

Correlation between working memory and quality of life in multiple sclerosis patients

Chehreh-Negar N¹, Shams F^{1*}, Zarshenas S², Nikseresht AR³

1- Department of Occupational Therapy, Faculty of Rehabilitation, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, I. R. Iran.

2- Department of Occupational Therapy, Faculty of Rehabilitation, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, I. R. Iran.

3- Department of Neurology, Faculty of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, I. R. Iran.

Received September 22, 2011; Accepted December 22, 2012

Abstract:

Background: Working memory impairment is one of the most important cognitive deficits in multiple sclerosis (MS) patients that affect the quality of life even in the early stages of the disease. The purpose of this study was to evaluate the correlation between the working memory and the quality of life in MS patients.

Materials and Methods: This case-control study was performed on 35 (case) and 28 healthy (control) participants. Working memory and quality of life were assessed using Wechsler adult intelligence scale and the MS quality of life 54 (MSQOL-54) inventory, respectively.

Results: Results showed a significant difference between the two groups in the means of working memory in both auditory ($P<0.001$) and visual span ($P<0.0001$) as well as physical quality of life ($P<0.04$). Moreover, logistic regression analysis showed that MS disease had an impact on both physical (OR= 0.679 and CI= 0.889-0.519) and mental (OR= 0.929 and CI= 0.857-0.998) components of the quality of life.

Conclusion: Findings of the study indicate that cognition is an effective factor to engage in activities of daily living. Moreover, the relation between the working memory impairment and the quality of life in MS patients highlights the importance of the early recognition of cognitive deficit.

Keywords: Multiple sclerosis, Working memory, Quality of life, Wechsler adult intelligence scale

*** Corresponding Author.**

Email: sh_00_f@yahoo.com

Tel: 0098 917 713 1859

Fax: 0098 711 627 2495

Conflict of Interests: No

Feyz, Journal of Kashan University of Medical Sciences September, 2012; Vol. 16, No 4, Pages 337-345

Please cite this article as: Chehreh-Negar N, Shams F, Zarshenas S, Nikseresht AR. Correlation between working memory and quality of life in multiple sclerosis patients. *Feyz* 2012; 16(4): 337-45.

ارتباط بین حافظه کاری و کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس

نگین چهره نگار^۱، فرنوش شمس^۲، ساره زرشناس^۳، علیرضا نیک سرشت^۴

خلاصه:

سابقه و هدف: یکی از مهمترین نتایج شناختی در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس (MS) که کیفیت زندگی در این بیماران را حتی در مراحل اولیه بیماری تحت تأثیر قرار می‌دهد، اختلال در حافظه کاری می‌باشد. بنابراین بررسی همبستگی بین ارتباط بین حافظه کاری با کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس ضروری به نظر می‌رسد.

مواد و روش‌ها: در مطالعه مورد شاهدی حاضر تعداد ۳۵ بیمار مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس در دسترس و ۲۸ فرد سالم به عنوان گروه شاهد شرکت کردند. جهت ارزیابی حافظه کاری از مقیاس هوش و کسلر بزرگ‌سالان و جهت بررسی کیفیت زندگی از آزمون (Multiple Sclerosis Quality Of Life-54) MSQOL-54 استفاده شد.

نتایج: مقایسه میانگین نمره حافظه کاری در هر دو شاخص فراخنای شنیداری ($P=0/001$) و فراخنای دیداری ($P<0/0001$) و جزء فیزیکی کیفیت زندگی ($P=0/04$) در دو گروه مورد و شاهد تفاوت معناداری را نشان داد. با استفاده از رگرسیون لجستیک نشان داده شد بیماری MS بر روی جزء فیزیکی ($OR=0/519$ و $CI=0/889-0/779$) و ذهنی کیفیت زندگی ($OR=0/929$ و $CI=0/857-0/998$) مؤثر می‌باشد.

نتیجه‌گیری: پژوهش حاضر نشان می‌دهد شناخت، عامل مؤثر بر توانایی درگیر شدن در فعالیت‌های روزمره زندگی می‌باشد. هم‌چنین، ارتباط بین نقص در حافظه کاری و پایین بودن کیفیت زندگی، اهمیت شناخت زود هنگام نقص شناختی را در بیماران MS مشخص می‌کند.

واژگان کلیدی: مالتیپل اسکلروزیس، حافظه کاری، کیفیت زندگی، مقیاس هوش و کسلر بزرگ‌سالان

دو ماهنامه علمی-پژوهشی فیض، دوره شانزدهم، شماره ۴، مهر و آبان ۱۳۹۱، صفحات ۳۴۵-۳۷۷

بیماری MS تقریباً ۴۰۰۰۰ نفر را در آمریکا تحت تأثیر قرار داده است و شیوع آن ۱/۵ در میلیون نفر تخمین زده شده است. متساقنه در ایران آمار دقیقی از تعداد مبتلایان به این بیماری وجود ندارد و در سال ۱۳۹۰ اعلام گردید که اصفهان با ۴۵۰ نفر بیمار نسبت به جمعیت، بیشترین میزان ابتلا را در کشور دارا می‌باشد [۱]. علایم بیماری MS بسیار گسترده بوده و مشکلات شناختی، خلقی و عاطفی، خستگی، مشکلات حرکتی، و نوروساکولوژیک و درد، مشکلات راه رفتن، اختلال بینایی، اسپاستیسیتی، اختلال سیستم دفع، و اختلال عملکرد جنسی را در بر می‌گیرد [۲-۶]. به علاوه، نتایج شناختی در بیش از ۵۰ درصد بیماران مبتلا به MS حتی در مراحل اولیه بیماری [۱] و گاهی بدون علامت فیزیکی اتفاق می‌افتد [۷]. اختلال شناختی می‌تواند باعث کاهش عملکرد در زندگی کاری، اجتماعی و نیز کاهش کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به MS شود [۱]. برای انجام فعالیتی عاری از هرگونه مشکل، دامنه گسترده‌ای از عملکرد شناختی به نظر ضروری می‌رسد. بعد مختلف شناخت که در طی این بیماری تحت تأثیر قرار می‌گیرند شامل توجه، فرآیندسازی موثر اطلاعات، عملکرد اجرایی، سرعت پردازش و یادگیری بینایی و حافظه می‌باشد [۱۱]. از سوی دیگر، اختلال حافظه شایع‌ترین اختلال عملکرد شناختی در MS می‌باشد و میزان شیوع آن بین ۴۰ تا ۶۰ درصد است [۱۲]. اختلال

