

مقایسه عملکرد حافظه آینده نگر - گذشته نگر، کوتاه مدت - بلندمدت و فردمحور - پیرامون محور

در بیماران MS با افراد سالم

* غلامحسین جوانمرد^۱

۱. دانشیار علوم اعصاب شناختی گروه روانشناسی دانشگاه پیام نور

(تاریخ وصول: ۹۵/۰۲/۱۲ - تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۲/۰۳)

The Comparison of Performance of Prospective/Retrospective, Short-term/Long-term, and Allocentric / Egocentric Memory in MS patients and Healthy Individuals*Gholam Hossein Javanmard¹

1. Associate Professor of Payame Noor University of Iran

(Received: May. 01, 2016 - Accepted: April. 23, 2017)

Abstract**چکیده**

Introduction: Multiple Sclerosis or MS is a chronic and destructive disease of the central nervous which has also become increasingly prevalent in the last two decades and has devastating impact on cognitive processes in patients. Therefore, this study aimed to compare different types of memory in MS patients and healthy individuals. **Method:** In the present study, an ex post facto causal-comparative research design was used in order to compare variety types of memory in the patients with a healthy group. In this regard, memory performance of 37 patients with MS (26 females and 11 males) and 37 healthy people (24 females and 13 males) was evaluated and compared by using Prospective/ Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ). **Results:** The results of multivariate analysis of variance and Scheffe's post-hoc test indicated that in all types of memory; Prospective / Retrospective, Short-term/Long-term, and Allocentric / Egocentric Memory, MS patients (men and women) had more errors than healthy individuals ($P < 0.05$). Also there were no differences in the all types of memories between healthy men and healthy women. **Conclusion:** The present study was obtained the evidence of different types of memory dysfunction in males and females with MS disease.

مقدمه: مالتیپل اسکلروزیس یا بیماری ام اس یک بیماری مزمن و تخریبی اعصاب مرکزی است که در دو دهه اخیر شیوع روزافزونی داشته است و تاثیر مخربی بر فرآیندهای شناختی در بیماران دارد. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف مقایسه انواع حافظه در بیماران مبتلا به MS، و افراد سالم انجام گرفت. روش: این تحقیق از نوع مطالعات علی-مقایسه ای است که به روش پس رویدادی به مقایسه انواع حافظه در این بیماران با یک گروه سالم پرداخت. در این راستا، عملکرد انواع حافظه ۳۷ بیمار مبتلا به MS (۲۶ زن و ۱۱ مرد) و ۳۷ فرد سالم (۲۴ زن و ۱۳ مرد) بوسیله پرسشنامه حافظه آینده نگر/ گذشته نگر (PRMQ) سنجش و مقایسه شد. یافته‌ها: نتایج آزمون تعقیبی LSD، نشان داد که تقریباً در همه انواع حافظه؛ حافظه آینده نگر، حافظه گذشته نگر، حافظه کوتاه مدت، حافظه بلندمدت، حافظه فرد محور و حافظه پیرامون محور در کل چه زنان و چه مردان دارای ام اس خطای بیشتری نسبت به مردان و زنان سالم گزارش کرده اند ($P < 0/05$). همچنین، در هیچکدام از انواع حافظه، مردان و زنان دارای ام اس، از همدیگر متفاوت نبودند. مردان و زنان سالم نیز در هیچ یک از انواع حافظه متفاوت نبودند. نتیجه گیری: مطالعه حاضر شواهدی از بدکارکردی انواع حافظه در زنان و مردان دارای بیماری ام اس، به دست داد.

Keywords: Types of Memory, Prospective and Retrospective, Short-term and Long-term, Allocentric and Egocentric, MS

واژگان کلیدی: انواع حافظه، آینده نگر و گذشته نگر، کوتاه مدت و بلند مدت، فرد محور و پیرامون محور، بیماری ام اس

Email: gh.javanmard@pnu.ac.ir

*نویسنده مسئول: غلامحسین جوانمرد

مقدمه

مالتیپل اسکلروزیس^۱ (MS) نوعی بیماری مزمن و تخریبی اعصاب می باشد که روی دستگاه اعصاب مرکزی (مغز و نخاع) و اعصاب بینایی تأثیر می گذارد (رودریگیز، وارد و همکاران^۲، ۱۹۹۴). به صورت کوتاه می توان گفت ام اس؛ در اثر التهاب در برخی از نواحی ماده سفید دستگاه اعصاب مرکزی در لکه های تصادفی که پالک نام دارد، رخ می دهد. این موضوع منجر به تخریب میلین (ماده پروتئینی - چربی) می شود که محافظ فیبرهای سلول عصبی در مغز و نخاع می باشد. میلین باعث جابجائی پرشتاب و یکپارچه پیام های الکتروشیمیایی بین مغز، نخاع و بدن می شود. هنگامی که میلین آسیب می بیند، جابجائی عصبی پیام ها کندتر می شود و منجر به کاهش عملکرد می گردد.

ام اس به عنوان یک بیماری خود ایمنی در نظر گرفته می شود که بیشتر در افراد جوان بروز می کند (پارسا و حسینی، ۱۳۹۱). در این بیماری، دستگاه ایمنی به میلین و سلولهای الیگودندروسیت که سازنده میلین هستند، حمله می کنند (جوانمرد، ۱۳۸۷). معمولاً اولین تظاهرات این بیماری در سنین ۲۰ تا ۴۰ سالگی با علائمی چون اضطراب، ضعف، اختلال در تعادل، اختلال بینایی و تغییرات روانی مانند افسردگی، ناامیدی و کاهش توانایی حل مشکل، بروز می کند (بروس و

رابین^۳، ۲۰۰۲؛ به نقل از تقی زاده و میرعلائی، ۱۳۹۲).

شیوع این بیماری در دو دهه گذشته افزایش یافته است (انجمن ام اس انگلستان^۴، ۲۰۱۱). نشانه های نخستین در مراحل اولیه بیماری، شامل ضعف اندامها ۴۰٪، بهم ریختگی عصب بینایی ۲۲٪، بی حسی و مور مور شدن ۲۱٪، دوبینی ۱۲٪، سرگیجه ۵٪ و نشانه های موارد دیگر ۱۰٪ هستند. در مراحل پیشرفته بیماری، کاهش عملکردهای اعصاب حسی، حرکتی و خودمختار از شایعترین نشانه های بالینی است. علاوه براین، خستگی، درد در مفاصل، افسردگی و از دست دادن خاطرات در ۸۰٪ از بیماران مبتلاء به ام اس دیده شده است (باگرت، کامپلیر و بوردت^۵، ۲۰۰۲؛ مانتالبام^۶، ۲۰۰۶).

