

مقایسه ارتباط بین اجزاء حافظه فعال و درک جمله در بیماران

مبتلا به آلزایمر و سالمندان سالم

*راضیه عالمی^۱، فریبا یادگاری^۱، مهدی رهگذر^۲

چکیده

هدف: دشواری در کسب اطلاعات جدید معمولاً اولین نشانه خاموش در بیماریهای پیشرونده مغزی نظیر آلزایمر است. در این بیماری فرایندهای شناختی دیگر نظیر درک جمله نیز دچار اشکال می‌باشند. هدف پژوهش حاضر بررسی ارتباط بین حافظه فعال و درک جمله در بیماران مبتلا به آلزایمر و مقایسه آن با سالمندان سالم می‌باشد.

روش بررسی: در این مطالعه مقطعی، تحلیلی و مقایسه‌ای، با مراجعه به انجمن آلزایمر ایران، ۱۰ بیمار مبتلا به آلزایمر که سن آنها ۶۰ سال به بالا بود، به صورت تصادفی ساده و ۱۰ سالمند سالم به روش همتاسازی با بیماران انتخاب شده و با انجام مصاحبه و تکمیل پرسشنامه با بیماران مبتلا و خانواده‌های آنها، آزمون مختصر وضعیت شناختی و آزمونهای حافظه فعال و درک جمله در مورد آنها اجرا گردید. داده‌های حاصل با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون و آزمون تی مستقل تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: دو گروه در آزمون‌های مدار واجی مربوط به حافظه فعال تفاوت معنادار نداشته (۴۸۰)، اما در آزمونهای اجراکننده مرکزی حافظه فعال تفاوت معنادار داشتند ($P=0/006$). همچنین در متغیر درک جملات ساده ($P=0/001$) و پیچیده ($P=0/004$)، تفاوت دو گروه معنادار بود. بین متغیر مدار واجی با درک جملات ساده ($P=0/024$ ، $r=0/524$) و پیچیده ($P=0/007$ ، $r=0/790$) و نیز اجرا کننده مرکزی با درک جملات ساده ($P=0/001$ ، $r=0/874$) و پیچیده ($P=0/035$ ، $r=0/667$) در گروه بیماران مبتلا به آلزایمر، همبستگی مستقیم و ناقص وجود داشت.

نتیجه‌گیری: یافته‌های فوق نشان می‌دهد که بیماران مبتلا به آلزایمر در مقایسه با سالمندان سالم، در ظرفیت حافظه فعال کاهش نشان می‌دهند. همچنین اختلال درک جمله در این بیماران مربوط به منابع کاهش یافته حافظه فعال می‌باشد که با اجراکننده مرکزی همبستگی بالایی دارد.

کلید واژه‌ها: آلزایمر / حافظه فعال / درک جمله

۱- کارشناس ارشد گفتاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
۲- دانشجوی دکترای گفتاردرمانی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
۳- دکترای آمار زیستی، دانشیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۸/۴/۲

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۸/۱۰/۲۹

*آدرس نویسنده مسئول:

تهران، خیابان کارگر جنوبی، خیابان کمالی، مرکز پزشکی، آموزشی و درمانی لقمان حکیم، مرکز کاشت حلزون شنوایی
تلفن: ۵۵۴۰۵۳۱۵

*E-mail:alemi_slp@yahoo.com



حافظه یکی از فرایندهای عالی شناختی است که با ادراک، توجه و تفکر ارتباط دارد. همچنین حافظه در یادآوری، بازیابی، یادگیری و پردازش اطلاعات نقش دارد. دشواری در کسب اطلاعات جدید معمولاً اولین نشانه خاموش در بیماریهای پیشرونده مغزی نظیر آلزایمر است (۱). در سالهای اخیر تحقیقات قابل توجهی در زمینه ارتباط بین اجزاء حافظه فعال و درک جمله انجام شده است. در این زمینه نظریه اول که جاست و کارپنتر از نظریه پردازان اصلی در آن هستند، عنوان می‌کند که منابع حافظه فعال کلامی مورد استفاده در درک جمله جزئی از سیستم حافظه فعال کلامی است که در همه فعالیتهای کلامی استفاده می‌شود. نظریه دیگر عنوان می‌کند که سیستم حافظه فعال کلامی شامل زیرسیستم‌هایی است که به فعالیتهای مختلف کلامی اختصاص می‌یابد. اهمیت نظری این دو ایده در شناسایی ماهیت بیماری‌های مغز و اعصاب^۱ خلاصه می‌شود. از نظر بالینی نیز اهمیت این موضوع مربوط به جدا کردن اجزاء حافظه و زبان در بیماران مبتلا به آلزایمر، به عنوان اولین گام در شناسایی ماهیت نقص این افراد و نشانه‌هایی برای شناسایی و درمان مشکلات شناختی آنها می‌باشد (۲).

