رشد و یادگیری حرکتی ـ ورزشی – بهار ۱۳۹۵
دورهٔ ۸، شمارهٔ ۱، ص : ۲۷- ۳۹
تاریخ دریافت : ۱۷ / ۰۱ / ۹۳
تاریخ پذیرش : ۲۶ / ۰۶ / ۹۳

مقایسهٔ تصویرسازی ذهنی و تمرین بدنی بر تعادل پویای بیماران اسکلروسیس چندگانه

مهرزاد خارستانی*[۱] – مهدی ضرغامی [۲]– پروانه شفیع نیا[۳]

۱. کارشناس‌ارشد علوم ورزشی گرایش رفتار حرکتی، دانشکدهٔ تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران ۲. دانشیار گروه رفتار حرکتی، دانشکدهٔ تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران ۳. گروه رفتار حرکتی، دانشکدهٔ تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی تأثیر تصویرسازی ذهنی و تمرین بدنی بر تعادل پویای بیماران مرد اسکلروسیس چندگانه بود. مطالعهٔ حاضر نیمه‌تجربی و جامعهٔ آماری شامل بیماران مرد اسکلروسیس چندگانهٔ شهر اهواز در سال ۱۳۹۱ بود (۳۰۰ نفر). برای نمونه‌گیری از پرسشنامهٔ تصویرسازی بینایی و حسی–حرکتی و مقیاس EDSS در بین جامعهٔ مورد نظر استفاده شد. در نهایت ۳۳ نفر با توانایی تصویرسازی یکسان و دارای اختلال متوسط در مقیاس گسترش‌یافتهٔ ناتوانی انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی در سه گروه تصویرسازی ذهنی-تمرین بدنی(۱۱نفر)، تصویرسازی ذهنی (۱۱نفر) و تمرین بدنی (۱۱نفر به‌عنوان گروه کنترل) قرار گرفتند.آزمون بلند شدن و رفتن زماندار برای ارزیابی تعادل پویا در پیش‌آزمون، پس‌آزمون و آزمون یادداری استفاده شد. برنامهٔ تمرینی، ۳ جلسه در هفته به مدت شش هفته بود. آزمون یادداری دو هفته پس از آخرین جلسهٔ تمرینی گرفته شد. بعد از بررسی نرمال بودن داده‌ها و برابری واریانس‌ها، داده‌ها به روش آماری تحلیل واریانس یکراهه با اندازه‌گیری تکراری، تحلیل واریانس یکراهه و آزمون تعقیبی توکی تحلیل شد. نتایج نشان داد که بین گروه‌ها در مرحلهٔ پس‌آزمون (P=۰/۰۲) و یادداری (P=۰/۰۰۳) تفاوت معناداری وجود دارد و در هر دو مرحله گروه ترکیبی در مقایسه با گروه‌های دیگر اجرای بهتری داشت. با توجه به نتایج تحقیق، تصویرسازی ذهنی را می‌توان به‌عنوان یک روش کاربردی برای عملکرد بهتر تعادل پویای افراد اسکلروسیس چندگانه محسوب کرد.

واژه‌های کلیدی

اسکلروسیس چندگانه، بیمار، تصویرسازی ذهنی، تعادل پویا، تمرین بدنی.

* نویسنده مسئول : تلفن : ۰۹۳۶۵۳۶۰۶۳۶ Email : Kharestani@yahoo.com

مقدمه

یکی از مهم‌ترین اهداف توانبخشی حرکتی، کنترل حرکت ارادی (اختیاری) است. مبنای عصبی-فیزیولوژیکی تصویرسازی ذهنی، مشاهدهٔ حرکت و اجرای حرکت به‌نظر می‌رسد که نسبتاً همپوشانی دارد (۲۱). تصویرسازی ذهنی[1] شبیه‌سازی یا بازآفرینی یک تجربهٔ ادراکی در میان تعدیل‌کننده‌های حسی است (۷). از سال ۱۹۳۰ تاکنون مطالعات بسیاری در زمینهٔ تأثیر تصویرسازی ذهنی بر بهبود مهارت حرکتی انجام گرفته است که نتایج آنها، بیانگر تأثیرات تصویرسازی‌ذهنی در ارتقای عملکرد است (۱۴).

تصویرسازی ذهنی به‌طور گسترده در تمرینات ورزشی استفاده می‌شود و به‌تازگی به‌عنوان یک ابزار تمرینی امیدبخش در توانبخشی بیماران مبتلا به آسیب‌های عصب‌شناختی[2] مورد توجه قرار گرفته است (۴). استفاده از تصویرسازی ذهنی در حیطهٔ توانبخشی از اواسط دههٔ ۷۰ شروع شد (۲۶).

