

Research Paper

Effect of Home-Based Action Observation Therapy in Patients With Multiple Sclerosis: A Pilot Single-blind Clinical Trial



Mohammad Mirzaei¹ , *Minoo Kalantari¹ , Ashkan Irani¹ , Marzieh Pashmdarfard¹

1. Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.



Citation Mirzaei M, Kalantari M, Irani A, Pashmdarfard M. [Effect of Home-Based Action Observation Therapy in Patients With Multiple Sclerosis: A Pilot Single-Blind Clinical Trial (Persian)]. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2025; 14(5):748-761. <https://dx.doi.org/10.32598/SJRM.14.5.3358>

doi <https://dx.doi.org/10.32598/SJRM.14.5.3358>

ABSTRACT

Background and Aims Multiple sclerosis (MS) with upper limb involvement is frequently referred to rehabilitation and occupational therapy, causing impairment in manual dexterity. Action observation therapy (AOT) is a treatment based on the activation of mirror neurons; however, its effectiveness and type of implementation in these individuals have not yet been adequately studied. This study aimed to investigate the effects of home-based AOT on dexterity and functional independence.

Methods In this pilot single-blind clinical trial, 18 patients with MS diagnosed by a neurologist from Damghan and Shahroud were recruited using convenience sampling. They were allocated into three groups in order of entry into the study: Action observation in clinic (n=6), home-based action observation (n=6), and control (n=6). In all three groups, conventional occupational therapy interventions were performed for 30 minutes, and action observation exercises were performed for 20 minutes, in the action observation group at the end of the treatment session by the therapist in the clinic environment, and in the home-based action observation group the next day, with or without the help of caregivers in the home environment. Dexterity was measured using the Purdue Pegboard and Box and Block tests, and functional independence was measured using the Functional Independence Measure questionnaire, before and after 4 weeks (10 sessions) of the treatment process and at follow-up after one month of the treatment process. Descriptive statistics for demographic information were used, and a two-way mixed repeated measures analysis of variance (ANOVA) was used to analyze dexterity and functional independence.

Results The two groups of action observation, unlike the control group, showed significant improvement in dexterity and functional independence at the end of ten intervention sessions compared to before the intervention ($P < 0.05$), and these scores were maintained at the follow-up stage one month after the intervention sessions ($P > 0.05$). However, in the between-group comparison, no significant difference was observed between the groups of action observation and home-based action observation ($P > 0.05$).

Conclusion The results of this study showed that providing AOT alongside conventional occupational therapy, whether in the clinic or at home, has a dual therapeutic effect on the dexterity and functional independence of patients with MS, which was maintained during follow-up. Therefore, home-based AOT appears to be a useful complementary treatment for improving dexterity and functional independence in patients with MS.

Keywords Action observation therapy, Multiple sclerosis (MS), Home-based rehabilitation

Received: 23 Apr 2025

Accepted: 06 Aug 2025

Available Online: 22 Nov 2025

* Corresponding Author:

Minoo Kalantari, Associate Professor.

Address: Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Tel: +98 (21) 77561721

E-Mail: minookalantari@sbmu.ac.ir, mn_kalantari@yahoo.com



Copyright © 2025 The Author(s);
This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

Extended Abstract

Introduction

Multiple sclerosis (MS) is a chronic, debilitating autoimmune disease with a progressive and cumulative inflammatory course over a relatively long period. The destruction of the myelin sheath in separate areas of the central nervous system causes plaques that range in size from one or two millimeters to several centimeters, and depending on the extent, time of onset, volume of lesions and plaques, and location of the lesion, it leads to heterogeneous characteristics and different functional disabilities of varying severity in a person with MS.

One of the most common and crucial problems of these patients is upper limb dysfunction. Upper limb dysfunction is observed in approximately 75% of people and adversely affects participation and quality of life. These problems include tremors, muscle weakness, sensory deficits, incoordination, spasticity, reduced range of motion, and decreased dexterity in one or both hands. Disabilities in the distal parts of the upper extremity are more common and are referred to as manual dexterity or hand function disorder. Dexterity deficits interfere with eating, dressing, and washing activities in 44% of people. Inability to perform fine motor skills limits a person's ability to pick up objects, hold objects in their hands, write or button clothing, control eating utensils, and perform similar tasks. This prevents the individual from performing activities of daily living, social activities, and employment, leading to a lack of participation and ultimately reducing the individual's quality of life. One of the areas of study in the rehabilitation treatments of neurological diseases, especially in central nervous system lesions, are treatments that affect neural plasticity. Neuroplasticity is the ability of the nervous system to adapt in response to environmental or physiological changes (experiences) that cause cortical reorganization of structural lesions in the central nervous system. It has been determined that the mirror neuron system, which is a collection of nerves distributed throughout the brain and spinal cord, plays an important role in this regard. Observing an action can activate these neurons just as much as performing the same action. Among these therapies, action observation therapy (AOT) is one of the most effective. AOT involves systematically observing movements through a video clip, often accompanied by performing the same movements, leading to motor training, the creation or reconstruction of motor memory, and neuroplasticity.

The effect of using AOT alongside conventional rehabilitation treatment on MS patients has previously been studied. A systematic review article found moderate evidence supporting this approach in patients with MS. Due to the special characteristics of the action observation treatment method, which is an individual intervention and can be performed at home, it can be used in special situations, such as remote rural areas or for people who are unable to bring patients to rehabilitation due to lack of time and job position, etc. as well as during health emergencies such as the pandemic of a disease, such as the coronavirus (COVID-19), which also helps reduce costs and increase resources for national health systems. However, no study has compared the results of providing this treatment at home with those in the clinic for patients with MS. There are intervening variables, such as the absence of a therapist, lack of access to the required equipment, or reduced adherence to the exercises due to lack of interest or lack of concentration, which may affect the results of the treatment. This study aimed to investigate the effects of home-based AOT on dexterity and functional independence.

Methods

This pilot single-blind clinical trial recruited 18 right-handed patients with relapsing-remitting MS (RRMS) diagnosed by a neurologist from Shahroud and Damghan, through convenience sampling. After obtaining informed consent, participants were randomly assigned to three groups in order of entry into the study: action observation in clinic (n=6), home-based action observation (n=6), and control (n=6). The inclusion criteria included the diagnosis of relapsing-remitting MS (RRMS) with upper limb impairment by a neurologist, age range 25-60 years, at least three months have passed since the last relapse, $1 < \text{EDSS score} \leq 7.5$, mini-mental status examination score > 21 , absence of accompanying neurological and orthopedic disorders and access to a mobile phone with a screen of approximately 6.5 inches for the home-based action observation group. The exclusion criteria included the occurrence of a new relapse during the study and not performing exercises at home for more than two sessions or incomplete performance of exercises for more than three sessions.

All participants underwent 30 minutes of conventional occupational therapy interventions for 10 sessions (3 days per week). AOT exercises were performed for 20 minutes. The video clips include performing tasks with 8 different everyday objects, such as folding a piece of cloth and opening it again with the fingertips, lifting and placing the book horizontally on the table, lifting and placing a glass on the table, removing a pen from a pencil case and put-

ting it back in, pulling a string of tape dispenser with the fingertips and cutting it, holding a handful of peas and beans in the hand and pouring them into the container, taking out and putting a bank card back into the wallet, turning the pen with the fingertips. The video clip for each task included 3 minutes (observation of movement from three angles). Then, the participant performed the same task with the affected hand for 2 minutes. In the control group, a film of natural scenery without human or animal movements was shown. Participants were assessed using the standard Box and Block and Purdue Pegboard tests and the functional independence measure before the intervention, after completing 10 intervention sessions, and at follow-up (1 month after completing the interventions). Descriptive statistics for demographic information were used, and a two-way mixed repeated measures analysis of variance (ANOVA) was used to analyze dexterity and functional independence.