مقدمه

بیماری مالتیپل اسکلروزیس (MS) شایع‌ترین بیماری مخرب غلاف میلین نورونهای سیستم عصبی مرکزی در بزرگ‌سالان جوان می‌باشد [۱] که می‌تواند بر روی افراد در سنین باروری اثر بگذارد [۲]. تخریب میلین بیشترین آسیب را به سیستم ایمنی بدن می‌رساند. صدمه دیدن غلاف میلین سلول‌های عصبی در مغز، طناب نخاع، اعصاب بینایی می‌تواند منجر به بروز علایم MS در آن قسمت گردد، در واقع با آسیب پوشش میلین سرعت انتقال پیام‌های الکتریکی بسیار کاهش یافته و سبب بروز اختلال در کارکرد طبیعی آنها می‌شود [۳-۵]. شیوع این بیماری در حال افزایش است و سومین علت معلولیت جسمی در جهان است [۶].

^۱ مریمی، گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز
^۲ کارشناس ارشد کاردرمانی، گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

^۳ مریمی، گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

^۴ دانشیار، گروه نورولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

* نشانی نویسنده مسئول:

شیراز، بلوار چمران، خیابان ایوردی یک، دانشکده علوم توانبخشی

تلفن: ۰۷۱۱ ۶۲۷۲۴۹۵ - ۰۹۱۷ ۷۱۳۱۸۵۹

پست الکترونیک: sh_00_f@yahoo.com

تاریخ پذیرش نهایی: ۹۰/۱/۱

تاریخ دریافت: ۹۰/۶/۳۱

نوروساکولوژیکال استاندارد، سالهای زیادی است که برای ارزیابی توانایی حیطه‌های مختلف شناخت از جمله حافظه کاری مورد استفاده قرار می‌گیرد [۲۵]. تحقیقات انجام شده حاکی از آن است که Expanded Disability Status Scale (EDSS) به تنها نمی‌تواند یک وسیله ارزیابی کافی در مورد بیماران MS باشد و ارزیابی کیفیت زندگی نقش تعیین کننده‌ای در برنامه درمانی و ارتقاء کیفیت زندگی این بیماران دارد [۴۶]. در واقع مطالعات نشان می‌دهد که MSQOL-54 (Multiple MSQOL-54) یکی از بهترین ابزارهای ارزیابی کیفیت زندگی است که علاوه بر ارزیابی جامع از کیفیت زندگی، عملکرد وضعیت عاطفی و فیزیکی را به صورت اختصاصی در افراد مبتلا به MS مورد بررسی قرار می‌دهد که در این تحقیق نیز مورد استفاده قرار گرفته است [۴۵]. با توجه به اینکه یکی از عمدۀ ترین مشکلات شناختی بیماران مبتلا به MS نقص حافظه کاری در آنها می‌باشد، اما تأثیر آن به صورت مستند بر روی کیفیت زندگی به صورت جزئی (فیزیکی و شناختی) مشخص نمی‌باشد، هدف از انجام این مطالعه تعیین همبستگی بین حافظه کاری و کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس و مقایسه آن با افراد سالم می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این بررسی بر روی ۳۵ بیمار مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس (۴ مرد، ۳۱ زن) در دسترس از مراجعه کنندگان به کلینیک‌های دولتی و خصوصی شهر شیراز در بهار سال ۱۳۹۰ و با تشخیص قبلی متخصص مغز و اعصاب به عنوان گروه مورد و ۲۸ فرد سالم (۳ مرد، ۲۵ زن) از میان بستگان درجه دو بیماران که از جهت سن، وضعیت تحصیلی و تأهل همسان شده بودند، انجام شد. همسان سازی در این مطالعه به شکل همسان سازی گروهی بوده است. مطالعه از نوع مورد-شاهدی و روش نمونه‌گیری، غیر احتمالی در دسترس بود. معیار ورود شامل سن بین ۳۰ تا ۶۰ سال، بنا به تشخیص پزشک نوع پیشرفت بیماری از نوع عود و بهبود، میزان افسردگی ۱۶ بر اساس پرسشنامه افسردگی Beck (ضریب پایابی آن در ایران ۷۸/۰ تعیین گردیده است [۴۶]). که در صورت بالا بودن شدت افسردگی بیمار از مطالعه حذف می‌شد، نمره مبسوط ناتوانی بین ۳/۵-۶، نمره آزمون خستگی FSS کمتر از ۴ (ضریب پایابی آن در ایران ۹۶/۰ تعیین گردیده است [۴۷]). عدم اختلال شناختی و بینایی، و عدم اختلال عملکرد دست غالب، عدم استفاده از خدمات توانبخشی به مدت ۱ سال بود. در صورتی که بیماران مبتلا به اختلالات روانی و یا سایر اختلالات نوروولژیک

