌تر درگیر فرایندهای رمزگردانی حافظه و برعکس بخش قدامی بیش‌تر درگیر فرایندهای بازیابی اطلاعات از حافظه می‌باشند، بنابراین می‌توان گفت که هر دو نیمکره به طور مساوی درگیر می‌شوند [۲۶]. همچنین عقده‌های هیپوکامپی در یادگیری اطلاعات دیداری که با ماهیت اخباری یا حافظه آشکار از ذهن بازیابی می‌شوند، نقش بسیار مهمی دارند. با این وجود، سیستم هیپوکامپ در یادگیری دانش موسوم به دانش غیراخباری یا حافظه ناآشکار که بیانگر تغییرات در عملکرد به واسطه تجربه است و به صورت آگاهانه بازخوانی نمی‌شود، نقش مهمی ندارد. بنابراین اکتساب مهارت‌های حرکتی، عادات و انواع خاص پاسخ‌های شرطی و اثرات آماده‌سازی ادراکی به طور عمده مستقل از کارکرد هیپوکامپ هستند و حتی زمانی که لوب میانی گیجگاهی به شدت آسیب دیده باشد، می‌توانند عملکرد هنجاری داشته باشند [۲۷]. بالد و همکاران بیان کردند که بیماران مبتلا به ضایعات پیش‌پیشانی مشکلات قابل توجهی در انجام تکالیف مرتبط با بازخوانی آزاد لیست لغات از خود نشان می‌دهند. همچنین تکالیفی که کم‌ترین تقاضای تکلیف در بازیابی دارند، مانند آزمون تکمیل کلمات با حروف اولیه و آزمون آماده‌سازی نمونه مقولات نسبت به ضایعات منطقه پیشانی حساسیت لازم تشخیصی را ندارند. بنابراین تفاوتی بین افراد راست‌بتر و چپ‌بتر دیده نمی‌شود [۲۸].

همچنین مقدار F بدست‌آمده از متغیر دست‌بتری برای حافظه ناآشکار (0.255) با درجه آزادی ۱ و ۱۸۶ در سطح معناداری ($P < 0.614$) بوده و بنابراین با اطلاعات موجود نمی‌توان نتیجه گرفت که میزان حافظه ناآشکار افراد راست‌بتر با چپ‌بتر تفاوت دارد.

مقدار F بدست‌آمده در اثر متغیر دست‌بتری برای حافظه آشکار با جنسیت ($F=4.646$) در سطح معناداری ($P=0.032$) بوده لذا نتیجه می‌گیریم که میزان حافظه آشکار راست‌بتران و چپ‌بتران دختر و پسر با یکدیگر تفاوت دارد. و لیکن بین میزان حافظه ناآشکار راست‌بتران و چپ‌بتران دختر و پسر ($P < 0.729$ و $F=0.120$) تفاوتی مشاهده نشد؛ لذا برای مشخص کردن گروه‌هایی که با هم اختلاف دارند از آزمون تعقیبی توکی استفاده شده است. بین حافظه آشکار در دختران راست‌بتر با پسران راست‌بتر و دختران و پسران چپ‌بتر تفاوت مشاهده شد. بین پسران راست‌بتر با دختران راست‌بتر تفاوت وجود دارد ولی با چپ‌بتران تفاوت معناداری وجود ندارد. مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که حافظه آشکار دختران راست‌بتر از سایر گروه‌ها بیش‌تر می‌باشد (نمودار ۱).

بحث:

مهم‌ترین نتیجه پژوهش حاضر این بود که میزان حافظه آشکار راست‌بتران با چپ‌بتران تفاوت دارد و این تفاوت بین دختران راست‌بتر با پسران راست‌بتر و دختران و پسران چپ‌بتر است و دختران راست‌بتر از حافظه آشکار بیش‌تری برخوردارند.