Results

The two groups of action observation, unlike the control group, showed significant improvement in dexterity and functional independence at the end of ten intervention sessions compared to before the intervention ($P < 0.05$), and these scores were maintained at the follow-up stage one month after the intervention sessions ($P > 0.05$). However, in the between-group comparison, no significant difference was observed between the groups of action observation and home-based action observation ($P > 0.05$).

Conclusion

The results of this study showed that providing AOT practices alongside conventional occupational therapy, whether in the clinic or at home, has a dual therapeutic effect on the dexterity and functional independence of patients with MS, which was also stable in the short-term period of one month. Therefore, home-based AOT appears to be useful as a complementary treatment for improving dexterity and functional independence in patients with MS.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

All ethical principles, including the informed consent of the participants, confidentiality of their information, and their right to leave the study, were considered. Ethical approval was obtained from the Research Ethics Committee of [Shahid Beheshti University of Medical Sciences](#). (IR.SBMU.RETECH.REC.1402.244).

Funding

This study was extracted from the master's thesis of Mohammad Mirzaei at the Faculty of Rehabilitation, [Shahid Beheshti University of Medical Sciences](#). This research did not receive any grants from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions

All authors contributed equally to the conception and design of the study, data collection and analysis, interpretation of the results, and drafting of the manuscript. Each author approved the final version of the manuscript for submission.

Conflict of interest

The authors declared no conflicts of interest.

Acknowledgments

Authors hereby thank and appreciate all the participants in this research and all those who helped us in this study, the welfare organization and associations of incurable patients in Shahroud and Damghan, and [Shahid Beheshti University of Medical Sciences](#).



مقاله پژوهشی

اثر درمان مشاهده عمل مبتنی بر منزل در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس: یک کارآزمایی بالینی مقدماتی یک سو کور

محمد میرزائی^۱، مینو کلانتری^۲، اشکان ایرانی^۳، مرضیه پشم‌دارفرد^۴

۱. گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.



Citation Mirzaei M, Kalantari M, Irani A, Pashmdarfard M. [Effect of Home-Based Action Observation Therapy in Patients With Multiple Sclerosis: A Pilot Single-Blind Clinical Trial (Persian)]. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2025; 14(5):748-761. <https://dx.doi.org/10.32598/SJRM.14.5.3358>

doi <https://dx.doi.org/10.32598/SJRM.14.5.3358>

چکیده

مقدمه و اهداف مالتیپل اسکلروزیس با درگیری اندام فوقانی غالباً به دلیل اختلال در زبردستی به توانبخشی و کاردرمانی ارجاع داده می‌شوند. درمان مشاهده عمل یکی از درمان‌های مبتنی بر فعال‌سازی نورون‌های آینه‌ای می‌باشد که هنوز بر روی میزان تأثیر و نوع ارائه آن در این افراد بررسی کافی صورت نگرفته است. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر درمان مشاهده عمل مبتنی بر منزل بر زبردستی و استقلال عملکردی بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس بود.

مواد و روش‌ها در این مطالعه کارآزمایی بالینی مقدماتی، ۱۸ بیمار مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس با تشخیص پزشک متخصص مغز و اعصاب، از بین بیماران شهر شاهرود و دامغان به صورت در دسترس انتخاب شدند و به ترتیب ورود به مطالعه در سه گروه ۶ نفره مشاهده عمل، مشاهده عمل مبتنی بر منزل و کنترل تقسیم شدند که در هر سه گروه مداخلات معمول کاردرمانی به مدت ۳۰ دقیقه توسط درمانگر انجام شد. تمرینات مشاهده عمل به مدت ۲۰ دقیقه بود که در گروه مشاهده عمل در حضور درمانگر و در گروه مشاهده عمل مبتنی بر منزل با یا بدون کمک مراقبین در محیط منزل اجرا شد. زبردستی با آزمون‌های تست پوردیو پگ بوره، مکعب و جعبه، معیار استقلال عملکردی قبل و بعد از ۴ هفته (۱۰ جلسه) اجرای روند درمان و برای پیگیری بعد از ۱ ماه از اتمام روند درمان، انجام گرفت. تحلیل آماری داده‌ها با آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌های مکرر دو عاملی انجام شد.

یافته‌ها دو گروه مشاهده عمل و مشاهده عمل مبتنی بر منزل برخلاف گروه کنترل، بهبودی معناداری را در زبردستی درشت و ظریف و استقلال عملکردی در پایان ۱۰ جلسه مداخله نسبت به پیش از مداخله نشان دادند ($P < 0.05$). در مرحله پیگیری تنها زبردستی درشت در گروه درمان مشاهده عمل مبتنی بر منزل و زبردستی ظریف در هر دو گروه مشاهده عمل نسبت به گروه کنترل معنی‌دار بود، اما استقلال عملکردی در مرحله پیگیری بین گروه‌ها معنی‌دار نبود. در مقایسه میان گروهی بین گروه‌های مشاهده عمل و مشاهده عمل مبتنی بر منزل تفاوت معناداری دیده نشد ($P > 0.05$).

نتیجه‌گیری نتایج این مطالعه نشان داد ارائه تمرینات درمان مشاهده عمل در کنار درمان معمول کاردرمانی، دارای اثر درمانی مضاعف بر زبردستی و استقلال عملکردی بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس است که این اثر بر زبردستی در بازه زمانی کوتاه مدت ۱ ماهه پایدار نیز بود. لذا به نظر می‌رسد درمان مشاهده عمل مبتنی بر منزل به عنوان درمان تکمیلی بر بهبود زبردستی و استقلال عملکردی بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس مفید است.

کلیدواژه‌ها درمان مشاهده عمل، مالتیپل اسکلروزیس، توانبخشی مبتنی بر منزل

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳ اردیبهشت

تاریخ پذیرش: ۱۵ مرداد ۱۴۰۴

تاریخ انتشار: ۰۱ آذر ۱۴۰۴

* نویسنده مسئول:

دکتر مینو کلانتری

نشانی: تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده علوم توانبخشی شهید بهشتی، گروه کاردرمانی.

تلفن: ۷۷۵۶۱۷۲۱ (۲۱) ۹۸+

رایانامه: minookalantari@sbmu.ac.ir - mn_kalantari@yahoo.com



Copyright © 2025 The Author(s);

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

مقدمه و اهداف

و نخاع هستند در این زمینه نقش مهمی دارند و با مشاهده یک عمل فعال می‌شوند [۱۰-۱۲]. درمان مشاهده عمل^۳، از جمله درمان‌هایی است که براساس این ساختار عمل می‌کند. درمان مشاهده عمل مشاهده نظام‌مند حرکات از طریق فیلم است که اغلب با اجرای همان حرکات همراه می‌شود و به آموزش حرکتی و ساخت یا بازسازی یک حافظه حرکتی و نوروپلاستیسیته منجر می‌شود [۳، ۱۰].

تأثیر کاربرد درمان مشاهده عمل بر عملکرد اندام فوقانی بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس قبلاً بررسی شده است [۳]. در یک مرور نظام‌مند شواهد سطح ۲ در حمایت از اجرای درمان مشاهده عمل در بهبود قدرت دست در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس ذکر شده است [۱۰]. باتوجه به ویژگی‌های خاص روش درمان مشاهده عمل که یک مداخله انفرادی می‌باشد و امکان اجرا در منزل را دارد، می‌توان در شرایط ویژه‌ای چون مناطق دور روستایی یا افرادی که به دلیل کمبود وقت و موقعیت شغلی و غیره امکان حضور مستمر در بخش سرپایی را ندارند و همچنین زمان اورژانس‌های بهداشتی مثل همه‌گیری یک بیماری همچون ویروس کرونا (کووید-۱۹) از آن استفاده کرد که به کاهش هزینه‌ها و افزایش منابع برای سیستم‌های بهداشت ملی نیز کمک می‌کند [۱۳].