نابهنجاری های روانی عصبی بسیاری در ارتباط با ام اس گزارش می شوند که عبارتند از: افسردگی، سرخوشی، اختلالات دو قطبی، گریه ها و خنده های نابهنجار، روانپریشی، اختلال در توجه، پردازش اطلاعات، عملکرد اجرایی، تمرکز، یادگیری و حافظه (بخشایی و همکاران، ۱۳۸۹؛ به نقل از آقاییوسفی و همکاران، ۱۳۹۱).

در کل، علائم رایج در این بیماری، خستگی، ضعف بازوها و پاها، بی حسی، ناهماهنگی، عدم تعادل، مشکلات بینایی، اختلال عملکرد مثانه و یا روده، اختلال عملکرد جنسی، افسردگی و سایر تغییرات احساسی، مشکل

3 Bruce & Rabinb

4. Multiple Sclerosis Society

5. Bagert, Camplair & Bourdette

6. Montalban

1. Multiple Sclerosis

2. Rodriguez, Siva, Ward, et al.

آیتم‌های موجود در حافظه کوتاه‌مدت می‌باشد. ولی مدتی بعد پژوهشگران اعلام کردند که فراختای حافظه کوتاه مدت، رمزگردانی و ظرفیت ذخیره‌سازی سالم می‌ماند و آسیب حافظه از نقص در بازیابی اطلاعات از انبار حافظه بلند مدت ناشی می‌شود (راو^۵ و همکاران، ۱۹۸۹). هر چند که بعدها برخی آسیب را در حافظه کاری (راچین و همکاران، ۱۹۹۴) و یادگیری اولیه ناکافی (دلو^۶ و همکاران، ۱۹۹۸) دانستند. در فرضی گفته شده است که نابهنجاری حافظه کلامی در MS بطور اولیه به نقص‌هایی در پردازش مؤلفه‌ای مربوط به حافظه کاری در سطح حلقه کلامی مربوط می‌شود. در چنین بیمارانی کاهش در سرعت و ظرفیت پردازش اطلاعات مرکزی در مراحل اولیه دیده می‌شود (پتی^۷، ۲۰۰۹). همچنین افسردگی در بیمارانی که اس شایع است (مایندن، و فرنکل، ۲۰۱۴) و براساس پژوهش‌هایی مشکلات حافظه با افسردگی در ارتباط است (انصاری و رضانی، ۲۰۱۵).

در اغلب موارد، مبتلایان به MS که دارای مشکلاتی در حافظه هستند هیچ مشکل عمده‌ای در ارتباطات ندارند و نیز قادر هستند فعالیت‌های روزمره خود را انجام دهند (کومی^۸، ۲۰۱۰).

مطالعات نشان داده‌اند که بیماری MS به طور رایجی یادآوری رویدادهای اخیر و حافظه یادآوری انجام اعمال را تحت تأثیر

تکلم و یا بلع، محدودیت‌های حرکتی، مهارتی، فعالیتی و ارتباطی، و مشکلات شناختی ذکر شده‌اند (مایندن، و فرنکل، ۲۰۱۴؛ اشتري، رضوانی، و افشار^۱، ۲۰۱۴).

همه افراد مبتلا به فلج چندگانه (MS) دارای نقص‌های شناختی نمی‌شوند، اما براساس پژوهش‌ها حدود ۶۵ درصد افراد مبتلاء به MS، بعضی از نقص‌های شناختی را تجربه می‌کنند. اغلب تغییرات شناختی به حد عمیق نمی‌رسند و در حد خفیف تا متوسط می‌مانند (انجمن ملی MS آمریکا^۲، ۲۰۱۱). هرچند که در بیماری MS نقص‌های شناختی گوناگونی گزارش شده است، ولی یک شکایت رایج، مربوط به ضعف حافظه است. افراد دارای MS نشانه‌های فراموشی رایج در آلزایمر را ندارند، ولی ممکن است فراموشکار شوند، اغلب در نگهداری ذهنی جزئیات، دچار مشکل شوند و یا اینکه اطلاعات جدید را به راحتی یاد نگیرند. برخی، مشکلات حافظه مبتلایان MS را همانند مشکلات افرادی می‌دانند که دچار صدمات بسته مغزی هستند (آلن، گلدستاین، هیمن و راندی نلی^۳، ۱۹۹۸). علاوه براین، یک موضوع مورد مناقشه دیگر در مورد ماهیت گوناگون و انواع اختلالهای حافظه موجود در بیماران MS است. بعضی یافته‌ها در این مورد متناقض هستند. بیشتر گران^۴ و همکاران (۱۹۸۴) به این نتیجه رسیده بودند که نابهنجاری در بازیابی

5. Roa
6. Delou
7. Patti
8. Comi

1 Ashtari, Rezvani & Afshar
2. National Multiple Sclerosis Society
3. Allen, Goldstein, Heyman & Rondinelli
4. Grant

در پژوهشی که انجام داد موانع پیروی را در ۴ طبقه مشخص کرده است که اولین و مهمترین آن را مشکلات مربوط به شناخت و عملکرد شناختی که از آن جمله خطای حافظه می باشد عنوان کرده است (بوندک، ۲۰۰۹؛ به نقل از زاهدنژاد، پورشریفی و باباپور، ۱۳۹۱). پژوهشها نشان داده اند که به هر میزان که افراد از حافظه بهتر و خطای حافظه کمتری برخوردار باشند میزان پیروی از درمان در آنان بیشتر می شود (لی، ۱۹۸۹؛ باند و مانسون، ۱۹۸۴؛ اشنايدر، ۲۰۰۱؛ و بوندک، ۲۰۰۱؛ به نقل از زاهدنژاد، پورشریفی و باباپور، ۱۳۹۱). اغلب مطالعات انجام شده بر روی حافظه انسانی با توجه به حافظه گذشته گرا صورت گرفته اند. در این نوع حافظه، بر گذشته تمرکز می شود، به ویژه بر روی توانایی مردم در یادآوری رویدادهایی که تجربه کرده اند یا دانشی که قبلاً آموخته اند. برعکس، در زندگی روزمره بیشتر با حافظه ای سروکار داریم که مبتنی بر حافظه آینده گرا است که در آن، یادآوری به منظور انجام اعمال با قصد است (زارع و تاراج، ۱۳۸۸). یادآوری انجام کارها در آینده (حافظه آینده نگر^۲) و یادآوری کارها در گذشته (حافظه گذشته نگر^۳) از مهارت های مهم حافظه روزمره می باشد (متیو و برونو^۴، ۲۰۱۱). شاید بخشی از مشکلات و مسائلی که بیمار MS تحمل می کند به عدم پیروی از پزشک و فرایند درمان مربوط شود که در اثر تخریب حافظه صورت می گیرد. لذا در این