یکی از شایع‌ترین بیماری‌های سیستم عصبی مرکزی اسکلروسیس چندگانه[3] (MS) است که بیماری مزمن التهابی خودایمنی سیستم عصبی مرکزی است و می‌تواند سیستم‌های اساسی حرکتی و حسی را برای کنترل تعادل در هنگام ایستادن و راه رفتن تحت تأثیر قرار دهد (۲۰). اختلالات حرکتی رایج در افراد مبتلا به MS شامل کاهش تعادل و هماهنگی، ضعف عضلانی، گرفتگی عضلانی[4]، افزایش تغییرپذیری راه رفتن و کاهش سرعت راه رفتن است (۹). مشکلات همراه با راه رفتن در افتادن بیماران MS مشارکت می‌کنند (۲۲،۱۰). بر این اساس تقریباً ۵۰ درصد بیماران MS آسیب‌های ناشی از افتادن را در طول بیماریشان دارند (۲۴) که به افزایش ناتوانی، افسردگی و حتی مرگ منجر می‌شود (۵). مطالعهٔ اخیر نشان می‌دهد که تغییرات در کنترل پاسچر متضمن اختلالات راه رفتن و خطر افتادن در افراد MS هستند و اغلب به آهسته شدن هدایت (انتقال) حسی-پیکری و آسیب دیدن یکپارچگی اطلاعات مرکزی منجر می‌شود (۷).

تعادل مناسب به‌واسطهٔ همراهی و همکاری ورودی‌های ناشی از سامانه‌های بینایی، حسی-پیکری و دهلیزی و متعاقب آنها پاسخ‌های حرکتی مناسب حاصل می‌شود که ممکن است همهٔ آنها در بیمار مبتلا به MS درگیر شوند (۲۷). اختلال در عملکرد عصبی به بروز اختلال عملکرد حسی و حرکتی منجر می‌شود (۱۱).

---

1. Mental Imagery
2 . Neurological
3. Multiple Sclerosis
4. Spasticity

مطالعات اخیر نشان می‌دهد که تمرین به‌وسیلهٔ تصویرسازی ذهنی می‌تواند همانند تمرین بدنی، سازماندهی عصبی مشترکی را ایجاد کند (۴). تصویرسازی ذهنی در زمینه‌های مختلف برای تولید عملکرد بهینه در ارتباط با یادگیری یک مهارت جدید، تمرین بین مسابقات و به‌عنوان چاشنی پیش‌رقابتی برای رقابت‌های آتی استفاده شده است (۳۱،۱۵). اساساً در بیماران فلج مغزی (۱۵) و بیماران پارکینسونی (۳۰) تأثیر بالقوهٔ ترکیب تصویرسازی ذهنی و تمرین بدنی نشان داده شده است. براساس برخی شواهد تصویرسازی ذهنی به بیماران با شرایطی مانند درد مزمن، سرطان و آسیب‌های ارتوپدیک در پویایی و تحرک‌پذیری کمک می‌کند (۲۹). هرچند در طول تصویرسازی ذهنی، حرکت به‌صورت بدنی اجرا نمی‌شود، نشان داده شده است که تنها تقلید ذهنی حرکت هنوز خصوصیات زیادی مطابق با عمل واقعی باقی می‌گذارد (۱۳). ازاین‌رو در دههٔ گذشته، تصویرسازی ذهنی به‌عنوان یک روش پیشنهادی برای تمرین حرکات به بیماران پیشنهاد شده است (۴).

مطالعات کلینیکی تصویرسازی ذهنی در جوامع بیماران گوناگون انجام گرفته است؛ هرچند عمده تحقیقات کلینیکی مربوط به تصویرسازی ذهنی در جوامع فلج مغزی انجام گرفته است (۲۹).

نشان داده شده است که برای بیماران فلج مغزی، تصویرسازی ذهنی نسبت به انواع دیگر تمرین، بالقوه سود بیشتری دارد (۳۲). همچنین در بیماران مبتلا به پارکینسون برخی شواهد اولیه مبنی بر سودمندی تصویرسازی ذهنی یافت شد (۳۰،۱۲). در اوایل تحقیقات تصویرسازی ذهنی، تمرکز تصویرسازی ذهنی روی بهبود کارکردهای دست- بازو بود، اما به‌تازگی بیشتر مطالعات به‌منظور ارزیابی تأثیرات احتمالی تصویرسازی ذهنی روی تکالیف جابه‌جایی انجام می‌گیرند (۱۰).

برای مثال هرمانز[1] و همکاران (۲۰۱۲) در تحقیقی با عنوان «تصویرسازی حرکتی هدایت‌شده در بیماران MS» به این نتیجه رسیدند که کیفیت تصویرسازی بیماران به‌وسیلهٔ راهنمایی بیرونی بهبود می‌یابد و موجب ارتقای عملکرد اندام فوقانی آنها در اجرای حرکت می‌شود (۱۵). همچنین هاوینگتون و بروور[2] (۲۰۱۰) دریافتند که راهنمایی قابلیت تحریک قشر حرکتی مغز را در طول تصویرسازی حرکات انگشت افزایش می‌دهد که این عامل موجب کنترل سلامتی و همچنین بهبود بیماران از سکتهٔ مغزی می‌شود (۱۷). علاوه‌بر این اندرو[3] و همکاران (۲۰۰۶) در تحقیق روی بیماران سکتهٔ مغزی دریافتند که تمرین ذهنی در کنار تمرینات مربوط به توانبخشی بیماران موجب بهبود حرکت خم شدن و باز شدن

1. Heremans
2. Hovington and Brouwer
3. Andrew

انگشت می‌شود (۳). با توجه به اینکه محققان پژوهش حاضر مقاله‌ای در خصوص بررسی مقایسهٔ تصویرسازی ذهنی و تمرین بدنی بر عملکرد تعادلی بیماران MS نیافتند، به‌نظر می‌رسد برای این بیماران تأثیر عامل تصویرسازی ذهنی بر تعادلشان هنوز ناشناخته است. با این توضیحات سؤالی که مطرح می‌شود این است که آیا تصویرسازی ذهنی به‌همراه تمرین بدنی موجب بهبود تعادل پویای بیماران MS می‌شود؟

هدف تحقیق حاضر بررسی و مقایسهٔ تأثیر تصویرسازی ذهنی و تمرین بدنی بر تعادل پویای بیماران MS است.

