

اثربخشی بازتوانی شناختی مبتنی بر رایانه بر بهبود حافظه کاری و عملکرد اجرایی بیماران زن مبتلا به مالتیپل اسکروزیس

مهری رحمانی*، اسحق رحیمیان بوگر**

سیاوش طالع پسند*** و مصطفی نوکنی****

چکیده

هدف از انجام این پژوهش بررسی اثربخشی بازتوانی شناختی مبتنی بر رایانه بر بهبود حافظه کاری و عملکرد اجرایی بیماران زن مبتلا به مالتیپل اسکروزیس بود. در این مطالعه که با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با پیگیری دو ماهه اجرا شد؛ ۳۶ زن مبتلا به ام اس با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به طور تصادفی در ۳ گروه ۱۲ نفره جایگزین شدند و گروه‌های آزمایش و پلاسیبو به ترتیب، تحت آموزش توان بخشی شناختی مبتنی بر رایانه و توان بخشی فیزیکی قرار گرفتند و گروه گواه نیز مداخله‌ای دریافت نکرد. کلیه شرکت‌کنندگان جلسه اول و آخر توسط آزمون‌های ویسکانسین و پاسات ارزیابی شدند. پژوهش در مدت ۲۱ جلسه و در شهر اراک اجرا و داده‌ها با مدل تحلیل واریانس چند متغیره با اندازه‌گیری مکرر توسط نرم افزار SPSS-24 تحلیل شدند. یافته‌ها حاکی از آن بود که اثر اصلی عامل زمان (پیش‌آزمون، پس‌آزمون، پیگیری) (بر نمرات حافظه کاری و عملکرد اجرایی معنادار است. همچنین اثر تعامل زمان در گروه بر نمرات حافظه کاری و عملکرد اجرایی معنادار است. نتیجه گرفته می‌شود بازتوانی شناختی مبتنی بر رایانه بر بهبود عملکردهای اجرایی بیماران زن مبتلا به مالتیپل اسکروزیس اثربخش است؛ لذا توصیه می‌شود این مداخله در مراکز درمانی در کنار سایر روش‌های درمانی، به کار گرفته شود.

کلید واژه‌ها: بازتوانی شناختی، حافظه کاری، عملکرد اجرایی و مالتیپل اسکروزیس.

* دانشجوی دکتری روانشناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران
 ** دانشیار گروه روان‌شناسی بالینی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران
 i_rahimian@semnan.ac.ir

*** دانشیار گروه روان‌شناسی تربیتی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

**** استاد یار گروه روان‌شناسی بالینی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۶/۶/۶

تاریخ ارسال: ۹۶/۱/۱۰

مقدمه

بیماری مالتیپل اسکلروزیس (MS)، شایع‌ترین بیماری خودایمنی و پیش‌رونده دستگاه اعصاب مرکزی است. التهاب، میلین زدایی و تخریب آکسونی سه مکانیسم عمده در ایجاد علائم هستند (هاسبی، کامی مورا، آریما، پارلو، ساساکی و مورا کامی، ۲۰۱۵). شایع‌ترین تظاهرات بیماری عبارت هستند از بی‌حسی، ضعف حرکتی، اختلال یک طرفه بینایی، دو بینی، خستگی و سرگیجه (لوواسن، ۲۰۱۶). مطالعات نشان داده است که بیشترین بروز بیماری مولتیپل اسکلروزیس در گروه سنی ۲۰-۴۰ سال است و زنان بیشتر از مردان به نسبت ۲ به ۱ به این بیماری مبتلا می‌شوند (زندپور، ۱۳۸۸).

بر اساس آخرین طبقه‌بندی انجمن ملی اسکلروز چندگانه ایالات متحده آمریکا در سال ۱۹۹۶، چهار دوره بالینی برای بیماری قابل شناسایی است: نوع عودکننده-فروکش‌کننده، نوع پیش‌رونده ثانویه، نوع پیش‌رونده اولیه و نوع خوش‌خیم. شایع‌ترین نوع بیماری ام‌اس نوع عودکننده-فروکش‌کننده است که بیش از ۸۰ درصد موارد بیماری ام‌اس را شامل می‌شود. در مراحل اولیه، حملات بیماری غیر قابل پیش‌بینی بوده و علائم در هر زمان به طور ناگهانی شروع می‌شوند؛ چند روز یا چند هفته ادامه می‌یابند و دوباره ناپدید می‌شوند (لابلین و رینگلود، ۱۹۹۶).

مشکلات شناختی از شایع‌ترین مشکلات بیماران مبتلا به ام‌اس است و سرعت شروع این اختلالات شناختی نسبتاً بالا است (رهن، اسلاشر و کاپلین، ۲۰۱۲). به نظر می‌رسد که اختلال در حوزه‌های شناختی در بین بیماران MS بسیار متنوع بوده و حافظه کاری و عملکردهای اجرایی از شایع‌ترین کارکردهای در معرض خطر هستند (رائو، الینگتون، نارتز، برناردین و آنورزاگت، ۱۹۹۱). حافظه کاری از اختلالات عمده مشاهده شده در این بیماری است که آن را در مراحل اولیه بیماری که سایر علائم بیماری خفیف یا قابل ملاحظه نیستند، نیز می‌توان دید (پلوسی، گیسکن، هولی، هاروارد و بلامهات، ۱۹۹۷). حافظه کاری به عنوان سیستم مغزی تعریف می‌شود که اطلاعات را به صورت موقت نگهداری و برای انجام فعالیت، آن‌ها را مدیریت کند. سیستم حافظه کاری دارای ظرفیت محدود بوده و وظیفه ذخیره موقت و پردازش اطلاعات در حین فعالیت‌های شناختی را به عهده دارد (بدلی، ۲۰۰۳؛ به نقل از درویره و