قرار می دهد (انجمن ملی MS آمریکا، ۲۰۱۱). بررسی ها نشان داده اند که بیماران MS دارای مشکل حافظه زمانی اند و تلاش زیادی را صرف جستجوی فعال یک خاطره می کنند. این به معنی آن است که مشکل آنان در بازیابی است. ولی حافظه بازشناسی آنان تحت تأثیر بیماری MS بندرت آسیب می بیند (پتی، ۲۰۱۰). بازشناسی توان به یاد آوردن بیدرنگ چیزی است که بوسیله یکی از حواس مورد پردازش قرار می گیرد (مثلاً دیده یا شنیده می شود). ولی در حافظه یادآوری، مواد بدون نیاز به حضور مستقیم محرک، از ذهن فراخوانده می شوند.

حافظه و یادآوری یکی از عوامل موثر بر پیروی در الگوی پیروی بیمار از درمان است که لی^۱ در الگوی پیروی بیمار از درمان بدان اشاره کرده و به این صورت می باشد که در آن الگو، حافظه و درک بیمار به عنوان دو عامل اساسی که به صورت غیر مستقیم از طریق تاثیر بر رضایت از درمان و همچنین بصورت مستقیم بر پیروی تاثیر دارند (اوگدن، ۲۰۰۷؛ به نقل از زاهدنژاد، پورشریفی و باباپور، ۱۳۹۱). لی در پژوهش خود به این نتیجه دست یافت که خطای حافظه و قدرت یادآوری افراد در یادآوری تجویزها و رژیم های درمانی توصیه شده توسط پزشک با پیروی از درمان رابطه داشته و بر آن تاثیر می گذارد (لی، ۱۹۸۹؛ به نقل از زاهدنژاد، پورشریفی و باباپور، ۱۳۹۱). بوندک (۲۰۰۹؛ به نقل از زاهدنژاد، پورشریفی و باباپور، ۱۳۹۱).

2. Prospective memory
3. Retrospective memory
4. Matthews & Bruno

1. Ley

خرید دارو وقتی فرد از جلوی داروخانه عبور می‌کند، و علائم مبتنی بر زمان یا علائم مبتنی بر اشارات فردی (فرد محور) مانند تماس با دوست در هنگام عصر. علائم نشانه‌های زمانی یا فردمحور، نسبت به نشانه‌های محیطی، کمتر مشهود و آشکار هستند. زیرا آنها نمودهای بیرونی یا ظاهری تسهیل کننده‌ی کمتری نسبت به نشانه‌های محیطی دارند (وست و کریک، ۱۹۹۹؛ به نقل از گونزالز رامیرز و مندوزا گونزالز، ۲۰۱۱). حافظه پیرامون محور که توسط اسمیت معرفی شد به پدیده‌ای اشاره می‌کند که به موجب آن محیط پیرامونی بر فرآیند شناختی تاثیر می‌گذارد (ویکیپدیا، ۲۰۱۳). دانشمندان دو نوع نشانه یا علامت متعلق به حافظه آینده نگر کشف کرده اند: علائم مبتنی بر محیط یا پیرامون، مانند یادآوری خرید دارو وقتی فرد از جلوی داروخانه عبور می‌کند، و علائم مبتنی بر زمان یا علائم مبتنی بر اشارات فردی (فرد محور) مانند تماس با دوست در هنگام عصر. علائم نشانه‌های زمانی یا فرد محور، نسبت به نشانه‌های محیطی، کمتر مشهود و آشکار هستند. زیرا آنها نمودهای بیرونی یا ظاهری تسهیل کننده‌ی کمتری نسبت به نشانه‌های محیطی دارند (وست و کریک، ۱۹۹۹؛ به نقل از گونزالز رامیرز و مندوزا گونزالز، ۲۰۱۱). بنابراین، این مطالعه برای رفع بخش ناچیزی از خلاء مطالعاتی درباره اثر بیماری ام اس بر انواع حافظه، و پاسخ به برخی مناقشه‌های موجود در یافته‌های تحقیقات مختلف، به

تحقیق انواع حافظه، شامل حافظه آینده‌نگر/ گذشته‌نگر، کوتاه مدت/ بلندمدت، فردمحور/ پیرامون محور در بیماران دچار ام اس بررسی شد تا به شناخت عمیقتری درباره مشکلات شناختی و بخصوص حافظه این بیماران دست یابد. حافظه آینده‌نگر، یادآوری انجام کارها در آینده است که از مهارت‌های مهم حافظه روزمره می‌باشد و مربوط به حافظه ما برای قصدهای آینده می‌شود. (متیو و برونو، ۲۰۱۱). حافظه آینده نگر را توانایی شناختی به خاطر سپردن برای انجام اعمال خاص در برخی زمان‌ها در آینده نیز معرفی کرده‌اند (هفرنان، اونیل، و موس، ۲۰۱۱). یادآوری کارها در گذشته، حافظه گذشته نگر می‌باشد که از مهارت‌های مهم حافظه روزمره می‌باشد و در واقع، حافظه گذشته‌نگر، به بخاطر آوردن رویدادهای گذشته ما مربوط می‌شود (متیو و برونو، ۲۰۱۱). حافظه کوتاه مدت شامل حافظه‌هایی است که ثانیه‌هایی یا حداکثر دقایقی به طول می‌انجامند، مگر آنکه به حافظه‌های بلندمدت‌تر تبدیل شوند که حافظه‌ای است که بعد از تثبیت، با گذشت سالها و یا حتی تا پایان عمر می‌توان آن را به یاد آورد (قشونی، ۱۳۸۴). برخی دانشمندان خصوصیات مختلفی برای حافظه آینده نگر مانند فقدان نشانه‌ای آشکار را شناسایی کرده‌اند (اپستین و همکاران، ۱۹۹۵، و مایلر، ۱۹۹۰؛ به نقل از به نقل از گونزالز رامیرز و مندوزا گونزالز، ۲۰۱۱). آنان دو نوع نشانه یا علامت متعلق به حافظه آینده‌نگر کشف کرده‌اند: علائم مبتنی بر محیط، مانند یادآوری

مقایسه و بررسی تاثیر این بیماری بر انواع حافظه پرداخته است.

