MEJDS. 2020; 10:180.
Published online 2020 Nov. **Research Article**

Focus of Attention Types on Muscular Endurance in Multiple Sclerosis Patients with Different Levels of Fatigue

Qeysari SF[1], *GHadimi Kalateh Z[2], Jahanbin F[3], Movahedi AR[4]

Author Address
1. PhD Student in Motor Behavior, Department of Motor Behavior, University of Tehtran, Tehran, Iran;
2. Master of Science (MSc), Department of Sport Management, University of Mazandaran, Mazandaran, Iran;
3. Master of Science (MSc), Department of Motor Behavior, University of Isfahan, Isfahan, Iran ;
4. Professor, Department of Motor Behavior and Sport Management, College of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran.
***Corresponding Author Email:** Z_ghadimi@yahoo.com

Received: 2018 June 13; **Accepted:** 2018 September 25

Abstract

Background & Objective: Various studies have shown the advantages of an external focus of attention on multiple sclerosis patients' performance, and they have used the constrained-action hypothesis to explain this effect. Most of these studies have investigated the effect of attention types on walking variables such as static and dynamic balance in these patients, regardless of their fatigue level. The effect of the focus of attention types on fatiguing tasks has been ignored in these patients. While there is certainly evidence that with increased intensity and subsequently increasing fatigue, internal cues Caused by pain and fatigue become harder to block out of attention and mental processing. Fatigue is one of the main characteristics of patients with multiple sclerosis. This study aimed to focus on attention types on muscular endurance in multiple sclerosis patients with different levels of fatigue.

Methods: The present study was semi-experimental, including an intragroup design. Statistical sample included 45 men with MS Who purposively selected Among referrals to MS Society of Esfahan city; At first, Eligible participants completed the standard fatigue questionnaire then, from each of the groups with a low level of fatigue (scores between 1 to 2. 8), the average fatigue level (scores between 2.8 to 1. 5) and the high level of fatigue (scores above 5. 1), 15 People (45 people in total) were selected. After being given informed consent, the nature of the task was described to the subjects. Subjects were told that they would do a "wall-sit, and You will stand with your back flat against the wall, walk your feet out until your knees and ankles are both at a 90° angle, and then hold this position for as long as you can. All subjects completed a short trial (lasting 10 s) prior to the start of the main experimental trials. Subjects performed a muscle endurance task under the two external and internal Focus of attention. For the external focus of attention, subjects were reminded to visually focus on the fixation point on the opposite wall and for the internal focus of attention, subjects were reminded to visually focus on the fixation marker on the knee joint. The wall-sit is a common exercise (muscle endurance task) in People across a range of age and skill levels and creates a considerable amount of fatigue in the leg muscles very quickly. To measure performance in the wall-sit task, we measured the time that subjects could maintain the wall-sit position. The paired-sample t-test was used to compare each group in two conditions (the external and internal focus of attention). Analyses were based on Shapiro–Wilk's of normality and homogeneity of variance tests for all analyses, the level of significance was set at $p<0.05$.

Results: The results of paired- sample t test showed that muscular endurance of multiple sclerosis patients with low and moderate intensity fatigue in external focus of attention Condition was significantly more than internal focus of attention Condition ($p<0.05$) but, in patients with High intensity fatigue, there was no significant difference in the different attentional conditions.

Conclusion: It seems that high fatigue multiple sclerosis patients prevent the external focus of attention. So when the focus of attention instructions is given to Multiple Sclerosis Patients, You Should pay attention to the Level of their fatigue. In addition, the results of this research in Multiple Sclerosis Patients with the low and average fatigue level has important implications because it suggests that the primary benefit of focusing externally in this task (wall-sit) was using distraction to block out internal sensations of fatigue which are made more salient by focusing internally.

Keywords: Focus of Attention, Muscular Endurance, Multiple Sclerosis Patient, Intensity Fatigue.

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.13.2]

Copyright © 2016, MEJDS. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

مجله مطالعات ناتوانی ۱۳۹۹؛ (۱۰):۱۸۰.

انتشار برخط آبان‌ماه ۱۳۹۹ مقاله پژوهشی اصیل

تأثیر انواع کانون توجه بر استقامت عضلانی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس با سطوح مختلف خستگی

سید فردین قیصری[۱]، *زهرا قدیمی کلاته[۲]، فرزاد جهانبین[۳]، احمدرضا موحدی[۴]

توضیحات نویسندگان

۱. دانشجوی دکتری رفتار حرکتی دانشگاه تهران، تهران، ایران؛

۲. کارشناسی ارشد مدیریت ورزشی دانشگاه مازندران، مازندران، ایران؛

۳. کارشناسی ارشد روان‌شناسی ورزشی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران؛

۴. استاد گروه رفتار حرکتی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

***رایانامهٔ نویسندهٔ مسئول:** Z_ghadimi@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۲۳ خرداد۱۳۹۷؛ **تاریخ پذیرش:** ۳مهرماه۱۳۹۷

چکیده

زمینه و هدف: مطالعات مختلفی مزایای کانون توجه بیرونی در عملکرد بیماران مولتیپل اسکلروزیس را نشان داده‌اند و از فرضیهٔ عمل محدود شده برای تبیین این اثر استفاده کرده‌اند. شواهد قوی وجود دارد که با افزایش شدت تمرین و متعاقباً افزایش خستگی، سیگنال‌های درونی ناشی از درد و خستگی، به‌سختی توسط توجه و پردازش‌های ذهنی مسدود می‌شود. خستگی یکی از مشخصه‌های اصلی بیماران مولتیپل اسکلروزیس است. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر کانون توجه در استقامت عضلانی بیماران مولتیپل اسکلروزیس با سطوح مختلف خستگی بود.

روش‌بررسی: در این مطالعهٔ نیمه‌تجربی با طرح درون‌گروهی، از بین بیماران عضو انجمن MS شهر اصفهان، ۴۵ بیمار (با میانگین سنی: ۴/۱۲ ± ۳۵/۳سال) به روش هدفمند و در دسترس انتخاب شدند و به سه گروه با سطوح خستگی پایین، متوسط و شدید تقسیم شدند. آزمودنی‌های هر گروه یک تکلیف استقامت عضلانی (تکیه به دیوار در حالت نشسته) را تحت دو وضعیت کانون توجه بیرونی و درونی انجام دادند.