آسیبهای درک جمله و حافظه فعال در بیماران مبتلا به آلزایمر از مسائل مهمی است که در زبانهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. یکی از مسائل اصلی در این بیماری که مورد توجه و سؤال می‌باشد این است که آیا آسیبهای حافظه فعال بیماران مبتلا به آلزایمر با آسیب درک جمله آنها مرتبط است یا نه؟ و اگر چنین است کدام جنبه از آسیب حافظه فعال آنها ممکن است با آسیب درک جمله مرتبط باشد.

جهت درک بهتر این مطلب ابتدا مدل حافظه فعال و درک جمله به اختصار بررسی شده و سپس به مرور تحقیقات مختلف در این زمینه پرداخته می‌شود.

بدلی و همکارانش مفهوم حافظه فعال را برای مدل کردن حافظه کوتاه مدت به کار بردند. در این مدل حافظه فعال یک سیستم کوتاه مدت چند ظرفیتی محدود است که به طور همزمان قابلیت ذخیره سازی و پردازش را داراست. در مدل بدلی حافظه فعال شامل چهار جزء اجرا کننده مرکزی، مدار واجی، مدار بینایی - فضایی و مخزن رویدادی است. اجرا کننده مرکزی نقش کنترل توجه و پردازش را طی انجام یک فعالیت شناختی برعهده دارد. این سیستم در همکاری با دو سیستم دیگر به نام مدار واجی و مدار بینایی - فضایی که برای پردازش و ذخیره انواع مختلف اطلاعات تخصیص یافته‌اند، فعالیت می‌کند. به طور

کلی این دو سیستم جانبی مسئول حفظ دسترسی به اطلاعات حافظه کوتاه مدت می‌باشند (۳، ۴). منابع در دسترس حافظه فعال برای انجام فعالیت‌های شناختی ضروری است و بدیهی است که محدودیت‌های موجود در این منابع بر کیفیت انجام فعالیت‌ها تأثیر خواهد گذاشت (۲). درک جمله نیز فرایندی پیچیده است که شامل دستیابی به واژگان، خلق بازنمایی‌های نحوی و نواختی، تعیین نقش‌های اصلی و دیگر جنبه‌های سطوح معناشناختی و گزاره‌ای است (۵). به طور کلی درک جمله نیازمند آگاهی از قوانین روابط واژگانی و دانش مربوط به نحوه اجرای این قوانین در جمله است (۶). اهمیت درک جمله در این است که ۵٪ قشر مغز یعنی حدود یک بلیون نورون در آن درگیر است (۷). اما سؤال اینجاست که آیا حافظه فعال در درک جمله نقش دارد یا خیر. شواهد متعدد تأییدکننده این مطلب است که درک جمله نیازمند منابع حافظه فعال کلامی است. جاست و کارپنتر معتقدند که نقش حافظه فعال کلامی مربوط به پردازش مستقل و همزمان جملات است که این پردازش منتهی به درک جمله می‌شود (۸). به طور مشابه بدلی و همکارانش نیز معتقدند که حافظه فعال جاست و کارپنتر، با تأییدی که بر عملکردهای ذخیره سازی و پردازش دارد، همان اجرا کننده مرکزی در مدل آنهاست. بعدها بدلی عنوان کرد که درک زبان گفتاری و نوشتاری مربوط به اجرا کننده مرکزی است و پردازش‌های اجرا کننده مرکزی در اطلاعات نحوی و معنایی به منظور اشتقاق معنی در فرایند درک جمله صورت می‌گیرد (۹). در مقابل واترز و همکارانش معتقدند که منابع حافظه فعال کلامی در پردازش‌های معنایی به کار می‌رود و این منابع مستقل از پردازش نحوی در درک جمله می‌باشد (۱۰). در این میان آنچه درباره بیماری آلزایمر می‌توان گفت این است که آسیب حافظه نشانه برجسته بیماری آلزایمر است. اگرچه شواهدی مبنی بر عملکرد سالم مدار واجی در بیماران مبتلا به آلزایمر وجود دارد، به نظر می‌رسد که این بیماران در اجرا کننده مرکزی حافظه فعال خود دچار اشکال می‌باشند. برخی مطالعات نظیر شوارتز و اسمیت شواهدی از سالم بودن توانمندی درک جمله در بیماران مبتلا به آلزایمر را نشان داده‌اند، اما در مقابل مطالعات متعدد دیگری وجود دارد که نشان می‌دهد بیماران مبتلا به آلزایمر در توانمندی درک جمله دچار آسیب هستند (۲).