روش

این پژوهش، از نوع علی مقایسه ای است که به روش پس رویدادی به مقایسه دو گروه مورد (بیماران MS زن و مرد) و شاهد (مردان و زنان سالم) پرداخته است. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه بیماران عضو انجمن ام اس استانهای تهران و آذربایجان شرقی بودند که بیماری آنان توسط متخصصان مغز و اعصاب تشخیص داده شده بود و دارای پرونده پزشکی بودند. نمونه پژوهش را ۳۷ بیمار MS (۲۶ زن، و ۱۱ مرد) که با حضور در محل انجمن به روش در دسترس، و با

رضایت شخصی خود بیماران، انتخاب شدند و ۳۷ نفر سالم که با همسازی با گروه مورد به لحاظ سن، جنسیت و سطح تحصیلات، از جامعه افراد سالم و از جمعیت عمومی انتخاب شدند، تشکیل می دهند. ملاک های خروج از مطالعه شامل افراد با تحصیلات کمتر از پنجم ابتدایی، داشتن هر گونه اختلال نورولوژیک به غیر از ام اس مانند صرع، عقب ماندگی ذهنی، داشتن اعتیاد، و عود بیماری همزمان با اجرای تحقیق بود. نتایج تحلیل واریانس یکراهه و آزمون خی دو در جدول ۱ نشان می دهد، گروههای مورد مقایسه، به لحاظ متغیرهای سن، مدت بیماری و جنسیت، همتا شده اند:

جدول ۱. آماره های توصیفی سن، مدت بیماری و جنسیت، و نتایج تحلیل واریانس یکراهه و خی دو برای مقایسه این متغیرها در گروهها

سطح معنی داری	افراد سالم		بیماران MS		متغیر
	۳۷ نفر		۳۷ نفر		
	زن	مرد	زن	مرد	
	M(S)	M(S)	M(S)	M(S)	
۰/۴۶	۳۵/۱۳ (۷/۸)	۳۵/۳۸ (۵/۸)	۳۶/۸ (۵/۱)	۳۷/۲۸ (۶/۸)	سن
۱/۸۶	-	-	۵/۶۵ (۱/۷)	۶/۸۲ (۱/۹)	مدت بیماری
	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	جنسیت
	۱۷/۶	۱۳	۱۴/۹	۱۱	مرد
۰/۲۴	۳۲/۴	۲۴	۳۵/۱	۲۶	زن

حافظه، ممکن است اتفاق افتد (اوکانل^۱، ۲۰۱۴)، بنابراین به نظر می رسد مطالعه حافظه این بیماران با ابزارها یا تکالیفی که در همان لحظه اجرا به سنجش عملکرد حافظه این

از آنجایی که مطرح است که علائم ام اس مانند الاکلنگ بیشتر یا کمتر می شود، و فردی مبتلا به ام اس ممکن است ماه ها احساس خوبی داشته باشد اما ناگهان ضعیف و خسته شود یا انواع مختلفی از علائم، عملکردهای فیزیکی و نیز تغییرات در خلق و مشکلات

1. O'Connell

افراد پردازد و همه افراد گروه را در یک حالت خاص روانی و شناختی بپندارد دارای مشکلات روش شناختی باشند. از این رو، ابزار این تحقیق جهت مطالعه حافظه در این بیماران، پرسشنامه حافظه آینده نگر و گذشته نگر (PRMQ) بود که فرد صرفاً به روش خودگزارشده‌ی خطاهای حافظه را گزارش می‌کند. اطلاعات گردآوری شده با استفاده از نرم افزار آماری SPSS-18 و روشهای آمار توصیفی (فراوانی، میانگین، انحراف معیار) و استنباطی شامل آزمون خی دو، آزمون t گروههای مستقل، تحلیل واریانس یکراهه، تحلیل واریانس چند متغیری، و آزمون تعقیبی LSD، تجزیه و تحلیل شدند.

ابزار

پرسشنامه حافظه آینده نگر و گذشته نگر (PRMQ): این آزمون یک آزمون ممداد کاغذی است که توسط کرافورد و همکاران در سال ۲۰۰۳ ساخته شده است و دارای ۱۶ سوال است و پاسخدهنده به هر سوال براساس یک مقیاس پنج درجه ای پاسخ می‌دهد. این ابزار دارای یک زیرمقیاس اصلی با عنوان حافظه گذشته نگر/ آینده نگر و دو زیر مقیاس فرعی همایند با زیر مقیاس اصلی با عنوان حافظه کوتاه مدت/ بلند مدت و حافظه

فرد محور/ پیرامون محور است و در نهایت یک مقیاس کلی با عنوان حافظه عمومی دارد که از مجموع مقیاسها بدست می‌آید. این آزمون در اصل میزان خطای حافظه کلی و زیرمقیاس های آن را نشان می‌دهد. کرافورد و همکاران (۲۰۰۳) پایایی آزمون را توسط همسانی درونی (آلفای کرونباخ) در مقیاس آینده نگر، گذشته نگر و مقیاس کلی (حافظه عمومی) به ترتیب برابر ۰/۸۰، ۰/۸۴، ۰/۸۹ گزارش کرده اند (زاهدنژاد، پورشریفی و باباپور، ۱۳۹۱). در این تحقیق، مقادیر آلفای کرونباخ برای بررسی پایایی این ابزار به ترتیب برای حافظه آینده‌نگر ۰/۷۱، حافظه گذشته‌نگر ۰/۶۹، حافظه کوتاه‌مدت ۰/۷۶، حافظه بلندمدت ۰/۶۶، حافظه فردمحور ۰/۷۰، و برای حافظه پیرامون محور ۰/۷۱ به دست آمد که نشاندهنده پایایی قابل قبول این ابزار می‌باشد.