حسینی، ۱۳۹۴). فرایرا (۲۰۱۰) در بررسی حافظه کاری بیماران MS در مقایسه با گروه افراد سالم دریافت که آسیب به لوب فرونتال باعث کاهش عملکرد حافظه کاری (فعال) می‌شود. عملکردهای اجرایی نیز در حیطه توانایی‌های شناختی بوده و دارای هشت کارکرد اجرایی کلیدی و مهم شامل کنترل انگیزش، کنترل احساسات، تفکر انعطاف‌پذیر، حافظه فعال، خودنظارتی، برنامه‌ریزی و اولویت‌بندی، شروع تکلیف و سازماندهی است (بندیکت، کوک فیر، گاو، گانتر، مان چاور و گارج، ۲۰۰۶).

بازتوانی شناختی شامل طیف وسیعی از روش‌های درمانی از جمله ارائه فعالیت‌های درمانی معطوف به عملکرد است که هدف آن‌ها، تقویت یا تثبیت مجدد الگوهای رفتاری پیشین و نیز تثبیت الگوهای رفتاری جدید است (مازمانیان، کروترز، دوانی و مارتین، ۱۹۹۳). در توانبخشی شناختی دو رویکرد عمده یعنی رویکرد جبران و رویکرد درمان شناختی وجود دارد. در رویکرد جبران، هدف آن است تا با ایجاد تغییراتی در محیط، عادات و روش انجام کارها و نیز راهکارهای اجرایی، محدودیت‌های فرد کنار گذاشته شوند. رویکرد درمان شناختی تلاشی است برای بازگرداندن ظرفیت‌های شناختی از دست‌رفته که توسط تمرین‌ها و ارائه محرک‌های هدفمند انجام می‌شود و هدف آن، بهبود عملکرد فرد در اجرای فعالیت‌ها است (سولبرگ و ماتیر، ۲۰۰۱). از دیدگاه نظری، بازتوانی شناختی مبتنی بر رایانه با توجه به اساس عصب‌شناختی مشکلات شناختی نظیر حافظه کاری و عملکردهای اجرایی در بیماران زن مبتلا به ام اس از کارآمدترین فنون مداخله برای بازتوانی شناختی این بیماران است (سولبرگ و ماتیر، ۲۰۰۱). شاتیل، متز، هورویتز و میلر (۲۰۱۰) پژوهشی با هدف بررسی اثر توانبخشی شناختی در بیماران مبتلا به MS با یک برنامه کامپیوتری، نشان داد این مداخله سبب بهبود قابل ملاحظه در انواع حافظه شد (بریسارت، لروی، مورل، بایومن، اسپیتز و دبوونی، ۲۰۱۳). از میان مطالعات اخیر، اثربخشی نسبی یک برنامه کامپیوتری در سرعت پردازش و حافظه کاری با مطالعه بر حدود ۳۰ بیمار ام اس و ۲۰ کنترل سالم طی جلسات ۴۵ دقیقه‌ای در هفته نشان داده شد (وگت، کاپوس، کالابرس، استوکین، چسچیواند و اپوایس، ۲۰۰۹). در تحقیقی دیگر، شاتیل، متز، هورویتز و میلر (۲۰۱۰) اثربخشی یک برنامه توانبخشی شناختی کامپیوتری را بررسی کردند. نتایج بهبود قابل توجهی در گروه آموزش نسبت به گروه شاهد در سه توانایی شناختی مبتنی بر حافظه را نشان داد. نتایج پژوهش فلاویا،

استمپاتوری، زانوتی، پامینلو و کاپرا (۲۰۱۰) نشان داد که توان بخشی شناختی مبتنی بر رایانه بر بهبود توجه، پردازش اطلاعات و عملکردهای اجرایی بیماران مبتلا به ام اس مؤثر است. در پژوهش کمپیل، سرسیگنانی، لانگدون و رشید، (۲۰۱۵) اثربخشی یک برنامه توانبخشی شناختی خانگی مبتنی بر کامپیوتر بر روی بیماران مبتلا به ام اس بررسی شد. نتایج حاکی از آن بود که بیماران در گروه آزمایش، بهبود قابل توجهی در تست حافظه نسبت به گروه کنترل نشان دادند.

اگرچه مداخلات شناختی در مولتیپل اسکلروزیس (MS) انواعی دارند، اما در مورد اثربخشی مداخلات توانبخشی شناختی دیدگاه‌های متفاوتی وجود دارد. لذا این مطالعه به دنبال پاسخگویی به این دو سؤال است: ۱. آیا اثربخشی توانبخشی شناختی مبتنی بر رایانه با گروه کنترل و پلاسیبو در بهبود حافظه کاری متفاوت است؟ و ۲- آیا اثربخشی توان بخشی شناختی مبتنی بر رایانه با گروه کنترل و پلاسیبو در بهبود عملکرد اجرایی متفاوت است؟

روش

روش پژوهش، یک مطالعه نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه و پیگیری ۲ ماهه است. جامعه آماری شامل کلیه بیماران زن مبتلا به ام اس نوع عود کننده-فروکش کننده استان مرکزی هستند که از این تعداد، ۳۶ نفر به شکل نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل مصرف یکسان دارو با دوز مشخص؛ $EDSS \leq 3/5$ ؛ MSSE بین ۱۰ تا ۲۰ نمره و سواد خواندن و نوشتن بود. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل حاملگی طی دوره مطالعه یا تصمیم به حاملگی در شروع مطالعه؛ عدم پیگیری منظم درمانی بیمار؛ بروز حمله در یک ماهه قبل از مطالعه و حین مطالعه بود.