حافظه در MS به طور عمده در حافظه بلند مدت و حافظه کاری بوده، حافظه کوتاه مدت و یادگیری ناخودآگاه معمولاً کمتر آسیب می‌بینند و در بیمارانی با شروع زودرس، بیشتر دیده می‌شود [۱۶-۱۴]. یکی از مشکلات شناختی که به صورت گسترده‌ای در افراد مبتلا به MS مستند شده است، اختلال در حافظه کاری می‌باشد [۱۶]. حافظه کاری شامل فرایند ذخیره موقت اطلاعات و استفاده از آنها در مراحل پردازش اطلاعات و مهارت‌های شناختی پیچیده‌تر مانند یادگیری و استدلال می‌باشد [۱۷-۲۴]. در واقع حافظه کاری نتیجه توانایی در کنترل توجه و نگهداری تمرکز در یک فعالیت ذهنی خاص است. به صورت کلی با توجه به مطالعات انجام شده، حافظه کاری سیستمی است که به صورت محدود شده ظرفیت ذخیره، پردازش و دست‌کاری اطلاعات را دارد [۱۸]. این توانایی نقش مهمی در ادراک، استدلال، برنامه‌ریزی و یادگیری ایفا می‌کند [۱۱]. مطالعات متاولیک نشان می‌دهد که ناحیه ارتباطی شبکه عملکردی کورتکس پری‌فرونتال با کورتکس ارتباطی پشتی محل انجام فعالیت‌های حافظه کاری در مغز می‌باشد [۲۴-۲۶]. علاوه بر شناخت، کیفیت زندگی نیز به صورت گسترده‌ای در افراد مبتلا به MS در مقایسه با جمعیت عمومی تحت تأثیر بیماری قرار می‌گیرد [۲۷]. مطالعات زیادی پایین بودن کیفیت زندگی در این گروه از افراد را بدليل ماهیت پیشرونده بیماری [۲۹-۲۸]، طلاقی بودن مدت بیماری [۲۴]، ناتوانی‌های فیزیکی [۳۰-۳۳] و خستگی [۳۵-۳۴] و افسردگی [۳۶-۳۸] عنوان کرده‌اند. مطالعات اندکی به بررسی تأثیر مشکلات شناختی افراد مبتلا به MS بر کیفیت زندگی پرداخته است. نتایج این مطالعات در بعضی موارد تأیید کننده تأثیر تقایص شناختی بر کیفیت زندگی [۳۹-۴۱، ۳۰] و در گروهی دیگر به عدم ارتباط تقایص شناختی و کیفیت زندگی [۴۲، ۳۸] اشاره شده است. عدم یکپارچگی در تتابع را می‌توان به دلیل عدم یکپارچه بودن نوع پیشروی بیماری (نوع عود و بهبود در مقابل نوع پیشرونده) در انتخاب نمونه، عدم انتخاب وسیله ارزیابی مناسب، کنترل نکردن عوامل مخدوش کننده و عدم در نظر گرفتن معیار مناسبی جهت پیش‌بینی میزان شناخت افراد مبتلا به MS عنوان کرد. از میان این مطالعات تعداد اندکی به بررسی ابعاد تاثیرگذار شناختی مانند انواع حافظه به مخصوص حافظه کاری و ارتباط آن با کیفیت زندگی پرداخته‌اند [۴۳]. اندازه-گیری نوروساکولوژیک حافظه کاری می‌تواند معیار مناسبی جهت پیش‌بینی توانایی کلی شناختی این بیماران باشد و در جهت تشخیص ماهیت سایر اختلالات حافظه در این زمینه موثر واقع شود [۲۶، ۲۵]. یکی از معمول‌ترین روش‌های ارزیابی حافظه کاری سنجش فراخنای (ظرفیت) حافظه ارقام است. این وسیله ارزیابی

آزمون‌ها شرکت می‌کرد. لازم بذکر است که آزمون‌های مذکور به جز آزمون حافظه کاری توسط خود بیمار گزارش می‌گردید. این آزمون‌ها در محیط آرام و بدون حرکت‌های محیطی و به صورت انفرادی انجام داده شد. جهت بررسی ارتباط بین حافظه کاری و کیفیت زندگی در گروه مورد از آزمون رگرسیون خطی چند گانه استفاده شد. هم‌چنین، جهت تعیین عوامل مؤثر بر بیماری MS در دو گروه شاهد و بیمار از رگرسیون لجستیک استفاده شد. برای مقایسه میانگین دو گروه مورد و شاهد نیز از آزمون تی مستقل استفاده گردید.

نتایج

میانگین سنی گروه شاهد $52/73 \pm 12/05$ و گروه مورد $49/43 \pm 17/15$ سال بود. آزمون محدود کاری نشان داد که در هیچ-یک از متغیرهای دموگرافیک مورد مطالعه بین دو گروه شاهد و مورد اختلاف آماری معنی‌داری وجود ندارد. در جدول شماره ۱ اطلاعات دقیق‌تر دموگرافیک گروه مورد و شاهد ذکر شده است.

جدول شماره ۱- اطلاعات دموگرافیک گروه مورد و شاهد

| معناداری | سال | بیمار | بستگان بیمار | فرداونی (%) | فرداونی (%) | جنس | سن |
|----------|--------|--------|--------------|-------------|-------------|-----------------|------------|
| ۰/۵۲۹ | (۸۹)۲۵ | (۸۸)۳۱ | (۱۲)۴ | (۱۱)۳ | (۱۲)۶ | مرد | ۵۲ |
| ۰/۶۰۳ | (۷۷)۱۹ | (۷۲)۲۱ | (۱۹)۷ | (۲۲)۶ | (۱۹)۷ | سیکل | ۴۹ |
| ۰/۰۱۹ | (۸۶)۲۴ | (۸۴)۲۹ | (۱۶)۶ | (۱۴)۴ | (۱۹)۷ | دیپلم | ۴۹ |
| ۰/۰۵۹ | (۳۵)۱۰ | (۳۷)۱۳ | (۷۳)۲۲ | (۶۵)۱۸ | (۷۳)۲۲ | بالاتر از دیپلم | ۴۹ |
| | | | | | | وضعیت تحصیلی | وضعیت |
| | | | | | | بیکار | رضیعت شغلی |
| | | | | | | شاغل | رضیعت تأهل |
| | | | | | | مجرد | متاهل |

مقایسه میانگین نمره حافظه کاری در هردو شاخص فراخنای شنیداری ($P=0/001$) و فراخنای دیداری ($P<0/0001$) و جزء فیزیکی کیفیت زندگی ($P=0/04$) در دو گروه شاهد و مورد همان‌طور که در جدول شماره ۲ آمده است، تفاوت معناداری را نشان می‌دهد؛ اگر چه جزء ذهنی کیفیت زندگی تقاضت معناداری را نشان نمی‌دهد ($P=0/17$). از آزمون رگرسیون چند گانه جهت بررسی ارتباط بین حافظه کاری و کیفیت زندگی در گروه مورد استفاده شد. همان‌طور که در جدول شماره ۲ قابل مشاهده است به ازای هر واحد افزایش در میانگین نمره شاخص فراخنای شنیداری، $4/804$ واحد به میانگین نمره جزء فیزیکی کیفیت زندگی در گروه بیمار اضافه شده است ($P=0/022$). هم‌چنین، به ازای هر واحد افزایش در میانگین نمره شاخص فراخنای دیداری