سؤال دیگر این است که آیا اشکال این بیماران در جملات پیچیده نحوی بیشتر است یا خیر. برخی مطالعات عنوان می‌کند که عملکرد ضعیف بیماران در درک جمله مربوط به اشکال این افراد در دسترسی به دانش واژگانی است. برخی بررسیها نظیر روکون و همکارانش نشان



نمره آزمون بیماران که اکثراً زیر ۱۷ بود، تعداد زیادی از نمونه‌های تصادفی انتخاب شده با نفر بعدی جایگزین شدند. برای انتخاب نمونه سالمندان سالم، در ابتدا پس از کسب اجازه‌نامه کتبی از سازمان بهزیستی کل استان تهران، به مراکز نگهداری سالمندان منطقه ۶ تهران مراجعه شد، اما پس از بررسی‌های لازم و مشورت با پزشکان مراکز، مشخص شد که اکثر این سالمندان نیز تا حدی به اختلالات شناختی مبتلا هستند. به همین علت نمونه سالمندان سالم از آشنایان و اطرافیان و با رعایت حداکثر هم‌تاسازی انتخاب شدند. لازم به ذکر است که در این گروه نمره آزمون مختصر وضعیت شناختی (ام.ام.اس.ای) بالای ۲۷ مدنظر بوده است.

نمونه‌های انتخاب شده ابتدا تحت آزمون کوتاه وضعیت شناختی قرار گرفته و به دنبال مشخص شدن نمره آزمون آنها (جهت تعیین سطح شناختی فرد)، آزمون‌های کلمات کوتاه، کلمات بلند و کلمات مشابه مربوط به سنجش متغیر مدار واجی در مورد آزمودنی‌ها اجرا شد. در این آزمون ترتیب کلماتی که آزمودنی‌ها باید یادآوری کنند، بسیار مهم بوده و در صورت تغییر ترتیب فهرست واژگان، نمره‌ای برای فرد منظور نمی‌شد. در مرحله دوم آزمون‌های مربوط به فرایندهای اجرا کننده مرکزی شامل حافظه فعال دات^۱ و برنامه نرم‌افزاری (نرم‌افزار طراحی شده با برنامه فلش^۲) در بیماران اجرا شد. در آزمون دات، ۹ کارت در ۷ مرحله با ترتیب تصادفی به افراد ارائه شد. در برنامه نرم‌افزاری نیز پس از ۵ دقیقه اجرای آموزشی، آزمون نهایی در ۳ سرعت ۱/۵، ۲ و ۲/۶ سانتی‌متر بر ثانیه، هر کدام در زمان ۶۰ ثانیه اجرا شد. جهت اجرای آزمون نرم‌افزاری لرزش دست افراد قبل از آغاز آزمون بررسی شد و در صورت وجود این مشکل، آزمودنی از فهرست افراد مورد مطالعه کنار گذاشته شد. در این مرحله به آزمودنی‌ها ۵ تا ۱۰ دقیقه فرصت استراحت داده شد و سپس درک جملات ساده و پیچیده در بیماران ارزیابی شد. در گروه سالمندان سالم نیز آزمونهای مورد نظر، مشابه گروه بیماران مبتلا در یک روز اجرا شد.

در این مطالعه برای سنجش زیرسیستم مدار واجی از فهرست‌های واژگانی مورد استفاده در تحقیق برات‌زاده (۱۱) استفاده شد. این آزمونها بر روی ۳۳ کودک عادی آزمایش و اثر آن بر فراخوانی حافظه کوتاه مدت کلامی تأیید شده است. همچنین جهت سنجش زیرسیستم بنیایی - فضایی و اجرای مرکزی، بر اساس نمونه موجود در تحقیقات بدلی، نرم‌افزاری طراحی شد. آزمون دیگر جهت سنجش زیرسیستم اجرای مرکزی آزمون حافظه فعال دات می‌باشد که این

داده است که پیچیدگی نحوی بر درک جمله این بیماران تأثیرگذار نیست. مک‌دونالد و همکارانش نیز دریافتند که گروه بیماران مبتلا به آلزایمر، مشابه سالمندان سالم، در مقابل تغییرات دستوری جمله دچار اشکال می‌شوند (۲).