روش تحقیق

مطالعهٔ حاضر از نوع تحقیقات نیمه‌تجربی است. طرح تحقیق به‌صورت طرح اندازه‌گیری‌های مکرر (پیش‌آزمون تا پس‌آزمون و آزمون یادداری) با سه گروه تجربی (تصویرسازی ذهنی-تمرین بدنی (ترکیبی)، تصویرسازی ذهنی و تمرین بدنی (گروه کنترل) بود. جامعهٔ آماری تحقیق شامل کلیهٔ بیماران مرد MS شهر اهواز بود. برای نمونه‌گیری در مرحلهٔ اول با استفاده از مقیاس EDSS[1] تعداد افرادی که دچار اختلال متوسط بودند (۲/۵-۰)، انتخاب شدند. EDSS یک مقیاس ناتوانی عملکرد است که برای ارزیابی توانایی فرد به‌منظور فعالیت‌های معمولی بیماران MS طراحی شده است. این مقیاس بین ۰ تا ۱۰ درجه‌بندی شده است، که درجهٔ صفر آن برای معاینهٔ نورولوژیک طبیعی و درجهٔ ۱۰ آن برای بیماران با مرگ ناشی از MS است (۱۹).

همچنین پرسشنامهٔ ۱۰ سؤالی تصویرسازی بینایی و حسی-حرکتی (۲۰) بین افراد توزیع شد و افرادی که نمرهٔ تصویرسازی آنها بین ۳۰-۲۰ بود، برای ورود به تحقیق انتخاب شدند. شایان ذکر است که ۳۳ نفر با ملاک‌های مورد نظر (دارای اختلال متوسط و توانایی تصویرسازی ذهنی ۳۰-۲۰) یافت شدند. سپس شرکت‌کنندگان انتخاب‌شده به‌صورت تصادفی در سه گروه ترکیبی، تصویرسازی ذهنی و تمرین بدنی قرار گرفتند.

1. Expanded Disability Status Scale

ابزار اندازه‌گیری

پرسشنامهٔ تصویرسازی بینایی و حسی – حرکتی[1](KVIQ)

این پرسشنامه را مالوئین[2] و همکاران در سال ۲۰۰۷ ساخته‌اند؛ این پرسشنامه دارای دو بعد تصویرسازی بینایی و تصویرسازی حسی-حرکتی است که هر کدام شامل ۵ سؤال است و توانایی تصویرسازی افراد را ارزیابی می‌کند. از ویژگی‌های منحصربه‌فرد این پرسشنامه این است که مخصوص افراد با بیماری خاص (مثل بیماران MS، پارکینسون و...) است؛ چراکه مزیت آن این است که در این پرسشنامه نیازی به اجرای حرکاتی که برای بیماران سخت و دشوار است و حرکاتی که به حرکت دادن چند اندام همزمان نیاز دارد (پریدن با دوپا به بالا و بالا آوردن هر دو دست)، نیست (۲۰).

پرسشنامهٔ حاضر در مقیاس لیکرت ۵ ارزشی در هر دو بعد ارائه شده است (بعد بینایی:۱=اصلاً تصویری وجود ندارد، ۵ = کاملاً روشن و واضح مثل بینایی؛ بعد حسی-حرکتی: ۱= اصلاً حسی وجود ندارد، ۵= کاملاً روشن و واضح مثل حرکت واقعی). پایایی آزمون-آزمون مجدد و ثبات درونی پرسشنامهٔ تصویرسازی بینایی و حسی-حرکتی در افراد سالم، فلج مغزی و پارکینسونی گزارش شده است (۲۰). ضریب همبستگی‌های درون موردی برای پایایی آزمون-آزمون مجدد در افراد سالم از ۰/۷۲ تا ۰/۸۱، برای افراد فلج مغزی از ۰/۸۱ تا۰/۹۰ (۲۰) و برای افراد پارکینسونی از ۰/۸۲تا ۰/۹۵ متغیر بود (۶). در این مطالعه ضریب همبستگی درونی برای پایایی آزمون-آزمون مجدد در افراد MS ۰/۷۶ تا ۰/۸۴ به‌دست آمد.