بودند و یا تشديد بیماری در ۴ هفته گذشته داشتند و یا نوع پیشرفت بیماری از نوع پیشرونده بود، از مطالعه حذف می‌شدند. جهت نمره حافظه کاری از آزمون وکسلر استفاده شد که یکی از معمول ترین روش‌های ارزیابی حافظه کاری (فعال، کوتاه مدت) سنجش فراخنای (ظرفیت) حافظه ارقام است. این نوع سنجش یکی از خرده آزمون‌های آزمون هوشی وکسلر (کودکان و بزرگ-سالان) است (ضریب پایابی این آزمون در ایران بیش از ۹۵٪ گردیده است [۴۸]. این برنامه نیز بر اساس دستور العمل وکسلر کودکان تهیه شده است. البته بدلیل یکسان بودن شکل اجرای این خرده آزمون در وکسلر کودکان و بزرگ‌سالان از این برنامه برای سنجش حافظه بزرگ‌سالان نیز می‌توان استفاده کرد. این آزمون در دو بخش تکرار رو به جلو ارقام و تکرار معکوس ارقام به طور جداگانه اجرا می‌شود و دامنه نمره گذاری از ۰-۲۰ می‌باشد. حداقل مجموع نمره‌های دو بخش "تکرار رو به جلو و معکوس" ۲۸ می‌باشد [۵۰، ۴۹]. در این مطالعه از دو خرده آزمون فراخنای بینایی و شنوایی جهت تعیین نمره حافظه کاری استفاده شده است. هم‌چنین، جهت بررسی کیفیت زندگی از پرسشنامه (MSQOL-54) پرسشنامه جهت ارزیابی وضعیت کیفیت زندگی در بیماران MS می‌باشد. این پرسشنامه شامل ۵۲ آیتم و ۱۲ خرده مقیاس (عملکرد جسمی، درک سلامتی، انرژی و خستگی، محدودیت نقش‌ها، عملکرد جنسی، عملکرد اجتماعی، استرس‌ها و کیفیت کلی زندگی) می‌باشد که دامنه نمره گذاری آن از ۰-۱۰۰ می‌باشد؛ نمره بیشتر نشان‌دهنده کیفیت زندگی بهتر است. پایابی نسخه فارسی این پرسشنامه در سال ۱۳۸۶ توسط قائم و همکاران بر روی مبتلایان به MS انجام شد و میزان آن $0/962$ گزارش شد [۲]. قبل از شروع، داوطلبان رضایت آگاهانه خود را از شرکت در تحقیق اعلام کردند و از کلینیک‌های مربوطه کسب اجازه گرفته شد. از هر دو گروه در ابتدا آزمون‌های FSS و آزمون افسردگی Beck گرفته شد. در صورتی که نمره افراد در آزمون خستگی FSS بیش از ۴ و در آزمون افسردگی Beck بیشتر از ۱۶ بود از مطالعه خارج می‌شدند. پس از آن آزمودنی‌های منتخب، آزمون 54 MSQOL و آزمون حافظه کاری کامپیوتری وکسلر را انجام دادند. قبل از شروع ارزیابی نحوه وضعیت صحیح نشستن در پشت میز کامپیوتر و حفظ فاصله صحیح از صفحه مانیتور به بیمار یادآوری و آموزش داده می‌شد. با توجه به تعدد آزمون‌ها پس از اتمام هر آزمون یک استراحت ۵ دقیقه‌ای جهت برطرف کردن خستگی (با توجه به تأثیر آن بر نتیجه آزمون شناختی) در نظر گرفته می‌شد. با در نظر گرفتن زمان‌های مذکور هر آزمودنی یک ساعت و پانزده دقیقه در این

جدول شماره ۲- مقایسه کیفیت زندگی و حافظه کاری در دو گروه شاهد و مورد

| مقداری معناداری | $\bar{X} \pm SD$ | | متغیر |
|-----------------|------------------|-------------|------------------------|
| | مورد | شاهد | |
| ۰/۰۰۱ | ۵/۰۰۵±۰/۹۱ | ۵/۷۵±۱/۴۷ | فرخنای شنیداری |
| ۰/۰۰۰۱ | ۴/۹۴±۰/۸۷ | ۷/۲±۰/۶۳۲ | فرخنای دیداری |
| ۰/۰۰۰۱ | ۵۵/۶۹±۸/۷۹ | ۷۶/۳۸±۹/۲۴ | جزء فیزیکی کیفیت زندگی |
| ۰/۱۰۶ | ۵۸/۳۱±۲۸/۴۹ | ۶۸/۲۱±۱۵/۹۴ | جزء ذهنی کیفیت زندگی |

۳/۹۶۴ واحد به میانگین نمره جزء فیزیکی کیفیت زندگی در گروه بیمار اضافه شده است ($P=0/030$). از مدل رگرسیون لجستیک جهت بررسی متغیرهای جزء فیزیکی کیفیت زندگی، جزء ذهنی کیفیت زندگی، فرخنای دیداری، فرخنای شنیداری، وضعیت شغلی و سن که برای آنها تطبیق صورت گرفته است و احتمالاً بیماری MS بر روی آنها مؤثر می‌باشد، استفاده شد. با توجه به جدول شماره ۳ به ازای هر واحد افزایش در میانگین جزء فیزیکی کیفیت زندگی شانس اینکه فرد مبتلا به بیماری MS باشد، $OR=0/519$ و $CI=0/889-0/679$. هم‌چنین، به ازای هر واحد افزایش در میانگین جزء ذهنی کیفیت زندگی شانس اینکه فرد مبتلا به بیماری MS باشد، $OR=0/929$ و $CI=0/857-0/998$ بود ($OR=0/929$).

جدول شماره ۳- نتایج تحلیل رگرسیون چندگانه جهت بررسی ارتباط بین حافظه کاری و کیفیت زندگی در گروه مورد

| مقداری معناداری | میزان R | سطح معناداری | ضریب بتا | آماره t | خطای معیار SE | ضرایب (B) | متغیر | جزء فیزیکی کیفیت زندگی |
|-----------------|---------|--------------|----------|---------|---------------|----------------|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | | |
| ۰/۰۲ | ۰/۳۷۲ | ۰/۳۶۹ | ۲/۴۱ | ۱/۷۴۲ | ۳/۹۴۴ | فرخنای دیداری | | |
| ۰/۰۳ | ۰/۳۹۲ | ۰/۳۴۶ | ۲/۲۶ | ۱/۹۹۰ | ۴/۸۰۴ | فرخنای شنیداری | | |
| ۰/۱۹ | -۰/۲۶۱ | ۰/۲۳۹ | ۱/۳۱ | ۳/۳۶۲ | -۵/۱۱۵ | فرخنای دیداری | | |
| ۰/۱۳ | ۰/۲۲۷ | -۰/۲۷۷ | -۱/۵۳ | ۳/۸۱۸ | ۵/۰۲۶ | فرخنای شنیداری | جزء ذهنی کیفیت زندگی | |