بالاین حال، هیچ مطالعه‌ای نتایج درمان مشاهده عمل مبتنی بر منزل را در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس بررسی نکرده است، درحالی‌که متغیرهای مداخله‌گری مثل عدم حضور درمانگر و یا کاهش پایداری افراد به انجام تمرینات به علت عدم علاقه یا عدم تمرکز وجود دارند که ممکن است بر نتایج درمان تأثیر بگذارند. بنابراین، هدف از این پژوهش بررسی اثرات درمان مشاهده عمل مبتنی بر منزل در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس بر زبردستی و استقلال عملکردی بود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی تصادفی مقدماتی یک‌سو کور است که بر روی ۱۸ بیمار راست دست مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس از نوع عودکننده فروکش‌کننده^۴ با درگیری اندام فوقانی براساس تشخیص پزشک متخصص مغز و اعصاب صورت گرفت. شرکت‌کنندگان از میان بیماران مراجعه‌کننده به مراکز درمانی، بهزیستی و انجمن‌های خیریه شهر شاهرود و دامغان براساس معیارهای ورود انتخاب شدند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل تشخیص مالتیپل اسکلروزیس از نوع عودکننده فروکش‌کننده با اختلال حرکتی اندام فوقانی توسط پزشک متخصص مغز و اعصاب، بازه سنی ۲۵-۶۰ سال،

مالتیپل اسکلروزیس^۱ (MS) یک بیماری خودایمنی و مزمن عصبی ناتوان‌کننده با دوره التهابی پیش‌رونده و تجمع در دوره‌های زمانی نسبتاً طولانی است. در این بیماری تخریب غلاف میلین در مناطق مجزای سیستم عصبی مرکزی موجب ایجاد پلاک‌هایی شده که اندازه آن‌ها از ۱ یا ۲ میلی‌متر تا چند سانتی‌متر متغیر بوده، و باتوجه به وسعت، زمان شروع، حجم ضایعات و پلاک‌ها و محل ضایعه به ویژگی‌های ناهمگون و ناتوانی‌های عملکردی متفاوت با شدت‌های مختلف در فرد مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس منجر می‌شود [۱-۳]. این بیماری به دلیل شروع در بالغین جوان و پیش‌رونده بودن، سال‌های بسیاری از عمر افراد را درگیر ناتوانی‌هایی کرده و تأثیر منفی بر انجام فعالیت‌های روزمره زندگی و کیفیت زندگی آن‌ها دارد [۱، ۴]. طبق آمار جهانی از سال ۲۰۱۳ شیوع بیماری رو به افزایش بوده است و احتمال ابتلای زنان حدود ۲ برابر مردان و حدود میانگین سن تشخیصی این بیماری ۳۲ سال می‌باشد [۵]. در ایران، شیوع مالتیپل اسکلروزیس حدود ۲۹/۳ نفر از هر ۱۰۰۰۰۰ نفر است که این نسبت در مردان ۱۶/۵ و در زنان ۴۴/۸ در ۱۰۰۰۰۰ نفر می‌باشد [۶].

یکی از شایع‌ترین و مهم‌ترین مشکلات این بیماران، اختلال در عملکرد اندام فوقانی است [۱، ۴، ۷-۹]. اختلالات اندام فوقانی در ۷۵ درصد افراد مشاهده می‌شود [۱] و تأثیر معکوس بر مشارکت و کیفیت زندگی دارد [۴]. این مشکلات شامل ترمور، ضعف عضلانی، نقایص حسی، ناهماهنگی، اسپاستیسیته، کاهش دامنه حرکتی، ضعف و کاهش زبردستی در یک یا هر دو دست است [۱، ۸]. اختلال در مهارت دستی یا زبردستی^۲ شایع‌تر هستند [۷].

نقص در مهارت‌های دستی یا زبردستی در ۴۴ درصد افراد در فعالیت‌های خوردن، لباس پوشیدن، و شست‌وشو اختلال ایجاد می‌کند [۹]. ناتوانی در انجام حرکات ظریف عملکرد فرد را در برداشتن وسایل، نگهداشتن وسایل در دست، نوشتن یا بستن دکمه‌های لباس، کنترل ظروف غذاخوری و موارد مشابه محدود می‌کند [۱].

یکی از حیطه‌های مورد مطالعه در درمان‌های توانبخشی بیماری‌های نورولوژی، به‌ویژه در ضایعات سیستم عصبی مرکزی، درمان‌های مؤثر بر پلاستیسیته عصبی هستند. نوروپلاستیسیته توانایی تطابق سیستم عصبی در پاسخ به تغییرات محیطی یا فیزیولوژیکی (تجربیات) است که موجب بازسازی مانده‌ی قشری در ضایعات ساختاری سیستم عصبی مرکزی می‌شود [۱۰]. سیستم نورون‌های آئینه‌ای که مجموعه‌ای از اعصاب توزیع شده در مغز

3. Action Observation Therapy (AOT)
4. Relapsing Remitting Multiple Sclerosis (RRMS)

1. Multiple Sclerosis (MS)
2. Dexterity

گذشتن حداقل ۳ ماه از زمان اتمام آخرین دوره عود بیماری، کسب نمره مقیاس وضعیت ناتوانی گسترده^۵ ۷/۵-۱، عدم وجود نقائص شناختی شدید (نمره ۲۱ یا بالاتر پرسش نامه کوتاه وضعیت ذهنی^۶)، عدم وجود سایر اختلالات نورولوژیکی و ارتوپدی و دسترسی داشتن به تلفن همراه با صفحه نمایش حدوداً ۶/۵ اینچ برای گروه مشاهده عمل مبتنی بر منزل بود.

معیارهای خروج شامل وقوع دوره‌ی عود جدید، غیبت بیشتر از ۲ جلسه در حین اجرای مداخله، عدم انجام تمرینات در خانه تا سقف ۲ جلسه و یا انجام ناقص تمرینات تا سقف ۳ جلسه برای گروه مشاهده عمل مبتنی بر منزل بود.

شرکت کنندگان پس از اخذ رضایت آگاهانه به‌طور غیرتصادفی به‌ترتیب ورود به مطالعه در سه گروه ۶ نفره مشاهده عمل، مشاهده عمل مبتنی بر منزل و کنترل تقسیم شدند.

روند اجرا

در طی این پژوهش، شرکت کنندگان ۱۰ جلسه (۳ جلسه در هر هفته) مورد مداخله قرار گرفته و در سه مرحله پیش از مداخله، پس از اتمام ۱۰ جلسه مداخله و پیگیری (۱ ماه از اتمام

مداخلات) مورد ارزیابی با ابزارهای استاندارد قرار گرفتند. تمامی افراد ۳۰ دقیقه درمان معمول کاردرمانی شامل حرکات کششی و دامنه حرکتی، موبیلیزاسیون، تسهیل سازی عصبی عضلانی حس عمقی^۷ (PNF) و تمرینات عملکردی و قدرتی و حرکات کلی بدن را هفته‌ای ۳ بار توسط درمانگر دریافت کردند. گروه مشاهده عمل ۲۰ دقیقه تمرین درمان مشاهده عمل را در حضور درمانگر دریافت می کردند و گروه مشاهده عمل مبتنی بر منزل پس از آموزش‌های لازم، همان فیلم مشابه را به‌عنوان تمرین در منزل با یا بدون کمک یک مراقب انجام می دادند.