با توجه به مسائلی که درباره آسیبهای حافظه فعال و درک جمله مطرح شد و لزوم بررسی این آسیبها و ارتباط آنها در زبانهای مختلف، هدف پژوهش حاضر بررسی رابطه آسیبهای حافظه فعال با درک جمله و مقایسه ارتباط بین اجزاء حافظه فعال و درک جمله در بیماران فارسی زبان مبتلا به آلزایمر و سالمندان سالم می‌باشد.

روش بررسی

این مطالعه مقطعی - تحلیلی نوعی پژوهش مقایسه‌ای بوده است که در آن با انجام یک مطالعه مقدماتی بر روی ۳۰ فرد سالم در سه گروه سنی زیر ۳۰ سال، بالای ۳۰ سال و بالای ۶۰ سال و ۲۰ سالمند مبتلا به آلزایمر و با فرض تساوی واریانس‌ها در سه گروه و نیز با در نظر گرفتن توان آزمون ۹۰٪ در سطح اطمینان ۹۵٪، حجم نمونه‌ای معادل ۱۰ نفر برای گروه سالمندان سالم و ۱۰ نفر برای سالمندان مبتلا به آلزایمر تعیین گردید.

جامعه آماری این تحقیق شامل تمامی بیماران مبتلا به آلزایمر شهر تهران که به انجمن آلزایمر ایران مراجعه کرده و در مرحله اولیه ابتلا به این بیماری (حداقل ۶ ماه و حداکثر ۱۲ ماه از شروع بیماری) قرار داشتند، بود. تمامی بیماران شرکت‌کننده در این تحقیق داروی ریواستیگمین^۱ (۳ میلی‌لیتر در هر گرم) با نام تجاری اکسلون^۲ مصرف می‌کردند و توسط پزشک متخصص مغز و اعصاب و یا اعصاب و روان، با استفاده از آزمایش خون و مطالعات تصویربرداری مغزی، تشخیص دقیق بیماری در آنها مسجل شده بود. تشخیص سطح شناختی بیماران نیز با استفاده از آزمون مختصر وضعیت شناختی^۳ (ام.ام.اس.ای) انجام شد و بیمارانی که نمره آزمون آنها ۱۷ و بالاتر بود (به منظور انتخاب بیماران آلزایمر با سطح خفیف تا متوسط) مدنظر قرار گرفتند.

نمونه‌گیری به صورت تصادفی ساده از پرونده‌های موجود در انجمن آلزایمر ایران انجام شد. به این صورت که به پرونده‌های بیماران کد داده شده و سپس از بین آنها به نسبت تعداد مورد نظر به کل بیماران، چند در میان اعدادی انتخاب شد، اما به دلیل وجود محدودیت و در نظر گرفتن معیارهای لازم جهت ورود و خروج نمونه‌های پژوهش، آن گروه از بیمارانی که دارای شرایط ورود به مطالعه بودند حفظ و آنها که فاقد این خصوصیات بودند از مطالعه حذف می‌شدند که با توجه به

1- Rivastigmine (3ml/g)

2- Exelon

3- Mini Mental State Examination

4- DOT(dot)

5- Flash



۵. وجود مشکلات شنوایی نظیر کری پیری در هر دو گروه (با در نظر گرفتن این که آیا آزمودنی از سمعک استفاده می کند یا خیر).

۶. وجود مشکلات بینایی نظیر کوررنگی در هر دو گروه.

۷. دوزبانگی.

۸. ابتلا به دیابت در هر دو گروه تحقیق.

وجود افسردگی مازور در بیماران بر اساس پرونده های موجود در انجمن آلزایمر و در گروه سالمندان سالم از طریق مصاحبه با خانواده فرد مشخص شد. همچنین ارزیابی مشکلات شنوایی در گروه بیماران بر اساس پرونده پزشکی و در گروه سالمندان سالم بر اساس مصاحبه با فرد و اطرافیان صورت گرفت. در زمینه مشکلات کوررنگی نیز بنا به نظر متخصص بینایی سنجی، قبل از انجام آزمون از افراد آزمون غیررسمی کوررنگی گرفته شد. شرکت در پژوهش منوط به رضایت بیماران و همراهان آنها و نظارت مستقیم مدیر و پزشک معالج انجمن بود و هیچ یک از آزمودنی ها به اجبار در پژوهش شرکت نکردند. همچنین به آزمودنی ها اطمینان داده شد که اطلاعات شخصی اخذ شده از آنان محرمانه باقی خواهد ماند. در این پژوهش به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از روش های آمار استنباطی چون ضریب همبستگی پیرسون و آزمون تی مستقل استفاده شد.