جدول شماره ۴- بررسی عوامل احتمالی مؤثر بر بیماری MS به وسیله آنالیز رگرسیون لجستیک

| مقداری معناداری | نسبت شانس | حدود اطمینان ۹۵% | خطای معیار OR | خطای معیار OR | ضرایب (B) | متغیر | جزء فیزیکی کیفیت زندگی |
|-----------------|-------------|------------------|---------------|---------------|----------------------|-------|------------------------|
| | | | | | | | |
| ۰/۰۰۵ | ۰/۸۸۹-۰/۵۱۹ | ۰/۷۷۹ | ۰/۱۳۷ | -۰/۳۸۷ | | | |
| ۰/۰۴۵ | ۰/۸۵۷-۰/۹۹۸ | ۰/۹۲۹ | ۰/۰۳۹ | -۰/۰۷۸ | جزء ذهنی کیفیت زندگی | | |
| ۰/۱۴۰ | ۱/۱۰۹-۰/۳۵۱ | ۰/۶۳۵ | ۰/۰۳۰ | -۰/۴۵۰ | فرخنای دیداری | | |
| ۰/۸۰۴ | ۲/۵۰۵-۰/۴۹۸ | ۰/۸۷۲ | ۰/۰۴۸ | -۰/۱۳۷ | فرخنای شنیداری | | |
| ۰/۱۵۷ | ۲/۳۱۰-۰/۰۰۶ | ۰/۱۱۴ | ۱/۰۵۳ | -۲/۱۷۱ | وضعیت شغلی | | |
| ۰/۲۳۲ | ۱/۰۶۱-۰/۷۸۳ | ۰/۹۱۲ | ۰/۰۷۷ | -۰/۰۹۲ | سن | | |

نگهداری و ذخیره اطلاعات کلامی و دیداری را بر عهده دارند، تشکیل شده است [۴۸]. نقص در هر دو نوع سیستم در بیماران MS مستند شده است [۲۱]. Livtan و همکاران در مقایسه مبتلایان به MS و افراد سالم، نقص در حافظه کاری در افراد مبتلا به MS را گزارش کردند [۵۲،۵۱]. Ruchkin و همکاران در مطالعه خود گزارش کردند هر دو نوع حافظه کاری بلند مدت و کوتاه مدت در افراد مبتلا به MS آسیب می‌بینند و در ادامه عنوان کردند حافظه کاری کلامی در افراد مبتلا به MS آسیب پذیرتر از حافظه دیداری می‌باشد [۵۳]. در مطالعه حاضر با توجه به اینکه آزمون و کسلر به بررسی فرخنای دیداری و شنیداری جهت بررسی حافظه کاری می‌پردازد، نقص در هر دو جزء آزمون در بیماران

بحث

مشکلات شناختی در بیش از ۵۰ درصد از بیماران مبتلا به بیماری مالتیپل اسکلروزیس در طول مدت بیماری آشکار می‌شود [۱]. اندازه‌گیری نوروسايكولوژیک حافظه کاری می‌تواند معیار مناسبی جهت پیش‌بینی توانایی کلی شناختی این بیماران باشد [۲۵،۲۶]. در این مطالعه با استفاده از آزمون وکسلر نقص در حافظه کاری بیماران مبتلا به MS مشاهده شد. یکی از تئوری‌های معروف در مورد حافظه کاری توسط Baddeley در سال ۱۹۹۲ ارائه شد. وی در تئوری خود عنوان کرد حافظه کاری از سیستم اجرایی مرکزی که وظیفه هماهنگی، کنترل و دست کاری اطلاعات را بر عهده دارد و دو سیستم دیگر (Slave system) که وظیفه

نداشتند، اما افراد مبتلا به نقص شناختی تمایل کمتری به درگیر شدن در فعالیت‌های اجتماعی و فعالیت‌های روزمره زندگی نشان دادند [۳۹]. در مطالعات انجام شده عواملی که پیش بینی کننده جزء ذهنی در پرسشنامه‌های کیفیت زندگی گزارش شده است بیشتر ۲ فاکتور خستگی و افسردگی می‌باشد [۳۸,۳۴]. همان‌گونه که ذکر شد خستگی و افسردگی به عنوان دو عامل اساسی بر هر دو جزء کیفیت زندگی تأثیر می‌گذارد، اگر چه تأثیر آن بر روی جزء ذهنی بارز‌تر می‌باشد. با توجه به اینکه این دو عامل به عنوان فاکتورهای کنترل شده مطالعه حاضر می‌باشند، در نتیجه عدم همبستگی بین شناخت و جزء ذهنی کیفیت زندگی دور از ذهن نمی‌باشد. هم‌چنین، تعداد کم حجم نمونه در نتایج این مطالعه بی‌تأثیر نمی‌باشد. در مطالعه Benedict نقص شناختی عامل پیش بینی‌کننده هیچ یک از دو جزء ذهنی و فیزیکی پرسشنامه MSQOL-54 گزارش نشد [۳۸]. هم‌چنین، Amato در مطالعه خود اشاره کرد که عامل شناخت نمی‌تواند پیش بینی کننده کیفیت زندگی باشد [۵۸]. علاوه بر اینکه در این دو مطالعه به فاکتورهای خستگی و افسردگی به عنوان عوامل مؤثر بر نتایج کلی مطالعه توجه نشده است، به نوع پیشرفت بیماری در انتخاب نمونه نیز توجه نگردیده است [۵۸,۳۸]. در مطالعه ایی که توسط Gold و همکاران انعام گرفت کیفیت زندگی پایین‌تر با استفاده از پرسشنامه اختصاصی مربوط به بیماران مالتیپل اسکلروزیس Hamburg QOL در بیماران با نقص شناختی گزارش گردید [۴۰]. Bakshi و Janardhan در مطالعه خود دلیل ضد و نقیض بودن نتایج را عدم کنترل عوامل مخدوش‌کننده احتمالی از جمله شدت خستگی و افسردگی در حین انجام مطالعات می‌دانند [۲۷]. با توجه به نتایج حاصل از رگرسیون لجستیک مبنی بر شناس داشتن کیفیت زندگی پایین‌تر در هر دو شاخص فیزیکی و ذهنی در بیماران مبتلا به بیماری MS در مقایسه با افراد سالم جامعه، می‌توان به این نکته اشاره کرد که بیماری MS می‌تواند فرد را در حیطه‌های مختلف زندگی درگیر کند. در مقایسه با دیگر اختلالات مزمن مانند صرع، التهاب روده، آرتربیت روماتوئید و دیابت، بیماران MS کیفیت زندگی پایین‌تری را تجربه می‌کنند که می‌توان علت آن را تأثیر بیشتر ناتوانی بر روی زندگی روزانه بیماران MS دانست [۵۹-۶۱]. Fuvesi و همکاران بیان می‌دارند که بیماری MS تنها بر روی بعد ذهنی کیفیت زندگی تأثیرگذار است [۶۲]. اگرچه به نظر می‌رسد که ممکن است اختلال شناختی بر توانایی بیماران برای پاسخ به پرسشنامه تأثیر بگذارد، اما نشان داده شده است که اختلال شناختی در بیماران MS بر روایی و پایایی پرسشنامه Self-report تأثیر نمی‌گذارد [۴۰]. پرسشنامه‌های