تکلیف

آزمون بلند شدن و رفتن زماندار (TUG)

در این پژوهش برای ارزیابی تعادل پویا، از آزمون TUG استفاده شد (۲۳). در این آزمون بیمار روی صندلی قابل تنظیم به حالت راحت می‌نشیند، درحالی‌که دستانش به حالت استراحت روی دستهٔ صندلی قرار دارد؛ صندلی به فاصلهٔ ۳ متر از مخروط قرار می‌گیرد. از بیمار خواسته می‌شود که پس از شنیدن فرمان "رو" از روی صندلی بلند شود، به سمت مخروط حرکت کند، مخروط را دور بزند،

1. Kinestatic and Visual Imagery Questionnaire
2. Malouin

برگردد و روی صندلی بنشیند. زمان با زمان‌سنج ثبت می‌شود. ضریب پایایی این آزمون به روش آزمون-آزمون مجدد[1] در تحقیق حاضر ۰/۸۷ به‌دست آمد.

روش اجرا

طول دورهٔ تمرینات شش هفته و هر هفته ۳ جلسه بود. آزمودنی‌ها پس از ارزیابی توانایی تصویرسازیشان به‌طور تصادفی در سه گروه تصویرسازی ذهنی، تمرین بدنی (کنترل) و ترکیبی، قرار گرفتند. مدت زمان هر جلسه در هر گروه ۲۰ دقیقه بود، به این صورت که گروه ترکیبی به مدت ۱۰ دقیقه تصویرسازی ذهنی آزمون TUG را انجام داد و سپس به مدت ۱۰ دقیقه تمرین بدنی TUG را انجام داد؛ گروه تصویرسازی ذهنی به مدت ۲۰ دقیقه تصویرسازی ذهنی آزمون TUG را انجام داد که در ۵ دقیقه اول آرام‌سازی و ۱۵ دقیقه بعد تصویرسازی ذهنی آزمون TUG انجام گرفت. گروه کنترل به مدت ۲۰ دقیقه آزمون TUG را انجام داد، به این صورت که در ۵ دقیقهٔ اول عضلات مربوط به حرکت را گرم کردند و سپس به مدت ۱۵ دقیقه تمرین بدنی آزمون TUG را انجام دادند. آزمودنی برای انجام تصویرسازی ذهنی، به حالت طاقباز در اتاق آرامی روی تخت دراز کشید و پس از ۵ دقیقه آرام‌سازی، آزمون TUG را در ذهن به مدت ۱۰ دقیقه تصویرسازی کرد. در تمام مدت تصویرسازی ذهنی چشم آزمودنی بسته بود. در تکلیف تصویرسازی ذهنی به بیمار گفته شده بود درحالی‌که چشمانش بسته است، تصور کند که روی صندلی دسته‌دار قابل تنظیم نشسته است، با فرمان "رو" از روی صندلی بلند شود، به دیواری که ۳ متر دورتر از صندلی قرار دارد نزدیک شود، سپس بچرخد، برگردد و دوباره روی صندلی بنشیند. به بیمار گفته شده که دوباره حرکت را تصویرسازی کند، اما با سرعت و دقت بیشتر (۱۸،۱۶).

روش آماری

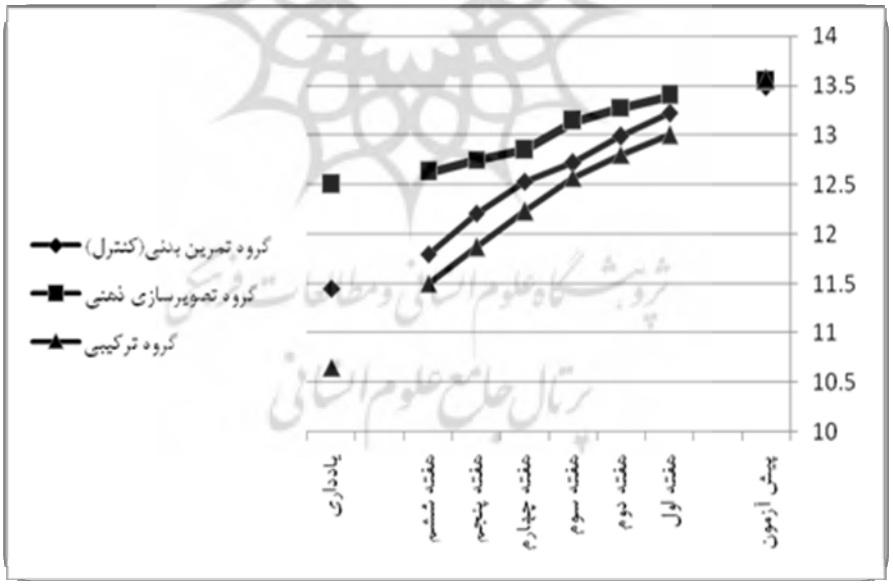
به‌منظور تجزیه‌وتحلیل آماری در این تحقیق، از میانگین و انحراف معیار به‌عنوان آمار توصیفی استفاده شد. پیش از بررسی داده‌ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف برای بررسی توزیع نرمال داده‌ها و از آزمون لون برای برابری واریانس‌ها استفاده شد. بعد از بررسی توزیع نرمال داده‌ها و برابری واریانس‌ها، از تحلیل واریانس یکراهه با اندازه‌گیری مکرر روی عامل زمان به‌عنوان آمار استنباطی برای بررسی تفاوت‌های درون‌گروهی و بین‌گروهی در مرحلهٔ اکتساب استفاده شد. همچنین از آزمون پیگردی توکی به‌منظور مشخص کردن جایگاه تفاوت‌ها برای عوامل درون‌گروهی و بین‌گروهی استفاده شد. از آزمون تحلیل