یافته ها

کل شرکت کنندگان این مطالعه ۷۴ نفر (۳۷ نفر بیمار ام اس، و ۳۷ نفر سالم) بودند. جدول ۲، میانگین و انحراف معیار نمرات انواع حافظه و نتایج آزمون t برای مقایسه میانگین دو گروه را نشان می‌دهد:

غلامحسین جوانمرد: مقایسه عملکرد حافظه آینده نگر/ گذشته نگر، کوتاه مدت/.....

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار نمرات انواع حافظه در بیماران MS و افراد سالم و نتایج آزمون t گروههای مستقل برای مقایسه میانگین این دو گروه

انواع حافظه	بیماران MS ۳۷ نفر		افراد سالم ۳۷ نفر	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
آینده نگر	۲۳/۰۲	۳/۷	۱۸/۱۴	۴/۲
گذشته نگر	۲۰/۴۶	۴/۲۵	۱۷/۲۲	۳/۹
کوتاه مدت	۲۲/۹۲	۴/۴	۱۸/۵	۴/۲
بلندمدت	۲۰/۵۴	۳/۴	۱۶/۸۶	۳/۵۴
فردمحور	۲۱/۶۵	۳/۷	۱۷/۸۹	۳/۷۵
پیرامون محور	۲۱/۸۱	۴/۱۵	۱۷/۴۶	۴/۱۹

همان طور که در جدول ۲ آمده است، خطای هر ۶ نوع حافظه در بیماران ام اس بیشتر از افراد سالم می باشد. برای مقایسه خطای انواع حافظه در بیماران زن و مرد دارای ام اس و زنان و مردان سالم، گروه های چهارگانه مورد مقایسه قرار گرفتند:

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار نمرات انواع حافظه در گروههای چهارگانه مردان و زنان با و بدون MS

انواع حافظه	بیماران MS		افراد سالم	
	مرد	زن	مرد	زن
	M(S)	M(S)	M(S)	M(S)
آینده نگر	۲۴/۳۶(۱/۹)	۲۲/۴۲(۴/۲)	۱۷/۲۳(۳/۸)	۱۸/۶۲(۴/۴)
گذشته نگر	۲۱/۰۲(۳/۰۹)	۲۰/۲۳(۴/۰۴)	۱۷/۳۸(۳/۰۷)	۱۷/۱۳(۴/۰۱)
کوتاه مدت	۲۴/۳۶(۱/۰۹)	۲۲/۳۱(۴/۰۹)	۱۸/۴۶(۴/۰۵)	۱۸/۵۴(۵/۰۱)
بلندمدت	۲۱/۰۱(۲/۰۳)	۲۰/۳۵(۳/۰۸)	۱۶/۱۵(۲/۰۶)	۱۷/۲۰(۳/۰۹)
فردمحور	۲۲/۰۵(۳/۰۲)	۲۱/۵۰(۳/۰۹)	۱۷/۳۱(۳/۰۱)	۱۸/۲۱(۴/۰۱)
پیرامون محور	۲۳/۳۶(۳/۰۲)	۲۱/۱۵(۴/۰۴)	۱۷/۳۱(۴/۰۱)	۱۷/۵۴(۴/۰۳)

نتایج اجرای تحلیل واریانس چندمتغیری (MANOVA) برای مقایسه میانگین گروههای چهارگانه در انواع حافظه در جداول ۴ و ۵، نشان داده شده است:

جدول ۴. نتایج آزمون‌های چندگانه تحلیل واریانس چندمتغیری (MANOVA) برای اثرات عضویت گروهی

نام آزمون	مقدار	F	df فرضیه	df خطا	P	مجذور اتا
اثر پیلاپی	۰/۳۷۶	۲/۴۷	۱۲	۲۰۷	<۰/۰۱	۰/۱۲۵
لامبدای ویلکز	۰/۶۴۶	۲/۶۶	۱۲	۱۷۷/۶	<۰/۰۱	۰/۱۳۵
رد هتلینگ	۰/۵۱۴	۲/۸۱	۱۲	۱۹۷	<۰/۰۱	۰/۱۴۶
بزرگترین ریشه روی	۰/۴۴۲	۷/۶۳	۴	۶۹	<۰/۰۰۱	۰/۳۰۷

با و بدون بیماری MS در ترکیب خطی انواع حافظه معنادار است ($P < 0/01$).

نتایج آزمون‌های چندگانه تحلیل واریانس چندمتغیری در جدول ۴ نشان می‌دهد، تفاوت بین میانگین نمرات زنان و مردان

جدول ۵. نتایج تحلیل واریانس چندمتغیری (MANOVA) برای مقایسه میانگین نمرات گروهها در انواع حافظه

متغیر	F	سطح معناداری	اندازه اثر
آینده نگر	۱۰/۳۰	<۰/۰۰۱	۰/۳۰۶
گذشته نگر	۳/۹۱	<۰/۰۵	۰/۱۴۳
کوتاه مدت	۶/۹۱	<۰/۰۰۱	۰/۲۲۸
بلندمدت	۷/۲۵	<۰/۰۰۱	۰/۲۳۷
فردمحور	۶/۳۳	<۰/۰۱	۰/۲۱۳
پیرامون محور	۷/۴۷	<۰/۰۰۱	۰/۲۴۳

برای مقایسه دو به دو گروهها و یافتن ریشه تفاوت در بین گروهها، آزمون تعقیبی LSD انجام گرفت:

اطلاعات ارائه شده در جدول ۵ نشان می‌دهد گروههای چهارگانه مورد مقایسه، در همه انواع حافظه تفاوت معناداری دارند ($P < 0/05$).

