چهارمین کنفرانس بین‌المللی دانشجویان
4th International Conference form
Students of Sports Sciences
and Physical Education
علوم ورزشی و تربیت بدنی
www.sport.cdsts.ir

آیا ورزش هوازی سبک بر کاهش خستگی بیماران ام اس اثر گذار است؟

مرضیه مهدی آبادی[1]، علی حیرانی[2]

۱.دانشجوی دکتری رفتار حرکتی، گروه آسیب شناسی و رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

۲.دانشیار رفتار حرکتی، گروه آسیب شناسی و رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

خلاصه

تصلب چندگانه یک بیماری سیستم عصبی مرکزی است که منجر به آسیب به غلاف میلین آکسونهای عصبی و بروز ناتوانیهای متنوع در بیماران میشود. این پژوهش بررسی تأثیر تمرینات هوازی زیر بیشینه برخستگی این بیماران بود. این مطالعه با حضور ۳۰ زن مبتلا به اماس خفیف با سن ۱۸ تا ۴۰ سال و مقیاس وضعیت ناتوانی گسترده تا سطح ۵/۵ انجام شد.شرکت کنندگان بطور تصادفی به دو گروه ۱۵ نفره کنترل و آزمایش تقسیم شدند. پیش‌آزمون خستگی قبل از آغاز تمرینات انجام گرفت. گروه آزمایش به مدت ۱۲ هفته، دو جلسه ۴۵ دقیقه‌ای تمرینات هوازی زیر بیشینه را انجام دادند، در حالی که گروه کنترل به فعالیت‌های روزمره خود پرداختند. پس از اتمام دوره، پس‌آزمون‌ها اجرا شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس مرکب صورت گرفت. نتایج نشان داد که گروه آزمایش در پس‌آزمون نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری داشته‌اند. این مطالعه نشان داد تمرینات هوازی زیر بیشینه به‌طور معناداری خستگی بیماران را کاهش می‌دهد و بنابراین استفاده از این تمرینات به بیماران اماس توصیه می‌شود.

واژگان کلیدی: ورزش هوازی، خستگی، تصلب چندگانه

مقدمه:

مالتیپل اسکلروزیس یکی از شایعترین اختلالات در سیستم عصبی مرکزی شناخته شده است. این بیماری به طور عمده در مراحل اولیه با فزایندهای التهابی و تخریب آکسونهای نورونی نمایان میشود. این تخریب منجر به آسیب به غلاف میلین میگردد که وظیفه هدایت پیامهای عصبی را به عهده دارد(۱). بر اساس آمار سال ۲۰۲۰، شیوع این بیناری به میزان سی و پنج و نه دهم به ازای هر صد نفر گزارش شده استکه تقریبا در زنان دو برابر مردان است(۲). ام اس با میانگین سنی ابتلای به آن که بیست و نه سال است(۳) به عنوان شایع ترین بیماری خود ایمنی در بین جوانان بزرگسال شناخته شده است(۴). تظاهرات بالینی این بیماری بسیار متنوع است و شامل ضعف حرکتی، اختلالات بینایی، مشکلات تعادلی، اختلالات شناختی ، خستگی و

... می باشد(۵). در بیماران مبتلا به ام اس، ورزش به عنوان یک ابزار مؤثر میتواند به بهبود چشمگیری در خستگی و عملکرد شناختی کمک کند. پژوهش ها نشان میدهند که تمرینات ورزشی به افزایش ظرفیت هوازی و کاهش احساس خستگی در بیمارانی که شدت خستگی آنها کمتر از ۷ است، می‌انجامند. این فعالیتها با ارتقاء حداکثر حجم اکسیژن مصرفی و بهبود عملکرد تنفسی، سطح خستگی را کاهش میدهند. علاوه بر این، خستگی خود عاملی است که میتواند علائم عصبی و نشانه‌های دیگر ام اس، مانند افسردگی و درد را تشدید کند. نبود فعالیت بدنی و برخی عارضه‌های مرتبط با بیماری اماس به نوعی مانند چرخه‌ای معیوب عمل میکنند و خود عامل افزایش خستگی بیمارانی میشوند که با این بیماری دست و پنجه نرم میکنند(۶). شواهد زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد تمرینات ورزشی می‌توانند خستگی را در بیماران مبتلا به ام اس کاهش دهند. به عنوان مثال اِنگلوند و همکارانش به بررسی تأثیر تمرینات مقاومتی با شدت بالا در این بیماران پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که پروتکل تمرینی مقاومتی توانسته است خستگی بالینی را به طور قابل توجهی کاهش دهد(۷). تحقیقات قبلی نشان داده است که ورزش به عنوان یک درمان مکمل برای بیماران مبتلا به ام اس تأثیرات مثبتی دارد، اما توجه چندانی به ورزش‌های هوازی زیر بیشینه نشده است. اکثر این پژوهش‌ها بر تأثیر دیگر انواع ورزش‌ها بر وضعیت بیماران متمرکز بوده‌اند. با در نظر گرفتن ناتوانی و خستگی این بیماران در انجام فعالیت‌های شدید، پژوهش حاضر به بررسی اثر فعالیت‌های هوازی زیر بیشینه می‌پردازد و هدف آن تعیین تأثیر این تمرینات بر کاهش خستگی است، که به عنوان یکی از عوامل کلیدی در زندگی بیماران مبتلا به ام اس شناخته می‌شود. این مطالعه به دنبال بررسی تأثیر تمرینات هوازی زیر بیشینه بر میزان خستگی در بیماران مبتلا به ام اس خفیف است.