شرکت‌کنندگان پس از تکمیل فرم رضایت آگاهانه به طور تصادفی در سه گروه ۱۲ نفره جایگزین و گروه اول، تحت آموزش بازتوانی شناختی مبتنی بر رایانه، گروه دوم، به عنوان گروه پلاسیبو تحت مداخله توانبخشی فیزیکی بر اساس روش توان بخشی دوسا(پیوسته‌گر، بنی‌جمالی، دادخواه و محمدخانی، ۱۳۹۳) و گروه کنترل نیز به عنوان گروه سوم، مداخله‌ای دریافت نکرد. کلیه شرکت‌کنندگان جلسه اول و آخر و همچنین ۲ ماه بعد از پایان اجرای مداخله‌ها، توسط آزمون‌های ویسکانسین و پاسات ارزیابی شدند. پیگیری دو ماهه برای بررسی

پایداری اثر مداخله و ثبات تأثیر برنامه‌های توان بخشی شناختی بر روی بیماران طی گذشت زمان انجام شد. اجرای پروتکل توان بخشی شناختی مبتنی بر رایانه به مدت ۲۱ (هر هفته ۱ جلسه به صورت انفرادی و با توجه به وضعیت جسمانی بیماران بین ۴۵ دقیقه تا یک ساعت) در مرکز مشاوره دانشگاه پیام‌نور مرکز اراک توسط پژوهشگر از ابتدای اردیبهشت ۹۵ تا پایان آذرماه ۹۵ و نیز بخش توان بخشی فیزیکی در مجموعه ورزشی ۵مرداد اراک توسط یک کارشناس تربیت بدنی با آموزش مناسب اجرا شد.

ابزارهای پژوهش عبارت بودند از:

آزمون مرتب کردن کارت‌های ویسکانسین: این آزمون را در ابتدا برگ و گرانت ابداع کردند و اولین بار در سال ۱۹۴۸ برای ارزیابی مهارت حل مسأله و تصمیم‌گیری استفاده شد (دی روسنی، هریس و پونز، ۲۰۰۸). این آزمون یکی از شاخص‌های اصلی فعالیت قطعه‌پیشانی است و امروزه به عنوان ارزیابی‌کننده میزان انتقال پاسخ که یکی از مؤلفه‌های عملکردهای اجرایی است؛ به کار می‌رود. لزاک (۱۹۹۵) میزان روایی این آزمون را برای سنجش نقایص شناختی به دنبال آسیب‌های مغزی، بالای ۰/۸۶ ذکر کرده است. پایایی این آزمون نیز بر اساس ضریب توافق ارزیابی‌کنندگان در مطالعه اسپرین و استراوس (۲۰۰۶) معادل ۰/۸۳ گزارش شده است. نادری (۱۳۷۵) پایایی این آزمون را در جمعیت ایرانی با روش بازآزمایی ۰/۸۵ ذکر کرده است. در پژوهش حاضر، همسانی درونی با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۱ به دست آمد.

آزمون پاسات: این آزمون در سال ۱۹۷۴ در نیوزلند و توسط گرانوال و سامپسون به منظور بررسی شدت آسیب‌های مغزی در بیماران ساخته شد و در سال ۱۹۸۹ راثو و کالگیوس، برای ارزیابی حافظه کاری و سرعت پردازش اطلاعات بیماران ام اس تنظیم کردند (لیتوان، ۱۹۹۸). روند آزمون از این قرار است که دنباله‌ای ۶۱ تایی از ارقام ۱-۹ به صورت تصادفی و با فاصله زمانی معین، برای آزمودنی پخش می‌شود و او باید به طور همزمان، مجموع دو عدد آخر را محاسبه و به صورت شفاهی بیان کند. نمره این آزمون بر اساس تعداد پاسخ‌های درست (۱-۶۰) تعیین می‌شود. اعتبار به روش دو نیمه سازی آزمون ۰/۹۶ و آلفای کرونباخ برابر ۰/۹ محاسبه شده است (تومباک، ۲۰۰۶). این آزمون از روایی و اعتبار مطلوبی برای استفاده در نمونه‌های ایرانی برخوردار است، به گونه‌ای که ضرایب آلفای کرونباخ با میزان بالاتر از ۰/۹ و همسانی

آزمون-بازآزمون بالاتر از ۰/۷ بود (نظر بلند، ۱۳۸۴). در پژوهش حاضر، همسانی درونی با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۳ به دست آمد.

برنامه توانبخشی شناختی کامپیوتری کاپتان لاگ: این برنامه اولین بار در سال ۲۰۰۱ در شرکت آمریکایی Brain Train تهیه و تدوین شده و دارای ۲۰۰۰ برنامه و تکلیف مختلف برای ارتقاء کارکردهای شناختی گوناگون از جمله انواع دقت و تمرکز، حافظه فعال، حافظه کوتاه مدت دیداری و شنیداری، سرعت پردازش دیداری و شنیداری، ادراک دیداری و شنیداری، هماهنگی حسی و حرکتی، پردازش دیداری و کنترل حرکات ریز، مهارت‌های حل مسأله، عملکرد اجرایی، سرعت واکنش، استدلال منطقی، استدلال استقرایی و استنتاجی، دسته‌بندی و مرتب‌سازی دیداری و شنیداری و هوش فضایی است. این برنامه بر مبنای سیستم پردازش اطلاعات پایه (PIPS) طراحی شده است (سندفورد، براون و تارنر، ۱۹۹۶). کاپتان لاگ دارای سابقه استفاده در جامعه بالینی نظیر بزرگسالان مبتلا به آسیب مغزی (تینوس و تینوس، ۲۰۰۲) اسکیزوفرنی (بلوسی، گلابمن و هسلام، ۲۰۰۳) و همچنین کودکان ADHD (رابینز، ماری، اسکینر و مالون، ۲۰۱۰؛ کورتز، فرین، برنردیس، باتلار، ۲۰۱۵) است. اعتبار و روایی این نرم افزار را کلود (۲۰۰۸) تأیید کرده است. در ایران نیز پژوهش‌های محدود انجام شده حاکی از اثربخشی این نرم افزار است (قائدی، خلیلی، افشین مجد، رحمتی و کرمی، ۱۳۹۵).