یافته ها

یافته هایشان داد که دو گروه در متغیرهای جنس ($P=0/264$) و تعداد سالهای تحصیل ($P=0/148$) همسان می باشند. اما در متغیر سن، میانگین گروه سالمندان سالم ۷۰ سال و گروه بیماران مبتلا به آلزایمر ۷۶/۳ بود و دو گروه از نظر سن همسان نبودند ($P=0/04$). نتایج مقایسه میانگین در متغیر مدار واجی نشان داد که دو گروه با هم تفاوت معناداری نداشته ($P=0/480$)، اما در متغیر اجراکننده مرکزی تفاوت بین دو گروه معنادار ($P=0/006$) بود (جدول ۱).

جدول ۱- مقایسه میانگین متغیرهای مدار واجی و اجراکننده مرکزی در دو گروه سالمندان سالم و بیماران مبتلا به آلزایمر

شاخص	گروه	میانگین	انحراف معیار	آماره تی	مقدار احتمال
اجراکننده مرکزی	سالمندان سالم	۴۸/۴۴	۱۴/۶۲	-۳/۱۳	۰/۰۰۶
	بیماران مبتلا به آلزایمر	۳۱/۵۱	۷/۷۸		
مدار واجی	سالمندان سالم	۵۹/۵۰	۱۰/۵۷	۰/۷۰	۰/۴۸۰
	بیماران مبتلا به آلزایمر	۵۵/۶۶	۱۳/۵۰		

1- Test-Retest
3- Dell Inspiron 6400

2- Bilingual Aphasia Test (B.A.T.)
4- Neurologic Disorders

آزمون نیز بر اساس نمونه مورد نظر در تحقیقات خانم روکون طراحی شده است. پایایی برنامه نرم افزاری و دات در ۳۰ فرد سالم در سه گروه سنی زیر ۳۰ سال، بالای ۳۰ سال و بالای ۶۰ سال بررسی شد. آزمون- باز آزمون، دو مرتبه با فاصله زمانی حداقل ۷ و حداکثر ۱۰ روز انجام شد. روایی این نرم افزار را نیز پنج نفر از افراد صاحب نظر و اعضاء هیئت علمی گروه گفتاردرمانی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران تأیید کرده اند.

جهت ارزیابی درک جمله نیز از آزمون زبان پریشی فارسی نیلی پور (بی.ای.تی.)^۲ استفاده شد (۱۲). ۷۱ جمله از قسمت درک استفاده شد که ۲۹ سؤال، ساده و ۴۲ سؤال پیچیده در نظر گرفته شد. معیار انتخاب سادگی و پیچیدگی جمله نیز بر اساس انطباق یا عدم انطباق با ساختار دستوری استاندارد در زبان فارسی بوده است. لازم به ذکر است که در انجام آزمونهای تحقیق از یک دستگاه رایانه همراه (لپ تاپ) با مارک دل^۳ مدل اینسپرون ۶۴۰۰ مونتاز کشور مالزی استفاده شده است.

در انتخاب آزمودنی ها به معیارهای زیر توجه شد:

- سن بالای ۶۰ سال برای هر دو گروه مورد مطالعه.
 - تشخیص آلزایمر خفیف تا متوسط برای گروه بیماران با استفاده از آزمون ام.ام.اس.ای (در این قسمت نمره ۱۷ به بالا مد نظر بوده است).
 - عدم وجود مشکل حافظه در گروه سالمندان سالم با استفاده از آزمون ام.ام.اس.ای (در این قسمت نمره ۲۷ به بالا مد نظر بوده است).
 - فارسی زبان بودن برای هر دو گروه.
 - مصرف داروهای یکسان برای گروه بیماران.
 - فراخانی حافظه ارقام در حد ۲ تا ۳ واحد برای گروه آلزایمر (در انتخاب این معیار هدف، تنها مشخص نمودن اشکال بیماران مبتلا به آلزایمر در حافظه بوده است و هیچ نوع ارتباطی بین این عامل با مسائل زبانی وجود ندارد).
 - طی شدن زمان ۶ ماه از شروع بیماری در گروه سالمندان مبتلا به آلزایمر.
 - داشتن حداقل سواد برای هر دو گروه مورد مطالعه.
 - شروع تدریجی بیماری در گروه سالمندان مبتلا به آلزایمر.
- همچنین هشت معیار به عنوان خروج از مطالعه در نظر گرفته شد.
- ابتلا به سایکوز در هر دو گروه تحقیق.
 - وجود افسردگی مازور در سابقه افراد مورد مطالعه.
 - وجود هر نوع مشکل از بیماریهای اعصاب و عوارض یا ضایعات عصبی^۴ در افراد سالمند سالم.
 - وجود هر نوع مشکل از بیماریهای اعصاب و عوارض یا ضایعات عصبی به جز آلزایمر در گروه بیماران.