روش تحقیق

این پژوهش یک کارآزمایی تصادفی با طراحی پیش‌آزمون و پس‌آزمون و گروه کنترل است بود و جامعه آماری این تحقیق شامل زنان ۱۸ تا ۴۰ ساله مبتلا به اماس با مقیاس ناتوانی گسترده تا سطح ۵/۵ که توسط تشخیص پزشک متخصص مغز و اعصاب تأیید شده بود، میباشد. حجم نمونه با استفاده از نرم افزار جی – پاور نسخه ۳/۱ با توان آماری ۸۰ درصد و اندازه اثر ۳۵ درصد تعیین شد. برای دعوت به همکاری در پژوهش، اطلاع‌رسانی مناسبی انجام گرفت تا شرکت‌کنندگان جذب شوند. تعداد سی نفر شرکت کننده داوطلب در این پژوهش مورد مطالعه قرار گرفتند. جلسه ی توجیهی برای آشنایی کامل با فرایند پژوهش برای کلیه آزمودنیها برگزار گردید و شرکت کنندگان فرم رضایت نامه ی کتبی را تکمیل نمودند. سپس به طور تصادفی در دوگروه مساوی ۱۵ نفری، یکی آزمایش و دیگری کنترل تقسیم شدند. آنگاه کلیه آزمودنیها پرسشنامه مقیاس خستگی اف. اس.اس را برای پیش آزمون کامل کردند. پس از انجام پیش آزمون، گروه آزمایش به مدت ۱۲ هفته مشغول به پروتکل تمرینی ورزش هوازی زیر بیشینه (دو جلسه ۴۵ دقیقه ای در هر هفته) شدند. در این مدت، گروه کنترل فقط برنامه روزانه زندگی خویش را بدون انجام هیچگونه فعالیت ورزشی یا توان بخشی انجام میدادند. در پایان از کلیه شرکت کنندگان پس آزمون بعمل

آمد(تکمیل مجدد پرسشنامه مقیاس خستگی اف.اس.اس). این تحقیق برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول بوده و از پژوهشگاه علوم ورزشی کداخلاق دریافت نمود که دارای شماره زیر میباشد.

IIR.RAZI.REC.1402/054

به‌منظور تجزیه‌وتحلیل یافته‌ها از آزمون آماری آنوای مرکب (۲ × ۲؛ عامل زمان با ۲ سطح و عامل گروه با ۲ سطح) استفاده گردید. نتایج آزمون آماری آنوای دوراهه مرکب در جدول (۱) ارائه‌شده است.

یافته ها

همان‌گونه که جدول (۱) نشان می دهد، اثر تعامل بین زمان و گروه برای متغیر مورد مطالعه ازلحاظ آماری معنی دار بود. بنابراین با توجه به معنی داربودن اثر تعامل، اثر ساده گروه و زمان با استفاده از آزمون آماری تی مستقل دو نمونه‌ای یا من ویتنی برای مقایسه‌های بین دو گروه و آزمون‌های تی زوجی یا ویلکاکسون برای مقایسه داخل گروهی مورداستفاده قرار گرفت که نتایج در جدول (۲) نشان داده‌شده است.

جدول۱. نتایج آزمون آماری آنوای مختلط نمره میزان خستگی و حافظه

	عامل	مقدار F	مقدار p	اندازه اثر
میزان خستگی FSS	گروه × زمان	21.08	<0.001	0.52
	زمان	67.6	<0.001	0.70
	گروه	30.7	<0.001	0.52

