

## آزمون ترسیم ساعت: غربال اختلالات شناختی در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس

محمدتقی سعیدی<sup>۱</sup>، دکتر فخرالسادات قریشی‌راد<sup>۲</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** مولتیپل اسکلروزیس (MS یا Multiple sclerosis) یک بیماری التهابی مزمن سیستم عصبی مرکزی است که در آن، نشانه‌های اولیه در افراد جوان، بین ۲۰-۴۰ سالگی بروز می‌کند. شیوع اختلالات شناختی در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس ۴۵-۶۵ درصد است که به حساسیت و دقت آزمون‌های نوروسایکولوژیکال بستگی دارد. در این مطالعه، با استفاده از آزمون نوروسایکولوژیک ترسیم ساعت، غربال اختلالات شناختی مبتلایان به MS نوع عود کننده- بهبود یافته انجام شد.

**روش‌ها:** در این پژوهش مورد-شاهدی که در انجمن MS اصفهان انجام شد، ۴۹ زن مبتلا به MS نوع عود کننده- بهبود یافته و ۴۳ زن سالم با روش نمونه‌گیری هدفمند با هم‌تاسازی سن، IQ (Intelligence quotient) و تحصیلات، با آزمون ترسیم ساعت به منظور غربال اختلالات شناختی مورد ارزیابی قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** نتایج تحلیل واریانس چند متغیری نشان دهنده تفاوت معنی‌دار هر دو گروه در آزمایشی ترسیم آزادانه‌ی ساعت ۱:۴۵ دقیقه و آزمایشی کپی کردن از روی ساعت ترسیم شده توسط آزماینده (ساعت ۳) بود ( $P < 0/001$ ). همچنین افراد گروه بیمار خطای بیشتری را در ترسیم ساعت، جای‌گذاری اعداد، عقربه‌ها و نمایش زمان خواسته شده نشان داده‌اند. نتیجه‌ی منحنی ROC (Receiver operating characteristic) نشان داد که این آزمون، دارای حساسیت ۹۲ درصد و اختصاصی بودن ۸۹ درصد می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** افراد مبتلا به MS در ترسیم ساعت، خطای بیشتری نشان می‌دهند که می‌تواند ناشی از حساسیت آزمون نوروسایکولوژیکال ترسیم ساعت، در غربال اختلالات شناختی باشد و می‌توان از این آزمون به عنوان ابزار غربالگری و پایش اختلالات شناختی در مبتلایان به MS استفاده کرد.

**واژگان کلیدی:** مولتیپل اسکلروزیس، اختلالات شناختی، آزمون ترسیم ساعت، غربالگری شناختی

**ارجاع:** سعیدی محمدتقی، قریشی‌راد فخرالسادات. آزمون ترسیم ساعت: غربال اختلالات شناختی در بیماران مبتلا به مولتیپل

اسکلروزیس. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۲؛ ۳۱ (۲۶۸): ۲۲۲۷-۲۲۱۶

## مقدمه

اولیه‌ی این بیماری در افراد جوان بین ۲۰-۴۰ سالگی بروز پیدا می‌کند که چهار الگوی خاص سیر و پیش روی، عود کننده- بهبود یافته، پیش رونده‌ی ثانویه، پیش رونده‌ی اولیه و خوش‌خیم را نشان می‌دهد. در نواحی ملتهب، کاهش توان سد خونی- مغزی رخ داده که به دنبال تخریب میلین، همراه با آسیب آکسونی،

مولتیپل اسکلروزیس (MS یا Multiple sclerosis) یک وضعیت التهابی میلین‌زدای (Demyelization) سیستم عصبی مرکزی (Central nervous system یا CNS) است که اغلب به عنوان اختلالی خود ایمن (Autoimmune) در نظر گرفته می‌شود. نشانه‌های

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه روان‌شناسی، دانشکده‌ی علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران

۲- دانشیار، گروه روان‌شناسی، دانشکده‌ی علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران

(۱۴). این درحالی است که شیوع اختلالات شناختی به حساسیت و دقت آزمون‌های نوروسایکولوژیکال بستگی دارد (۱۵).

در اغلب موارد، اختلالات شناختی خفیف هستند، اما ممکن است تأثیر قابل توجهی در زندگی بیماران داشته باشند؛ چنانچه اختلالات شناختی تأثیر منفی بر کیفیت زندگی، اشتغال، وضعیت کلی کارایی و پیامدهای توانبخشی دارد (۱۶).

از آن جایی که آزمون‌های نوروسایکولوژیکال بسیار گسترده‌اند، بنابراین نیاز به ارزیابی دقیق نقایص شناختی احساس می‌شود. علاوه بر این، آزمون‌ها در تعیین کردن دقیق این که «آیا یک بیمار اختلال شناختی قابل توجهی دارد؟»، باید کمک کننده باشند. بنابراین ارزیابی‌های نوروسایکولوژیکال مناطق گسترده و تعیین نقاط قوت و ضعف اختلالات شناختی در مبتلایان به MS مفید هستند (۱۷).

آزمون‌های جامع برای اعمال بر روی تک‌تک مبتلایان به MS بیش از حد پرهزینه و وقت‌گیر می‌باشند (۱۸). از این رو، شناسایی و غربال اختلالات شناختی قابل توجه، به یک روش مقرون به صرفه نیازمند است تا پس از آن برای ارزیابی جامع، از روش‌های غربالگری اساسی استفاده شود (۱۹). از سوی دیگر، ارزیابی عملکرد شناختی در MS وقت‌گیر است و ممکن است گرفتاری بیماران در این زمان طولانی پیش از آن که به طور کامل مورد ارزیابی قرار گیرند، بیشتر شود (۲۰).