پژوهش با رعایت ملاحظات اخلاقی از جمله اخذ رضایت آگاهانه کتبی و ورود آگاهانه افراد به پژوهش، صیانت از شرکت‌کنندگان و محرمانه باقی ماندن اطلاعات آن‌ها انجام شد. ابزارهای مورد استفاده فاقد عارضه برای شرکت‌کنندگان بود.

یافته‌ها

دامنه سنی شرکت‌کنندگان ۱۸-۴۵ سال بود. میانگین و انحراف استاندارد در گروه کامپیوتری به ترتیب ۱۶۶/۳۰ و ۲۰/۷؛ گروه پلاسیبو ۱۶/۳۱ و ۴۲/۸ و گروه گواه ۲۹ و ۷۹/۷ بود. مدت زمان ابتلا به بیماری ام اس در بین این زنان بین ۲-۷ سال بود. میانگین و انحراف استاندارد حافظه کاری و عملکرد اجرایی برای هر سه گروه در جدول (۱) گزارش شده است.

جدول ۱: میانگین و انحراف استاندارد پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری حافظه کاری و عملکرد اجرایی در سه گروه

زمان	گروه‌ها	حافظه کاری		عملکرد اجرایی	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
پیش‌آزمون	کامپیوتری	۱۹/۳۳	۲/۷۴	۱۳/۴۲	۱/۵۷
	پلاسیبو	۱۹/۲۵	۳/۱۶	۱۳/۴۲	۲/۲۳
	گواه	۱۹/۱۷	۲/۹۸	۱۳/۴۲	۱/۹۲
پس‌آزمون	کامپیوتری	۲۳/۲۵	۲/۴۲	۱۰/۴۱	۱/۴۴
	پلاسیبو	۱۹/۳۳	۳/۰۰	۱۳/۵۰	۲/۳۱
	گواه	۱۹/۷۸	۳/۴۸	۱۳/۰۸	۲/۵۰
پیگیری	کامپیوتری	۲۲/۲۵	۲/۰۰	۱۱/۰۸	۱/۳۱
	پلاسیبو	۱۹/۳۳	۲/۶۴	۱۳/۵۰	۲/۴۰
	گواه	۴/۰۳	۱۹/۵۹	۱۳/۱۶	۲/۴۰

برای بررسی اثر کاربندی آزمایشی بر متغیرهای حافظه کاری و عملکرد اجرایی در سه بازه زمانی، تحلیل واریانس چند متغیره با اندازه‌گیری مکرر به کار رفت. قبل از اجرای این آزمون پیش فرض‌های آن یعنی فرض کرویت و همسانی واریانس‌ها سنجیده شد. یافته‌های آزمون موخلی به منظور بررسی مفروضه کرویت متغیرها نشان داد که فرض کرویت در مورد حافظه کاری و عملکرد اجرایی رد می‌شود که در جدول (۲) نشان داده شده است. بنابراین، برای مقایسه‌ها از اندازه اثر پیلاپی و مقادیر تصحیح شده هوین فلت استفاده شد. فرضیه همسانی واریانس‌ها بر اساس آزمون لوین بررسی شد و نتایج نشان داد که فرض یکسانی واریانس‌ها در سطح ۰/۰۱ در مورد متغیرها در هر سه مرحله صادق است. سطح معناداری حافظه کاری در سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری به ترتیب برابر با ۰/۹۶۲، ۰/۳۶۱، ۰/۰۱۵ و سطح معناداری عملکرد اجرایی در سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری به ترتیب برابر با ۰/۳۴۹، ۰/۱۷۶، ۰/۰۲۰ بود.

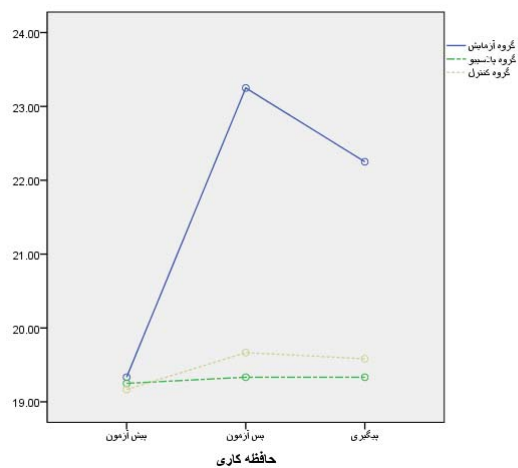
اثربخشی بازتوانی شناختی مبتنی بر رایانه بر بهبود حافظه کاری ۶۷

اثر) معنادار است. اثر تعامل نیز با آزمون‌های پیگیری تک متغیره بررسی شد که نتایج نشان داد که اثر تعامل زمان در گروه بر نمرات حافظه کاری ($F=10/924$ ، $P<0/001$ و $P=0/443$) معنادار است. اندازه اثر) و عملکرد اجرایی ($F=20/976$ ، $P<0/001$ و $P=0/604$) معنادار است.