a

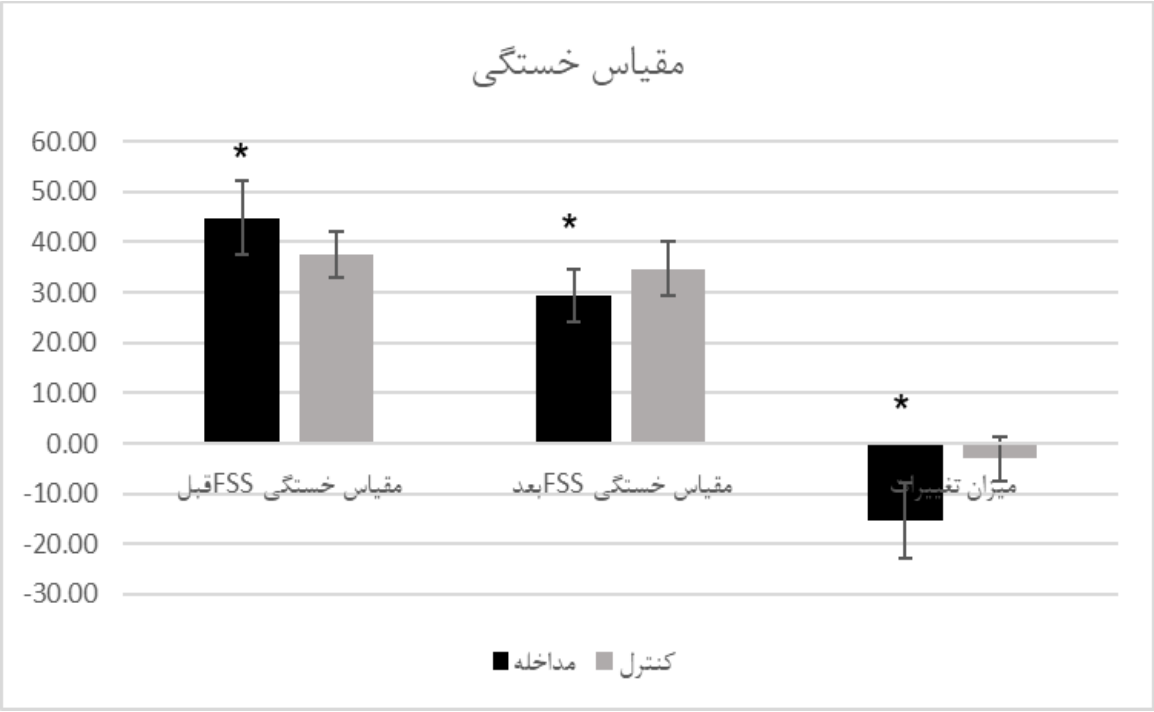
جدول ۲. مقایسه بین دو گروه در هر یک از زمانهای اندازه گیری و همچنین مقایسه‌های بین زمان‌های اندازه‌گیری در هر گروه برای متغییر میزان خستگی

		مداخله	کنترل	P-value[1]	اندازه اثر
	قبل	44.73 ± 7.31	37.67 ± 4.58	0.004	1.15

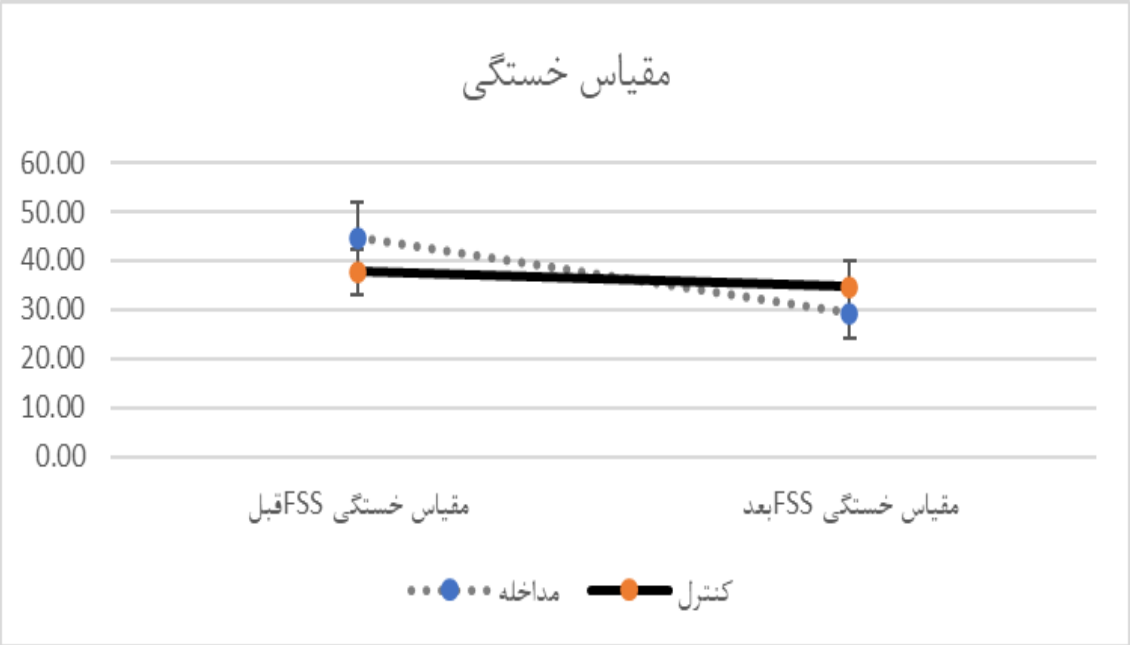
میزان خستگی FSS	بعد	29.33 ± 5.18	34.67 ± 5.30	0.009	-1.01
	میزان تغییرات	-15.40 ± 7.49	-3.00 ± 4.36	<0.001	-2.02
	[۲]P-value	<0.001	0.018		