بحث

هدف مطالعه حاضر بررسی حافظه فعال و توانمندی درک جمله در بیماران مبتلا به آلزایمر و بررسی احتمال وجود ارتباط بین حافظه فعال و آسیب درکی جملات در این بیماران بوده است. بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر بیماران مبتلا به آلزایمر در فرآیند اجراکننده مرکزی حافظه فعال دچار اشکال می‌باشند. همچنین مشخص شد که این عامل با اشکالات درک جمله در آنان همبستگی دارد. در مقایسه با گروه سالمندان سالم، بیماران شرکت‌کننده در این پژوهش در فراخوانی واژگان که مربوط به متغیر مدار واجی در نظر گرفته می‌شود، کاهش نشان داده‌اند. این یافته مشابه تحقیقات روکون (۲)، موریس (۱۳) و موریس و بدلی (۱۴) است. این پژوهشگران در تحقیقات ذکر شده در بالا دریافتند که کاهش متوسط فراخوانی واژگان تأییدکننده اشکال این بیماران در حافظه کوتاه مدت می‌باشد. البته اختلاف دو گروه شرکت‌کننده در این پژوهش در مدار واجی معنادار نبوده است. این یافته مشابه تحقیقات روکون (۲) و موریس (۱۵، ۱۳) بوده است. آنها نیز به این نتیجه رسیدند که عملکرد مرور ذهنی و ذخیره واجی در گروه بیماران مبتلا به آلزایمر نرمال و مناسب است. در زیرسیستم اجراکننده مرکزی دو گروه شرکت‌کننده در پژوهش تفاوت معنادار نشان داده‌اند. یافته‌های پژوهش حاضر در این زمینه مشابه یافته‌های بدلی و همکارانش (۱۶) و روکون (۲) است. این محققان دریافتند که در فعالیت‌های تعقیب بینایی بین دو گروه بیماران مبتلا به آلزایمر و همتایان‌شان تفاوت برجسته‌ای وجود دارد. به‌طور مشابه بکر (۱۷) نیز در تحقیق خود نشان داد که اشکال حافظه فعال در بیماران مبتلا به آلزایمر مربوط به آسیب در زیرسیستم اجراکننده مرکزی است. کلدرون و همکارانش (۱۸) نیز با بررسی بیماران آلزایمر و دمانس با اجسام لوی^۱ به این نتیجه رسیدند که بیماران مبتلا به آلزایمر در زیرسیستم اجراکننده مرکزی اشکالات برجسته‌ای نشان می‌دهند. دو گروه شرکت‌کننده در این پژوهش در توانمندی درک جملات تفاوت زیادی نشان دادند، به‌گونه‌ای که بیماران مبتلا به آلزایمر در درک جملات پیچیده، ضعیفتر از سالمندان سالم عمل کردند. این یافته مشابه تحقیقات روکون (۲) است. در تحقیقات روکون بیماران در درک جملات طولانی دارای دو بند دچار مشکل بودند، اما در درک جملات پیچیده نحوی اشکال نشان ندادند. اما در مقابل جاست و کارپنتر (۸) عنوان کردند که بیماران مبتلا به آلزایمر در درک جملات پیچیده نحوی اشکال نشان می‌دهند. بر اساس نظراین دو محقق، توانایی ساختارسازی نحو جملات، به حافظه فعال

دو گروه از نظر میانگین درک جملات ساده و پیچیده نیز مورد مقایسه قرار گرفتند که در این متغیر مقدار احتمال درک جملات ساده (۰/۰۱) و پیچیده (۰/۰۴/۰/۰۰۰)، حاکی از تفاوت معنادار بین دو گروه بود (جدول ۲).

جدول ۲ - مقایسه میانگین درک جملات ساده و پیچیده در دو گروه سالمندان سالم و بیماران مبتلا به آلزایمر

شاخص	گروه	میانگین معیار	انحراف آماری	مقدار احتمال
درک جملات ساده	سالمندان سالم	۹۴/۴۰	۴/۷۶	۰/۰۰۱ <
	بیماران مبتلا به آلزایمر	۷۷/۵۰	۱۲/۷۹	
درک جملات پیچیده	سالمندان سالم	۸۹/۶۰	۲/۶۰	۰/۰۰۴ <
	بیماران مبتلا به آلزایمر	۷۱/۱۰	۱۵	

نتایج همبستگی با استفاده از آنالیزهای همبستگی پیرسون، بین مدار واجی با درک جملات ساده و درک جملات پیچیده نشان داد که بین متغیر مدار واجی و درک جملات ساده ($r=0/524$ ، $p=0/002$) و مدار واجی با درک جملات پیچیده ($r=0/790$ ، $p=0/007$) در گروه بیماران مبتلا به آلزایمر، همبستگی مستقیم و ناقص وجود دارد (جدول ۳).