علاوه بر این، نشانه‌های شناختی بر خلاف عوامل شخصیتی همیشه آشکار، بدیهی و به راحتی برای دیگران قابل مشاهده نیستند، بنابراین متخصصین ممکن است ترس بیماران درباره‌ی نقص‌های شناختی

گلیوز (Gliosis) و تشکیل پلاک‌های اسکلروزی (Sclerotic plaques) صورت می‌گیرد. پلاک‌های MS ممکن است در ماده‌ی سفید CNS یا در هر جای دیگر (مانند ماده‌ی خاکستری) تشکیل گردند. بنابراین علاوه بر بالینی ممکن است گوناگون باشند (۱).

اختلالات شناختی در بیماران دچار مولتیپل اسکلروزیس شایع است (۲). الگوی عصب-روان‌شناختی (Neuropsychological) که به طور معمول در بیماران مبتلا به MS دیده شده است، شامل آسیب حافظه، نقص در حفظ توجه، ناهنجاری‌های درک دیداری-فضایی، پردازش کند اطلاعات و نقص‌های اجرایی است (۳-۵).

با توجه به انجام مکرر معاینات رایج نورولوژیک در بیماران مبتلا به MS، اختلالات حسی و حرکتی آن‌ها به سرعت شناسایی می‌شوند و مورد توجه قرار می‌گیرند، اما اختلالات شناختی با توجه به درگیر نشدن توانایی‌های گفتاری بیماران، اغلب از نظر پنهان می‌مانند. اختلالات حرکتی و ناتوانایی‌های جسمی، ارتباط ضعیفی با اختلالات شناختی دارند و می‌توانند به طور کامل مستقل بروز کنند (۶-۸). اختلال شناختی ممکن است در اوایل فرایند ابتلا به MS روی دهد (۹). از این رو، ارزیابی نوروسایکولوژیکال و غربالگری شناختی برای شناسایی و پیش اختلالات شناختی بالقوه‌ی این بیماران در طول زمان، از اهمیت خاصی برخوردار است (۱۰-۱۱).

با وجود شیوع ۳۰-۷۰ درصدی اختلالات شناختی در MS (۱۲)، نقش اختلالات شناختی در MS ناچیز در نظر گرفته شده است (۱۳)؛ اما در طی دو دهه‌ی گذشته، اختلالات شناختی در MS از سوی متخصصین علوم اعصاب مورد توجه قرار گرفته است

را بی‌ارزش تلقی کنند و یا از نقش اختلالات شناختی در MS غافل باشند (۲۰).

آزمون‌های نوروسایکولوژیکال می‌توانند با پایش تغییرات شناختی، نظارت بر تأثیرات درمانی را بیشتر کنند و با شناسایی اختلالات شناختی، برنامه‌ریزی توانبخشی و مستندسازی حدود اختلال بیمار جهت تصمیم‌گیری، با توجه به شدت ناتوانی بیماری را تسریع کنند. از این رو، گرایش اصلی در ارزیابی MS در طول چند سال گذشته، ایجاد و تولید مجموعه‌های کوتاه برای غربال کردن اختلالات شناختی شده است (۲۱). عملکرد شناختی مختل اغلب با آزمون‌هایی که توجه، سرعت پردازش اطلاعات، حافظه‌ی کاری، حافظه‌ی کلامی و بینایی-فضایی و کارکردهای اجرایی را اندازه‌گیری می‌کنند، مشخص می‌شود (۲۲). پژوهش‌های اخیر نیز آزمون‌های واحد جهت شناسایی و پایش اختلالات شناختی را نسبت به مجموعه‌های جامع که طولانی و وقت‌گیر هستند، بهتر و مفیدتر دانسته‌اند (۱۴).

از این رو، برای دهه‌ها است که آزمایش‌های ترسیم ساعت (CDT یا Clock drawing tasks) برای ارزیابی حالات روانی بیماران مبتلا به اختلالات مختلف نورولوژیک یا روان‌پزشکی استفاده می‌شود. آزمون ترسیم ساعت، یک آزمون نوروسایکولوژیکال است و متخصصین از آن به عنوان یک آزمون توانایی‌های بینایی-فضایی (Visuospatial)، ارزیابی کارکرد اجرایی (Executive function)، آپراکسی (Apraxia) و ابزاری برای غربالگری (Screening) اختلالات شناختی استفاده می‌کنند (۲۳).

این آزمون به هر نوع نقص شناختی حساس است و نسبت به سایر تکالیف دیداری-شناختی و

غربالگری شناختی مزایای عملی بسیاری دارد. اجرای سریع، نمره‌گذاری آسان و غیر وابسته بودن به فرهنگ، زبان و غیر تهاجمی بودن از ویژگی‌های این آزمون است (۲۴-۲۵). ترسیم ساعت، آزمایشی ساده‌ای به نظر می‌رسد، اما این آزمایش مستلزم همکاری مناطق مختلف مغز می‌باشد.

همچنین در ترسیم ساعت برخی فرایندهای شناختی باید به طور موازی عمل کنند. دستورالعمل ترسیم ساعت برای نمایش زمان خواسته شده از آزمودنی‌ها، نیازمند مهارت‌های حافظه، به ویژه حافظه‌ی کاری (Working memory)، توجه، برنامه‌ریزی (Planning) و ذخیره کردن موارد دستورالعمل برای بازیابی در حین انجام تکلیف می‌باشد. این موارد، نمونه‌هایی از کارکردهای عصب شناختی درگیر در آزمایش ترسیم ساعت است که آن را به یک ابزار غربالگری حساس تبدیل کرده است (۲۳).