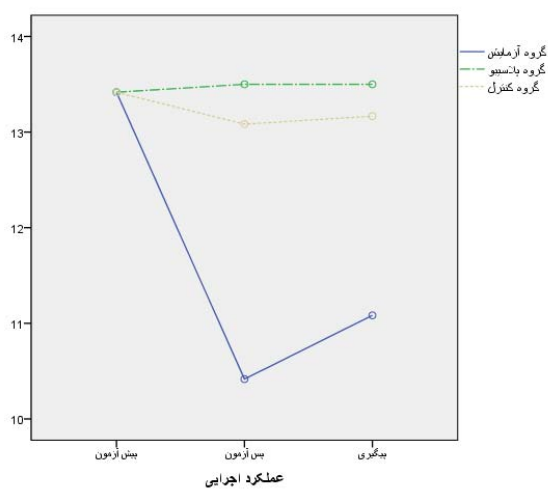
جدول ۵: تحلیل واریانس تک متغیره حافظه کاری و عملکرد اجرایی

متغیر	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معنی داری	مجذور اتا
حافظه	زمان	۱۶/۴۳۳	۲	۸۳/۷۱۷	۷۶/۷۷۶	۰/۰۰۰	۰/۵۸۳
کاری	زمان * گروه	۹۵/۲۸۹	۸	۱۱/۹۱۱	۱۰/۹۲۴	۰/۰۰۰	۰/۴۴۳
عملکرد	زمان	۱۲۲/۸۱۱	۲	۶۱/۴۰۶	۱۴۱/۵۴۰	۰/۰۰۰	۰/۷۲۰
اجرایی	زمان * گروه	۸۰۰/۷۲	۸	۹/۱۰۰	۲۰/۹۷۶	۰/۰۰۰	۰/۶۰۴

شکل ۱-الف حافظه کاری ۳ گروه را در سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری نشان می‌دهد. ملاک سنجش حافظه کاری، تعداد پاسخ‌های درست آزمودنی در آزمون پاسات است که در مرحله پس‌آزمون، افزایش معناداری داشته و نشان‌دهنده تأثیر مداخله توان‌بخشی شناختی بر ارتقاء حافظه کاری بیماران است. شکل ۱-ب نیز عملکرد اجرایی ۳ گروه را در سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری نشان می‌دهد. ملاک سنجش عملکرد اجرایی در این پژوهش، خطای در جاماندگی آزمودنی در آزمون ویسکانسین است که در مرحله پس‌آزمون، کاهش معناداری داشته و نشان‌دهنده تأثیر مداخله توان‌بخشی شناختی بر ارتقاء عملکرد اجرایی بیماران در این مطالعه است.



شکل ۱: الف



شکل ۱: ب

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی اثربخشی بازتوانی شناختی مبتنی بر رایانه بر بهبود حافظه کاری و عملکردهای اجرایی زنان مبتلا به ام اس بود. نتایج نشان داد که بازتوانی شناختی مبتنی

بر رایانه موجب بهبود حافظه کاری و عملکردهای اجرایی شده است و نیز اثر بازتوانی شناختی مبتنی بر رایانه در مرحله پیگیری نیز دارای ثبات است.

در مورد سؤال اول پژوهش مبنی بر اثربخشی بازتوانی شناختی مبتنی بر رایانه در بهبود حافظه کاری نتایج نشان داد که مداخله توانبخشی مبتنی بر رایانه بر بهبود حافظه کاری اثربخش بوده است. نتایج این پژوهش با یافته مطالعه‌ای وگت و همکاران (۲۰۰۹) مبنی بر اثربخشی نسبی یک برنامه کامپیوتری در سرعت پردازش و حافظه کاری همخوان است. همچنین، این نتیجه با نتایج تحقیقات شاتیل و همکاران (۲۰۱۰) مبنی بر اثربخشی یک برنامه توانبخشی شناختی کامپیوتری بر بهبود قابل توجه در سه توانایی شناختی مبتنی بر حافظه (حافظه کلی، حافظه کاری تصویری و حافظه کاری کلامی) همسو است. می‌توان استدلال کرد که مداخله شناختی متمرکز بر رایانه همراه با جلسات مکرر آموزشی و تمرین و تکرار تکالیف مرتبط با آموزش حافظه به بهبود حافظه در بیماران ام اس منجر می‌شود. به علاوه، در تبیین دیگری، عملکرد حافظه یک فعالیت شناختی است و تحت تأثیر مکانیسم‌های آموزش شناختی بهبود می‌یابد و از آنجایی که حافظه کاری نقشی مهم در یادگیری آموزش‌ها ایفا می‌کند، لذا مداخله شناختی متمرکز بر حافظه می‌تواند نقشی اساسی در بهبود عملکرد شناختی از جمله بهبود حافظه کاری داشته باشد. به علاوه، می‌توان بیان کرد که بهبود قابلیت حافظه توسط مداخلات شناختی در بیماران مبتلا به ام اس طی جلسات طولانی و مکرر نظیر آنچه در این مطالعه برقرار بوده است، یادگیری انواع آموزش‌ها و مداخلات شناختی را با افزایش ظرفیت حافظه بالا می‌برد و سبب تداوم سیکل چرخشی تقویت‌کننده حافظه می‌شود. درباره سؤال دوم پژوهش راجع به اثربخشی بازتوانی شناختی مبتنی بر رایانه در بهبود عملکرد اجرایی نتایج نشان داد مداخله توانبخشی کامپیوتری بر بهبود عملکرد اجرایی اثربخش است. این نتیجه با نتایج مطالعات فلاویا و همکاران (۲۰۱۰) مبنی بر اثربخشی توانبخشی شناختی فشرده مبتنی بر رایانه بر بهبود توجه، پردازش اطلاعات و عملکردهای اجرایی بیماران مبتلا به ام اس نوع عودکننده-فروکش‌کننده همخوان است. همچنین، نتیجه این مطالعه با نتایج فینک و همکاران (۲۰۱۰) و پژوهش کمپبل و همکاران (۲۰۱۵) مبنی بر اثربخشی برنامه توانبخشی شناختی مبتنی بر کامپیوتر بر بهبود عملکردهای اجرایی و حافظه در بیماران مبتلا به اسکروز متعدد همخوان است، ولی با پژوهش کوکران همخوان نیست. بررسی کوکران نشان می‌دهد که