مداخله

بیمار پشت میز راحت نشسته و به تماشای قطعه فیلم‌ها که به‌صورت افقی با مقیاس ۹۰:۱۶ و صامت از قبل تهیه شده بودند، از طریق گوشی تلفن همراه با صفحه نمایش حدوداً ۶/۵ اینچی می‌پرداخت و با ابزار موردنظر در آن جلسه تمرینات هر بخش را تکرار می کرد. محتوای فیلم‌ها شامل کار با ۸ وسیله مختلف مورد استفاده روزمره (شامل دستگیره پارچه‌ای، کتاب حجیم، لیوان، جامدادی، جاجسبی، کیف پول کتی و کارت، خودکار و ظرف نخودلوبیا) بود (جدول شماره ۱) که برای هر جلسه کار با یک وسیله مشاهده می‌شد. هر فیلم به ۴ بخش ۵ دقیقه‌ای

5. Expanded Disability Status Scale (EDSS)

6. Mini-Mental State Examination (MMSE)

7. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)

جدول ۱. تمرینات

ردیف	نوع تمرینات	شرح تمرینات
۱	کار با دستگیره پارچه‌ای	دستیابی و گرفتن و بلند کردن و رها کردن آن، گلوله کردن درون دست و پهن کردن دوباره آن، تا کردن آن و باز کردن دوباره با سر انگشتان، پاک کردن میز با آن در جهات مختلف
۲	کار با کتاب حجیم	گرفتن و برداشتن و گذاشتن افقی کتاب روی میز، چرخاندن و زیر و رو کردن کتاب روی میز به دو طرف چرخش داخلی و چرخش خارجی، ورق زدن کتاب به‌صورت آهسته، تورق سریع لبه کتاب با انگشت شست به‌صورت بادبزنی
۳	کار با لیوان	دستیابی دستگیره لیوان پر آب و برداشتن و گذاشتن آن روی میز، ریختن آب لیوان داخل یک لیوان دیگر، چرخاندن و برعکس گذاشتن لیوان خالی روی میز و بالمکس
۴	کار با جامدادی	(دستیابی و گرفتن و جابه‌جا کردن جامدادی در جهات مختلف روی میز، چرخاندن جامدادی در دست در هوا، کشیدن زیپ جامدادی، برداشتن خودکار از جامدادی و دوباره گذاشتن آن
۵	کار با جاجسبی و چسب نواری	دستیابی و گرفتن و انتقال جاجسبی در جهات مختلف روی میز، چرخاندن دوار جاجسبی با سر انگشتان روی میز، گرفتن و کشیدن نوار چسب با سر انگشتان و قطع کردن آن
۶	کار با ظرف نخود لوبیا	دست کردن درون نخود و لوبیا و بیرون آوردن یک مشت از آن و دوباره ریختن یکبار همه آن داخل ظرف، نگهداشتن یک مشت نخود و لوبیا در دست و ریختن دانه آن‌ها درون ظرف، گرفتن لوبیاها با سر دو انگشت شست و اشاره و جدا کردن و گذاشتن آن‌ها کنار ظرف، چرخاندن یک دانه از نخودها با سر انگشتان به دو طرف
۷	کار با کیف پول و کارت بانکی	دستیابی، گرفتن و گذاشتن کیف پول روی میز، باز کردن و ورق زدن کیف پول، درآوردن و دوباره گذاشتن کارت بانکی داخل کیف پول، چرخاندن کارت بانکی درون دست و با سر انگشتان در چند جهت
۸	کار با خودکار	دستیابی و گرفتن خودکار، چرخاندن خودکار با سر انگشتان، کشیدن یکی در میان ضربدر و دایره با خودکار

آخر ۶۰ ثانیه است. تعداد موارد گذاشته شده به عنوان نتیجه آزمون سنجیده می شود. پایایی آزمون بازآزمون در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس برای تک آزمون ۰/۸۵-۰/۹۰ و سه آزمون ۰/۹۲-۰/۹۶ بود [۱۷، ۱۵].

معیار استقلال عملکردی ابتدا در سال ۱۹۸۷ و بعد در سال های ۱۹۹۷ ارائه شد. این معیار، استقلال عملکردی را با ۱۸ مورد در ۶ حیطه خودمراقبتی، کنترل اسفنکتر، جابه جایی، حرکت، برقراری ارتباط و شناخت اجتماعی در دو دسته بندی جسمی (شامل ۱۳ مورد) و شناختی (شامل ۵ مورد) می سنجد. این معیار یک مقیاس رتبه بندی ۷ امتیازی از صفر (فعالیتی اتفاق نمی افتد) تا ۷ (استقلال کامل) دارد که برای تعیین میزان کمک مورد نیاز بیمار استفاده می شود. دامنه نمرات از ۱۸ (وابستگی کامل/کمک کامل) تا ۱۲۶ (استقلال کامل) است که نمرات بالاتر به معنی عملکرد مستقل تر می باشد. پایایی میان ارزیاب ها براساس ضریب همبستگی درون رده ای^{۱۱} برای مجموع نمرات ۰/۹۶ بوده است. هر ۱ نمره تغییر در مجموع نمرات معیار استقلال عملکردی نشان دهنده ۳/۸ دقیقه نیازمندی به مراقبت در روز می باشد [۱۵]. در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس پایایی میان ارزیاب ها برای نمره کل بالا (ضریب همبستگی درون رده ای ۰/۸۳) بود. سازگاری درونی^{۱۲} معیار استقلال عملکردی، با آلفای کرونباخ ۰/۹۴ بوده است [۱۸].

همچنین جهت سنجش میزان امکان پذیری انجام تمرینات در منزل «پرسش نامه امکان سنجی اجرای تمرینات در منزل» توسط پژوهشگر با ۷ سؤال در مقیاس لیکرت ۵ نمره ای طراحی شد. سؤالات این پرسش نامه بدین قرار است:

۱. پایبندی به انجام تمرینات، ۲. علاقه و انگیزه به تمرینات، ۳. دسترسی به وسایل مورد نیاز تمرینات، ۴. پایداری توجه در حین تمرین، ۵. بی نیازی از کمک دیگران برای انجام تمرینات، ۶. نظر فرد در مورد امکان اجرایی تمرینات، ۷. توصیه انجام تمرینات به بیماران مشابه خود بود.

این پرسش نامه در پایان مداخله تکمیل گردید.

یافته ها

در ابتدا تعداد ۱۰۲ بیمار مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس جهت شرکت در مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند که از این تعداد ۲۲ نفر معیارهای ورود به مطالعه را داشتند که ۱۸ نفر آن ها شرکت در مطالعه را پذیرفتند و وارد مطالعه شدند. شرکت کنندگان شامل ۱۶ نفر زن (گروه مشاهده عمل ۵ نفر، گروه مشاهده عمل مبتنی بر منزل ۶ نفر و گروه کنترل ۵ نفر) و ۲ نفر مرد بودند (گروه مشاهده عمل ۱ نفر، گروه مشاهده عمل مبتنی بر منزل ۱ نفر). همچنین ۱۵ نفر راست دست (گروه مشاهده عمل ۵ نفر،

تقسیم می شد که در هر بخش ۱ وظیفه خاص برای مرحله اول ۳ دقیقه از سه زاویه نمایش داده می شد (۱ دقیقه زاویه سوم شخص ثابت از سه گوشه جلو و بالا، ۱ دقیقه از زاویه اول شخص ثابت، و ۱ دقیقه هم به صورت سوم شخص ثابت از کنار) که فرد فقط باید به تماشای قطعه فیلم می پرداخت. سپس برای مرحله دوم ۲ دقیقه مهلت داده می شد تا عمل مشاهده شده را با همان وسیله انجام دهد. تکالیف از حرکات درشت و آسان به حرکات ظریف و سخت مرتب شده بودند. این تمرینات در **جدول شماره ۱** قابل مشاهده است

گروه کنترل قطعه فیلم های مناظر طبیعی فاقد حرکات انسانی و یا حیوانی را مشاهده می کردند و در مرحله اجرا، با راهنمایی درمانگر به انجام تمرین مشابه با دو گروه دیگر با همان وسایل می پرداختند. مرحله اجرای عمل توسط دست مبتلا (یا ابتدای بیشتر) فرد انجام می شد و به همین منظور فیلم ها به طور مجزا برای سمت چپ و راست تهیه شد.