همچنین نیاز به دامنه‌ی گسترده‌ای از مهارت‌های ذهنی و ادراکی برای اجرای آزمون ترسیم ساعت، آن را به ابزاری ارزشمند برای غربالگری شناختی تبدیل ساخته است. از این گذشته، مهارت‌های شناختی لازم برای انجام آزمون ترسیم ساعت را می‌توان مشاهده و استنباط کرد (۲۴).

هدف از این مطالعه، غربال اختلالات شناختی مبتلایان به بیماری مولتیپل اسکلروزیس نوع عود کننده-بهبود یابنده، با استفاده از آزمون نوروسایکولوژیکال ترسیم ساعت در مقایسه با افراد سالم بود. فرض بر این بود که آزمون ترسیم ساعت قابلیت غربال اختلالات شناختی در مبتلایان به MS را دارد.

## روش‌ها

این پژوهش، از نوع مورد-شاهد بود که در انجمن MS اصفهان و با استفاده از آزمون نوروسایکولوژیکال ترسیم ساعت انجام شد.

شرکت کنندگان شامل دو گروه مورد و شاهد بودند. در گروه مورد ۵۰ زن مبتلا به MS نوع عود کننده- بهبود یابنده از اعضای انجمن MS اصفهان شرکت داشتند که دارای سوابق نورولوژی بودند و با انجام آزمایش MRI، پایش سیر علائم بالینی بیمار و تشخیص قطعی نورولوژیست و در گروه شاهد ۴۳ زن سالم از همراهان و بستگان بیماران با رضایت شخصی حضور داشتند.

افراد شرکت کننده با دو آزمون ماتریس‌های پیش رونده ریون (Raven progressive matrices یا RPM) و آزمون ترسیم ساعت مورد ارزیابی قرار گرفتند. یک نفر از گروه بیماران قادر به همکاری نبود که از مطالعه حذف شد. هر دو گروه از لحاظ سن، جنسیت، بهره‌ی هوشی و میزان تحصیلات هم‌تاسازی شدند.

معیارهای خروج در این مطالعه، افراد با تحصیلات پایین‌تر از سیکل و داشتن اختلالات عمده‌ی روان‌پزشکی و پزشکی شامل افسردگی اساسی و آسیب به سر و افراد بهنجار با داشتن سابقه‌ی اختلالات حاد روانی بودند. نمونه‌گیری جامعه‌ی مورد و شاهد به صورت هدفمند و بر اساس فراخوان شرکت در مطالعه انجام شد. حجم نمونه شامل ۹۲ آزمودنی با محدوده‌ی سنی ۱۹-۵۵ سال، محدوده‌ی تحصیلی سیکل، دیپلم و لیسانس و دامنه‌ی بهره‌ی هوشی ۹۸-۱۲۱ بود.

بیماران پس از اطمینان از تشخیص قطعی MS

نوع عود کننده- بهبود یابنده، نخست با آزمون ماتریس‌های پیش رونده‌ی ریون برای کسب نمره‌ی بهره‌ی هوشی و سپس آزمون ترسیم ساعت به صورت انفرادی مورد ارزیابی قرار گرفتند.

در این پژوهش، به دلیل آن که نمرات به دست آمده از مؤلفه‌های دو حالت آزمون ترسیم ساعت (ترسیم آزادانه و کپی از ساعت ترسیمی توسط آزماینده) امکان جمع‌پذیری ندارند و هر حالت به صورت جداگانه مورد محاسبه قرار می‌گیرد و همچنین برای جلوگیری از کاهش خطای نوع اول ( $\alpha$ ) و توان آزمون، نتایج حاصل از آزمون‌های انجام شده توسط آزمون آماری تحلیل واریانس چندمتغییری (MANOVA) و ROC (Multivariate analysis of variance) تحلیل شد.

آزمون ترسیم ساعت (CDT) در سه حالت ترسیم آزادانه‌ی یک ساعت، جای‌گذاری اعداد در آن و تنظیم و نمایش زمان خواسته شده؛ تنظیم و نمایش زمان در یک ساعت از پیش ترسیم شده و کپی کردن از روی ساعت ترسیم شده توسط آزماینده مورد استفاده قرار گرفته است (۲۳).

در این مطالعه، از دو حالت ترسیم ساعت آزادانه و کپی کردن از روی ساعت ترسیم شده توسط آزماینده طی دو مرحله استفاده شد. پس از دادن توضیحات لازم به صورت انفرادی، حالت ترسیم آزادانه (مرحله‌ی اول) و حالت کپی کردن (مرحله‌ی دوم) به ترتیب به اجرا درآمد. در ترسیم آزادانه به آزمودنی برگ سفید (A۴) بدون خط همراه با این دستورالعمل داده شد: «این جا روی این کاغذ یک ساعت بکش که شماره‌ها و عقربه‌ها را داشته باشد و در آن ساعت ۱:۴۵ دقیقه را نشان

۰/۷۴ گزارش کرده‌اند (۲۷).

### آزمون ماتریس‌های پیش رونده‌ی ریون (RPM)

آزمون ماتریس‌های پیش رونده‌ی ریون از آزمون‌های معتبر هوش است که به منظور سنجش و اندازه‌گیری هوش کلی از پایایی و روایی قابل قبولی برخوردار است. در هر سؤال این آزمون، از آزمودنی خواسته می‌شود که یک تصویر جا افتاده از یک سری تصویرها را از میان گزینه‌های پیشنهادی بیابد. نمره‌ی فرد در نسخه‌ی استاندارد آزمون پس از پاس‌خگویی به ۳۶ پرسش ارایه شده، در صدک مربوط قرار می‌گیرد و به صورت ضریب هوشی معرفی می‌شود. پایایی این آزمون به روش بازآزمایی ۰/۹۱ و روایی آن ۰/۷۳ گزارش شده است (۲۸). از این آزمون به منظور یکسان سازی بهره‌ی هوشی در هر دو گروه استفاده شد.