توانبخشی حافظه در MS نمی‌تواند در بهبود کارکرد حافظه اثربخش باشد (به نقل از داس نایر، مارتین و لینکلن، ۲۰۱۶). در تبیین این ناهمخوانی داس نایر، مارتین و لینکلن (۲۰۱۶) محدودیت‌های کیفی مطالعات انجام‌شده را به عنوان علت احتمالی نتیجه‌گیری‌های ناهمخوان در نظر می‌گیرند. در تبیین نتایج حاضر باید به این نکته اشاره کرد که بازتوانی شناختی شامل مجموعه برنامه‌هایی برای تمرین مغز است که به ارتقاء کارکردهای ذهنی و شناختی فرد و در نتیجه موفقیت‌های فردی در حوزه‌هایی نظیر تحصیل، شغل و روابط اجتماعی منجر می‌شود. افرادی که دارای آسیب مغزی هستند یا افرادی که در کارکردهای شناختی خود آسیب دیده‌اند می‌توانند از این برنامه‌ها بهره‌برند و کارکردهای شناختی و ذهنی خود را بهبود بخشند. طبق نظر ماتیولی، استامپاتوری، بلومی و کاپرا^۱ (۲۰۱۱) بازتوانی شناختی فشرده به دلیل اصلاح مکانیزم‌های عصب شناختی مرتبط با توجه و عملکردهای اجرایی سبب بهبود کارکردهای اجرایی در مبتلایان به ام اس می‌شود. به علاوه، می‌توان استدلال کرد که اثربخشی برنامه بازتوانی شناختی در بهبود کارکردهای اجرایی بیماران مبتلا به ام اس در این مطالعه تا حد زیادی مربوط به سنجش و ارزیابی وضعیت شناختی بیماران و اجرای مداخله متناسب شده بوده است. در تبیینی دیگر می‌توان گفت از آنجا که عملکردهای اجرایی شامل ظرفیت ذهنی برای انجام رفتار مستقلانه و هدفمند به طور موفقیت‌آمیز است و این ظرفیت از انعطاف‌پذیری عصبی برخوردار است، لذا آموزش‌های مغزی و عصبی از جمله بازتوانی شناختی می‌تواند سبب بهبود این عملکردها شود.

نتیجه‌گیری نهایی پژوهش بیان‌کننده اثربخشی بازتوانی شناختی مبتنی بر رایانه بر بهبود حافظه کاری و عملکرد اجرایی است. استفاده از مداخله شناختی مبتنی بر رایانه در بیماران ام اس به عنوان یک مداخله کوتاه مدت و مؤثر برای تقویت حافظه و بهبود عملکرد اجرایی این بیماران در نمونه‌های ایرانی حاوی پیام جدیدی از لحاظ علمی است و این مداخله ضمن تقویت مشارکت بیماران در درمان به دلیل جذابیت و سهولت می‌تواند از لحاظ اقتصادی یک روش مقرون به صرفه برای آموزش‌های شناختی مؤثر در این اختلال باشد. این نتیجه تلویحات مهمی برای مداخلات توانبخشی شناختی در بیماران مبتلا به ام اس دارد. می‌توان از

این روش به عنوان یک پروتکل درمانی مناسب در کنار سایر روش‌های درمانی از جمله دارودرمانی در مراکز درمانی استفاده کرد و نیز این برنامه‌ها را می‌توان در سطح مؤسسات آموزشی و پژوهشی به طور رسمی آموزش داد. از آنجا که این طرح بر اساس تدوین یک روش پیشگیری استوار است و احتمال دارد در بازه زمانی کوتاه، تأثیرات جالب‌توجهی مشاهده نشود، نیاز به پیگیری نسبتاً طولانی مدت دارد. همچنین، این پژوهش فقط بر بهبود حافظه کاری و عملکردهای اجرایی تأکید داشت و لذا تعمیم آن به سایر عملکردهای شناختی صحیح نیست. این مطالعه تنها بر روی بیماران زن مبتلا به MS از نوع عودکننده-فروکش‌کننده اجرا شد و لذا پیشنهاد می‌شود که این تحقیق در مطالعات آتی به شکل گسترده‌تری بر روی مردان و سایر انواع MS نیز اجرا شود.