جدول ۶. نتایج آزمون تعقیبی LSD برای مقایسه گروهها در انواع حافظه براساس شاخصهای تفاوت میانگینها و سطح معناداری

تفاوت میانگینها	گروه	گروه	حافظه	تفاوت میانگینها	گروه	گروه	حافظه
۰/۷۷	زنان با ام اس	مردان با ام اس	گذشته نگر	۱/۹۴	زنان با ام اس	مردان با ام اس	آینده نگر
*۳/۶۱	مردان سالم	مردان با ام اس		*۷/۱۳	مردان سالم	مردان با ام اس	
*۳/۸۷	زنان سالم	مردان با ام اس		*۵/۷۴	زنان سالم	مردان با ام اس	
*۲/۸۵	مردان سالم	زنان با ام اس		*۵/۱۹	مردان سالم	زنان با ام اس	
*۳/۱۱	زنان سالم	زنان با ام اس		*۳/۷۹	زنان سالم	زنان با ام اس	
۰/۲۶	مردان سالم	زنان سالم		۱/۳۹	مردان سالم	زنان سالم	
۰/۶۵	زنان با ام اس	مردان با ام اس	بلندمدت	۲/۰۶	زنان با ام اس	مردان با ام اس	کوتاه مدت
*۴/۸۵	مردان سالم	مردان با ام اس		*۵/۹۰	مردان سالم	مردان با ام اس	
*۳/۷۹	زنان سالم	مردان با ام اس		*۵/۸۲	زنان سالم	مردان با ام اس	
*۴/۱۹	مردان سالم	زنان با ام اس		*۳/۸۵	مردان سالم	زنان با ام اس	
*۳/۱۴	زنان سالم	زنان با ام اس		*۳/۷۷	زنان سالم	زنان با ام اس	
۱/۰۵	مردان سالم	زنان سالم		۰/۰۸	مردان سالم	زنان سالم	
۲/۲۱	زنان با ام اس	مردان با ام اس	پیرامون محور	۰/۵۰	زنان با ام اس	مردان با ام اس	فردمحور
*۶/۰۶	مردان سالم	مردان با ام اس		*۴/۶۹	مردان سالم	مردان با ام اس	
*۵/۸۲	زنان سالم	مردان با ام اس		۳/۷۹	زنان سالم	مردان با ام اس	
۳/۸۵	مردان سالم	زنان با ام اس		*۴/۱۹	مردان سالم	زنان با ام اس	
*۳/۶۱	زنان سالم	زنان با ام اس		*۳/۲۹	زنان سالم	زنان با ام اس	
۰/۲۳	مردان سالم	زنان سالم		۰/۹۰	مردان سالم	زنان سالم	

P<0/05*

کر، ۱۹۹۶؛ وست و کریک، ۱۹۹۹) در مورد حافظه آینده‌نگر توضیح داده شود. درحالی‌که برای حافظه گذشته‌نگر این شکست می‌تواند به عنوان شکست در رمزگذاری در نظر گرفته شود. خطاها در فعالیت پیرامون محور می‌تواند به شکست فرد در تشخیص سرنخ یا احتمال ناکافی بودن سرنخ برای شروع عمل نسبت داده شود (نقل از خان و شارما، ۲۰۰۷). حافظه پیرامون محور که توسط اسمیت معرفی شد به پدیده‌ای اشاره می‌کند که به موجب آن محیط پیرامونی بر فرآیند شناختی تاثیر می‌گذارد.

مطالعه حاضر شواهدی از بدکارکردی انواع حافظه که از جمله مهارت‌های شناختی مهم و زیربنایی بشمار می‌روند، به دست داد. هامالینن، ایکونی، رومبرگ^۱ و همکاران (۲۰۱۲)، برخی از مشکلات شناختی را ویژگی شایع در بیماری ام‌اس می‌دانند. به نظر آنان ۵۰ تا ۶۰ درصد از این بیماران حداقل یک آسیب شناختی خفیف از خود نشان می‌دهند. به علت این که ام‌اس یک بیماری عصب شناختی است، بنابراین فرض اینکه این بیماری می‌تواند به اختلال‌های شناختی منجر شود از مدت‌ها پیش مطرح بوده است. در این حوزه مطالعه‌ای مربوط به حافظه نشان داد که در مراحل اولیه بیماری ام‌اس در حافظه کاری بدکارکردی بوجود می‌آید. این بدکارکردی بنوبه خود مانع از پردازش‌های لازم برای تشکیل رد حافظه یا احتمالاً شامل هر دو فرآیند تشکیل رد حافظه و مکانیزم‌های زیربنایی حافظه بازشناسی و همتایی ردهای حافظه در حافظه کاری را می‌سازند، می‌شود (پلوسی، گسکین، هولی^۲، و همکاران، ۱۹۹۷). حافظه کاری برای خیلی از فعالیت‌های شناختی از جمله انواع حافظه و توجه حیاتی است و می‌تواند آنها را تحت تاثیر قرار دهد. پژوهش ماریه، چلونه، میلر و

نتایج آزمون تعقیبی LSD، نشان داد که تقریباً همه انواع حافظه؛ حافظه آینده‌نگر، حافظه گذشته‌نگر، حافظه کوتاه مدت، حافظه بلندمدت، حافظه فرد محور و حافظه پیرامون محور در کل چه زنان و چه مردان دارای ام‌اس خطای بیشتری از مردان و زنان سالم گزارش کرده‌اند ($P < 0/05$). همچنین، در هیچکدام از انواع حافظه، مردان و زنان دارای ام‌اس، از همدیگر متفاوت نبودند. مردان و زنان سالم نیز در هیچیک از انواع حافظه متفاوت نبودند.

نتیجه‌گیری و بحث

پژوهش حاضر با هدف مقایسه انواع حافظه در بیماران ام‌اس با افراد سالم انجام گرفت. یافته‌های تحقیق نشان داد که در کل، بیماران ام‌اس در حافظه آینده‌نگر، گذشته‌نگر، کوتاه مدت، بلندمدت، فردمحور، و پیرامون محور، خطاهای بیشتری نسبت به افراد سالم مرتکب می‌شوند. توضیح قابل قبول برای وجود خطاهای بیشتر در حافظه آینده‌نگر و کوتاه مدت می‌تواند این باشد که فعالیت حافظه در زندگی روزمره در حین انجام کارهای همزمان دیگر اجرا می‌شود. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که بازیابی خودمحوری بیشتر از بازیابی پیرامون محوری مستعد خطاست. این نتایج تاییدی است بر دیدگاه کرایک (۱۹۸۶) مبنی بر اینکه فعالیت‌های خودمحور بیشتر از فعالیت‌های پیرامون محور نیازمند خودآغازی است. و این می‌تواند بر اساس بار شناختی افراد توضیح داده شود. خودمحوری در پردازش اطلاعات نیازمند ظرفیت شناختی بیشتری نسبت به پیرامون محوری می‌باشد. خطاهای خودمحور کوتاه مدت بیشتر از خطاهای پیرامون محور و بلندمدت برای هر دو حافظه (آینده‌نگر و گذشته‌نگر) ارزیابی و برآورد شده‌اند. این می‌تواند به عنوان شکست بازیابی یا "خطای لحظه‌ای قصد" (کریک، و