یافته‌ها: نتایج آزمون تی همبسته نشان داد استقامت عضلانی بیماران مولتیپل اسکلروزیس با سطوح پایین و متوسط خستگی در وضعیت کانون توجه بیرونی به‌طور معناداری بیشتر از وضعیت کانون توجه درونی بود ($p<۰/۰۵$)؛ اما استقامت عضلانی بیماران مولتیپل اسکلروزیس با سطح بالای خستگی در وضعیت‌های مختلف کانون توجه تفاوت معناداری نداشت.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد شدت بالای خستگی در بیماران مولتیپل اسکلروزیس مانع اتخاذ کانون توجه بیرونی در این بیماران می‌شود؛ بنابراین لازم است در هنگام ارائهٔ دستورالعمل‌های کانون توجه به بیماران مولتیپل اسکلروزیس به سطح خستگی آن‌ها توجه شود.

کلیدواژه‌ها: کانون توجه، استقامت عضلانی، بیماران مولتیپل اسکلروزیس، شدت خستگی.

حق انتشار محفوظ است © ۱۳۹۵، مجله مطالعات ناتوانی. این یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت مجوز اختیار_غیرتجاری ۴/۰ بین‌المللی (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.fa) منتشر شده است که به شما اجازه می‌دهد که مواد منتشر شده در این مقاله را با شرط ارجاع مناسب به نسخهٔ اصلی، به‌طور غیرتجاری نسخه‌برداری و توزیع کنید.

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.13.2]

۱ مقدمه

مولتیپل اسکلروزیس[1] (MS) یک بیماری خودایمنی نوروژنیک مزمن است که به‌وسیلهٔ ازبین‌رفتن پیشرفتهٔ میلین سیستم عصبی مشخص شده است (۱). در این بیماری به یک سلول عصبی حمله می‌شود، التهاب افزایش یافته و می‌تواند باعث مرگ سلول شود. این مرگ سلولی منجر به تشکیل بافتی سخت به نام ضایعه (پلاک[2]) می‌گردد. وجود این ضایعات اسکلروز در سیستم عصبی مرکزی دلیل نام‌گذاری این بیماری به نام مولتیپل اسکلروزیس است (۲). خستگی یکی از علائم بسیار رایج MS است که به‌علت تغییرات اعصاب مرکزی و محیطی ایجاد می‌شود. هدایت الکتریکی آهستهٔ آکسون‌های مرکزی در امتداد مسیرهای حرکتی از یک طرف و تغییرات محیطی شامل تغییر و دگرگونی تارهای عضلانی و کاهش سطح مقطع عضلانی، تغییر آنزیم ها و فعالیت های متابولیکی، از طرف دیگر باعث خستگی می‌شود. این تغییرات ممکن است در درازمدت، کاهش فعالیت‌های جسمانی را بیشتر تشدید کنند (۳). خستگی منجر به کاهش کیفیت زندگی و بیکاری در مبتلایان به MS می‌شود. ۹۰ ـ ۷۵ درصد از بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس از خستگی رنج می‌برند و ۶۰ـ ۵۰ درصد بیماران گزارش کرده‌اند که ابعاد مختلف زندگی آن‌ها، دچار اختلال شده است (۴). نشانه‌های ناهمگونی مانند افزایش خستگی و کاهش کیفیت زندگی، منجر به یک سبک زندگی کم‌تحرک می‌شود که به نوبهٔ خود می‌تواند اثر منفی بر روی قدرت و استقامت عضلانی بگذارد و باعث به‌وجودآمدن مشکلات ثانویهٔ مرتبط با سلامتی، مانند بالا رفتن ریسک بیماری‌های قلبی‌عروقی و بیماری‌های متابولیکی می‌شود. درمان‌هایی مانند دارودرمانی، تنها بر علائم مرتبط با سلامتی تأثیر می‌گذارد؛ اما در مقابل، ورزش‌درمانی به‌دلیل تأثیر آن بر این اختلالات (خستگی و کاهش کیفیت زندگی و ...) و داشتن حداقل عوارض جانبی، نسبت به دارودرمانی بیشتر ترجیح داده می‌شود (۱). در گذشته اعتقاد بر این بود که فعالیت‌های فیزیکی باعث خستگی بیشتر می‌شود، بنابراین به بیماران پیشنهاد می‌شد به‌منظور کاهش نشانه ها و علائم بیماری، استراحت کنند؛ اما تحقیقات اخیر اثرات مثبت افزایش فعالیت بدنی در کاهش خستگی و افزایش توانایی فرد برای انجام فعالیت های روزانه را نشان داده است (۱،۵).

چونگ و همکاران، اهمیت ترکیب تمرینات استقامتی و مقاومتی در برنامه‌های ورزشی را برای بیماران مولتیپل اسکلروزیس بیان کردند، برنامهٔ تمرینی آن‌ها مشتمل بر تمرینات استقامتی در هر دو هفته یک بار به مدت حداقل ۳۰ دقیقه و انجام تمرینات مقاومتی برای گروه‌های عضلانی اصلی بود (۵). این قبیل تمرینات ترکیبی مداخله‌ای موجب بهبود خستگی، افزایش تحرک و کیفیت زندگی بیماران می‌شود. علاوه بر این، مطالعات نشان می‌دهد که یک برنامهٔ ترکیبی با شدت کم تا متوسط بر روی علائم مرتبط با MS مانند ضعف عضلانی و عدم تحمل ورزش[3] اثرات مثبتی دارد (۵،۶).