ابزارها

در ابتدا پرسش نامه اطلاعات جمعیت شناختی و پرسش نامه کوتاه وضعیت ذهنی و مقیاس وضعیت ناتوانی گسترده (توسط یک پزشک متخصص مغز و اعصاب بی اطلاع از تخصیص گروه ها) تکمیل گردید. سپس زبردستی درشت با تست مکعب و جعبه^۸ و زبردستی ظریف با تست پوردیو پگ بورد^۹ و فعالیت های عملکردی توسط معیار استقلال عملکردی^{۱۰}، ارزیابی شد. پس از ۱۰ جلسه مداخله و ۱ ماه پیگیری، ارزیابی زبردستی درشت و ظریف و استقلال عملکردی تکرار شد.

تست مکعب و جعبه در سال ۱۹۸۵ توسط بوئلر و فوکس به منظور اندازه گیری زبردستی حرکتی درشت یک طرفه بیماران طراحی شد. بیمار باید پشت میز نشسته و با دست غالب مکعب ها را از یک سمت جعبه به سمت دیگر منتقل کند. ۱۵ ثانیه اجازه آزمون و خطا داده می شود. نمره دهی این تست براساس تعداد قطعات منتقل شده (با تفریق تعداد قطعات به خطای منتقل شده) در زمان ۱ دقیقه است. پایایی آزمون بازآزمون این ابزار ۰/۹۳۷ و ۰/۹۷۶ برای دست چپ و راست و پایایی میان ارزیاب ها برای دست چپ و راست ۰/۹۹۹ و ۱ گزارش شده است [۱۶-۱۴].

تست پوردیو پگ بورد در سال ۲۰۱۳ توسط تیفین جهت ارزیابی عملکرد حرکتی ظریف و زبردستی سرانگشتان توسعه داده شد. این تست شامل یک پگ بورد با پین و کولار و وایر می باشد. فرد درحالی که پشت میز نشسته است، ۳ آزمون شامل قرار دادن پین، قرار دادن پین با کولار و قرار دادن پین با کولار و وایر را انجام می دهد. زمان دو آزمون اول ۳۰ ثانیه و آزمون

11. intraclass correlation

۱۲. internal consistency

8. Box & Block Test (BBT)

9. Purdue Pegboard Test (PPT)

10. Functional Independence Measure (FIM)

گروه مشاهده عمل مبتنی بر منزل ۵ نفر و گروه کنترل ۴ نفر) و ۳ نفر چپ دست بودند (گروه مشاهده عمل ۱ نفر، گروه مشاهده عمل مبتنی بر منزل ۱ نفر و گروه کنترل ۲ نفر).

برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها در گروه‌های مورد بررسی، آزمون شاپیرو-ویلک^{۱۳} مورد استفاده قرار گرفت. طبق آزمون داده‌ها دارای توزیع نرمال بوده و حجم نمونه نیز برای یک آزمون مقدماتی مناسب بود و از نظر متغیرهای زمینه‌ای نیز گروه‌ها شرایط یکسانی داشتند. مقایسه بین گروهی متغیرهای کمی نرمال در طول زمان، به کمک «آنالیز واریانس با اندازه‌های مکرر دو عاملی» و برای مقایسه زوجی درون گروهی از روش بونفرونی استفاده شد. مقایسه بین گروه‌ها در هر زمان ارزیابی مطالعه نیز با آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه انجام شد. خطای نوع اول آزمون در این تحقیق ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. تحلیل‌ها به کمک نسخه ۲۶ نرم‌افزار SPSS انجام شد.

میانگین و انحراف معیار متغیرهای مورد پژوهش و اطلاعات جمعیت‌شناختی در **جدول شماره ۲** ارائه شده است. نتایج مقایسه داده‌ها بین سه گروه در مرحله پیش از مداخله نشان داد که تفاوت معناداری در هیچ‌یک از متغیرها بین سه گروه وجود نداشت ($P>0/05$).

13. Shapiro-Wilk Test

جدول ۲. اطلاعات جمعیت‌شناختی و نتایج سه مرحله ارزیابی متغیرها در هر گروه

متغیر	گروه	میانگین ± انحراف معیار		
		مشاهده عمل	مشاهده عمل مبتنی بر منزل	کنترل
سن		۴۲±۹/۵۴	۳۶/۶۶±۵/۸۷	۴۰/۸۳±۱۰/۱۴
مدت زمان ابتلا		۹±۸/۴۱	۱۰/۳۳±۲/۸۰	۱۰/۶۶±۵/۱۲
سطح شناختی		۲۸/۱۶±۰/۹۸	۲۷/۳۳±۱/۶۳	۲۶/۸۳±۱/۹۴
سطح ناتوانی		۴/۷۵±۱/۴۷	۴±۲/۰۹	۵/۴۱±۰/۷۳
استقلال عملکردی	پیش از مداخله	۱۰۵/۸۳±۸/۰۱۰	۱۰۴/۵۰۰±۱۲/۵۶۵	۹۰/۳۳±۱۵/۵۰۰
	پس از ۱۰ جلسه	۱۱۲/۰۰±۷/۷۹۷	۱۰۹/۸۳±۱۱/۸۲۲	۹۸/۳۳±۱۱/۷۹۲
	پیگیری	۱۱۰/۱۶۶±۷/۷۸۲	۱۰۸/۵۰۰±۱۴/۳۲۱	۹۰/۸۳±۱۶/۵۵۷
زبردستی درشت سمت مبتلا (تعداد)	پیش از مداخله	۳۱/۰۰±۲/۸۹۸	۳۰/۸۳±۵/۹۱۳	۲۹/۱۶۶±۵/۰۳۶
	پس از ۱۰ جلسه	۳۸/۸۳±۳/۲۵۰	۳۹/۱۶۶±۴/۴۹۰	۳۴/۰۰±۴/۵۱۶
	پیگیری	۳۶/۱۶۶±۵/۰۳۶	۳۷/۸۳±۴/۷۰۸	۳۱/۸۳±۲/۷۸۶
زبردستی ظریف سمت مبتلا (تعداد)	پیش از مداخله	۱۲/۶۶۶±۵/۶۸۰	۱۴/۵۰۰±۵/۰۸۹	۱۳/۸۳±۱/۷۲۲
	پس از ۱۰ جلسه	۱۷/۱۶۶±۶/۵۸۵	۱۹/۱۶۶±۵/۸۴۵	۱۶/۳۳±۲/۰۶۵
	پیگیری	۱۶/۶۶۶±۶/۳۱۴	۱۹/۱۶۶±۵/۲۶۹	۱۴/۸۳±۱/۴۷۱

نتایج آنالیز واریانس با اندازه‌های مکرر دو عاملی در **جدول شماره ۳** نشان داده شده است. نتایج نشان داد اثر متقابل زمان × گروه در تمام متغیرهای مورد مطالعه معنی‌دار است. لذا برای مقایسه سه گروه از آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه در مرحله پس آزمون و پیگیری و برای مقایسه درون گروهی از آزمون بونفرونی استفاده شد (**جدول شماره ۴** و ۵). در گروه کنترل مقایسه پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری با هم در هیچ متغیری معنی‌دار نبود. لذا در **جدول شماره ۴** مغادیر آن اشاره نشده است.

زبردستی درشت

مقایسه بین گروهی متغیر زیر دست درشت در مرحله پس آزمون نشان داد میان گروه‌های مشاهده عمل با گروه کنترل تفاوت معنی‌دار وجود دارد اما بین دو گروه مشاهده عمل تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. در دوره پیگیری، تنها گروه مشاهده عمل مبتنی بر منزل با دو گروه دیگر تفاوت معنی‌دار داشت (**جدول شماره ۴**).