### یافته‌ها

با توجه به هم‌تاسازی اعضای هر دو گروه در متغیرهای سن (گروه مورد  $8/09 \pm 35/29$  سال و گروه شاهد  $9/15 \pm 34/72$  سال) و ضریب هوشی (گروه مورد  $6/13 \pm 109/94$  و گروه شاهد  $6/99 \pm 109/60$ )، همچنین از لحاظ تحصیلات (سیکل، دیپلم و لیسانس)؛ افراد مورد در هر دو حالت ترسیم آزادانه (ساعت ۱:۴۵ دقیقه) ( $3/18 \pm 8/55$ ) و کپی کردن (ساعت ۳) ( $3 \pm 11/02$ ) در برابر ترسیم آزادانه‌ی افراد شاهد ( $2/04 \pm 13/63$ ) و کپی کردن ( $0/93 \pm 14/56$ ) تفاوت نشان دادند (جدول ۱).

همچنین میانگین خطاها در گروه مورد در حالت ترسیم آزادانه ( $3/15 \pm 6/47$ ) و کپی کردن ( $3/00 \pm 3/96$ ) در برابر گروه شاهد در حالت ترسیم

بده. در مرحله‌ی دوم، یعنی کپی کردن از ترسیم ساعت آزماینده، این دستورالعمل اجرا شد: «حالا در پشت صفحه (همان کاغذ) در این دایره (که از قبل در پشت کاغذ کشیده شده است) من یک ساعت می‌کشم و در آن ساعت ۳ را نشان می‌دهم، به نحوه‌ی کشیدن من نگاه کن و بعد از من شما به همین شکل ساعت را بکش».

سپس بر روی دایره‌ی از پیش ترسیم شده، به ترتیب اعداد ۹، ۳، ۶ و ۱۲ جای‌گذاری و شماره‌های بعدی به ترتیب از ۱ در جای خود قرار داده شدند و در ادامه، عقربه‌ی ساعت روی شماره‌ی ۳ و عقربه‌ی دقیقه روی عدد ۱۲ تنظیم شدند. همچنین هر دو عقربه به صورت پیکان نشان داده شد و از آزمودنی خواسته شد همان ساعت را ترسیم کند.

در این پژوهش از شیوه‌ی برگه‌ی نمره‌گذاری مؤلفه‌های ترسیم ساعت (CLOX یا The executive clock drawing task) شامل حذف (از قلم انداختن شماره‌ها، ترسیم نکردن عقربه)، درجا ماندگی (تکرار کردن شماره‌ها، درجا ماندگی عقربه، درجا ماندگی توالی شماره‌ها)، چرخش (چرخش صفحه‌ی ساعت، چرخش شماره‌ها، چرخش خلاف جهت شماره‌ها، چرخش عقربه‌ها)، جایگزینی نادرست (جایگزینی نادرست شماره‌ها، توالی‌ها، جایگزینی نادرست عقربه‌ها)، تحریف‌ها (افقی/عمودی، دور باطل)، جانشینی‌ها (حروف/لغات، خط‌خطی کردن، شکل‌های نامرتب) با جمع نمره‌ی ۱۵ و نقطه‌ی برش ۱۲ یا بیشتر ( $\geq$  Cut of point) استفاده شد (۲۳-۲۶، ۲۳).

Cangoz و همکاران پایایی بازآزمایی این آزمون را برابر ۰/۸۸ و پایایی به شیوه‌ی نمره‌گذاران را برابر

مشاهده شده را تبیین می‌کند (جدول ۴). جهت بررسی حساسیت (Sensitivity) و اختصاصی بودن (Specificity) آزمون ترسیم ساعت در غربال اختلالات شناختی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس از ROC استفاده شده است (شکل ۱). بررسی در جهت ارزیابی غربالگری آزمون نشان می‌دهد که این آزمون دارای حساسیت ۰/۹۲ و اختصاصی بودن ۰/۸۹ می‌باشد (شکل ۱). همچنین ارزش پیش‌بینی کنندگی آزمون ۰/۹۰ به دست آمد که نشان دهنده‌ی غربالگری مطلوب آزمون ترسیم ساعت است. قرار گرفتن منحنی هر دو حالت ترسیم آزادانه (ساعت ۱:۴۵) و کپی کردن (ساعت ۳) بالاتر از خط ۵۰ درصد نمودار، نشان می‌دهد که آزمون به طور معنی‌داری بهتر از حدس زدن می‌تواند افراد دارای اختلال را مشخص کند ( $P < 0/001$ ). فاصله‌ی دو منحنی تا خط ارجاع که نشان دهنده‌ی سطح زیر منحنی آزمون است (ساعت ۱:۴۵، ۰/۹۳ و ساعت ۳، ۰/۹۰) حاکی از دقت بالای آزمون است.

آزادانه ( $1/37 \pm 2/04$ ) و کپی کردن ( $0/93 \pm 0/42$ ) نیز نشان دهنده‌ی تفاوت بین دو گروه بود (جدول ۲).