تمرکز توجه در طول فعالیت‌های استقامتی فرایندی پویاست. برای بهینه‌سازی عملکرد، ورزشکاران باید راهبردهای شناختی مناسب را برای رویارویی با تقاضاهای تکلیف، در نظر بگیرند (۷). تمرکز بر افکار خودتنظیم‌کنندهٔ مربوط به تکلیف (مثلاً آرام‌سازی[4]) ممکن است موجب بهبود اقتصاد حرکت یا بهینه‌سازی سرعت شود. برعکس، تمرکز بیش‌ازاندازه به سمت احساسات بدن (مثلاً تنفس، حرکت) می‌تواند باعث کاهش کارایی حرکت و کاهش عملکرد شود (۸). بریک و همکاران بیان کردند در کنار درک اثرات جداگانهٔ کانون توجه، شناخت عوامل تعیین‌کنندهٔ انتخاب استراتژی نیز اهمیت دارد. انطباق موفقیت‌آمیز در زمینه های متنوع نیازمند کنترل شناختی یا انتخاب عمدی افکار و اعمال بر اساس تقاضاهای تکلیف است. عوامل موقعیتی ممکن است به شکل‌های مختلفی از کنترل شناختی نیاز داشته باشند؛ آن‌ها نشان دادند که تغییر و تنظیم سرعت بر کانون توجه اثر می‌گذارد. کنترل بیرونی سرعت (کنترل سرعت تردمیل توسط آزمونگر) می‌تواند عملکرد را تسهیل کند. اما با این حال، تنظیم سرعت تردمیل براساس تلاش درک‌شده تنها می‌تواند منجر به نظارت بیش‌ازحد بر احساسات بدن و کاهش سرعت در حال اجرا شود. بر این اساس، تمرکز توجه در ورزشکاران برای اتخاذ استراتژی‌های توجه مناسب تکلیف، برای بهینه‌سازی عملکرد ممکن است مفید باشد (۸). اما در بیماران مولتیپل اسکلروزیس، اغلب تکالیف توجهی، مثل توجه انتخابی[5] و تقسیم توجه[6] (۹) و نیز توجه متمرکز[7] (۱۰)، ضعیف شده‌اند. همان‌طور که به آن اشاره شد، یکی از ماهیت‌های مهم توجه در اجرا و یادگیری مهارت‌های حرکتی، کانونی نمودن توجه[8] است (۱۱). کانون توجه ممکن است درونی (توجه به حرکات و اعمال بدن) یا بیرونی (توجه به اثر حرکت) باشد (۱۲). تعدادی از مطالعات، مزیت‌های کانون توجه بیرونی[9] را که به‌وسیلهٔ دستورالعمل یا بازخورد القا می‌شود، برای بازیابی انجام مهارت‌های حرکتی در محیط‌های بالینی، روی بیماران سکته مغزی (۱۳) و پارکینسونی (۱۴) گزارش کرده‌اند. مطالعات مختلفی در خصوص اثرات کانون توجه روی عملکرد بیماران مولتیپل اسکلروزیس انجام شده است (۱۷ـ۱۵). به عنوان مثال، شفیع‌زاده، جعفری و محمدزاده، به بررسی اثرات مختلف کانون توجه در تمرینات توان‌بخشی بر روی عملکرد راه‌رفتن بیماران مولتیپل اسکلروزیس پرداختند و نشان دادند که کانون توجه بیرونی منجر به بهبود برخی فاکتورهای راه‌رفتن از جمله طول گام، سرعت گام، و هزینهٔ انرژی راه رفتن می‌شود (۱۷). همچنین اغلب این مطالعات، به طورخاص اثرات کانون توجه روی تعادل بیماران مولتیپل اسکلروزیس را بررسی کرده‌اند (۱۶،۱۵). دوستی و همکاران بیان کردند که تعادل بیماران مولتیپل اسکلروزیس در گروه‌های با دستورالعمل توجه بیرونی دور و

1. Multiple Sclerosis
2. Plaque
3. Exercise Intolerance
4. Relaxing
5. Selective Attention
6. Divided Attention
7. Focused Attention
8. Focusing Attention
9. External Focus Of Attention

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.13.2]

نزدیک بهبود پیدا کرده و میزان پیشرفت در هر دو گروه تقریباً مشابه بود، ولی میانگین عملکرد این دو گروه بهتر از گروه با دستورالعمل توجه درونی است (۱۶). این مطالعات برای تبیین مزیت‌های کانون توجه بیرونی، بر روی عملکرد حرکتی، از «فرضیهٔ عمل محدودشده[1]» استفاده کردند. طبق این فرضیه، هنگامی که دستورالعمل آموزشی توجه اجراکننده را به سوی اندام درگیر در حرکت معطوف نماید، موجب به‌هم‌خوردن فرآیندهای کنترل خودکار شده، درحالی‌که وقتی توجه را به بیرون از بدن و اثر حرکت معطوف نماید، موجب تسهیل در فرآیندهای کنترل خودکار می‌شود و نیز موجب خودسازماندهی بهتر دستگاه‌های مختلف گردیده و توسط فرآیندهای کنترل خودکار محدود نمی‌گردد. در نتیجه نیاز فرد به درگیری مراکز بالاتر عصبی برای ادارهٔ اندام را کاهش داده و به این دلیل اجرای حرکتی افزایش می‌یابد، درحالی‌که در توجه درونی فرآیندهای پردازش بیشتری درگیر شده و نیازهای توجهی افزایش می‌یابد (۱۶).