تغییرات میانگین متغیر زبردستی درشت در داخل هر گروه نشان داد در گروه مشاهده عمل، تنها تفاوت میانگین‌ها در پس آزمون با پیش آزمون معنی‌دار است ($P=0/003$)، اما در گروه مشاهده عمل مبتنی بر منزل، تفاوت میانگین‌ها در پس آزمون با پیش آزمون ($P=0/005$) و پیش آزمون و پیگیری ($P=0/025$) معنی‌دار بود که نشانگر پایداری اثرات درمان بود (**جدول شماره ۵**).

جدول ۳. نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای بررسی تأثیرات درون گروهی و بین گروهی متغیرهای مطالعه

متغیرها	منبع اثر	f	مجذور اتا	مقدار احتمال
زبردستی درشت (تعداد در ۶۰ ثانیه)	زمان	۱۲/۷۱۱	۰/۴۷۵	<۰/۰۰۱
	زمان×گروه	۱۷/۸۸۵	۰/۳۹۸	<۰/۰۰۱
	گروه	۱۰/۲۳۷	۰/۴۳۱	<۰/۰۰۱
زبردستی ظریف (تعداد در ۶۰ ثانیه)	زمان	۱۴/۱۲۲	۰/۴۳۳	<۰/۰۰۱
	زمان×گروه	۱۰/۳۴۳	۰/۲۳۴	<۰/۰۰۱
	گروه	۱۱/۲۲۰	۰/۲۸۷	<۰/۰۰۱
استقلال عملکردی	زمان	۱۳/۱۱۷	۰/۵۸۸	<۰/۰۰۱
	زمان×گروه	۱۶/۸۵۸	۰/۳۴۲	<۰/۰۰۱
	گروه	۱۰/۱۰۷	۰/۲۴۱	۰/۰۰۴

طب توانبخشی

جدول ۴. نتایج مقایسه بین گروهی تفاضل میانگین متغیرهای مطالعه در دوره پس‌آزمون و پیگیری

متغیرها	دوره ارزیابی	گروه‌های مورد مقایسه	تفاوت میانگین‌ها	خطای معیار	مقدار احتمال
زبردستی درشت (تعداد در ۶۰ ثانیه)	پس‌آزمون	گروه ۱	گروه ۲	۰/۵۰۰	۱/۰۰۰
		گروه ۱	گروه ۳	۳/۰۰۰	۰/۰۳۵
		گروه ۲	گروه ۳	۳/۵۰۰	۰/۰۱۷
	پیگیری	گروه ۱	گروه ۲	۱/۳۳۳	۰/۰۳۲
		گروه ۱	گروه ۳	۰/۵۰۰	۰/۷۲۳
		گروه ۲	گروه ۳	۰/۸۳۳	۰/۰۴۳
زبردستی ظریف (تعداد در ۶۰ ثانیه)	پس‌آزمون	گروه ۱	گروه ۲	۰/۱۶۶	۰/۹۸۷
		گروه ۱	گروه ۳	۲/۱۶۶	۰/۰۱۴
		گروه ۲	گروه ۳	۲/۰۰۰	۰/۰۲۶
	پیگیری	گروه ۱	گروه ۲	۰/۵۰۰	۰/۷۵۶
		گروه ۱	کنترل	۱/۰۰۰	۰/۰۳۷
		گروه ۲	کنترل	۱/۵۰۰	۰/۰۳۰
استقلال عملکردی	پس‌آزمون	گروه ۱	گروه ۲	۰/۸۳۳	۰/۸۹۸
		گروه ۱	کنترل	۱/۸۳۳	۰/۰۴۳
		گروه ۲	کنترل	۲/۶۶۶	۰/۰۳۷
	پیگیری	گروه ۱	گروه ۲	۰/۵۰۰	۰/۹۹۸
		گروه ۱	کنترل	۵/۶۶۶	۰/۲۰۹
		گروه ۲	کنترل	۶/۱۶۶	۰/۰۴۹

طب توانبخشی

زبردستی ظریف

استقلال عملکردی

مقایسه بین گروهی متغیر زبردستی ظریف چه در مرحله پس‌آزمون و چه در پیگیری تفاوت معنی‌دار بین دو گروه مشاهده عمل با گروه کنترل را نشان داد اما دو گروه مشاهده عمل با هم تفاوت معنی‌دار نداشتند (جدول شماره ۴).

مقایسه بین گروهی متغیر استقلال عملکردی نشان داد در مرحله پس‌آزمون و هم در مرحله پیگیری بین دو گروه مشاهده عمل با گروه کنترل تفاوت معنی‌دار وجود دارد اما دو گروه مشاهده عمل با هم تفاوت معنی‌دار ندارند. اما در مرحله پیگیری بین گروه‌ها تفاوت معنی‌دار وجود نداشت (جدول شماره ۴).

تغییرات میانگین متغیر زبردستی ظریف در داخل هر گروه نشان داد در گروه مشاهده عمل، تفاوت میانگین‌ها در مرحله پیش‌آزمون با پس‌آزمون ($P=0/009$) و مرحله پیش‌آزمون با دوره پیگیری ($P=0/002$) معنی‌دار است. در گروه مشاهده عمل مبتنی بر منزل نیز، تفاوت میانگین‌ها در مرحله پیش‌آزمون با پس‌آزمون ($P<0/001$) و مرحله پیش‌آزمون با دوره پیگیری ($P=0/014$) معنی‌دار بود. در مورد گروه کنترل نیز هیچ اختلاف معنی‌داری میان نمرات زبردستی درشت و ظریف سمت مبتلا در میان هیچ کدام از دوره‌های زمانی دیده نشد (جدول شماره ۵).

تغییرات میانگین متغیر استقلال عملکردی در داخل هر گروه نشان داد در گروه مشاهده عمل، تنها تغییرات میانگین بین دوره پیش‌آزمون و پس‌آزمون معنی‌دار است ($P=0/014$). در گروه مشاهده عمل مبتنی بر منزل نیز تنها تغییرات میانگین بین دوره پیش‌آزمون و پس‌آزمون معنی‌دار بود ($P=0/008$) (جدول شماره ۵).

یافته ثانویه این مطالعه نظر شرکت‌کنندگان در مورد امکان سنجی اجرای تمرینات در منزل بود که توسط پرسش‌نامه بررسی شد. میانگین نمره پرسش‌نامه ۲۹/۴۴ معادل ۸۴/۱۲ درصد نمره کل بود که نشان می‌دهد از نظر شرکت‌کنندگان امکان ارائه این تمرینات در خانه به عنوان توانبخشی مبتنی بر منزل وجود دارد.