قدردانی و تشکر

این پژوهش به عنوان پایان‌نامه جهت اخذ درجه دکتری تخصصی روان‌شناسی در دانشگاه سمنان انجام شده است. از کارکنان محترم تحصیلات تکمیلی دانشگاه سمنان و از همه شرکت‌کنندگان در پژوهش به خاطر مساعدت‌های ارزشمندشان، تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

- پیوسته‌گر، مهرانگیز، بنی‌جمالی، شکوه السادات، دادخواه، اصغر و محمدخانی، آیدا (۱۳۹۳). اثربخشی روش توانبخشی روانی دوسا بر رفتارهای کلیشه‌ای کودکان مبتلا به اتیسم، فصلنامه مطالعات روان‌شناختی، ۱۰(۲): ۷-۲۶.
- درویزه، زهرا و حسینی، سوده (۱۳۹۴). بررسی تأثیر القای استرس بر ظرفیت حافظه کاری، فصلنامه مطالعات روان‌شناختی، ۱۱(۴): ۳۸-۵۶.
- زندى‌پور، طیبه (۱۳۸۸). نگرش بیماران مبتلا به MS نسبت به کیفیت زندگی خویش و خدمات مشاوره و روان‌شناسی، فصلنامه مطالعات روان‌شناختی، ۵(۲): ۸۹-۱۱۶.
- قائدی، غلامحسین، خلیلی، محسن، افشین مجد، سیامک، رحمتی، بتول و کرمی، منیژه (۱۳۹۶). اثربخشی مداخله آموزشی شناختی کامپیوتری در بهبود و ارتقای حافظه، توجه و کارکردهای اجرایی در فرزندان جانبازان در حال تحصیل در دانشگاه شاهد. فصلنامه دانشور پزشکی، ۲۴(۱۳۱): ۳۱-۴۴.
- نادری، نصرا (۱۳۷۵). بررسی پردازش اطلاعات و عملکردهای نوروسیکولوژی مبتلایان به اختلال وسواس فکری عملی، پایان نامه کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی، انستیتو روان پزشکی، تهران.
- نظربلند، ندا (۱۳۸۴). بررسی واکنش‌های فیزیولوژیک به استرس براساس فعالیت سیستم‌های مغزی رفتاری، پایان نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- Baddeley, A. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Nature reviews neuroscience*, 4(10): 829-839.
- Bellucci, D. M., Glaberman, K., & Haslam, N. (2003). Computer-assisted cognitive rehabilitation reduces negative symptoms in the severely mentally ill. *Schizophrenia research*, 59(2): 225-232.
- Benedict, R. H., Cookfair, D., Gavett, R., Gunther, M., Munschauer, F., Garg, N., & Weinstock-Guttman, B. (2006). Validity of the minimal assessment of cognitive function in multiple sclerosis (MACFIMS). *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(04): 549-558.
- Brissart, H., Leroy, M., Morele, E., Baumann, C., Spitz, E., & Debouverie, M. (2013). Cognitive rehabilitation in multiple sclerosis. *Neurocase*, 19(6): 553-565.

- Campbell, J., Cercignani, M., Langdon, D., & Rashid, W. (2015). *Cognitive Rehabilitation In Multiple Sclerosis*.
- Chiaravalloti, N. D., & DeLuca, J. (2008). Cognitive impairment in multiple sclerosis. *The Lancet Neurology*, 7(12), 1139-1151.
- Cortese, S., Ferrin, M., Brandeis, D., Buitelaar, J., Daley, D., Dittmann, R. W., & Zuddas, A. (2015). Cognitive training for attention-deficit/hyperactivity disorder: meta-analysis of clinical and neuropsychological outcomes from randomized controlled trials. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 54(3): 164-174.
- DeRosnay, M., Harris, PL., & Pons, F.(2008). Emotional understanding and developmental psychopathology in young children. In Sharp C, Fonagy P, Goodyer I(Eds.). *Social cognition and developmental psychopathology*. 2nd. England: *Oxford University Press*.
- Dervizeh, Z., & Hosseini, S. (2015). Investigating the effect of stress induction on working memory capacity. *Psychological studies*, 11 (4):37-56, (Text in Persian).
- Ferreira, M. (2010). Cognitive deficits in multiple sclerosis: Asystematic review. *Arq Neuropsiquiatr*, 68(4): 632-641.
- Fink, F., Rischkau, E., Butt, M., Klein, J., Eling, P., & Hildebrandt, H.(2010). Efficacy of an executive function intervention program in MS: a placebo-controlled and pseudo-randomised trial. *Multiple Sclerosis*.
- Flavia, M., Stampatori, C., Zanotti, D., Parrinello, G., & Capra, R.(2010). Efficacy and specificity of intensive cognitive rehabilitation of attention and executive functions in multiple sclerosis. *Journal of the neurological sciences*, 288(1): 101-105.
- Ghaedi, GH., khalili, M., Afshinmajd, S., Rahmati,B., Karami, M.(2016). Effectiveness of the Computer based Cognitive Training Intervention on Improvement of Memory, Attention and Executive Functions in Veteran's Children are studying at the University of Shahed. *Bimonthly Official Publication Medical Daneshvar* .Accepted and waiting for the final edition for printing, (Text in Persian).
- Huseby, E., Kamimura ,D., Arima ,Y., Parello, CS., Sasaki, K., & Murakami. (2015). Role of T cell-glial cell interactions in creating and amplifying central nervous system inflammation and multiple sclerosis disease symptoms. *Front Cell Neurosci*, 5(9): 295-298.
- Klund, M. J. J. (2008). Reliability and validity of the Captain's Log: cognitive training system-visual skills module. *University of Wisconsin--Madison*.