نتایج آزمون‌های چند متغیری نشان داد که بین افراد دو گروه مورد و شاهد در سطح دو حالت ترسیم ساعت (ترسیم آزادانه‌ی ساعت ۱:۴۵ دقیقه و کپی کردن ساعت ۳) تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $P < 0/001$ , Pilla's trace = 0/511,  $\eta^2 = 0/51$ ,  $F = 46/55$ ) (جدول ۳).

همچنین تحلیل هر یک از متغیرها به تنهایی، با استفاده از  $\alpha$  میزان شده‌ی Bonferroni (۲۵ درصد) نشان داد که افراد دو گروه مورد و شاهد در هر دو حالت ترسیم آزادانه‌ی ساعت ۱:۴۵ دقیقه و کپی کردن ساعت ۳، تفاوت معنی‌داری دارند ( $P < 0/001$ ) (جدول ۴). مجذور و سهم اتای به دست آمده نشان می‌دهد متغیر (حالت) ساعت ۱:۴۵ دقیقه (ترسیم آزادانه) ۴۷ درصد از واریانس مشاهده شده و متغیر (حالت) ساعت ۳ (کپی کردن) ۳۸ درصد از واریانس

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار آزمودنی‌ها در ترسیم ساعت به تفکیک گروه

گروه	متغیر	میانگین $\pm$ انحراف معیار	بیشترین	کمترین	تعداد
مورد	ساعت ۱:۴۵ (ترسیم آزادانه)	$8/55 \pm 3/18$	۱۴	۱	۴۹
	ساعت ۳ (کپی کردن)	$11/02 \pm 3/00$	۱۵	۴	
شاهد	ساعت ۱:۴۵ (ترسیم آزادانه)	$13/63 \pm 2/04$	۱۵	۷	۴۳
	ساعت ۳ (کپی کردن)	$14/56 \pm 0/93$	۱۵	۱۲	

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار خطاهای آزمودنی‌ها در ترسیم ساعت به تفکیک گروه

گروه	متغیر	میانگین $\pm$ انحراف معیار	بیشترین	کمترین	تعداد
مورد	خطا ۱:۴۵ (ترسیم آزادانه)	$6/47 \pm 3/15$	۱۴	۱	۴۹
	خطا ۳ (کپی کردن)	$3/96 \pm 3/00$	۱۱	۰	
شاهد	خطا ۱:۴۵ (ترسیم آزادانه)	$1/37 \pm 2/04$	۸	۰	۴۳
	خطا ۳ (کپی کردن)	$0/42 \pm 0/93$	۳	۰	

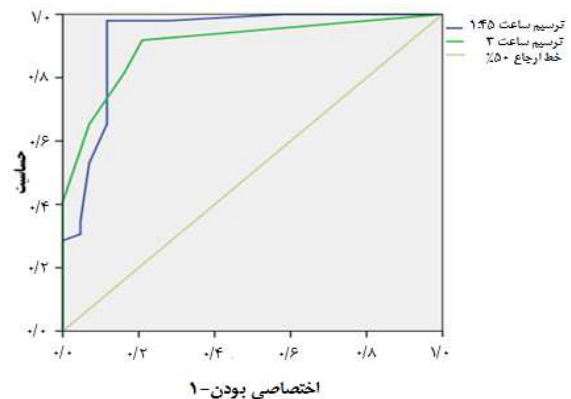
جدول ۳. آزمون‌های چند متغیری

آزمون	مقدار	مقدور $\eta^2$	مقدار P
اثر پیلاپی	۰/۵۱۱	۰/۵۱۱	< ۰/۰۰۱
لامبدای ویلکز	۰/۴۸۹	۰/۵۱۱	< ۰/۰۰۱
اثر هتلینگ	۱/۰۴۶	۰/۵۱۱	< ۰/۰۰۱
بزرگ‌ترین ریشه‌ی روی	۱/۰۴۶	۰/۵۱۱	< ۰/۰۰۱

جدول ۴. نتایج تحلیل واریانس ترسیم آزادانه و کپی کردن گروه‌های مورد و شاهد

متغیر	مقدور میانگین	F	P-value	مقدور $\eta^2$	درجه‌ی آزادی	توان
ساعت ۱:۴۵ (ترسیم آزادانه)	۵۹۰/۲۹	۸۰/۷۱	< ۰/۰۰۱	۰/۴۷۳	۱	۱
ساعت ۳ (کپی کردن)	۲۸۶/۶۳	۵۵/۱۷	< ۰/۰۰۱	۰/۳۸۰	۱	۱

اجزای اساسی اختلال شناختی در MS هنوز مورد بحث است، فراوانی و الگوی آن در میان خود بیماران متغیر است. این امر در اصل به دلیل عدم تجانس بیماری در محدوده، موقعیت و پویایی‌های فرایندهای آسیب شناختی بیماری می‌باشد. نقص‌های شناختی دیده شده در MS یک پاتولوژی سبب کورتیکال (Subcortical) شبیه دمانس (Dementia) زیر قشری همراه با سایر بیماری‌های حاد را نشان می‌دهد (۲۹). مطالعه‌ی طولی Amato و همکاران نشان می‌دهد که کارکرد فیزیکی و شناختی در MS در بلند مدت تمایل به ادغام شدن دارند، این در حالی است که علایم جسمانی این بیماری به طور کامل با علایم شناختی آن هماهنگ نیستند. به عنوان مثال، بیماران که علایم فراوان فیزیکی دارند، ممکن است علایم شناختی چشمگیری نداشته باشند و بر عکس، بیماران با مشکلات شناختی مربوط به MS، ممکن است علایم فیزیکی محدودی داشته باشند (۱۲). به همین دلیل، شناسایی، ویژگی‌یابی و پایش کردن پیشرفت اختلالات شناختی این افراد اهمیت زیادی پیدا می‌کند (۱۹، ۲۱).