جدول ۵. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی برای مقایسه میانگین متغیرهای مطالعه در دو گروه مشاهده عمل

متغیرها	گروه	مراحل	تفاوت میانگین‌ها	خطای معیار	مقدار احتمال
زبردستی درشت (تعداد در ۶۰ ثانیه)	مشاهده عمل	پس‌آزمون	۷/۸۳	۰/۱۱۲	۰/۰۰۳
		پیگیری	۵/۱۶۶	۰/۱۲۰	۰/۱۶۱
	مشاهده عمل مبتنی بر منزل	پس‌آزمون	-۲/۶۶۷	-۰/۱۳۲	۰/۲۱۷
		پیگیری	۸/۲۳۳	۱/۵۶۵	۰/۰۰۵
زبردستی ظریف (تعداد در ۶۰ ثانیه)	مشاهده عمل	پس‌آزمون	۷/۰	۰/۴۳۴	۰/۰۲۵
		پیگیری	-۱/۳۳۳	-۰/۳۲۳	۰/۹۵۳
	مشاهده عمل مبتنی بر منزل	پس‌آزمون	۴/۵	۰/۳۴۵	۰/۰۰۹
		پیگیری	۴/۰	۰/۲۲۳	۰/۰۰۲
استقلال عملکردی	مشاهده عمل	پس‌آزمون	-۰/۵	۰/۲۲۳	۰/۸۸۷
		پیگیری	۴/۶۶۶	۰/۴۳۴	۰/۰۰۰
	مشاهده عمل مبتنی بر منزل	پس‌آزمون	۴/۶۶۶	۰/۵۵۴	۰/۰۱۴
		پیگیری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰
استقلال عملکردی	مشاهده عمل	پس‌آزمون	۶/۱۶۷	۰/۳۴۳	۰/۰۱۴
		پیگیری	۲/۱۶۶	۰/۳۳۱	۰/۱۰۷
	مشاهده عمل مبتنی بر منزل	پس‌آزمون	-۱/۸۳۴	-۰/۱۲۲	۰/۵۰۴
		پیگیری	۵/۲۳۳	۰/۳۳۳	۰/۰۰۸
استقلال عملکردی	مشاهده عمل مبتنی بر منزل	پس‌آزمون	۴/۰	۰/۲۳۱	۰/۲۲۰
		پیگیری	-۱/۳۳۳	-۰/۱۲۲	۱/۰۰۰

بحث

برای ماندگاری اثرات درمان بر استقلال عملکردی کافی نبوده است و مداخلات طولانی تری لازم باشد.

پژوهش حاضر هیچ تفاوت معناداری را بین ارائه درمان مشاهده عمل، در محیط منزل بدون حضور درمانگر، نسبت به محیط کلینیک پیدا نکرد. تنها در مرحله پیگیری گروه مشاهده عمل مبتنی بر منزل عملکرد بهتری در زبردستی درشت نشان دادند. مصاحبه با شرکت کنندگان و نتایج پرسش نامه امکان سنجی انجام تمرینات در منزل نیز نشان داد این نوع درمان به عنوان درمان تکمیلی در منزل قابلیت اجرا دارد و می توان بدون نیاز به حضور درمانگر، با استفاده از وسایل موجود در محیط زندگی فرد و پیگیری از راه دور، آن را انجام داد. درمان مشاهده عمل مبتنی بر منزل برای سایر بیماران مثل سکتة مغزی [۲۰، ۲۱] به کار رفته و برای کودکان فلج مغزی نیز مطرح شده است [۲۳].

این تحقیق یک پژوهش مقدماتی بود. بنابراین نیاز به پژوهش های آتی با تعداد نمونه های بیشتر وجود دارد. همچنین بهتر است نمونه ها به صورت تصادفی گروه بندی شده و پژوهش به صورت دو سو کور و ارزیابی ها توسط یک ارزیاب ناآگاه نسبت به تخصیص گروهی انجام شود تا تعارض منافع کاهش یافته و نتایج حاصل از اطمینان بیشتری برخوردار باشند.

از دیگر محدودیت های پژوهش نامناسب بودن مقیاس EDSS جهت سنجش سطح ناتوانی عملکرد حرکتی دست بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس، به دلیل تأکید بیشتر این ابزار بر سنجش عملکرد اندام تحتانی است. لذا نیاز به توسعه ایاری مناسب جهت سنجش سطح ناتوانی براساس عملکرد دست بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس احساس می شود. همچنین به جای مقیاس EDSS، استفاده از ابزارهایی مثل پور دیو پگ بورد، به عنوان معیار ورود به مطالعه توصیه می شود.

نتیجه گیری

به طور کلی نتایج این مطالعه نشان می دهد ارائه تمرینات درمان مشاهده عمل در کنار درمان معمول کاردرمانی و توانبخشی، چه در کلینیک و چه در منزل، دارای اثر درمانی مضاعف بر عملکرد دست بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس است که این اثر در بازه زمانی کوتاه مدت ۱ ماهه پایداری نیز دارد، و از آنجا که محیط ارائه این تمرین تفاوت چندانی در روند بهبودی ایجاد نمی کند، امکان ارائه این نوع درمان، به عنوان درمان مکمل در خانه وجود دارد. جهت تعمیم پذیری نتایج این مطالعه، نیاز به پژوهش های تعقیبی دیگر با تعداد نمونه های بیشتر و روش نمونه گیری تصادفی وجود دارد.

هدف از این مطالعه بررسی اثربخشی درمان مشاهده عمل مبتنی بر منزل بر زبردستی و استقلال عملکردی بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس با اختلال عملکرد اندام فوقانی و ماندگاری اثرات درمان بود. نتایج این مطالعه نشان داد زبردستی و استقلال عملکردی در هر دو گروه درمان مشاهده عمل و مشاهده عمل مبتنی بر منزل، پس از ۱۰ جلسه مداخله نسبت به گروه کنترل بهبودی معناداری داشتند، اما دو گروه مشاهده عمل تفاوت معنی داری با هم نداشتند.

بهبودی معنادار در زبردستی درشت و ظریف در گروه های مشاهده عمل نسبت به گروه کنترل، باتوجه به نتایج مطالعات پیشین، می تواند در اثر فعال سازی قشر مغز و تغییرات پلاستیسیه سیستم اعصاب مرکزی، به ویژه تصحیح در مدارهای عصبی مرتبط با سیستم نورون های آینه ای و بازآموزی عصبی باشد [۲۰، ۲۱]. در مطالعات قبلی بهبود عملکرد حرکتی دست پس از درمان مشاهده عمل در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس را با تغییرات عملکردی رخ داده در نواحی حرکتی تشریح کرده بودند [۳]. همچنین کوردانی و همکاران، تغییرات در شبکه های گیروس فرونتال تحتانی را در این بیماران گزارش کردند. گیروس فرونتال تحتانی در مانیپولاسیون اشیا اهمیت دارد و در طی مشاهده و تقلید حرکات فعال است [۲۱]. عدم تفاوت میان گروه مشاهده عمل و گروه مشاهده عمل مبتنی بر منزل در زبردستی درشت و ظریف، اثر بخشی درمان مبتنی بر منزل را در این بیماران مطرح می کند.

در گروه مشاهده عمل مبتنی بر منزل مقایسه نمرات زبردستی درشت و ظریف در مرحله پیگیری نسبت به بعد از مداخله معنی دار نبود، اما نسبت به پیش از مداخله معنی دار بود. این امر نشان از پایداری اثرات مداخله دارد، اما در گروه مشاهده عمل تنها زبردستی ظریف در مرحله پیگیری نسبت به پیش از مداخله معنی دار بود و زبردستی درشت معنی دار نبود. در این مطالعه درمان مشاهده عمل مبتنی بر منزل در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس به بهبودی بیشتری منجر گردید. اجرای مداخلات در منزل بدون نیاز به حضور درمانگر، در تداوم درمان برای بیماران مزمن بسیار حائز اهمیت است. ماندگاری اثرات درمان مشاهده عمل در بیماران سکتة مغزی و کودکان فلج مغزی نیز در مطالعات پیشین گزارش شده بود [۲۲، ۲۳].

استقلال عملکردی در هر دو گروه مشاهده عمل، بهبودی معنادار نشان داد، در حالی که بین دو گروه مشاهده عمل تفاوتی دیده نشد. این مشاهده با یافته های روکا همخوانی داشت [۳]. اما در مرحله پیگیری میان گروه ها تفاوت معنی دار وجود نداشت. این امر نشان می دهد نتایج مداخله در استقلال عملکردی پایدار نبوده است. مداخلات در این مطالعه ۱۰ جلسه بود و به نظر می رسد

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

تمام اصول اخلاقی از جمله رضایت آگاهانه شرکت کنندگان، محرمانه بودن اطلاعات آن‌ها و حق آن‌ها برای ترک مطالعه رعایت شد. در اجرای پژوهش ملاحظات اخلاقی مطابق با دستورالعمل کمیته اخلاق **دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی** تهران در نظر گرفته شده و کد اخلاق به شماره (IR.SBMU.RETECH.REC.1402.244) دریافت شده است.