جدول ۳ - ارزیابی همبستگی بین متغیر مدار واجی با درک جملات ساده و پیچیده در سالمندان سالم و بیماران مبتلا به آلزایمر

متغیرها	گروه	ضریب همبستگی	مقدار احتمال
مدار واجی با درک جملات ساده	سالمندان سالم	۰/۸۵۳	۰/۰۰۲ <
	بیماران مبتلا به آلزایمر	۰/۵۲۴	۰/۱۲۰ <
مدار واجی با درک جملات پیچیده	سالمندان سالم	۰/۵۰۳	۰/۱۳۸ <
	بیماران مبتلا به آلزایمر	۰/۷۹۰	۰/۰۰۷ <

در متغیر اجراکننده مرکزی نیز بین متغیر اجراکننده مرکزی و درک جملات ساده ($r=0/874$ ، $p=0/001$) و اجراکننده مرکزی با درک جملات پیچیده ($r=0/667$ ، $p=0/035$) در گروه بیماران مبتلا به آلزایمر، همبستگی مستقیم و ناقص وجود دارد (جدول ۴).

جدول ۴ - ارزیابی همبستگی بین متغیر فرایندهای کنترل اجرای مرکزی در سالمندان سالم و بیماران مبتلا به آلزایمر

متغیرها	گروه	ضریب همبستگی	مقدار احتمال
اجرا کننده مرکزی با درک جملات ساده	سالمندان سالم	۰/۶۶۶	۰/۰۳۵ <
	بیماران مبتلا به آلزایمر	۰/۸۷۴	۰/۰۰۱ <
اجرا کننده مرکزی با درک جملات پیچیده	سالمندان سالم	۰/۵۰۰	۰/۱۴۱ <
	بیماران مبتلا به آلزایمر	۰/۶۶۷	۰/۰۳۵ <



اعمالی نظیر استفاده از حافظه فعال، تعقیب بینایی - فضایی و تطبیق جمله با تصویر که نیازمند کنترل آگاهانه هستند با دشواری روبرو می‌باشند. در واقع بیماران مبتلا به آلزایمر نسبت به سالمندان سالم، در ظرفیت حافظه فعال کاهش نشان می‌دهند و اختلال درک جمله در آنها مربوط به منابع کاهش یافته حافظه فعال می‌باشد که با اجراکننده مرکزی همبستگی بالایی دارد.

پس از بحث اجمالی در مورد اهمیت نظری یافته‌های پژوهش حاضر، قابل ذکر است که اهمیت بالینی یافته‌های حاصل از این پژوهش در برنامه ریزی صحیح درمان و ارتباط با این بیماران منعکس می‌شود. به نظر می‌رسد که باید در برنامه ریزی برای افزایش کیفیت ارتباطی بیماران، توجه بیشتری نسبت به ساختار جملات مورد استفاده آنها نشان داد و هنگام صحبت و تعامل با این افراد از ساختارهای ساده‌تر زبان استفاده کرد. همچنین باید توجه داشت که فرایندهای کنترل نظیر توجه آگاهانه در کاهش فراخوانی حافظه این بیماران نقش مهمی دارد و باید در برنامه درمان مورد توجه قرار گیرد. به مرحله تصمیم‌گیری قطعی در زمینه ماهیت آسیب درکی بیماران مبتلا به آلزایمر نیازمند تحقیقات بیشتر و در نظر گرفتن جنبه‌های کامل این پدیده می‌باشد.

تشکر و قدردانی

در پایان لازم است از سرکار خانم صالحی، مدیریت انجمن آلزایمر ایران و آقای دکتر نیلی پور به خاطر همکاری صمیمانه‌شان در مراحل اجرای این تحقیق تقدیر و تشکر شود.

کلامی وابسته است، در حالی که روکون (۲) معتقد است اشکال بیماران مبتلا به آلزایمر در درک جملات پیچیده احتمالاً منعکس‌کننده آسیب این بیماران در تعدادی از فرایندهای شناختی است که دریافت معنی از جمله را برعهده دارد. به گونه‌ای که فرد در حافظه معنایی و یا تطبیق محتوای گزاره‌ای جمله با تصویر دچار اشکال می‌شود.