1. Test - retest

واریانس یکراههٔ ANOVA برای همسان‌سازی گروه‌ها در مرحلهٔ پیش‌آزمون و تحلیل یافته‌ها در مرحلهٔ یادداری استفاده شد. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۱۶ انجام گرفت. در ضمن برای کلیهٔ فرضیه‌ها سطح معناداری P<۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج تحقیق

همان‌طورکه در نمودار ۱ مشاهده می‌کنید شرکت‌کنندگان گروه ترکیبی (تمرین بدنی به‌همراه تصویرسازی ذهنی) در مقایسه با رقیبانشان در گروه‌های تصویرسازی ذهنی و تمرین بدنی در کلیهٔ مراحل آزمون عملکرد بهتری داشتند. علاوه‌بر این همان‌طورکه در نمودار ۱ مشاهده می‌کنید، گروه تمرین بدنی عملکرد بهتری نسبت به گروه تصویرسازی ذهنی دارد (نمودار ۱). پیش از بررسی تفاوت بین گروه‌ها در مراحل اکتساب و یادداری با استفاده از آزمون تحلیل واریانس یکراهه به آزمون همسانی گروه‌ها در مرحلهٔ پیش آزمون می‌پردازیم. نتایج آزمون تحلیل واریانس یکراهه نشان داد که بین گروه‌ها با توجه به آمارهٔ آزمون (F (۲ ،۳۰) =۱/۶۸ ،P=۰/۲۱) تفاوت معناداری بین شرکت‌کنندگان وجود ندارد.



نمودار ۱. عملکرد آزمودنی‌ها در مراحل مختلف آزمون

جدول ۱ نتایج تعادل آزمودنی‌ها را در مرحلهٔ اکتساب با آزمون تحلیل واریانس یکراهه با اندازه‌گیری‌های مکرر روی عامل هفته‌های آزمون نشان می‌دهد (جدول۱).

جدول ۱. یافته‌های تحلیل واریانس یکراهه با اندازه‌گیری مکرر در مرحلهٔ اکتساب

متغیر	مجموع مجذورات	درجهٔ آزادی	میانگین مجذورات	نسبت F	سطح معناداری
هفته	۳۵/۳۴	۵	۷/۲۲	۱۲/۷۱	۰/۰۰۱*
هفته*گروه	۵/۲۶	۱۰	۰/۵۳	۲/۴۰	۰/۱۴
گروه	۱۰۵/۰۷	۲	۵۲/۵۳	۴/۹۵	۰/۰۲*
خطای (هفته)	۳/۴۰	۱۵۰	۰/۰۲		
خطای (گروه)	۳۱۸/۱۴	۳۰	۱۰/۶۰		

همان‌طورکه در جدول ۱ مشاهده می‌شود بین عامل هفته‌های آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. برای مشاهدهٔ تفاوت معنادار بین زمان اندازه‌گیری آزمون از آزمون پیگردی توکی استفاده شد. نتایج آزمون پیگردی توکی تفاوت معناداری را بین تمام هفته‌ها نشان می‌دهد. علاوه‌بر این، همان‌طورکه در جدول ۱ مشاهده می‌کنید، بین گروه‌ها (P= ۰/۰۲) تفاوت معناداری وجود دارد. برای مشخص کردن جایگاه تفاوت‌ها بین گروه‌ها از آزمون پیگردی توکی استفاده شد. نتایج این آزمون تفاوت معناداری را بین گروه تصویرسازی با گروه تمرین بدنی (P=۰/۰۳) و گروه تصویرسازی با گروه ترکیبی (P=۰/۰۱) نشان می‌دهد. اما بین گروه تمرین بدنی و گروه ترکیبی تفاوت معناداری (P=۰/۸۶) مشاهده نشد.

جدول ۲ نتایج تعادل آزمودنی‌ها را با آزمون تحلیل واریانس یکراهه در مرحلهٔ یادداری نشان می-دهد.

جدول ۲. نتایج آزمون ANOVA در مرحلهٔ یادداری

	مجموع مجذورات	درجهٔ آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
بین‌گروهی	۴۶/۹۹	۲	۲۳/۴۹	۱۱/۷۷	۰/۰۰۳*
درون‌گروهی	۵۹/۸۵	۳۰	۱/۹۹		
کل	۱۰۶/۸۴	۳۲			

همان‌طورکه در جدول ۲ مشاهده می‌شود در مرحلهٔ یادداری بین گروه‌ها تفاوت معنادار وجود دارد. برای مشاهدهٔ تفاوت معنادار بین گروه‌ها از آزمون پیگردی توکی استفاده شد.