حامی مالی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد کاردرمانی محمد میرزائی در دانشکده توانبخشی **دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی** می‌باشد و هیچ‌گونه کمک مالی از سازمان تأمین‌کننده مالی در بخش‌های عمومی و دولتی، تجاری، غیرانتفاعی دانشگاه یا مرکز تحقیقات دریافت نشده است.

مشارکت نویسندگان

همه نویسندگان به‌طور یکسان در مفهوم و طراحی مطالعه، جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها، تفسیر نتایج و تهیه پیش‌نویس مقاله مشارکت داشتند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از تمام شرکت‌کنندگان در این تحقیق و تمامی عزیزانی که ما را در مراحل اجرایی پژوهش یاری کردند، سازمان بهزیستی و انجمن‌های بیماران صعب‌العلاج شاهرود و دامغان و از مسئولان **دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی**، تشکر و قدردانی می‌کنیم.

References

- [1] Ghandi Dezfouli M, Akbarfahimi M, Nabavi SM, Hassani Mehra-ban A, Jafarzadehpour E. Can hand dexterity predict the disability status of patients with multiple sclerosis? Medical Journal of the Islamic Republic of Iran. 2015; 29:255. [PMID]
- [2] Hashemi M, Sheikh M, Naghdi N. [Comparison of two methods of training effects on improving the functional ability of patients with multiple sclerosis (Persian)]. The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine. 2020; 9(2):199-209. [DOI:10.22037/jrm.2019.111644.2078]
- [3] Rocca MA, Meani A, Fumagalli S, Pagani E, Gatti R, Martinelli-Boneschi F, et al. Functional and structural plasticity following action observation training in multiple sclerosis. Multiple Sclerosis (Houndmills, Basingstoke, England). 2019; 25(11):1472-87. [DOI:10.1177/1352458518792771] [PMID]
- [4] Gandolfi M, Valè N, Dimitrova EK, Mazzoleni S, Battini E, Benedetti MD, et al. Effects of high-intensity robot-assisted hand training on upper limb recovery and muscle activity in individuals with multiple sclerosis: A randomized, controlled, single-blinded trial. Frontiers in Neurology. 2018; 9:905. [DOI:10.3389/fneur.2018.00905] [PMID]
- [5] Walton C, King R, Rechtman L, Kaye W, Leray E, Marrie RA, et al. Rising prevalence of multiple sclerosis worldwide: Insights from the Atlas of MS, third edition. Multiple Sclerosis. 2020; 26(14):1816-21. [DOI:10.1177/1352458520970841] [PMID]
- [6] Azami M, YektaKooshali MH, Shohani M, Khorshidi A, Mahmudi L. Epidemiology of multiple sclerosis in Iran: A systematic review and meta-analysis. Plos One. 2019; 14(4):e0214738. [DOI:10.1371/journal.pone.0214738] [PMID]
- [7] Feys P, Lamers I, Francis G, Benedict R, Phillips G, LaRocca N, et al. The Nine-Hole Peg Test as a manual dexterity performance measure for multiple sclerosis. Multiple Sclerosis. 2017; 23(5):711-720. [DOI:10.1177/1352458517690824] [PMID]
- [8] Webster A, Poyade M, Rooney S, Paul L. Upper limb rehabilitation interventions using virtual reality for people with multiple sclerosis: A systematic review. Multiple Sclerosis and Related Disorders. 2021; 47:102610. [DOI:10.1016/j.msard.2020.102610] [PMID]
- [9] Gatti R, Tettamanti A, Lambiasi S, Rossi P, Comola M. Improving hand functional use in subjects with multiple sclerosis using a musical keyboard: A randomized controlled trial. Physiotherapy Research International: The Journal for Researchers and Clinicians in Physical Therapy. 2015; 20(2):100-7. [DOI:10.1002/pri.1600] [PMID]
- [10] Ryan D, Fullen B, Rio E, Segurado R, Stokes D, O'Sullivan C. Effect of action observation therapy in the rehabilitation of neurologic and musculoskeletal conditions: A systematic review. Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation. 2021; 3(1):100106. [DOI:10.1016/j.rrct.2021.100106] [PMID]
- [11] Mulder T. Motor imagery and action observation: Cognitive tools for rehabilitation. Journal of Neural Transmission. 2007; 114(10):1265-78. [DOI:10.1007/s00702-007-0763-z] [PMID]
- [12] Fadiga L, Fogassi L, Pavesi G, Rizzolatti G. Motor facilitation during action observation: A magnetic stimulation study. Journal of Neurophysiology. 1995; 73(6):2608-11. [DOI:10.1152/jn.1995.73.6.2608] [PMID]
- [13] Molinaro A, Micheletti S, Pagani F, Garofalo G, Galli J, Rossi A, et al. Action observation treatment in a tele-rehabilitation setting: A pilot study in children with cerebral palsy. Disability and Rehabilitation. 2022; 44(7):1107-12. [DOI:10.1080/09638288.2020.1793009] [PMID]
- [14] Desrosiers J, Bravo G, Hébert R, Dutil E, Mercier L. Validation of the Box and Block Test as a measure of dexterity of elderly people: Reliability, validity, and norms studies. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 1994; 75(7):751-5. [DOI:10.1016/0003-9993(94)90130-9] [PMID]
- [15] Asher IE. Asher's occupational therapy assessment tools: An annotated index. North Bethesda: American Occupational Therapy Association, Incorporated; 2014. [Link]
- [16] Mathiowetz V, Volland G, Kashman N, Weber K. Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity. The American Journal of Occupational Therapy. 1985; 39(6):386-91. [DOI:10.5014/ajot.39.6.386] [PMID]
- [17] Gallus J, Mathiowetz V. Test-retest reliability of the Purdue Pegboard for persons with multiple sclerosis. The American Journal of Occupational Therapy. 2003; 57(1):108-11. [DOI:10.5014/ajot.57.1.108] [PMID]
- [18] Brosseau L, Wolfson C. The inter-rater reliability and construct validity of the Functional Independence Measure for multiple sclerosis subjects. Clinical Rehabilitation. 1994; 8(2):107-15. [DOI:10.1177/026921559400800203]
- [19] Pierno AC, Turella L, Grossi P, Tubaldi F, Calabrese M, Perini P, et al. Investigation of the neural correlates underlying action observation in multiple sclerosis patients. Experimental Neurology. 2009; 217(2):252-7. [DOI:10.1016/j.expneurol.2009.02.016] [PMID]
- [20] Rocca MA, Tortorella P, Ceccarelli A, Falini A, Tango D, Scotti G, et al. The "mirror-neuron system" in MS: A 3 tesla fMRI study. Neurology. 2008; 70(4):255-62. [DOI:10.1212/01.wnl.0000284667.29375.7e] [PMID]
- [21] Cordani C, Valsasina P, Preziosa P, Meani A, Filippi M, Rocca MA. Action observation training promotes motor improvement and modulates functional network dynamic connectivity in multiple sclerosis. Multiple Sclerosis. 2021; 27(1):139-46. [DOI:10.1177/1352458519887332] [PMID]
- [22] Dettmers C, Nedelko V, Hassa T, Starrost K, Schoenfeld MA. Video Therapy": Promoting hand function after stroke by Action Observation Training-a pilot randomized controlled trial. International Journal of Physical Medicine & Rehabilitation. 2014; 2:189. [DOI:10.4172/2329-9096.1000189]
- [23] Kim DH. Comparison of short- and long-time action observation training (AOT) on upper limb function in children with cerebral palsy. Physiotherapy Practice and Research. 2019; 41(1):53-8. [DOI:10.3233/PPR-190145]

This Page Intentionally Left Blank