مبتلا به MS مشاهده شد. در این مطالعه به بررسی ارتباط بین نقص در حافظه کاری و جزء فیزیکی و ذهنی کیفیت زندگی پرداخته شده است. با توجه به اینکه در بیشتر مطالعات به فاکتور خستگی و افسردگی به عنوان عوامل موثر بر کاهش هر دو جزء فیزیکی و ذهنی کیفیت زندگی و مخصوصاً جزء ذهنی اشاره شده است [۴۱,۳۸,۳۵,۳۷]. بنابراین در این مطالعه پس از اینکه از افراد مبتلا به MS تست FSS و Beck گرفته می‌شد، اگر نمره آنها بیش از مقدار استاندارد بود، از مطالعه خارج می‌شدند تا بتوان به تأثیر نقص در حافظه کاری بر کیفیت زندگی بدون عوامل مخدوش کننده پرداخت. همان‌طور که در قسمت نتایج عنوان شد هر دو شاخص حافظه کاری تنها بر روی بعد فیزیکی کیفیت زندگی تأثیرگذار است. در مطالعه‌ای که توسط Hoogs و همکاران انجام شد، شناخت به عنوان عامل پیش بینی کننده جزء فیزیکی و سایکولوژیکال پرسشنامه کیفیت زندگی HRQOL معرفی گردید [۵۴]. در مطالعه Edgar که توسط Edgar و همکارانش انجام شد، همبستگی بالایی بین بعد فیزیکی پرسشنامه MSQOL-54 و سرعت پردازش اطلاعات و حافظه اپزودیک و حافظه کاری دیده شد. در این مطالعه جهت بررسی حافظه کاری از آزمون DSST و PASTA استفاده شده است که هم‌راستا با مطالعه حاضر می‌باشد [۵۵]. هم‌چنین، نقاچیش شناختی، بهخصوص نقص در حافظه حتی در فاز اولیه بیماری در یک سوم از بیماران گزارش شده و بیان شده است که این نقص با پایین بودن کیفیت زندگی همبستگی دارد [۴۱]. یافته مطالعه حاضر مبنی بر اینکه شناخت می‌تواند بر روی جزء فیزیکی کیفیت زندگی موثر باشد و نقش مهمی را بر روی چگونگی جزء فیزیکی کیفیت زندگی اینا کند، بسیار حائز اهمیت می‌باشد و می‌تواند پیشنهاد کننده این امر باشد که جدا از ظرفیت فیزیکی مانند قدرت عضلات، شناخت می‌تواند تأثیر مهمی در توانایی فرد در درگیر شدن در فعالیت‌های فیزیکی روزمره زندگی داشته باشد. برای مثال بیماران MS که دچار نقص شناخت می‌باشند ممکن است بسیار مستعد افتادن باشند و یا نیازمند به وسائل کمکی بیشتری برای بخش فیزیکی فعالیت‌های روزمره زندگی خود باشند [۵۵]. برای نمونه، فعالیت راه رفتن قبل از صورت فعالیت حرکتی اتوماتیک در نظر گرفته می‌شد، اما اخیراً شواهد بسیاری پیشنهاد کننده این واقعیت است که پردازش و کنترل سطوح بالاتر شناختی برای راه رفتن لازم می‌باشد [۵۶,۵۷]. در مطالعه‌ای که توسط Rao و همکاران انجام گرفت در مقایسه بین افراد مبتلا به MS با نقص شناختی و بدون نقص شناختی حتی با توجه به اینکه این افراد از لحاظ طول مدت بیماری و ناتوانایی فیزیکی اختلاف معناداری با یکدیگر

می‌گذارد. هم‌چنین، رابطه معنادار بین شناخت و کیفیت زندگی در بیماران MS اهمیت تشخیص زود هنگام نقص شناختی را در این بیماران تأکید می‌کند. علاوه بر این، بیماری MS بر روی هر دو جزء فیزیکی و ذهنی کیفیت زندگی تأثیر دارد.

تشکر و قدردانی
نویسندهای این مقاله از حمایت مالی معاونت پژوهشی
دانشگاه علوم پزشکی شیراز سپاسگزاری می‌نمایند.

References:

- [1] Baumstarck-Barrau K, Simeoni MC, Reuter F, Klemina I, Aghababian V, Pelletier J, et al. Cognitive function and quality of life in multiple sclerosis patients: a cross-sectional study. *BMC Neurosci* 2011; 11: 17.
- [2] Ghaem H, Borhani Haghighi A, Jafari P, Niksereth AR. Validity and reliability of the Persian version of the multiple sclerosis quality of life questionnaire. *Neurol India* 2007; 55(4): 369–75.
- [3] Gonzalez-Rosa JJ, Vazquez-Marrufo M, Vaquero E, Duque P, Borges M, Gamero MA, et al. Differential cognitive impairment for diverse forms of multiple sclerosis. *BMC Neurosci* 2006; 7: 39.
- [4] Lutton JD, Winston R, Rodman TC. Multiple sclerosis: etiological mechanisms and future directions. *Exp Biol Med (Maywood)* 2004; 229(1): 12–20.
- [5] Kraft AM, Wessman HC. Pathology and etiology in multiple sclerosis: a review. *Phys Ther* 1974; 54(7): 716–20.
- [6] Boyden KM. The pathophysiology of demyelination and the ionic basis of nerve conduction in multiple sclerosis: an overview. *J Neurosci Nurs* 2000; 32(1): 49–53, 60.
- [7] Heidari Sureshjani S, Eslami AA, Hassan Zadeh A. The Quality of Life among Multiple Sclerosis Patients in Isfahan, Iran. *Health Sys Res J* 2012; 5, 571–9. [in Persian]
- [8] Beaty WW. Cognitive dysfunction in multiple sclerosis: natural history and impact on productive living. *Ital J Neuroscience* 1998; 19, 381–7.
- [9] Tinnefeld M, Treitz FH, Haase CG, Wilhelm H, Daum I, Faustmann PM. Attention and memory dysfunctions in mild multiple sclerosis. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 2005; 255(5): 319–26.
- [10] Rodomski M, Trombly L. Occupational therapy for physical dysfunction. 6th ed. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer/Lippincott Williams and Wilkins; 2008. p. 1083–90.
- [11] Hamilton F, Rochester L, Paul L, Rafferty D, O'Leary CP, Evans JJ. Walking and talking: an investigation of cognitive-motor dual tasking in multiple sclerosis. *Mult Scler* 2009; 15(10): 1215–27.
- [12] Audoin B, Guye M, Reuter F, Au Duong MV, Confort-Gouny S, Malikova I, et al. Structure of WM bundles constituting the working memory system in early multiple sclerosis: a quantitative DTI tractography study. *Neuroimage* 2007; 36(4): 1324–30.
- [13] Mc-Donal WI, Nosworthy JH. Blue books of practical neurology of multiple sclerosis 2. Butterworth Heinemann: USA; 2003. p. 122–3.
- [14] Landro NI, Celius EG, Sletvold H. Depressive symptoms account for deficient information processing speed but not for impaired working memory in early phase multiple sclerosis (MS). *J Neurol Sci* 2004; 217(2): 211–6.
- [15] Schulz D, Kopp B, Kunkel A, Faiss JH. Cognition in the early stage of multiple sclerosis. *J Neurol* 2006; 253(8): 1002–10.
- [16] Brenk A, Laun K, Haase CG. Short-term Cognitive Training Improves Mental Efficiency and Mood in Patients with Multiple sclerosis. *Eur Neurol* 2008; 60(6): 304–9.
- [17] Lengenfelder J, Bryant D, Diamond BJ, Kalmar JH, Moore NB, DeLuca J. Processing speed interacts with working memory efficiency in multiple sclerosis. *Arch Clin Neuropsychol* 2006; 21(3): 229–38.
- [18] Hyphantis TN, Christou K, Kontoudaki S, Mantas C, Papamichael G, Goulia P, et al. Disability status, disease parameters, defense styles, and ego strength associated with psychiatric complications of multiple sclerosis. *Int J Psychiatry Med* 2008; 38(3): 307–27.
- [19] Amann M, Dössiger LS, Penner IK, Hirsch JG, Raselli C, Calabrese P, et al. Altered functional adaptation to attention and working memory tasks with increasing complexity in relapsing-remitting multiple sclerosis patients. *Hum Brain Mapp* 2011; 32(10): 1704–19.
- [20] Sepulcre J, Masdeu JC, Pastor MA, Goñi J, Barbosa C, Bejarano B, et al. Brain pathways of verbal working memory: a lesion-function correlation study. *Neuroimage* 2009; 47(2): 773–8.
- [21] Sfagos C, Papageorgiou CC, Kosma KK, Kodopadelis E, Uzunoglu NK, Vassilopoulos D, et al. Working memory deficits in multiple sclerosis: a controlled study with auditory P600 correlates. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2003; 74(9): 1231–5.

کیفیت زندگی مانند MSQOL-54 Self-report می‌توند ابزار ارزشمند و مفیدی در مطالعات بالینی برای ارزیابی علائمی باشند که نمی‌توان آنها را توسط EDSS اندازه‌گیری کرد [۶۲].

نتیجه‌گیری

نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان می‌دهد شناخت، به عنوان عامل پیش بینی کننده جزء فیزیکی کیفیت زندگی بر توانایی فرد جهت درگیر شدن در فعالیت‌های معنادار زندگی تأثیر