با این حال، یکی از پژوهش‌های قدیمی در علم جنبش انسانی که به تمرکز توجه اختصاص دارد، توجه را در شرایط بسیار متفاوتی و با تمرکز ویژه بر روی حواس‌پرتی[2]، مطالعه نموده است. این تحقیق به مسئلهٔ توجه به‌عنوان مسئله‌ای که فرد باید به چه نشانه‌هایی از بدن یا محیط توجه کند تا یک تکلیف دشوار را با موفقیت انجام دهد، می‌نگرد (۱۸). در این زمینه، توجه علاوه بر اینکه به نشانه‌های بدنی یا محیطی معطوف می‌شود، به‌عنوان توجه وابسته[3] یا متمایز[4] توصیف می‌شود. توجه وابسته به‌معنای توجه به احساسات فیزیکی درگیر در عملکرد، ناشی از تغییرات دما و خستگی عضلانی است و در توجه متمایز پردازش‌های شناختی، به‌طور فعال مانع از احساس درد یا ناراحتی مربوط به تلاش فیزیکی می‌شود. کانون توجه بیرونی و درونی به ترتیب از طریق هدایت بینایی به نشانه‌های محیطی و بدنی معطوف می‌شود؛ اما علاوه بر جهت‌دهی بینایی، افکار (پردازش‌های شناختی، پردازش‌های ذهنی، تمرکز ذهنی و ...) می‌تواند بر روی احساسات فیزیکی درگیر در عملکرد (توجه وابسته) یا پردازش‌های ذهنی دیگر (توجه متمایز) که مانع تفکر بر روی احساس درد یا ناراحتی مربوط به تلاش فیزیکی می‌شود، متمرکز شود (۱۸). در این راستا کیت و همکاران از تکلیف استقامت عضلانی (تکیه به دیوار در حالت نشسته[5]) استفاده کردند و نشان دادند که کانون توجه بیرونی (بدون درنظرگرفتن نوع آن: وابسته یا متمایز) نسبت به کانون توجه درونی، استقامت عضلانی را افزایش داده و میزان فشار درک‌شده را کاهش می‌دهد. آن‌ها بیان کردند، مزیت اصلی کانون توجه بیرونی در این تکلیف، مسدودکردن احساس درونی خستگی با استفاده از حواس‌پرتی می‌باشد. کانون توجه درونی به طور طبیعی وابسته است، یعنی پردازش‌های ذهنی را به سمت احساسات فیزیکی درگیر در عملکرد معطوف می‌کند (۱۹). در دو مطالعهٔ دیگر در ارتباط با تکالیف خسته‌کننده، شوکر و همکاران نشان دادند که اتخاذ کانون توجه بیرونی در طول انجام تکلیف، باعث می‌شود مصرف اکسیژن کاهش یافته و بازدهٔ حرکتی افزایش یابد (۲۰،۲۱). شوکر و همکاران از فرضیهٔ عمل محدودشده برای تبیین یافته‌های خود مبنی بر مزیت‌های کانون توجه بیرونی در تکلیف استقامتی دویدن در ورزشکاران استفاده کردند و نشان دادند تأثیر بالقوهٔ سودمند تمرکز بر آرام‌سازی و بهینه‌سازی عملکرد در حال اجرا، ممکن است پیامدهای مهمی در عملکرد داشته باشد؛ اما تمرکز بر روی فرایندهای خودکار مانند نفس‌کشیدن و الگوی حرکت، باعث افت اجرا می‌شود (۲۲).

در تحقیق حاضر ابتدا تصمیم بر این بود که فرضیهٔ عمل محدودشده در بیماران مولتیپل اسکلروزیس در تکلیف دویدن بررسی شود اما، همان‌طور که به آن اشاره شد کانون توجه می‌تواند مزیت‌های مختلفی با توجه به نوع تکلیف داشته باشد. زمانی که خستگی افزایش می‌یابد، سیگنال‌های درونی مربوط به آن بر توجه تسلط می‌یابد، حتی زمانی که فرد سعی بر اتخاذ کانون توجه بیرونی می‌کند (همراه با پردازش‌های ذهنی متمایز از احساس درد یا ناراحتی مربوط به تلاش فیزیکی) (۱۹)؛ بنابراین در تکالیف خسته‌کننده‌ای مثل دویدن خصوصاً در بیماران مولتیپل اسکلروزیس امکان دارد سیگنال‌های درونی به سختی توسط توجه بیرونی مسدود شود، زیرا خستگی از مشخصه‌های بارز بیماری MS است و نباید در مداخله‌های کانون توجه در این بیماران خصوصاً در تکالیف استقامتی هوازی تعجیل نمود. بیشتر تحقیقات تأثیر کانون توجه را در بیماران مولتیپل اسکلروزیس روی متغیرهایی که در راه رفتن نقش دارند (از قبیل تعادل ایستا و پویا)، بدون درنظرگرفتن سطح خستگی آن‌ها بررسی کرده‌اند (۱۵،۱۶)؛ بنابراین در این مطالعه، از تکلیف تکیه به دیوار در حالت نشسته، که یک تکلیف استقامت عضلانی می‌باشد، استفاده شد. این تکلیف به این دلیل انتخاب شد که هیچ حرکت یا مهارتی در آن وجود نداشته و ارتباطی با فرضیهٔ عمل محدود شده ندارد و فقط هدف مقاومت در برابر خستگی است. با اینکه شواهد قوی وجود دارد که با افزایش شدت تمرین و متعاقباً افزایش خستگی، سیگنال‌های درونی به سختی توسط توجه و پردازش‌های ذهنی مسدود می‌شود؛ اما تحقیق حاضر با یک رویکرد متفاوت به بررسی این مسئله پرداخت. در این تحقیق شدت تکلیف ثابت نگه داشته شد، اما بیماران در سطوح مختلف خستگی گروه‌بندی شدند. فرض بر این بود که در بیماران با نمرات خستگی بیشتر، میزان فشار درک شده بالاتر است؛ بنابراین هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر کانون توجه در استقامت عضلانی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس، با سطوح مختلف خستگی بود. اگر کانون توجه در تکلیف تکیه به دیوار در حالت نشسته، در بیماران MS با سطوح مختلف خستگی تأثیرات یکسانی داشته باشد، بنابراین می‌توان در طراحی و مداخله‌های درمانی، بازتوانی و مراقبت‌های لازم، هنگام ارائهٔ دستورالعمل‌های کانون توجه سطح خستگی این بیماران را نادیده گرفت.

۲ روش بررسی

پژوهش حاضر از نوع مطالعات نیمه‌تجربی شامل طرح درون‌گروهی جهت بررسی اثرات کانون توجه بود.

1 . Constrained-Action Hypothesis
2 . Distraction
3 . Associative
4 . Dissociative
5 . Wall-Sit

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.13.2]

جامعهٔ آماری تحقیق، افراد مبتلا به بیماری مولتیپل اسکلروزیس در انجمن MS شهر اصفهان، بودند که از این میان ۴۵ نفر با میانگین سنی ۴/۱۲±۳۵/۳ سال به روش هدفمند و در دسترس، به‌عنوان نمونهٔ آماری، انتخاب شدند و فرم رضایت‌نامهٔ کتبی را پر کردند.

شرایط ورود آزمودنی‌ها ۱. داشتن نمرهٔ بین ۰ تا ۲ در مقیاس گسترش‌یافتهٔ ناتوانی بیماری ؛۲. نداشتن بیماری نورولوژیکی دیگری به‌جز MS (نوع عودکننده‌ـ فروکش‌کننده)؛ ۳. گذشتن حداقل سه ماه از عود بیماری؛ ۴. توانایی ایستادن و راه‌رفتن بدون کمک؛ ۵. فقدان بیماری‌های قلبی‌ـ عروقی و روماتیسمی؛ ۶. فقدان درد شدید در مفاصل تحتانی؛ ۷. عدم سابقهٔ جراحی و ۸. عدم ابتلا به اختلالات بینایی، شنوایی، شکستگی یا اختلال اسکلتی بود.