در خصوص نتایج بدست‌آمده، دو تبیین مطرح است. تبیین اول از مرور ادبیات مربوط به ساختار مغز و تغییراتی که در هنگام بازشناسی و یادآوری در مغز حادث می‌شود، مطرح می‌شود. بر اساس نظریه‌ی برتری جانبی که بر طبق آن، سیستم سمت چپ در حافظه برای مواد کلامی و سیستم سمت راست برای مواد غیرکلامی دخالت می‌کند، در ارتباط با بخش میانی لوب گیجگاهی می‌باشد [۲۳]. منظور این است که اگرچه عقده‌های هیپوکامپی سمت چپ و راست از لحاظ آناتومیکی تقریباً شبیه به هم هستند، اما تفاوت‌های عمده‌ای در نقش کارکردی دارند که نوعاً با آرایش کارکردی مغز مطابقت دارد. به همین دلیل، بیش‌تر افراد در توانایی‌های زبان‌شناختی در نیمکره چپ و برعکس در توانایی‌های فضایی و غیرزبان‌شناختی در نیمکره راست تخصص پیدا کرده‌اند. از سوی دیگر بررسی‌های انجام شده روی بیماران دچار آسیب یک طرفه عقده‌های هیپوکامپی چپ، اختلالات ناهمگونی در یادگیری مواد کلامی دیده شده است [۲۴].

در پژوهش مربوط به مطالعات تصویربرداری مغزی شواهدی وجود دارد دل بر این که فعالیت‌های لوب میانی گیجگاهی برای مواد کلامی

استفاده از توانایی حافظه فعال است به طور معمول باعث افزایش فعالیت منطقه پیشانی در هر دو نیمکره مغز می‌شود [۲۹]. نتیجه این- که در حافظه ناآشکار جانبی‌شدن درگیر نیست و تفاوتی بین افراد راست‌برتر و چپ‌برتر دیده نمی‌شود.

نتیجه‌گیری: با توجه به تفاوت‌های ساختاری و عملکردی بین افراد راست‌برتر و چپ‌برتر و اختلاف بین توانمندی حافظه آشکار در این دو گروه آزمایشی، می‌توان تاکید کرد که افراد راست‌برتر برای تقویت حافظه از مفاهیم کلامی و زبان‌شناختی و تداعی‌های معنایی برای ذخیره‌سازی و سرخ‌ها برای بازیابی محفوظات از حافظه استفاده کرده و افراد چپ‌برتر از توانمندی‌های فضایی و غیرکلامی بیش‌ترین بهره را خواهند برد. همچنین عدم تفاوت مشاهده شده در حافظه ناآشکار دال بر یکسان بودن فرایند رمزگردانی و بازیابی حافظه در مقولات غیر اخباری بوده که هر دو گروه در آن یکسان می‌باشند.

پیشنهاد می‌شود تحقیقات بیش‌تری روی مراحل حافظه یعنی رمزگردانی، اندوزی و بازیابی مواد در انواع دیگر حافظه و مهارت‌ها روی افراد راست‌برتر و چپ‌برتر انجام شود. همچنین بررسی شود در صورت وجود آسیب مغزی در منطقه پیش‌پیشانی و یا گیجگاهی آیا بین عملکرد حافظه افراد یک سو توان و دو سو توان تفاوتی دیده می‌شود؟

تبیین دوم به دیدگاه شناختی مربوط است که به طور تجربی، رمزگردانی معنایی را از طریق مقایسه حافظه بیماران در لیست‌های مرتبط و غیرمرتبط مورد ارزیابی قرار می‌دهند. در آزمودنی‌های بهنجار، عملکرد در بازخوانی لیست‌های مرتبط در حد بالایی است، زیرا تداعی‌های معنایی در لیست، سازماندهی را در طول دوره یادگیری تسهیل می‌کند و این سازماندهی می‌تواند در آزمون به مثابه یک سرخ بازیابی عمل کند. چندین مطالعه نشان دادند که مشکلات بازخوانی آزاد در بیماران لوب پیشانی به دلیل ناتوانی آن‌ها در استفاده از سازماندهی معنایی مستتر در بازخوانی مواد لیست است [۲۹]. یافته‌های پژوهشی حاکی از آن است که زمانی که آزمودنی‌ها در حال انجام تکالیفی هستند که رمزگردانی اطلاعات را در حافظه بهبود می‌بخشند، منطقه پیشانی چپ به خصوص بخش قدامی شکنج پیش-پیشانی تحتانی فعال است. زمانی که هدف رمزگردانی لغات معنایی باشد دامنه فعالیت منطقه پیش‌پیشانی چپ نسبت به مورد لغات غیر معنایی بیش‌تر می‌شود [۲۸].