- [22] Murphy K, Roodenrys S, Fox A. Event-related potentials correlates of the word length effect in working memory. *Brain Res* 2006; 1112(1): 179-90.
- [23] Alloway TP, Gathercole SE, Kirkwood H, Elliott J. The Working memory rating scale: A classroom-based behavioral assessment of working memory. *Learn Individ Differ* 2009; 19: 242-5.
- [24] Rendell P, Jensen F, Henry JD. Prospective Memory in Multiple Sclerosis. *J Int Neuropsychol Soci* 2007; 13(3): 410-6.
- [25] Gevince A, Smith ME. Neurophysiological Measures of Working Memory and Individual Differences in Cognitive ability and Cognitive Style. *Cereb Cortex* 2000; 10(9): 829-39.
- [26] Pelosi L, Geesken JM, Holly M, Hayward M, Blumhardt LD. Working memory impairment in early multiple sclerosis. Evidence from an event-related potential study of patients with clinically isolated myelopathy. *Brain* 1997; 120(Pt 11): 2039-58.
- [27] Janardhan V, Bakshi R. Quality of life in patients with multiple sclerosis: the impact of fatigue and depression. *J Neurol Sci* 2002; 205(1): 51-8.
- [28] Beiske AG, Naess H, Aarseth JH, Andersen O, Elovaara I, Farkkila M, et al. Health-related quality of life in secondary progressive multiple sclerosis. *Mult Scler* 2007; 13(3): 386-92.
- [29] Janardhan V, Bakshi R. Quality of life and its relationship to brain lesions and atrophy on magnetic resonance images in 60 patients with multiple sclerosis. *Arch Neurol* 2000; 57(10): 1485-91.
- [30] Benito-León J, Morales JM, Rivera-Navarro J. Health-related quality of life and its relationship to cognitive and emotional functioning in multiple sclerosis patients. *Eur J Neurol* 2002; 9(5): 497-502.
- [31] Turpin KV, Carroll LJ, Cassidy JD, Hader WJ. Deterioration in the health-related quality of life of persons with multiple sclerosis: the possible warning signs. *Mult Scler* 2007; 13(8): 1038-45.
- [32] Hopman WM, Coo H, Edgar CM, McBride EV, Day AG, Brunet DG. Factors associated with health-related quality of life in multiple sclerosis, *Can J Neurol Sci* 2007; 34(2): 160-6.
- [33] Miller A, Dishon S. Health-related quality of life in multiple sclerosis: the impact of disability, gender and employment status. *Qual Life Res* 2006; 15(2): 259-71.
- [34] Pittion-Vouyovitch S, Debouverie M, Guillemin F, Vandenberghe N, Auxionnat R, Vespiagnani H. Fatigue in multiple sclerosis is related to disability, depression and quality of life. *J Neurol Sci* 2006; 243(1-2): 39-45.
- [35] Bakshi R. Fatigue associated with multiple sclerosis: diagnosis, impact and management. *Mult Scler* 2003; 9(3): 219-27.
- [36] Benito-León J, Morales JM, Rivera-Navarro J, Mitchell A. A review about the impact of multiple sclerosis on health-related quality of life. *Disabil Rehabil* 2003; 25(23): 1291-303.
- [37] Lobentanz IS, Asenbaum S, Vass K, Sauter C, Klösch G, Kollegger H, et al. Factors influencing quality of life in multiple sclerosis patients: disability, depressive mood, fatigue and sleep quality. *Acta Neurol Scand* 2004; 110(1): 6-13.
- [38] Benedict RH, Wahlig E, Bakshi R, Fishman I, Munschauer F, Zivadinov R, et al. Predicting quality of life in multiple sclerosis: accounting for physical disability, fatigue, cognition, mood disorder, personality, and behavior change. *J Neurol Sci* 2005; 231(1-2): 29-34.
- [39] Rao SM, Leo GJ, Ellington L, Nauert T, Bernardin L, Unverzagt F. Cognitive dysfunction in multiple sclerosis. II. Impact on employment and social functioning. *Neurology* 1991; 41(5): 692-6.
- [40] Gold SM, Schulz H, Mönch A, Schulz KH, Heesen C. Cognitive impairment in multiple sclerosis does not affect reliability and validity of self-report health measures. *Mult Scler* 2003; 9(4): 404-10.
- [41] Simioni S, Ruffieux C, Bruggmann L, Annoni JM, Schluep M. Cognition, mood and fatigue in patients in the early stage of multiple sclerosis. *Swiss Med Wkly* 2007; 137(35-36): 496-501.
- [42] Barker-Collo SL. Quality of life in multiple sclerosis: does information-processing speed have an independent effect?, *Arch Clin Neuropsychol* 2006; 21(2): 167-74.
- [43] Glanz BI, Healy BC, Rintell DJ, Jaffin SK, Bakshi R, Weiner HL. The association between cognitive impairment and quality of life in patients with early multiple sclerosis. *J Neurol Sci* 2009; 290(1-2): 75-9.
- [44] Bishop M, Frain MP, Tschopp MK. Self - Management, Perceived Control, and Subjective Quality of Life in Multiple Sclerosis. *Rehabil Couns Bull* 2008; 52: 45-6.
- [45] Miller A, Dishon S. Health-related quality of life in multiple sclerosis: psychometric analysis of inventories. *Mult Scler* 2005; 11(4): 450-8.
- [46] Matini sadr M, The prevalence of depression and suicid etendency in veterans nursing homes and its comparision with in-home spinal cord injury veterans and healthy persons [Thesis]. Tehran. Tehran psychiatry institute, Iran University of Medical Sciences. 1991. [in Persian]
- [47] Azimian M, karimloo M, Falahpour M, Shahvarooghi A. Fatigue Severity Scale (FSS): Evaluation of Reliability of the Persian Version Among Persons with Multiple Sclerosis. *J Rehabil* 2009; 10(4): 46-51. [in Persian]
- [48] Jazayeri AR, Poorshahbaz A. Reliability and Validity of Wechsler Intelligence Scale for children-Third Edition (WISC-III) in Iran. *J Med Edu* 2003; 2(2): 75-80.
- [49] Farahmandfar F, Shahim S. Wechsler intelligence scale for children. Shiraz: Shiraz University Press; 2004. [in Persian]

- [50] Baddeley A. Working memory. *Science* 1992; 255(5044): 556-9.
- [51] Litvan I, Grafman J, Vendrell P, Martinez JM. Slowed information processing in multiple sclerosis. *Arch Neurol* 1988; 45(3): 281-5.
- [52] Litvan I, Grafman J, Vendrell P, Martinez JM, Junque C, Vendrell JM, et al. Multiple memory deficits in patients with multiple sclerosis: Exploring the working memory system. *Arch Neurol* 1988; 45(6): 607-10.
- [53] Ruchkin DS, Grafman J, Krauss GL, Johnson R Jr, Canoune H, Ritter W. Event-related brain potential evidence for a verbal working memory deficit in multiple sclerosis. *Brain* 1994; 117(Pt 2): 289-305.
- [54] Hoogs M, Kaur S, Smerbeck A, Weinstock-Guttman B, H.B. Benedict R. Cognition and physical disability in predicting health-related quality of life in multiple sclerosis. *Int J Care* 2011; 13: 57-63.
- [55] Edgar C, Jongen PJ, Sanders E, Sindic C, Goffette S, Dupuis M, et al. Cognitive performance in relapsing remitting multiple sclerosis: a longitudinal study in daily practice using a brief computerized cognitive battery. *BMC Neurol* 2011; 11: 68.
- [56] Alexander NB, Hausdorff JM. Guest editorial: linking thinking, walking, and falling. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008; 63(12): 1325-8.
- [57] Yogev-Seligmann G, Hausdorff JM, Giladi N. The role of executive function and attention in gait. *Mov Disord* 2008; 23(3): 329-42.
- [58] Amato MP, Ponziani G, Siracusa G, Sorbi S. Cognitive dysfunction in early-onset multiple sclerosis: a reappraisal after 10 years. *Arch Neurol* 2001; 58(10): 1602-6.
- [59] Mitchell AJ, Benito-León J, Morales Gonzalez JM, Rivera-Navarro J. Quality of life and its assessment in multiple sclerosis: integration physical and psychological components of wellbeing. *Lancet Neurol* 2005; 4(9): 556-66.
- [60] Nejat S, Montazeri A, Mohammadi K, Majdzadeh R, Nejat F, Navabi M, et al. Quality of life patients with multiple M.S compare with healthy people in Tehran. *Iran J Epidemiol* 2006; 1(4): 19-24. [in Persian]
- [61] Hermann BP, Vickrey B, Hays RD, Cramer J, Devinsky O, Meador K, et al. A comparison of health-related quality of life in patients with epilepsy, diabetes and multiple sclerosis. *Epilepsy Res* 1996; 25(2): 113-8.
- [62] Füvesi J, Bencsik K, Losonczi E, Fricska-Nagy Z, Mátyás K, Mészáros E, et al. Factors influencing the health-related quality of life in Hungarian multiple sclerosis patients. *J Neurol Sci* 2010; 293(1-2): 59-64.