شکل ۱. حساسیت و اختصاصی بودن دو حالت ترسیم آزادانه (ساعت ۱:۴۵) و کپی کردن (ساعت ۳) آزمون ترسیم ساعت در غربال اختلالات شناختی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس

## بحث

مطالعات نوروسایکولوژیکال در طی دو دهه‌ی گذشته نشانه‌های موثقی ارایه کرده‌اند که بیماری مولتیپل اسکلروزیس سبب اختلال در کارکرد شناختی در ۷۰-۳۰ درصد بیماران مبتلا می‌شود (۱۹). با وجود آن که اختلالات شناختی برای مدت طولانی توسط متخصصین نادیده گرفته شده است، حال به یک عامل مهم، به ویژه در فهم مراحل اولیه‌ی بیماری MS تبدیل شده و تأثیر آن بر توانایی‌های شغلی و اجتماعی بیشتر از گذشته آشکار گشته است (۱۴).

در یک نگاه کلی، کارکردهای حافظه، توجه و کارکرد اجرایی را درگیر می‌کند که با لوب فرونتال (Frontal lobe) در ارتباط هستند (۲۳). این در حالی است که مبتلایان به MS در پردازش اطلاعات (Information processing)، حافظه‌ی کاری (Working memory)، توجه (Attention)، تمرکز و کارکرد اجرایی به ویژه عملکرد برنامه‌ریزی که نیازمند توانایی برای نگهداری مناسب یک مجموعه‌ی حل مسأله برای دستیابی به یک هدف در آینده است و با نواحی فرونتال مغز مرتبط می‌باشد، نقص دارند (۳۰-۳۱).

در ترسیم ساعت بسیاری از فرایندهای شناختی به ویژه حافظه، باید به طور موازی عمل کنند. یعنی، بیمار باید اعداد را بنویسد و در همان حال، تنظیم کردن فضای جای گذاری آن‌ها با توجه به همه‌ی شماره‌ها و ارتباط شماره‌ها با محیط منحنی ساعت را انجام دهد. بنابراین، کارکردهای اجرایی برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی و پردازش همزمان برای هماهنگ ساختن مرحله‌های چندگانه در ترسیم ساعت لازم هستند (۲۳). دستورالعمل «یک ساعت بکش و در آن ساعت ۱:۴۵ را نشان بده» نیازمند مهارت‌های حافظه در رمزگردانی (Coding)، ذخیره کردن (Storage) و سپس بازیابی (Retrieval) این موارد در حین ترسیم ساعت می‌باشد (۲۵).

وجود آسیب زمینه‌ای در فرایندهای حافظه‌ی افراد مبتلا به MS، می‌تواند تبیین‌کننده‌ی کژکاری مشاهده شده در ترسیم‌های ساعت باشد. در مقابل، حالت کپی کردن بیشتر وابسته به کارکردهای ادراکی است. بنابراین حساسیت خاصی به کژکاری لوب آهیانه (Parietal lobe) دارد (۲۳).

هدف اصلی این مطالعه، غربال اختلالات شناختی مبتلایان به بیماری MS با استفاده از آزمون عصب روان‌شناختی ترسیم ساعت بود. ترسیم ساعت در هر دو حالت ترسیم آزادانه و کپی کردن، نشان‌دهنده‌ی اختلالات شناختی افراد مبتلا به MS نسبت به افراد بهنجار می‌باشد. در واقع، حساسیت آزمون ترسیم ساعت به نقایص و اختلالات شناختی، قابل مشاهده و استنباط می‌باشد (تعداد و میانگین خطاها در هر دو گروه).

آزمون ترسیم ساعت برای غربال سیر پیشرفت اختلالات شناختی برای متخصصینی که به ارزیابی اولیه‌ی بیماران با اختلالات شناختی می‌پردازند، مفید است (۲۳). اجرای آسان و تفسیر دقیق آن می‌تواند برای نخستین کارورزانی (مددکاران، پرستاران و روان‌شناسان) که با افراد مشکوک به اختلالات شناختی مواجه می‌شوند، به کار برده شود (۲۳).

با این که هر دو حالت ترسیم آزادانه و کپی کردن از روی ساعت کشیده شده، توسط آزماینده همپوشی بالایی با کارکردهای شناختی دارند، اما تفاوت‌هایی در ارزیابی این دو حالت وجود دارد. حالت ترسیم آزادانه‌ی ساعت نیازمند مهارت‌های زبانی گسترده برای فهم ساختار کلامی دستورالعمل و نمایش زمان خواسته شده دارد، فرد باید مشخصه‌های بینایی-فضایی از یک ساعت را علاوه بر یک مکانیزم برای بازیابی این دانش در ذهن خود بازنمایی کند، تا توانایی پردازش‌های دیداری-حرکتی و دیداری-ادراکی را جهت بازگرداندن یا نظارت (Monitoring) بر بازنمایی ذهنی (Mental representation) به صورت یک برنامه‌ی حرکتی برای ترسیم مطلوب را داشته باشد.



ساعت ۳ به عنوان نقطه‌ی تشخیصی مبتلایان از افراد سالم در غربال اختلالات شناختی پیشنهاد کرد. همچنین در حیطه‌ی کاربردی، ارایه‌ی پروفایل غربال اختلالات شناختی با استفاده از آزمون ترسیم ساعت در دو حالت ترسیم آزادانه و کپی کردن برای مبتلایان به بیماری MS نوع عود کننده- بهبود یابنده به نورولوژیست‌ها، نوروپسیکولوژیست‌ها و متخصصین علوم اعصاب و روان‌شناسی جهت تشخیص، غربال و پایش روند اختلالات شناختی در مبتلایان به MS پیشنهاد می‌گردد.