تکالیف حافظه ناآشکار از لحاظ تقاضای حافظه راهبردی زیربنایشان متفاوتند. به بیان دیگر، این حافظه راهبردی است که مشخص می‌کند چه مقدار از اطلاعات بازیابی، ارزیابی، دست‌کاری و تغییر داده شود. بنابراین نقش لوب پیشانی در حافظه ناآشکار ممکن است به واسطه نقش آن در حل مسئله و استدلال مورد استفاده در تکالیف متفاوت حافظه اخباری باشد. زیرا تکالیف مشکلی که لازمه انجام آن‌ها

References:

- Kolb B, Wishaw IQ. Fundamentals of human neuropsychology. Fifth ed. New York: McGraw Hill; 2005: 275-80.
- Cavil S, Bryden P. Development of handedness: comparison of questionnaire and performance-based measures of preference. Brain Cogn 2003; 53(2): 149-51.
- Alipour A. The reliability and validity of Chapman's handedness inventory in junior highschool students. J Iran Psychol 2006; 2(7): 197-205. (Persian)
- Raymond M, Pontier D. Is there geographical variation in human handedness? Laterality 2004; 9(5): 35-52.
- Delisi LE, Svetina C, Razi K, et al. Hand preference and skill in families with schizophrenia. Brain Cogn 2002; 7(4): 321-32.
- Gurd JM, Schulz J, Cherkas L, et al. Hand preference and performance in 20 pairs of monozygotic twins with discordant handedness. Cortex 2006; 42(6): 934-45.
- Gazzaniga MS, Ivery RB, Mangun GR. Cognitive neuroscience. New York: Norton Company; 2002. (Persian)
- Saeid O. Psychological and biological foundations of memory. 1st ed. Tehran: Arjmand Publ; 2010.
- Jordan K, Wustenberg T, Heinze H, et al. Women and men exhibit different cortical activation patterns during mental rotation tasks. Neuropsychologia 2002; 40(3): 2397-408.
- Peters M, Reimers S, Manning JT. Hand preference for writing and associations with selected demographic and behavioral variables in 255,100 subjects: the BBC internet study. Brain Cogn 2006; 62(2): 177-86.
- Alipour A. Neuropsychology. 3rd ed. Tehran: Payam Nour Univ Press; 2008. (Persian)
- Zare H. The effect of data and age differences on function of explicit and implicit memory: evidence for processing view on memory. J Cogn Sci 2007; 9(2): 26-32. (Persian)
- Graf P, Ryan L. Transfer-appropriate processing for implicit and explicit memory. J Exp Psychol Learn Mem Cogn 1990; 16(4): 978-98.
- Farhangi AH. The investigation of gender and brightness effect on explicit and implicit memory. Quart J Fundam Mental Health 2004; 23-24: 77-87. (Persian)
- Postma, A., Jeger, G., Kesseles, R. P. C., Koppeschaar, H. P. F., & Van Honk, J. Sex differences for selective forms of spatial memory. Brain Cogn 2004; 54(1): 24-34.