شرکت‌کنندگان واجد شرایط پرسشنامهٔ استاندارد خستگی را تکمیل کردند. روایی و پایایی نسخهٔ فارسی این پرسشنامه توسط فراهانی و همکاران بررسی شده و نشان داده شده‌که نسخهٔ فارسی آن از روایی (۰/۹۳) و پایایی (۰/۹۶) بالایی برخوردار است (۲۳). نمرهٔ حاصل از این پرسشنامه با میزان و شدت خستگی بیمار کاملاً متناسب است. این مقیاس مشتمل بر نه سؤال است؛ امتیازات از عدد یک تا عدد هفت است. نمرهٔ یک بدان معناست که فرد قویاً با آن مخالف است و نمرهٔ هفت یعنی شخص کاملاً موافق است. نمرهٔ کل از تقسیم جمع نمره‌ها بر عدد نه به دست می‌آید. نمرهٔ حاصل عددی بین یک تا هفت است. امتیاز هفت نشان‌دهندهٔ بالاترین حد خستگی و امتیاز یک بیانگر فقدان خستگی است. افراد با خستگی مرتبط با MS تقریباً نمرهٔ ۵/۱ و افرادی‌که خستگی را تجربه نمی‌کنند، تقریباً نمرهٔ ۲/۸ را کسب می‌کنند. تکمیل این پرسشنامه کمتر از ۵ دقیقه طول می‌کشد و بیماران باید با توجه به دو هفتهٔ اخیر به سؤالات پاسخ دهند (۲۴). پس از تکمیل پرسشنامهٔ خستگی توسط ۱۱۳ نفر از شرکت‌کنندگان واجد شرایط، از میان هر کدام از گروه‌های با سطح خستگی پایین (نمرات بین ۱ تا ۲/۸)، سطح خستگی متوسط (نمرات بین ۲/۸ تا ۵/۱) و سطح خستگی بالا (نمرات بالای ۵/۱)، ۱۵ نفر (مجموعاً ۴۵ نفر) انتخاب شدند.

روند اجرا: ابتدا، تکلیف تکیه به دیوار در حالت نشسته، به آزمودنی‌ها آموزش داده شد. در این تکلیف پشت آزمودنی در حالت صاف به دیوار تکیه داده می‌شود. زانوها و مچ پا در حالت ۹۰ درجه قرار دارد و امتیاز آزمودنی مقدار زمانی است که بتواند این وضعیت را حفظ کند. همهٔ آزمودنی‌ها تکلیف را به‌صورت آزمایشی و به‌مدت ۵ ثانیه انجام دادند. وضعیت‌های نادرست، توسط آزمونگر اصلاح گردید. سپس به آزمودنی‌ها گفته شد: «تکلیف حاضر را فقط در دو وضعیت انجام خواهید داد، بنابراین دو تا کوشش خواهید داشت و شما می‌توانید بین دو تا کوشش هرچقدر که می‌خواهید استراحت کنید، بنابراین در هر دو تا کوشش سعی کنید بیشترین زمان ممکن را ثبت کنید». آزمودنی‌ها تحت هرکدام از وضعیت‌های کانون توجه یک کوشش را انجام دادند. در وضعیت کانون توجه بیرونی از آزمودنی‌ها خواسته شد که به یک نقطهٔ ثابت در دیوار مقابل نگاه کنند و در وضعیت کانون توجه درونی از آزمودنی‌ها خواسته شد که به زانوها نگاه کنند. برای حذف اثر ترتیب ارائهٔ کانون توجه، شرکت‌کنندگان هر گروه، به دو زیرگروه تقسیم شدند زیرگروه اول ابتدا تکلیف را با اتخاذ کانون توجه بیرونی و سپس کانون توجه درونی انجام دادند و زیرگروه دوم ابتدا تکلیف را با اتخاذ کانون توجه درونی و سپس کانون توجه بیرونی انجام دادند. ثبت زمان استقامت عضلانی آزمودنی‌ها بدین‌صورت بود که آن‌ها در حالت نشسته به دیوار تکیه می‌دادند و زمانی‌که زاویهٔ زانوها و مچ پا در حالت ۱۰±۹۰ درجه قرار می‌گرفت، آزمونگر دکمهٔ شروع زمان‌سنج را زده و هم‌زمان به آزمودنی اعلام «شروع» می‌کرد، زمانی‌که آزمودنی اعلام «انصراف» کند یا زاویهٔ زانوها و مچ پا از حالت ۱۰±۹۰ درجه خارج شود، زمان‌سنج توسط آزمونگر متوقف می‌شود. برای افراد سالم زمانی‌که زاویهٔ زانوها و مچ پا از حالت ۵±۹۰ درجه خارج شود، زمان‌سنج متوقف می‌شود، اما برای بیماران مولتیپل اسکلروزیس این زاویه به ۱۰±۹۰ درجه تعدیل شد.

از آمار توصیفی نظیر میانگین و انحراف معیار و آمار استنباطی در این پژوهش استفاده شد. از آزمون شاپیرو ویلک برای اطمینان از نرمال‌بودن توزیع داده‌ها، از آمارهٔ لوین برای اطمینان از همگنی واریانس‌ها و از آزمون t همبسته برای بررسی تغییرات درون‌گروهی، استفاده شد. داده‌های به‌دست‌آمده در نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۱۶ و در سطح معناداری $\alpha=0/05$ تحلیل شد.

۳ یافته‌ها

ویژگی‌های توصیفی شامل سن، قد، وزن آزمودنی‌ها و شاخص تودهٔ بدنی سه گروه آزمودنی‌ها در جدول ۱ ارائه شده است. ملاحظه می‌شود که توزیع متغیرهای مذکور در سه گروه یکسان و معنادار نیست.