1. Hämäläinen, Ikonen & Romberg

2. Pelosi, Geesken, Holly, Hayward & Blumhardt

آنان می‌تواند برای درمان موفقتر و کمک بیشتر به آنان کمک‌کننده باشد. یافته‌های این مطالعه تفاوت انواع حافظه در زنان و مردان دارای بیماری ام‌اس را نشان داد. لذا، می‌توان با آموزش‌های مرتبط و تلاش برای ترمیم این حافظه‌ها به این بیماران کمک کرد تا با این ضعف بعنوان یکی از موانع رسیدن به اهداف درمانی آگاه شوند و با پیروی از آموزش‌ها و تجویز درمانگران خود، مشکلات خود را بکاهند. در کل می‌توان گفت که این یافته‌ها هم برای خود بیماران ام‌اس و هم برای درمانگران بیماری MS تلویحات عملی و کاربردی زیادی به همراه دارد. از آنجاییکه تغییرات نوروفیزیولوژیکی و روان‌شناختی در بیماری مالتیپل اسکلروزیس، پیامدهای عصب - روان شناختی، فردی، خانوادگی و اجتماعی به دنبال دارند و از طرفی، قدرت افراد در یادآوری تجویزها و رژیم‌های درمانی و دیگر موارد خودحفاظتی یا حفاظت از دیگران، مثلا در رانندگی و خاموش کردن گاز و مراقبت از کودکان موارد بسیار حساس و بااهمیتی هستند و اختلالات در عملکرد شناختی بویژه حافظه، در بیماران مبتلا به اسکلروز چندگانه می‌تواند بر توانایی آنها برای تکمیل فعالیت‌های عملکردی تاثیر بگذارد (نائیر و همکاران، ۲۰۱۲)، آموزش و توانبخشی شناختی برای این بیماران لازم و ضروری می‌نماید.

این پژوهش نیز همانند بسیاری از تحقیقات علوم انسانی، با محدودیتهایی همچون عدم امکان نمونه‌گیری تصادفی، عدم امکان مطالعه بیماران برحسب سابقه و طول مدت درمان، فقر پیشینه مطالعاتی بویژه در مورد حافظه فردمحور/ پیرامون محور مواجه بود. همچنین، باوجود این که برخی پژوهشگران اختلالات شناختی از جمله حافظه را به عوارض عصب آسیب شناختی ام‌اس ارتباط می‌دهند (از جمله چراوالیوتی

کوهن^۱ (۲۰۰۵) نشان داد که در بیماران جوان کاهش در حافظه فوری رابطه‌ای با پیشرفت بیماری دارد. همچنین در مطالعه ایشان کاهش ظرفیتی در شاخص سرعت پردازش و حافظه فوری با کنترل خلق، خستگی و علائم جسمی که از عوارض بیماری ام‌اس هستند، بدست آمد. چراوالیوتی و دلیوکا^۲ (۲۰۰۸) معتقدند که تغییرات عصب آسیب‌شناختی مربوط به ام‌اس کارکردهای شبکه‌های عصبی پراکنده را به هم می‌زند و بدین ترتیب، کارکردهای شناختی نظیر سرعت پردازش اطلاعات، عملکردهای توجهی و یادگیری‌های جدید آسیب‌پذیرترین فرآیندهای شناختی در ام‌اس هستند که تحت تأثیر قرار می‌گیرند. علاوه بر حوزه‌های شناختی صرف، نقص‌های مربوط به شناخت اجتماعی در بیماران بزرگسال (هنری، تورباه، چونو^۳ و همکاران، ۲۰۱۱) و کودکان (چاروت، کلری، وازکوز، بلمان و کراپ^۴، ۲۰۱۴) گزارش شده است. یافته‌های پژوهش حاضر با اکثر یافته‌های پیشتر مطرح شده در یک جهت هستند. به طور کلی می‌توان گفت بیماری MS، دارای چرخه پیچیده‌ای است که از یک سو، فرآیندی نوروفیزیولوژیکی و از سوی دیگر، فرایندی روان‌شناختی خواهد داشت که این تغییرات نوروفیزیولوژیکی و روان‌شناختی پیامدهای عصب - روان‌شناختی به دنبال خود ایجاد می‌کنند. از طرفی، طبق الگوی پیروی بیمار از درمان لی (۱۹۸۹)، خطای حافظه و قدرت یادآوری افراد در یادآوری تجویزها و رژیم‌های درمانی توصیه شده توسط پزشک با پیروی از درمان رابطه داشته و بر آن تاثیر می‌گذارد (زاهدنژاد و همکاران، ۱۳۹۱). بنابراین شناخت ویژگیهای بیماران ام‌اس و مشکلات شناختی و بالینی

1. Marrie, Chelune, Miller & Cohen

2. Chiaravalloti & DeLuca

3. Henry A, Tourbah A, Chaunu

4. Charvet, Cleary, Vazquez, Belman & Krupp

و دلیوکا، ۲۰۰۸)، با وجود این لانگران^۱ (۲۰۱۱) در مطالعه ای به این نتیجه رسید که نباید از عوامل تأثیرگذار مربوط به بیماری ام اس، نظیر افسردگی و خستگی غفلت نمود. آنچه که روشن می شود این است که عملکردهای شناختی و بویژه اختلال در حافظه در صورت بروز، تنها تحت تأثیر عوامل عصب شناختی اولیه قرار نمی گیرند بلکه عوامل روان شناختی، مثلاً اثرات ثانویه افسردگی نیز ممکن است منجر به اینگونه تغییرات شوند. بنابراین، هنوز ویژگیها و پیامدهای این بیماری مستلزم ارزیابی های دقیقتر و تحقیقات بیشتری است و لزوم بررسی های دقیقتر و تحقیقات بیشتر در این زمینه، محرز است. سپاسگزاری: در اینجا لازم است از کلیه بیماران ام اس شرکت کننده در این تحقیق و مسئولان محترم انجمن بیماران ام اس شهرهای تهران و تبریز، و بخصوص دانشجوی محترم روانشناسی و مبتلا به بیماری ام اس، تشکر و قدردانی گردد.