همچنین به منظور رعایت اصول اخلاقی پژوهش، تمامی اطلاعات افراد شرکت کننده به صورت محرمانه و تنها برای مقاصد علمی مورد استفاده قرار گرفت و در پایان نتایج کلی پژوهش برای ارایه به اعضای انجمن MS در اختیار پرسنل انجمن قرار داده شد. گفتنی است از آنجایی که این پژوهش بر روی زنان مبتلا به MS نوع عود کننده- بهبود یابنده اجرا شده است، با محدودیت تعمیم نتایج به مردان و انواع دیگر MS روبه‌رو می‌باشد. این در حالی است که مطالعات گسترده‌تری برای غربال اختلالات شناختی در MS نیاز است تا به شناخت نقص‌های شناختی در این بیماران کمک کند.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از همکاری مدیریت، پرسنل و اعضای محترم انجمن MS اصفهان که در این مطالعه ما را یاری کردند، صمیمانه قدردانی می‌شود.

نقص‌های بینایی- فضایی از علایم اولیه‌ی اختلالات شناختی هستند (۲۳، ۱۲، ۱۰) و می‌توانند در حالت کپی کردن در قالب کنش پریشی (Apraxia) که پیش آگهی دهنده‌ی اختلالات شناختی ساب کورتیکال هستند، به منظور پایش و مداخلات زود هنگام نمایان شوند (۲۲، ۱۵، ۱۱، ۱۰). در مجموع، نتایج این بررسی نشان داد که بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس نسبت به افراد سالم، در هر دو حالت ترسیم ساعت (ترسیم آزادانه و کپی کردن) مرتکب خطاهای بیشتری در ترسیم ساعت، جای‌گذاری اعداد، عقربه‌ها و نشان دادن زمان خواسته شده‌اند که این مسأله نشان دهنده‌ی حساسیت آزمون ترسیم ساعت به اختلالات و نقص‌های شناختی در این مبتلایان می‌باشد.

از این رو، از آزمون ترسیم ساعت می‌توان به عنوان یک ابزار نوروسایکولوژیکال کوتاه برای غربال اختلالات شناختی در مبتلایان به MS استفاده کرد.

تجزیه و تحلیل ROC نیز نشان دهنده‌ی حساسیت و اختصاصی بودن این آزمون در غربال اختلالات شناختی این گروه از بیماران است. قرار گرفتن دو منحنی در بالای نمودار و اختصاص یافتن سطح وسیع ( $< 0/90$ ) از نمودار به زیر منحنی‌ها، نشان دهنده‌ی میزان حساسیت و اختصاصی بودن مطلوب این آزمون است. با توجه به میزان حساسیت و اختصاصی بودن مطلوب ROC می‌توان نقطه‌ی برش ۱۲ (Cut of point  $\geq 12$ ) را در دو حالت ترسیم آزادانه‌ی ساعت ۱:۴۵ دقیقه و کپی کردن