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد برای شاخص‌های دموگرافیک آزمودنی‌ها

شاخص‌ها	بیماران با سطح خستگی پایین		بیماران با سطح خستگی متوسط		بیماران با سطح خستگی بالا	
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
سن (سال)	۳۵/۵	۴/۲۴	۳۶/۳	۲/۴۸	۳۴/۱	۳/۳۲
قد (سانتی‌متر)	۱۶۲/۴	۷/۸۸	۱۶۳/۵	۵/۱۱	۱۶۴/۶	۷/۱۲
وزن (کیلوگرم)	۶۱/۳	۵/۷۳	۵۹/۳	۴/۵۷	۶۱/۲	۵/۲۹
شاخص توده بدن	۲۳/۳	۱/۶۶	۲۴/۱۲	۱/۴۲	۲۴/۴۸	۱/۵۶

اطلاعات توصیفی مربوط به استقامت عضلانی تحت شرایط کانون توجه درونی و بیرونی برای گروه‌های مختلف در جدول ۱ قابل مشاهده است.

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.13.2]

جدول۲. میانگین و انحراف استاندارد رکورد استقامت عضلانی تحت تأثیر کانون توجه در بیماران با سطوح مختلف خستگی

گروه	کانون توجه	رکورد زمانی (برحسب ثانیه)	مقدارt	مقدارp
بیماران با سطح خستگی پایین (n = ۱۵)	کانون توجه بیرونی	۳۷/۶۷±۲/۶۷	ـ۶/۸۰۹	<۰/۰۰۱
	کانون توجه درونی	۳۵/۲۴±۳/۴۷		
بیماران با سطح خستگی متوسط (n = ۱۵)	کانون توجه بیرونی	۲۷/۲۶±۳/۳۷	ـ۳/۷۹۴	۰/۰۰۲
	کانون توجه درونی	۲۵/۶۲±۳/۵۲		
بیماران با سطح خستگی بالا (n = ۱۵)	کانون توجه بیرونی	۱۷/۱۲±۲/۸۵	۱/۹۳۹	۰/۰۷۳
	کانون توجه درونی	۱۶/۵۴±۲/۱۲		

نتایج آزمون شاپیرو ویلک حاکی از نرمال‌بودن توزیع داده‌ها در متغیر رکورد استقامت عضلانی بود ($p \geq ۰/۰۵$) نتایج آزمون لوین نشان داد فرض برابری واریانس‌ها رعایت شده است ($p \geq ۰/۰۵$). نتایج آزمون تی همبسته نشان داد که در بیماران با سطح خستگی پایین، رکورد استقامت عضلانی در وضعیت کانون توجه بیرونی (۳۷/۶۷±۲/۶۷) با وضعیت کانون توجه درونی (۳۵/۲۴±۳/۴۷) تفاوت معنی‌داری دارد ($t = -۶/۸۰۹$، $p<۰/۰۰۱$). با توجه به نتایج جدول ۱، رکورد استقامت عضلانی بیماران با سطح پایین خستگی در وضعیت کانون توجه بیرونی بیشتر از وضعیت کانون توجه درونی است. همچنین در بیماران با سطح خستگی متوسط، رکورد استقامت عضلانی در وضعیت کانون توجه بیرونی (۲۷/۲۶±۳/۳۷) با وضعیت کانون توجه درونی (۲۵/۶۲±۳/۵۲) تفاوت معناداری نشان داد ($p=۰/۰۰۲$، ۳/۷۹۴ـ =t). با توجه به نتایج، رکورد استقامت عضلانی این بیماران در وضعیت کانون توجه بیرونی بیشتر از وضعیت کانون توجه درونی است. نتایج آزمون تی همبسته نشان داد که در بیماران با سطح خستگی بالا، رکورد استقامت عضلانی کانون توجه بیرونی (۱۷/۱۲±۲/۸۵) با وضعیت کانون توجه درونی (۱۶/۵۴±۲/۱۲) تفاوت معناداری ندارد ($t = ۱/۹۳۹، p= ۰/۰۷۳$).

۴ بحث

هدف از تحقیق حاضر، بررسی تأثیر انواع کانون توجه بر روی استقامت عضلانی در بیماران مولتیپل اسکلروزیس با سطوح مختلف خستگی بود. نتایج داده‌های جمع‌آوری شده در مورد عملکرد آزمودنی‌ها در تکلیف استقامت عضلانی نشان داد کانون توجه بیرونی، منجر به افزایش استقامت عضلانی درمقایسه با وضعیت کانون توجه درونی، در بیماران مولتیپل اسکلروزیس با سطح پایین و متوسط خستگی می‌شود، اما در بیماران با سطح خستگی بالا، استقامت عضلانی تحت تأثیر کانون توجه، تغییر معناداری نشان نداد.

نتایج تحقیق حاضر در بیماران با سطح خستگی پایین و متوسط با یافته‌های پیشین که بیان کردند کانون توجه بیرونی موجب مسدودکردن احساسات درونی خستگی نسبت به کانون توجه درونی می‌شود، همخوانی داشت (۱۹،۲۵). یافته‌های مختلفی مزایای کانون توجه بیرونی را در تکالیف استقامت عضلانی ایستا و پویا نشان داده‌اند. به‌عنوان مثال مارچانت و همکاران، بیان کردند که کانون توجه بیرونی به‌طور معناداری موجب افزایش تعداد تکرارها، در سه تکلیف مختلف استقامت عضلانی پویا شامل پرس سینه، پرس قفسه اسمیت و اسکات می‌گردد (۲۵). همچنین شوکر و همکاران نشان دادند که تمرکز بیرونی موجب افزایش اقتصاد دویدن با شدت‌های متوسط می‌شود (۲۰).