- Lezak, M. (1995). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.
- Litvan, I., & Grafman, J. (1998). Multiple memory deficits in patients with multiple sclerosis: exploring the working memory system. *Archives of Neurology*, 45(6): 607-610.
- Lovaasen, K. R.(2016).ICD-10-CM/PCS Coding: Theory and Practice, 2017 Edition-E-Book: *Elsevier Health Sciences*.
- Lublin, F. D., & Reingold, S. C.(1996). Defining the clinical course of multiple sclerosis results of an international survey. *Neurology*, 46(4): 907-911.
- Mattioli, F., Stampatori, C., Bellomi, F., & Capra, R. (2011). Natalizumab efficacy on cognitive impairment in MS. *Neurological Sciences*, 31(3): 321-323.
- Mazmanian, P. E., Kreutzer, J. S., Devany, C. W., & Martin, K. O. (1993). A survey of accredited and other rehabilitation facilities: education, training and cognitive rehabilitation in brain-injury programmes. *Brain injury*, 7(4): 319-331.
- Naderi, N (1996). Information processing and some neuropsychological functions of people with obsessive-compulsive disorder. *MSc Clinical Psychology, Faculty of Psychiatry, Tehran*.
- Organization, W. H. (2008). Atlas: multiple sclerosis resources in the world 2008.
- Pelosi, L., Geesken, J., Holly, M., Hayward, M., & Blumhardt, L. (1997). Working memory impairment in early multiple sclerosis. Evidence from an event-related potential study of patients with clinically isolated myelopathy. *Brain*, 120(11): 2039-2058.
- Peyvastenegar , M., Banijamali , S., Dadkhah, A., & Mohammadkhani, A.(2014).Effectiveness of psychological Dusa on stereotypic behaviors in children with autism. *Psychological Studies*, 10(2): 7-26, (Text in Persian).
- Rabiner, D. L., Murray, D. W., Skinner, A. T., & Malone, P. S. (2010). A randomized trial of two promising computer-based interventions for students with attention difficulties. *Journal of abnormal child psychology*, 38(1): 131-142.
- Rahn, K., Slusher , B., & Kaplin, A.(2012).Cognitive impairment in multiple sclerosis: A forgotten disability remembered. *Cerebrum*, 14.
- Rao SM, L. G., Ellington L, Nauertz T, Bernardin L, Unverzagt F.(1991b).Cognitive dysfunction in multiple sclerosis. II. Impact on employment and social functioning. *Neurology*, 41(5): 692-696.
- Sandford, J., Browne, R., & Turner, A.(1996).The Captain's log cognitive training system. *Computer software. Richmond, VA: Brain Train*.

- Shatil, E., Metzger, A., Horvitz, O., & Miller, A. (2010). Home-based personalized cognitive training in MS patients: a study of adherence and cognitive performance. *NeuroRehabilitation*, 26(2): 143-153.
- Sohlberg, M., & Mateer, CA. (2001). *Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach*. New York: The Guilford Press.
- Strauss, E., Sherman, E. M., & Spreen, O.(2006). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*: American Chemical Society.
- Tinius, T. P., & Tinius, K. A. (2002). Changes after EEG biofeedback and cognitive retraining in adults with mild traumatic brain injury and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Neurotherapy*, 4(2): 27-44.
- Tombaugh, T. N. (2006). A comprehensive review of the paced auditory serial addition test(PASAT). *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21(1): 53-76.
- Vogt, A., Kappos, L., Calabrese, P., Stöcklin, M., Gschwind, L., Opwis, K., & Penner, I.-K.(2009). Working memory training in patients with multiple sclerosis—comparison of two different training schedules. *Restorative neurology and neuroscience*, 27(3): 225-235.
- Zandipour, i. (2008). Attitude of patients with MS compared to their quality of life and a counseling and psychology. *Psychological Studies*, 5(2): 89-116 (*Text in Persian*).

**The Effectiveness of Computer-Based Cognitive
Rehabilitation on Improvement of Working
Memory and Executive Functions among
Women with Multiple Sclerosis**

Mehri Rahmani*, Isaac Rahimian Boogar**,

Siavash Talepasand *** & Mostafa Nokani ****

Abstract

The aim of this study was to investigate the effectiveness of computer-based cognitive rehabilitation on improvement of working memory and executive function among female patients with relapsing-remitting multiple sclerosis. In the semi-experimental research design with pre/post-test and two months follow up with control group; 36 women with multiple sclerosis were selected through available sampling. Then they were randomly assigned into three groups (each group including 12 subjects). The experimental group was trained by computer-based cognitive rehabilitation; the Placebo group received physical rehabilitation intervention, and the control group received no intervention. All participants were evaluated in the first and the last sessions by the Wisconsin and PASAT Tests. The investigation was done during 21 sessions during 5 months in Arak city. Data were analyzed by multivariate analysis with repeated measures by SPSS-24

* PH. D Student in Psychology, Semnan University, Semnan, Iran.

** Associate professor, Department of Clinical Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Semnan University, Semnan, Iran

*** Associate Professor, Department of Educational Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Semnan University, Semnan, Iran

**** Assistant Professor, Department of Clinical Psychology, Faculty of Medical Science, Arak University, Arak, Iran

received: 2017-03-30 accepted: 2017-08-28

DOI: 10.22051/psy.2017.14777.1379

software. Results showed that the main effect of time (pretest, post-test, follows up) is significant on working memory and executive function scores. Also the effect of time interaction in a group is significant on working memory and executive function scores. It is concluded that the computer-based cognitive rehabilitation is effective on improvement of executive functions of female patients with multiple sclerosis. Therefore, it is recommended to use this therapeutic intervention in clinical centers in conjunction with other methods.

Keywords: cognitive rehabilitation, executive function, multiple sclerosis, working memory.