نتایج آزمون پیگردی توکی تفاوت معناداری را بین گروه‌های تصویرسازی با گروه تمرین بدنی (P= ۰/۰۰۲) و تصویرسازی با گروه ترکیبی (P= ۰/۰۰۱) نشان داد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر و مقایسهٔ تصویرسازی ذهنی و تمرین بدنی بر اجرای تعادل پویای بیماران MS بود. همهٔ آزمودنی‌ها ۳ مرحلهٔ آزمون TUG را انجام دادند؛ پیش‌آزمون، پس‌آزمون و آزمون یادداری. نتایج مرحلهٔ پیش‌آزمون تا پس‌آزمون در هر سه گروه تجربی نشان می‌دهد که تفاوت معناداری در هر گروه در طول دورهٔ اجرای آزمون TUG وجود دارد؛ در آزمون یادداری گروه ترکیبی و گروه تمرین بدنی عملکرد خود را ارتقا و زمان اجرای تعادل پویای خود را کاهش دادند. این نتایج گروه ترکیبی در آزمون یادداری نشان می‌دهد که تأثیرات تصویرسازی ذهنی در کنار تمرین بدنی هنوز باقی مانده است، اگرچه مداخله متوقف شده، افزایشی در عملکرد این گروه مشاهده نشده است.

یافته‌های پژوهش حاضر مبنی بر اثربخشی تصویرسازی ذهنی بر عملکرد تعادل پویای بیماران MS با نتایج مطالعهٔ حسینی و همکاران (۲۰۱۲)، دیکستین[1] و همکاران (۲۰۰۴) (در بین بیماران سکتهٔ مغزی)، حسینی و همکاران (۱۳۸۹) (در بین سالمندان) و صادقی و همکاران (۱۳۸۷) (در بین دانشجویان) همخوانی دارد (۱۶،۹،۲،۱). همچنین نتایج را می‌توان براساس گزارش‌های قبلی که بیان می‌کنند تصویرسازی ذهنی در بیماران فلج مغزی همان قسمت‌هایی را از مغز درگیر می‌کند که در فعالیت بدنی درگیرند بیان کرد، البته در قسمت‌های آسیب‌دیدهٔ مغز فعالیت الکتریکی نسبت به قسمت-های سالم مغز خفیف‌تر است. همچنین مدت زمان تصویرسازی ذهنی یک حرکت مطابق با زمان واقعی انجام حرکت است (۲۹).

یافته‌های عصبی- فیزیولوژیکی شباهت فعالیت‌های سیستم عصبی در هنگام اجرای بدنی یا ذهنی را نشان می‌دهد و اینکه ثابت شده است سازوکارهای عصبی مشابه در هر دو تمرین بدنی و ذهنی درگیرند. همچنین محققان نتیجه گرفته‌اند که تصویرسازی ذهنی، مشابه با تمرین واقعی، همهٔ مراحل شناختی کنترل حرکت شامل طراحی، برنامه‌ریزی و آمادگی برای اجرای حرکت را در برمی‌گیرد.

1. Dickstein

مطالعات همچنین نشان داده‌اند که فعالیت‌های سیستم عصبی خودکار هنگام اجرای بدنی و تصویرسازی ذذهنی مشابه‌اند (۱۶).

علاوه‌بر این در توجیه سودمندی تصویرسازی ذهنی در عملکرد بیماران نظریهٔ روانی- عصبی- عضلانی جاکوبسن[1](۱۹۳۲) بیان می‌کند که ایمپالس‌های فرستاده‌شده از مغز به عضلات در طول حرکت مطابق با ایمپالس‌های فرستاده‌شده از مغز به عضلات در طول تصویرسازی است. هرچند گسترهٔ فعالیت وابرانی در طول تصویرسازی در مقایسه با فعالیت واقعی کمتر است؛ بنابراین بهبود عملکرد تعادلی در بیماران MS می‌تواند یک روش تعدیل‌یافته باشد؛ بدین گونه که در زمان تصویرسازی ذهنی، الگوی عصبی- عضلانی زمان اجرای واقعی حرکت در ذهن فرد فعال می‌شود که همین عامل موجب آماده‌سازی بهتر عضلات درگیر فرد در اجرای حرکت می‌شود که در نهایت در برنامه‌ریزی و یادگیری حرکت کارامد است، به‌گونه‌ای که تصویرسازی ذهنی به نزدیک‌تر شدن به آستانهٔ فعالیت عضلانی برای اجرا و یادگیری مناسب‌تر فعالیت‌ها منجر می‌شود (۱۶). در نتیجه براساس این تئوری می‌توان اظهار داشت که احتمال می‌رود تصویرسازی ذهنی موجب تقویت هماهنگی عصبی-عضلانی عضلات موافق و مخالف و عضلات کمکی شده، از این طریق موجب بهبود و تقویت راهبردهای حرکتی و در نتیجه حفظ تعادل می‌شود (۱).

به نظر برخی محققان تصویرسازی ذهنی فقط در برنامه‌ریزی و طرح‌ریزی حرکت نقش دارد و معتقدند که در حین تصویرسازی ذهنی، هیچ فعالیتی در عضلات صورت نمی‌گیرد و افزایش قدرت و عملکرد بعد از دورهٔ تصویرسازی ذهنی در نتیجه تأثیرات تصویرسازی ذهنی در برنامه‌ریزی حرکتی مرکزی است. براساس نظر این محققان، تغییرات عصبی که پس از تصویرسازی ذهنی در سطح طرح-ریزی و برنامه‌ریزی حرکتی اتفاق می‌افتد، احتمالاً قشر حرکتی ثانویه مغز را فعال می‌کند و این برنامهٔ تغییریافته می‌تواند از طریق عمل بر مدارهای نخاعی به افزایش فعالیت عصب‌های حرکتی و در نتیجه افزایش قدرت و عملکرد منجر شود (۲).