در بیماران با سطح خستگی بالا، استقامت عضلانی تحت تأثیر کانون توجه، تغییر معناداری نشان نداد. در تکالیف استقامتی، سطح شدت تمرین، نقش مهمی در ارتباط با کانون توجه بیرونی ایفا می‌کند. در این رابطه یک فرضیه وجود دارد که در سطح شدت بالای تمرین، کانون توجه بیرونی نمی‌تواند حفظ شود (۲۶). نتایج این تحقیق با تحقیقات پیشین که بیان کردند با افزایش شدت تمرین و متعاقباً افزایش خستگی، سیگنال‌های درونی به سختی توسط توجه و پردازش‌های ذهنی مسدود می‌شود، هم راستاست (۲۷،۲۸). با اینکه در تحقیق حاضر شدت تمرین ثابت نگه داشته شده بود، اما فرض براین است که در بیماران با سطح خستگی بالا، میزان فشار درک شده بالاتر است؛ بنابراین احتمالاً در این بیماران، سیگنال‌های درونی مربوط به خستگی، مانع از حفظ کانون توجه بیرونی می‌شود؛ لیکن تحقیقات جدیدتر، نتایج متناقضی را گزارش کرده‌اند و نشان داده‌اند که در شدت‌های بالا نیز، امکان حفظ توجه بیرونی توسط ورزشکاران وجود دارد و همچنین از لحاظ اقتصادی از توجه درونی بهتر است (۱۹،۲۱). با توجه به اینکه آزمودنی‌ها در تحقیق حاضر، بیماران مولتیپل اسکلروزیس بودند و خستگی از مشخصه‌های بارز این بیماری است، از طرفی گزارش شده است که اغلب تکالیف توجهی پیچیده، دراین بیماران مثل توجه انتخابی و تقسیم توجه (۹) و نیز توجه متمرکز (۱۰) ، ضعیف شده‌اند، بنابراین به نظر می‌رسد، عدم حفظ کانون توجه بیرونی در بیماران با سطح خستگی بالا قابل توجیه است. هم‌چنین، با اینکه در بیماران با سطح خستگی بالا رکورد استقامت عضلانی در وضعیت کانون توجه بیرونی با وضعیت کانون توجه درونی تفاوت معناداری نداشت، اما با توجه به نتایج جدول ۲ ، میانگین رکورد استقامت عضلانی در وضعیت کانون توجه بیرونی نسبت به وضعیت کانون توجه درونی، برتری نسبی داشت. بنابراین شاید بتوان گفت، افزایش شدت خستگی به طور کامل مانع کانون توجه بیرونی نمی‌شود، بلکه موجب تقسیم توجه بین نشانه‌های بیرونی و سیگنال‌های درونی می‌گردد.

نتایج این تحقیق نشـــان داد، کانون توجه بیرونی توانایی بیماران مولتیپل اســـکلروزیس را برای مقاومت در برابر خســـتگی افزایش می‌دهد. کیت و همکاران، بیان کردند کانون توجه بیرونی در نتیجه حواس‌پرتی از نشانه‌ها یا احساسات درونی خستگی، ادراک خستگی را کاهش می‌دهد. هم‌چنین این نتایج ممکن اســـت برای تکالیف با جنبش حرکتی آشـــکارتر (۲۹) یا در تکالیف هدف‌گیری (۳۰) تغییر یابد. بدین معنا که برتری کانون توجه بیرونی در آن‌ها، به‌دلایلی غیر از حواس‌پرتی از نشانه‌ها یا احساسات درونی خستگی است. «فرضیهٔ

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.13.2]

عمل محدودشده» برای توضیح اثرات متفاوت بودن کانون توجه، بر روی عملکرد حرکتی بنا نهاده شد. مطابق این فرضیه، کانون توجه بیرونی، عملکرد حرکتی را تسهیل می‌بخشد، زیرا موجب خودکاری حرکت می‌شود. در مقابل، کانونی توجه درونی، موجب کنترل عمیق‌تر و آگاهانه‌تر حرکت و در نتیجه محدودکردن فرآیندهای کنترل عصبی خودکار می‌شود (۳۰). درحالی‌که در تکلیف تحقیق حاضر، هدف فقط سعی در مقاومت در برابر خستگی بود و مزایای کانون توجه بیرونی در تکلیف تکیه به دیوار در حالت نشسته، ارتباط چندانی با فرضیهٔ عمل محدودشده ندارد. پیشنهاد می‌شود تحقیقات آینده با درنظرگرفتن این موارد، به بررسی اثرات کانون توجه، روی استقامت عضلانی بیماران با سطح خستگی بالا بپردازند.

۵ نتیجه‌گیری

کانون توجه در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس با سطوح مختلف خستگی تأثیرات متفاوتی دارد. به نظر می‌رسد در بیماران با سطح خستگی بالا کانون توجه بیرونی نمی‌تواند حفظ شود؛ بنابراین، به‌عنوان یک نتیجه‌گیری کلی در تحقیقات، مداخله‌های درمانی و بازتوانی که بر روی کانونی نمودن توجه در بیماران مولتیپل اسکلروزیس تأکید می‌کنند، صرف‌نظر از نوع مداخله‌ای که داده می‌شود، باید به سطح خستگی این بیماران و شدت‌های تمرین توجه ویژه‌ای شود؛ بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که اتخاذ کانون توجه بیرونی، توسط بیماران مولتیپل اسکلروزیس با سطح بالای خستگی، باعث افزایش کارآمدی و اقتصادی‌تر شدن تکلیف استقامت عضلانی ایستا می‌شود.