یافته‌های به دست آمده از آنالیزهای همبستگی در این تحقیق اطلاعات زیادی در زمینه ارتباط بین آسیب اجراکننده مرکزی و آسیب درک جملات در بیماران مبتلا به آلزایمر فراهم کرده است. بر طبق این اطلاعات، بخش اجراکننده مرکزی در بیماران مبتلا به آلزایمر با درک جملات در این بیماران همبستگی بالایی دارد.

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های تحقیق حاضر و همچنین نتایج پژوهش‌های قبلی می‌توان گفت که مدار واجی در بیماران مبتلا به آلزایمر عملکرد مناسبی دارد و شاید بتوان گفت که کاهش فراخوانی واژگان مدار واجی (حداقل به طور مستقیم)، مربوط به این جزء از حافظه نمی‌باشد. با توجه به همبستگی بالای بخش اجراکننده مرکزی در بیماران مبتلا به آلزایمر با درک جملات در این بیماران شاید بتوان گفت که منابع مورد استفاده در درک جمله با اجراکننده مرکزی مشترک است. یعنی آسیب در اجراکننده مرکزی با آسیب در توانمندی استفاده از معنی و تطابق جمله‌ی شنیده شده با تصویر ارائه شده مرتبط است. در واقع می‌توان گفت که بیماران مبتلا به آلزایمر در برنامه ریزی و اجرای

منابع:

- 1- Wang E, Synder DS . Handbook of the aging brain. New York: Academic Press;1998.
- 2- Rochon E, Waters S, Caplan D. The relationship between measures of working memory and sentence comprehension in patients with Alzheimer disease. Journal of Speech, Language and Hearing Research 2000; 43(2): 395-413.
- 3- Baddeley A. Working memory and language: an overview. Journal of Communication Disorders 2003; 36(3): 189-208.
- 4- Baddeley A. . The fractionation of working memory. Irvine. Canada. National Academy of Sciences; 1996(93), pp: 13468-13427.
- 5- Klempler D, Almor A, Tyler LK, Andersen ES, McDonald MC. Sentence comprehension deficits in Alzheimer disease : a comparison of offline vs. online sentence processing. Brain and Language 1998; 64: 297-316.
- 6- Chapey R. Language intervention strategies in aphasia and related neurogenic communication disorders. 4th edition . Baltimore, Maryland. USA. Lippincott Wwilliams & Wilkins; 2001,pp: 551-567.
- 7- Keller T, Carpenter P, Just M. The neural bases of sentence comprehension: a fMRI examination of syntactic and lexical processing Cerebral Cortex 2001; 11(3): 223-237.
- 8- Just MA, Carpenter PA. A capacity theory of comprehension: individual differences in working memory. Psychological Review 1992; 99(1): 122-149.
- 9- Baddeley AD, Hitch GJ. Developments in the concept of working memory. Neuropsychology 1994; 8(4): 485-493.
- 10- Waters S, Rochon E, Caplan D. Task demands and sentence comprehension in patients with dementia of the Alzheimer type. Brain and Language 1998; 62: 361-397.
- 11- Baratzadeh S. [Comparison of verbal short-term memory between mental retarded children with Down syndrome and normal children based on Baddeley memory model (Persian)]. Thesis for Master of Science in Speech Therapy. University of Social Welfare & Rehabilitation Science; 2006.
- 12- Hillsdale NJ. The bilingual aphasia test. Paradis M, Paribakht T, Nilipour R. (Persian Translators) Lawrence Erlbaum; 1987.
- 13- Morris RG. Working memory in Alzheimer-type Dementia. Neuropsychology 1994; 8(4): 544 -554.
- 14- Morris RG, Baddeley AD. Primary and working memory functioning in Alzheimer-type Dementia. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology 1988; 10: 279-296.
- 15- Morris RG. Dementia and the functioning of the articulatory loop system. Cognitive Neuropsychology 1984; 1(2): 143-157.



16- Baddeley AD, Bressi S, Della Sala R, Logie R, Spinnler H. The decline of working memory in Alzheimer's disease: a longitudinal study. Brain 1991; 114: 2521-2542.

17- Beker JT. Working memory and secondary memory deficits in Alzheimer disease. J of EXP Neuropsychology 1988; 10(6): 739-753.

18- Calderon J, Oerry RJ, Erzinclioglu SW, Berrios GE, Denning TR, Hodges JR. Perception, attention and working memory are disproportionately impaired in Dementia with Lewy Bodies compared with Alzheimer disease. Journal of Neural Neurosurgery Psychiatry 2001; 70(2):157-64.