## References

1. World Health Organization. Neurological disorders: public health challenges. Geneva, Switzerland: WHO; 2006. p.85-8.
2. Brassington JC, Marsh NV. Neuropsychological aspects of multiple sclerosis. *Neuropsychol Rev* 1998; 8(2): 43-77.
3. Minden SL, Moes EJ, Orav J, Kaplan E, Reich P. Memory impairment in multiple sclerosis. *J Clin Exp Neuropsychol* 1990; 12(4): 566-86.
4. Paul RH, Beatty WW, Schneider R, Blanco C, Hames K. Impairments of attention in individuals with multiple sclerosis. *Mult Scler* 1998; 4(5): 433-9.
5. Beatty WW, Monson N. Problem solving by patients with multiple sclerosis: comparison of performance on the Wisconsin and California Card Sorting Tests. *J Int Neuropsychol Soc* 1996; 2(2): 134-40.
6. Maurelli M, Marchioni E, Cerretano R, Bosone D, Bergamaschi R, Citterio A, et al. Neuropsychological assessment in MS: clinical, neurophysiological and neuroradiological relationships. *Acta Neurol Scand* 1992; 86(2): 124-8.
7. Penman MF. Assessing the prevalence of cognitive impairment in multiple sclerosis: implications for patient management. *Axone* 1991; 13(2): 45-9.
8. van den Burg W, van Zomeren AH, Minderhoud JM, Prange AJ, Meijer NS. Cognitive impairment in patients with multiple sclerosis and mild physical disability. *Arch Neurol* 1987; 44(5): 494-501.
9. Lyon-Caen O, Jouvent R, Hauser S, Chaunu MP, Benoit N, Widlocher D, et al. Cognitive function in recent-onset demyelinating diseases. *Arch Neurol* 1986; 43(11): 1138-41.
10. Mahler ME. Behavioral manifestations associated with multiple sclerosis. *Psychiatr Clin North Am* 1992; 15(2): 427-38.
11. Wishart H, Sharpe D. Neuropsychological aspects of multiple sclerosis: a quantitative review. *J Clin Exp Neuropsychol* 1997; 19(6): 810-24.
12. 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.
13. Bobholz JA, Rao SM. Cognitive dysfunction in multiple sclerosis: a review of recent developments. *Curr Opin Neurol* 2003; 16(3): 283-8.
14. Hoffmann S, Tittgemeyer M, von Cramon DY. Cognitive impairment in multiple sclerosis. *Curr Opin Neurol* 2007; 20(3): 275-80.
15. Rao SM. Neuropsychology of multiple sclerosis. *Curr Opin Neurol* 1995; 8(3): 216-20.
16. Akbar N, Honarmand K, Kou N, Levine B, Rector N, Feinstein A. Validity of an Internet version of the Multiple Sclerosis Neuropsychological Questionnaire. *Mult Scler* 2010; 16(12): 1500-6.
17. Beatty WW, Goodkin DE, Hertsgaard D, Monson N. Clinical and demographic predictors of cognitive performance in multiple sclerosis. Do diagnostic type, disease duration, and disability matter? *Arch Neurol* 1990; 47(3): 305-8.
18. Basso MR, Beason-Hazen S, Lynn J, Rammohan K, Bornstein RA. Screening for cognitive dysfunction in multiple sclerosis. *Arch Neurol* 1996; 53(10): 980-4.
19. Rao SM, Leo GJ, Bernardin L, Unverzagt F. Cognitive dysfunction in multiple sclerosis. I. Frequency, patterns, and prediction. *Neurology* 1991; 41(5): 685-91.
20. Heesen C, Segal J, Reich C, Hamalainen P, Broemel F, Niemann S, et al. Patient information on cognitive symptoms in multiple sclerosis - acceptability in relation to disease duration. *Acta Neurol Scand* 2006; 114(4): 268-72.
21. Wallin MT, Wilken JA, Kane R. Cognitive dysfunction in multiple sclerosis: Assessment, imaging, and risk factors. *J Rehabil Res Dev* 2006; 43(1): 63-72.
22. Denney DR, Hughes AJ, Owens EM, Lynch SG. Deficits in planning time but not performance in patients with multiple sclerosis. *Arch Clin Neuropsychol* 2012; 27(2): 148-58.
23. Freedman M, Leach L, Kaplan E, Winocur G, Shulman KI, Delis DC. Clock drawing: a neuropsychological analysis. New York, NY: Oxford University Press; 1994. p.10-43.
24. Royall DR, Cordes JA, Polk M. CLOX: an executive clock drawing task. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1998; 64(5): 588-94.
25. Shulman KI. Clock-drawing: is it the ideal cognitive screening test? *Int J Geriatr Psychiatry* 2000; 15(6): 548-61.
26. Cohen MJ, Ricci CA, Kibby MY, Edmonds JE. Developmental progression of clock face drawing in children. *Child Neuropsychol* 2000; 6(1): 64-76.
27. Cangoz B, Karakoc E, Selekler K. The norm determination and validity- reliability studies of clock drawing test on Turkish adults and elderly's (ages 50 and over). *Turkish Journal of Geriatrics* 2006; 9(3): 136-142.
28. Rahmani J. The reliability and validity of Raven's progressive matrices test among the

- students of Azad Khorasgan University. Knowledge and Research in Applied Psychology 2008; 9(34): 61-74. [In Persian].
29. Turner MA, Moran NF, Kopelman MD. Subcortical dementia. Br J Psychiatry 2002; 180: 148-51.
30. Foong J, Rozewicz L, Quaghebeur G, Davie CA, Kartsounis LD, Thompson AJ, et al. Executive function in multiple sclerosis. The role of frontal lobe pathology. Brain 1997; 120 (Pt 1): 15-26.
31. Saeedi MT, Ghoreyshi Rad F, Bafandeh Gharamaleky H, Tavassoli S, Etemadifar M. Deficit in planning performance in patients with multiple sclerosis. J Res Behave Sci 2013; 11(4): 261-9. [In Persian].

## Clock Drawing Test: Screening of Cognitive Dysfunction in Patients with Multiple Sclerosis

Mohammad-Taghi Saeedi<sup>1</sup>, Fakhrossadat Ghoreyshi-Rad PhD<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Multiple sclerosis (MS) is a chronic inflammatory disease of the central nervous system in which primary symptoms emerges in adults between the ages of 20 and 40 years. The prevalence of cognitive impairments in patients with MS is 45-65%, depending on the sensitivity and accuracy of neuropsychological measures. During recent past years, dominant approach to screening of cognitive impairments in patients with MS was to develop brief neuropsychological test collections. In this study, Clock Drawing Test was used for screening of cognitive impairments in patients with relapsing-remitting MS.

**Methods:** In this case-control research done in Isfahan MS association, Iran, 49 women with relapsing-remitting MS and 43 age-, education- and intelligence quotient (IQ)-matched women without MS were selected by purposeful sampling. Both groups were tested using Clock Drawing Test.

**Findings:** The multivariate variance analysis (MANOVA) test indicated meaningful difference between patients and controls in both clock (1:45) free-drawn task and clock (3:00) simple copying task ( $P < 0.001$ ). In addition, patients had shown more errors in clock drawing, placing numbers and handles, and in showing the asked time. The test had 92% of sensitivity and 89% of specificity.

**Conclusion:** According to the study results, patients with MS have more error in clock drawing which probably is because of clock drawing sensitivity in cognitive impairment screening. Thus, it can be used to screen cognitive impairments in patients with MS.

**Keywords:** Multiple sclerosis, Cognitive impairments, Clock drawing test, Cognitive screening

**Citation:** Saeedi MT, Ghoreyshi-Rad F. Clock Drawing Test: Screening of Cognitive Dysfunction in Patients with Multiple Sclerosis. J Isfahan Med Sch 2014; 31(268): 2216-27

1- MSc Student, Department of Psychology, School of Educational and Psychology, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran

2- Associate Professor, Department of Psychology, School of Educational and Psychology, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran

**Corresponding Author:** Mohammad-Taghi Saeedi, Email: saeedim10@yahoo.com