References

1. Zeelmaekers K, Rihon M. Impact of high-intensity exercise on endurance capacity and muscle strength in persons with multiple sclerosis[Thesis]. UHasselt; 2016.
2. Kuling GC. Segmentation of multiple sclerosis lesions using dictionary learning in feature space [MA thesis]. Ontario, Canada: Department of Mathematics and Statistics, York University; 2017.
3. de Haan A, de Ruiter CJ, van der Woude LH, Jongen PJ. Contractile properties and fatigue of quadriceps muscles in multiple sclerosis. Muscle & nerve. 2000 Oct;23(10):1534-41. https://doi.org/10.1002/1097-4598(200010)23:10<1534::AID-MUS9>3.0.CO;2-D
4. Zifko U. Therapy of day time fatigue in patients with multiple sclerosis. Wiener medizinische Wochenschrift (1946) . 2002;153 (3-4) :65-72. DOI: 10.1046/j.1563-258x.2003.02014.x
5. Latimer-Cheung AE, Pilutti LA, Hicks AL, Ginis KAM, Fenuta AM, MacKibbon KA, et al. Effects of exercise training on fitness, mobility, fatigue, and health-related quality of life among adults with multiple sclerosis: a systematic review to inform guideline development. Arch Phys Med Rehabil. 2013;94 (9) :1800-28. e3. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.04.020
6. Wens I, Hansen D, Verboven K, Deckx N, Kosten L, Stevens AL, et al. Impact of 24 weeks of resistance and endurance exercise on glucose tolerance in persons with multiple sclerosis. Am J P M R. 2015;94 (10S) :838-47. doi: 10.1097/PHM.0000000000000257
7. Brick N, MacIntyre T, Campbell M. Metacognitive processes in the self-regulation of performance in elite endurance runners. Psychol Sport Exerc. 2015;19:1-9. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2015.02.003
8. Brick NE, Campbell MJ, Metcalfe RS, Mair JL, Macintyre TE. Altering pace control and pace regulation: attentional focus effects during running. Med Sci Sports Exerc. 2016;48 (5) :879-86. 10.1249/MSS.0000000000000843
9. McCarthy M, Beaumont J, Thompson R, Peacock S. Modality-specific aspects of sustained and divided attentional performance in multiple sclerosis. Arch Clin Neuropsychol. 2005;20 (6) :705-18. https://doi.org/10.1016/j.acn.2005.04.007
10. Mainero C, Caramia F, Pozzilli C, Pisani A, Pestalozza I, Borriello G, et al. fMRI evidence of brain reorganization during attention and memory tasks in multiple sclerosis. Neuroimage. 2004;21 (3) :858-67. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2003.10.004
11. Shahbazi N, Khalaji H, Ebrahimi Monfared M. The Effect of Focus of Attention - Self talk on Balance of Women with Multiple Sclerosis. J Arak Uni Med Sci. 2016; 19 (1) :44-53. http://jams.arakmu.ac.ir/article-1-3877-en.html
12. Diekfuss JA, Janssen JA, Slutsky AB, Berry NT, Etnier JL, Wideman L, et al. An External Focus of Attention is Effective for Balance Control when Sleep-deprived. International Journal of Exercise Science. 2018;11 (5) :84-94.
13. Fasoli SE, Trombly CA, Tickle-Degnen L, Verfaellie MH. Effect of instructions on functional reach in persons with and without cerebrovascular accident. Am J Occup Ther. 2002;56 (4) :380-90. https://doi.org/10.5014/ajot.56.4.380
14. Beck EN, Almeida QJ. Dopa-Responsive Balance Changes Depend on Use of Internal Versus External Attentional Focus in Parkinson Disease. Phys Ther. 2017;97 (2) :208-16. https://doi.org/10.2522/ptj.20160217
15. Esmaili Abdar M, Zarghami M, Ghotbi Varzaneh A. Differences related to the distance effects of external focus of attention on static balance of the patients with multiple sclerosis. Motor Behavior;2014:4 (17) ;205-18. [Persian] https://mbj.ssrc.ac.ir/article_25_en.html
16. Doosti F, Frooghi poor M,Sohrabi M,Taheri H, Saeedi M. Investigating the Effect of Internal and External instructions on Balance of patients with multiple sclerosis. Medical Journal of Mashhad. 2013;56 (1) :15-20. [Persian] http://mjms.mums.ac.ir/article_453.html
17. Shafizadeh M, Platt GK, Mohammadi B. Effects of different focus of attention rehabilitative training on gait performance in Multiple Sclerosis patients. Journal of bodywork and movement therapies. 2013;17 (1) :28-34. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.04.005
18 Weinberg RS, Smith J, Jackson A, Gould D. Effect of Association, Dissociation and Positive Self-Talk Strategies on Endurance Performance. Canadian journal of applied sport sciences. Journal canadien des sciences appliquees au sport. 1984 Mar;9(1):25-32.
19. Lohse K, Sherwood DE. Defining the focus of attention: effects of attention on perceived exertion and fatigue. Front Psychol. 2011;2:332. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00332

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.13.2]

20. Schücker L, Hagemann N, Strauss B, Völker K. The effect of attentional focus on running economy. J Sports Sci. 2009;27 (12) :1241-8. https://doi.org/10.1080/02640410903150467
21. Schücker L, Anheier W, Hagemann N, Strauss B, Völker K. On the optimal focus of attention for efficient running at high intensity. Sport, Exercise, and Performance Psychology. 2013;2 (3) :207-19. https://doi.org/10.1037/a0031959
22. Schücker L, Knopf C, Strauss B, Hagemann N. An internal focus of attention is not always as bad as its reputation: How specific aspects of internally focused attention do not hinder running efficiency. Journal of Sport and Exercise Psychology. 2014;36 (3) :233-43. DOI: https://doi.org/10.1123/jsep.2013-0200
23. Shahvarughi Farahani A, Azimian M, Fallahpour M, Karimlou M. Evaluation of Reliability and Validity of the Persian Version of Fatigue Severity Scale (FSS) among Persons with Multiple Sclerosis. 2013;13 (4):84-91. [Persian] http://www.sid.ir/Fa/Journal/ViewPaper.aspx?id=198417
24. Schwid SR, Covington M, Segal BM, Goodman AD. Fatigue in multiple sclerosis: current understanding and future directions. J Rehabil Res Dev. 2002 Mar 1;39(2):211-24.
25. Marchant DC, Greig M, Bullough J, Hitchen D. Instructions to adopt an external focus enhance muscular endurance. Research Quarterly for Exercise and Sport. 2011;82 (3) :466-73. https://doi.org/10.1080/02701367.2011.10599779
26. Tenenbaum G. A social-cognitive perspective of perceived exertion and exertion tolerance. Handbook of sport psychology. 2001;2:810-20. Doi: 10.1177/0011000012461378
27. Acevedo EO, Rinehardt KF, Kraemer RR. Perceived exertion and affect at varying intensities of running. Research Quarterly for Exercise and Sport. 1994;65 (4) :372-6. https://doi.org/10.1080/02701367.1994.10607643
28. Ekkekakis P. Pleasure and displeasure from the body: Perspectives from exercise. Cognition & Emotion. 2003;17 (2) :213-39. https://doi.org/10.1080/02699930302292
29. Kershner AL. The Effect of Internal vs External Focus of Attention Instructions on Countermovement Jump Variables in NCAA Division I Baseball Players. University of Kansas; 2017.
30. Wulf G, Su J. An external focus of attention enhances golf shot accuracy in beginners and experts. Research quarterly for exercise and sport. 2007;78 (4) :384-9. DOI:10.1080/02701367.2007.10599436

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.13.2]