برخی محققان بیشتر بر نقش تصویرسازی ذهنی در آماده‌سازی برای اجرای فعالیت تأکید می‌کنند. به‌طور شایان ملاحظه، اشمیت نظریهٔ فعالیت - برانگیختگی[2] را پیشنهاد کرد. در نظریهٔ او، تصویرسازی ذهنی به افزایشی در سطح برانگیختگی و فعالیت فیزیولوژیکی منجر می‌شود و به فرد تصورکننده کمک

1. Jacobson
2. Activity–Arousal

می‌کند که به آستانهٔ اجرای فعالیت برسد. بنابراین، این فرد به‌وسیلهٔ تصویرسازی ذهنی خود را برای اجرای فعالیت آماده می‌کند (۲۴).

بهبود تعادل کارکردی بعد از به‌کارگیری یک دوره برنامهٔ تصویرسازی ذهنی در بیماران پارکینسونی (۳۱،۳۰) نیز گزارش شده است. برجستگی و قدرت تصویرسازی ذهنی مبنای مناسبی برای دنبال‌کردن (پیگیری کردن) تصویرسازی ذهنی به‌عنوان یک هدف درمانی در افراد (به‌عنوان مثال درمان رفتاری-شناختی)، مهیا می‌کند (۸).

مطالعهٔ حاضر نشان داد که از تصویرسازی ذهنی می‌توان به‌عنوان ابزار ارزشمند و کم‌هزینه‌ای در تعادل پویای بیماران MS استفاده کرد. این امر بیان می‌کند که دستورالعمل‌دهی تصویرسازی ذهنی به بیماران MS می‌تواند به‌طور موثری در کنار تمرین بدنی عملکرد تعادلی را افزایش دهد که قاعدتاً خطر افتادن و آسیب‌ها را کاهش می‌دهد و در نتیجه هزینه و زمان مداخلهٔ درمان بدنی را کاهش داده و شاید حتی کیفیت زندگی بیمار را ارتقا بخشد. باقی ماندن تأثیرات تصویرسازی ذهنی ممکن است با این حقیقت که بیماران به استفاده از این تمرین به‌عنوان یک راهبرد بعد از پایان مداخله، استمرار می‌ورزند مربوط باشد. به هر حال می‌توان گفت که این راهبرد در بهبود عملکرد به‌طور کارکردی سودمند است.

براساس یافته‌های اخیر و این تحقیق از آنجا که تصویرسازی ذهنی به مکان خاصی نیاز ندارد و در همه جا قابل استفاده است، همچنین به هزینهٔ خاصی نیاز ندارد، از تصویرسازی ذهنی می‌توان به‌عنوان روش مناسبی برای بهبود عملکرد تعادل پویای بیماران MS استفاده کرد. این یافته‌ها می‌تواند به‌عنوان روشی کارامد مورد استفادهٔ کاردرمانان و توانبخشان قرار گیرد.

منابع و مآخذ

۱.حسینی، سید سجاد؛ رستمخانی، حسین؛ نقی‌لو، ذبیح‌اله و لطفی، نوید (۱۳۸۹). مقایسهٔ تأثیر تمرینات تعادلی، ذهنی و ترکیبی بر تعادل مردان سالمند سالم، پژوهش در علوم توانبخشی، سال ششم، ش ۲، ص۱۶۷-۱۵۹.

۲.صادقی، حیدر؛ هادی، حمداله؛ رستمخانی، حسین؛ بشیری، جبار و بشیری، مهدی (۱۳۸۷). تأثیر تمرین ذهنی تعادلی بر کنترل پاسچر پویای دانشجویان مرد غیرورزشکار، علوم حرکت انسان، ۲، ص ۱۱۴-۱۰۷.

3.Andrew J, Butler D, Stephen J. Mental practice with motor imagery: Evidence for motor recovery and cortical recognation after stroke. Arch Phys Med Rehabil. (87): 2-11.

4.Barr k, Hall C. (1992). The use of imagery by Rowers. International Journal of Sport Psychological. (23): 243-261.

5.Bronnum-Hansen H, Hansen T, Koch-Henriksen N, Stenager E. (2006). Fatal accidents among Danes with multiple sclerosis. MultScler Jun; 12(3):329–32.

6.Bubblepreet R, Susan H, Lara AB. (2010). The Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire Is a Reliable Tool for Individuals With Parkinson Disease. JNPT; Sept, 34:161-167

7. Cameron MH, Lord S. (2010). Postural control in multiple sclerosis: implications for fall prevention. CurrNeurolNeurosci Rep Sep; 10(5):407–12.

8.David GP, Catherine D, Sophie MA Wallace-Hadril, Stephanie BH, Emily AH. (2013). Assessing mental imagery in clinical psychology: A review of imagery measures and a guiding framework. Clinical Psychology Review,(33):1–23.