منابع

References

- Allen, D. N., Goldstein, G., Heyman, R. A. and Rondinelli, T. (1998). Teaching memory strategies to persons with multiple sclerosis. *Journal of rehabilitation Research and Development*. Vol. 35 No. 4, 405 — 410.
- Arbabi, M., Zhand, N., Eybpoosh, S., Yazdi, N., Ansari, S., and Ramezani, M. (2015). Correlates of Memory Complaints and Personality, Depression, and Anxiety in a Memory Clinic. *Acta Medica Iranica*, Vol. 53, No. 5, 271-275.
- Ashtari, F., Rezvani, R., & Afshar, H. (2014). Sexual dysfunction in women with multiple sclerosis: Dimensions and contributory factors. *Journal of Research in Medical Sciences*, 19, 228-33.
- Bagert, B., Camplair, P., and Bourdette, D. (2002). Cognitive Dysfunction in Multiple Sclerosis: Natural History, Pathophysiology and Management. *CNS Drugs*, Vol.16, PP. 445-455.
- Charvet, L. E., Cleary, R. E., Vazquez, K., Belman, A. L. and Krupp, L. B. (2014). Social cognition in pediatric-onset multiple sclerosis (MS). *Multiple Sclerosis Journal*; 10, 1-7.
- Chiaravalloti N and DeLuca J. (2008). Cognitive impairment in multiple sclerosis. *Lancet Neurol*; 7: 1139-1151.
- Comi, G. (2010) Effects of disease modifying treatments on cognitive dysfunction in multiple sclerosis. *Neurological Sciences*, 31 (suppl 2), S261-S264.
- Grant I, McDonald WI, Trimble MR, Smith E, Reed R. (1984). Deficient learning and memory in early and middle phases of multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*; 47: 250-5.
- آقاییوسفی، علیرضا؛ شقاقی، فرهاد؛ دهستانی، مهدی؛ برقی ایرانی، زیبا (۱۳۹۱). ارتباط کیفیت زندگی و سرمایه روانشناختی با ادراک بیماری در میان مبتلایان به بیماری ام اس. *روان شناسی سلامت*، ۱(۱): ۱-۱۵.
- پارسا، ناصر، حسینی، زهره سادات. (۱۳۹۲). تازه های علمی در مورد بیماری ام اس. *نشریه نشاء علم*، سال دوم، شماره دوم، ص ۲۸-۲۰.
- تقی زاده، محمداحسان؛ میرعلائی، مرضیه السادات (۱۳۹۲). مطالعه اثربخشی معنویت درمانی گروهی بر تابآوری زنان مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس شهر اصفهان. *تازه های علمی در مورد بیماری ام اس*. *روان شناسی سلامت*، ۲(۲).
- جوانمرد، غلامحسین. (۱۳۷۸). آسیب شناسی روانی ۲. انتشارات دانشگاه پیام نور.
- زارع، حسین، تاراج، شیرین. (۱۳۸۸). تأثیر نشانگان پیش از قاعدگی بر عملکرد حافظه های کوتاه مدت، بلندمدت و آینده گرا در زنان مبتلا به این نشانگان. www.mums.ac.ir
- زاهدنژاد، هادی، پورشریفی، حمید، باباپور، جلیل. (۱۳۹۱). بررسی ارتباط خطای حافظه، کانون کنترل سلامت و رابطه پزشک بیمار با پیروی از درمان در مبتلایان به دیابت نوع II. *مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی* یزد، ۲ (۲)، ۲۴۹-۲۵۸.
- قشونی، مجید. (۱۳۸۴). کمی سازی سیگنال مغزی (ERP) در طی فرایند حافظه episodic. پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته مهندسی پزشکی (گرایش بیوالکتریک)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد.

- Montalban, X., (2005).” Primary Progressive Multiple Sclerosis” .Current Opinion Neurology, Vol.18, PP. 261–266.
- Nair, D. R., Ferguson, H., Stark, D. L., Lincoln, N. B. (2012). Memory rehabilitation for people with multiple sclerosis. The Cochrane Library; 3, 1-38.
- Patti, F. (2009). Cognitive impairment in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis* 15, 2-8.
- Patti, F. Leone, C. & Amico, E. D. (2010) Treatment options of cognitive impairment in multiple sclerosis. *Neurological Sciences*, 31 (suppl 2), S265-S269.
- Pelosi, L., Geesken, G. M., Holly, M., Hayward M. and Blumhardt, L. D. (1997). Working memory impairment in early multiple sclerosis. Oxford University Press. *Brain*, 120, 2039–2058.
- Rao SM, Leo GJ, St. Aubin-Faubert P. (1989a). On the nature of memory disturbance in multiple sclerosis. *J Clin Exp Neuropsychol*; 11: 699–712.
- Rodriguez, M., Siva, A., Ward, J., et al. (1994). Impairment, Disability, and Handicap in Multiple Sclerosis: A Population-based Study in Olmsted County Minnesota. *Neurology*, Vol.44, PP.28-33.
- González-Ramírez, Mónica Teresa & Mendoza-González, María Eugenia. (2011). Spanish Version of the Prospective and Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ-S). *The Spanish Journal of Psychology* 2011, Vol. 14 No. 1, 385-391
- Hämäläinen, P., Ikonen, Romberg, A., Helenius, H., and Ruutiainen, J. (2012). The effects of heat stress on cognition in persons with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*; 18(4) 489–497.
- Heffernan, T. M., O’Neill, T. S., & Moss, M. (2011). Smoking-related prospective memory deficits in a real-world task. *Drug Alcohol Depend*, 120(1-3), 1-6.
- Henry A, Tourbah A, Chaunu MP, et al. Social cognition impairments in relapsing-remitting multiple sclerosis. *J Int Neuropsychol Soc* 2011; 17: 1122–1131.
- Khan, A., & Sharma, N. K. (2007). Role of Metamemory and Demography in Prospective and Retrospective Memory. *Journal of Psychosocial Research*, 2(2), 63-75.
- Langdon, D. W. (2011). Cognition in multiple sclerosis. *Current Opinion in Neurology*; 24:244–249.
- Marrie, R. A. Chelune, G. J. Miller, D. M. and Cohen, J. A. (2005). Subjective cognitive complaints relate to mild impairment of cognition in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*; 11: 69-75.
- Matthews, A. J. & Bruno, R. (2011). Prospective and retrospective memory problems in regular Ecstasy consumers: Is it just about the Ecstasy? *The Open Addiction Journal*, 4, 17-18.
- Minden, S. L., & Frankel, D. (2014). Plain talk: A Booklet about MS for Families. National MS Society.