16. Paller KA, Hutson CA, Miller BB, et al. Neural manifestations of memory with and without awareness. *Neuron* 2003; 38(3): 507-16.
17. Schot BH, Henson RN, Richardson-Klavehn A, et al. Redefining implicit and explicit memory: the functional neuroanatomy of priming, remembering, and control of retrieval. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2005; 102(1): 1257-62.
18. Turk-Brown NB, Yi DJ, Leber AB, et al. Visual quality determines the direction of neural repetition effects. *Cereb Cortex* 2007; 17(4): 425-33.
19. Bjørnaes H, Stabell KE, Røste GK, et al. Changes in verbal and nonverbal memory following anterior temporal lobe surgery for refractory seizures: effects of sex and laterality. *Epilepsy Behav* 2005; 6(1): 71-84.
- 20) Kopelman, M. D., Bright, P., Buckman, J., Fradera, A., Yoshimasu, H., Jacobson, C. & Colchester, A. C. F. Recall and recognition memory in amnesia: Patients with hippocampal, medial temporal, temporal lobe or frontal pathology. *Neuropsychologia*, 2007, 45, 1232-1246.
21. Alipour A, Baghban Parshokohi A. Family Handedness and Mental rotation ability. *Adv Cogn Sci* 2008; 10(3): 63-74.
22. Tulving E, Markowitsch HJ, Craik FIM, et al. Novelty and familiarity activations in PET studies of memory encoding and retrieval. *Cereb Cortex* 1996; 6(2): 71-9.
23. Milner B. Interhemispheric differences in localization of psychological process in man. *Br J Med* 1971; 27(5): 272-7.
24. Barrash J, Damasio H, Adolphs R, et al. The neuroanatomical correlates of route learning impairment. *Neuropsychologia*, 2000; 38(3): 820-36.
25. Grady CL, McIntosh AR, Rajah MN, et al. Neural correlates of the episodic encoding of pictures and words. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1998; 95(6): 2703-8.
26. Schacter DL, Wagner AD. Medial temporal lobe activations in fMRI and PET studies of episodic encoding and retrieval. *Hippocampus* 1999; 9(1): 7-24.
27. Gooding PA, Mayes AR, VanEijk R. A meta-analysis of indirect memory tests for novel material in organic amnesics. *Neuropsychologia* 2000; 39(4): 666-76.
28. Baldo JV, Delis D, Kramer J, et al. Memory performance on the California Verbal Learning Test-II: finding from patients with focal frontal lesions. *J Int Neuropsychol Soc* 2002; 8(6): 539-46.
29. Cohen JD, Perlstein WM, Braver TS, et al. Temporal dynamics of brain activation during a working memory task. *Nature* 1998; 386(4): 604-8.

The effect of brain lateralization on the memory function

Shahandeh M^{*1}, Alipour A¹

Received: 06/16/2011

Revised: 04/24/2012

Accepted: 06/15/2012

1. Dept. of Psychology, Payam Nour University, Tehran, Iran

Journal of Jahrom University of Medical Sciences, Volume 10, Number 3, Fall 2012

J Jahrom Univ Med Sci 2012; 10(3):43-50

Abstract

Introduction:

This study aimed to investigate the effect of brain lateralization on the function of memory. In other words, this study was an attempt to find out if brain lateralization is effective on the function of memory.

Materials and Methods:

The study was conducted on 190 university students of Ahwaz Payam Nour University, using random cluster sampling (55 right-handed girls, 40 right-handed boys, 55 left-handed girls and 40 left-handed boys). They completed the Handedness Questionnaire of Chapman (1987), Word-fragment Completion and Yes/No Recognition Test. This study consisted of four sessions. First, the participants completed Handedness Questionnaire of Chapman. Then, they studied 30 frequent words, and completed Word-fragment Completion Test and finally did the Yes/No Recognition Test.

Result:

The results showed that the explicit memory was different between right-handed and left-handed students ($P=0.004$), but there was no difference between the two groups in implicit memory ($P<0.614$). Also right-handed girls were significantly different in explicit memory from right-handed boys, left-handed girl and male students.

Conclusion:

There were significant differences between right-handed and left-handed students in explicit memory and this difference was also observed between right-handed girls with right-handed boys and left-handed girls and boys.

Keywords: Functional Laterality, Handedness, Memory

* Corresponding author, Email: shahandehmrm@gmail.com