9. Dickstein R, Dunsky A, Marcovitz E. (2004). Motor imagery for gait rehabilitation in post-stroke hemiparesis. Phys Ther.;84(12):1167-77.

10. Finlayson ML, Peterson EW, Cho CC. (2006). Risk factors for falling among people aged 45 to 90 years with multiple sclerosis. Arch Phys Med Rehabil Sep; 87(9): 1274–9 [quiz 1287].

11. Francine M, Carol L R. (2010). Mental Practice for Relearning Locomotor Skills.PhysTher. (90):240-251.

12. Gutierrez GM, Chow JW, Tillman MD, McCoy SC, Castellano V, White LJ. (2005). Resistanc training improve gait kinematics in person with multiple sclerosis. Arch Phys Med Rehabil; (86):1824-9.

13.Heremans E, Feys P, Nieuwboer A, Vercruysse S, Vandenberghe W, Sharma N, et al . (2011). Motor imagery ability in patients with early- and mid-stage Parkinson. Neurorehabil Neural Rep; (25):168 –177.

14.Heremans E, Helsen WF, Feys P. (2008). The eyes as a mirror of our thoughts: quantification of motor imagery of goal directed movements through eye movement registration.Behav Brain Res; (187):351–360.

15.Heremans E, Nieuwboer A, Spildooren S, Debondt A-M, D'hooge W, Helsen p Feys. (2012). Cued motor imagery in patients with multiple sclerosis. Neuroscience. (206): 115–121.

16. Hosseini S A, Fallahpour M, Sayadi M. Gharib M, Haghgoo H. (2012). The impact of mental practice on stroke patients' postural balance. Journal of the Neurological Sciences; (322): 263–267.

17.Hovington CL, Brouwer B. (2010). Guided motor imagery in healthy adults and stroke: does strategy matter?.Neurorehabil Neural Repair, (26): 851-857.

18.Keil D, Holmes P, Bennett S, Davids K, Smith N. (2000). Theory and practice in sport psychology and motor behaviour needs to be constrained by integrative modeling of brain and behaviour. Journal of Sports Sciences; (18): 433-443.

19.Kurtzke JF. (1983). Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: An expanded disability status scale (EDSS). Neurology, 33(11), 1444–1452.

20.Malouin F, Richards CL, Jackson PL, Lafleur MF, Durand A, Doyon J. (2007). The kinesthetic and visual imagery questionnaire (KVIQ) for assessing motor imagery in persons with physical disabilities: a reliability and construct validity study. J Neurol Phys Ther; (31):20–29.

21.McNalley TE, Haselkorn JK. (2011). Disorders of mobility in multiple sclerosis. In: Giesser BS, editor. Primer on multiple sclerosis New York. NY: Oxford University Press; p: 189–96.

22.Munzert J, Lorey B, Zentgraf K. (2009). Cognitive motor processes: the role of motor imagery in the study of motor representations. Brain Res Rev; (60):306– 26.

23.Nilsagard Y, Denison E, Gunnarsson LG, Bostrom K. (2009). Factors perceived as being related to accidental falls by persons with multiple sclerosis. DisabilRehabil; 31(16):1301–10.

24. Perry C, Morris T. (1995). Mental imagery in sport. In: Morris T&J Summers (eds): Sport psychology: theory, applications and issues. Brisbane: John Wiley & Sons.

25. Peterson EW, Cho CC, von Koch L, Finlayson ML. (2008). Injurious falls among middle aged and older adults with multiple sclerosis. Arch Phys Med Rehabil Jun; 89(6): 1031–7.

26.Podsiadlo D, Richardson S. (1991). The Time "Up & Go": A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. Journal of the American Geriatrics Society ; 39(2): 142-148.

27.Sharissa H A Corporaal, Henrik G, Jens K , Ludwig K, John H J Allum, O¨zgu¨ r Yaldizli. (2013). Balance control in multiple sclerosis: Correlations of trunk sway during stance and gait tests with disease severity. gait& posture: (37):55–60.

28. Stephens J. Du Shuttle. Hatcber C. (2001). Use of Awareness Through Movement Improves Balance and Balance Confidence in people with Multiple Sclerosis. Neurology report; Vol 25, No 2.39-49.

29.Stinear CM, ByblowWD. (2004). Modulation of corticospinal excitability and intracortical inhibition during motor imagery is task-dependent. Exp Brain Res; 157(3):351-8.

30. Susy B, Anna B, Melanie K, Jos S, Derick W. (2011). Rehabilitation with mental practice has similar effects on mobility as rehabilitation with relaxation in people with Parkinson's disease: a multicentrerandomised trial. Journal of Physiotherapy. Vol. 57:27-34

31.Tamir R, Dickstein R, Huberman M. (2007). Integration of motor imagery and physical practice in group treatment applied to subjects with Parkinson's disease. Neurorehabil Neural Repair; (21):68–75.

32. Weinberg R. (2008). Does imagery work? Effects on performance and mental skills. Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity; (3)1-21.

33. Zimmermann-Schlatter A. Schuster C. Puhan MA. Siekierka E. Steurer. (2008). Efficacy of motor imagery in post-stroke rehabilitation: a systematic review. J NeuroengRehabil. 14;5:8.