نتایج آزمون تی مستقل دو نمونه ای حاکی از آن بود که اختلاف میانگین نمره مقیاس خستگی اف.اس.اس در زمان پیش از مداخله بین دو گروه آزمایش و کنترل از نظر آماری معنی دار بوده است و میزان مقیاس خستگی اف.اس.اس در گروه آزمایش به میزان قابل توجهی از گروه کنترل بیشتر است. همچنین نشان داده شد که در زمان پس از مداخله هم میانگین نمره مقیاس خستگی اف.اس.اس در گروه آزمایش بطور معنی داری از گروه کنترل کمتر بود. همچنین نتایج بیشتر بیانگر این مطلب بودند که دو گروه از نظر میزان تغییرات هم با یکدیگر تفاوت آماری معنی داری داشتند به گونه ای که مقدار تغییرات در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل بیشتر بود.

یافته های حاصل از آزمون تی زوجی جهت مقایسه پیش و پس از مداخله در هر دو گروه نشان داد که در هر دو گروه نمره مقیاس خستگی اف.اس.اس پس از مداخله بطور معنی داری کمتر از میزان آن در پیش از مداخله بود.



نمودار ۱. تغییرات نمره مقیاس خستگس اف.اس.اس در دو گروه به تفکیک مقاطع زمانی مختلف (* = تفاوت معنادار با گروه کنترل



نمودار ۲. روند تغییرات دو گروه در دو مرحله اجرای آزمون در نمره مقیاس خستگی

بحث و نتیجه گیری

نتایج به دست آمده در این تحقیق نشان داد خستگی در بیماران مبتلا به ام اس خفیف در اثر پرداختن به ۱۲ هفته فعالیت های هوازی زیر بیشینه کاهش یافت. فعالیت ورزشی بعنوان یک روش غیر دارویی مؤثر در مدیریت بیماران مبتلا به ام اس، نه تنها به بهبود حرکتی و خلقی کمک میکند، بلکه نقش مهمی در حفاظت از بافتهای عصبی نیز ایفا میکند. تحقیقات نشان داده اند که برخی مطالعات حاکی از افزایش بیان پروتین های مرتبط با میلین سازی در نواحی هیپوکمپ و جسم پینه ای به دنبال انجام ورزش های با شدت کم هستند. این افزایش در بیان پروتیین ها به میلین سازی بیشتر در این نواحی منجر می شود و به طور قابل توجهی منجر به کاهش فعال سازی میکروگلیا میگردد که این امر نشان دهنده ی تعدیل پاسخ های التهابی عصبی است(۸). علاوه بر مستندات موجودکه اثرات مثبت ورزش را در بیماران مبتلا به ام اس تأیید میکنند، مایو و همکاران نیز در تحقیقی به بررسی ارتباط میان فعالیت بدنی و علایم خستگی، خلق و خو و اختلالات شناختی در افراد مبتلا به ام اس پرداختند که نتایج این تحقیق نشان داد افزایش و تکرار فعالیت های بدنی منجر به کاهش خستگی و افسردگی در این بیماران میشود. این یافته ها با نتایج پژوهش ما نیز همراستا است(۹).

تحقیق حاضر در رابطه با بیماران ام اس با ناتوانی خفیف صورت گرفت و پیشنهاد میشود که چنین پژوهش هایی در رابطه با بیماران با میزان ناتوانی بیشتر که استقلال کمتری در پرداختن به امور روزمره خویش دارند انجام و تأثیر تمرینات ورزشی بر

افزایش میزان استقلال آنان در انجام فعالیت های شخصی بررسی گردد. همچنین پیشنهاد می شود که تأثیر انجام فعالیت های بدنی بر دیگر بیماری ها جهت استفاده از تمرینات ورزشی بعنوان روش درمانی مکمل که بدون عارضه و با کمترین میزان هزینه میباشد نیز انجام شود.

منابع:

1. Sandroff BM, pilutti LA, Motl RW. Cardiore spiratory fitness and cognitive processing speed in multiple sclerosis: the possible roles of psychological symptoms. Mult scler Relat Disord. 2019;27:23-29. doi:10.1016/j. m sard. 2018.09.033. Epub 2018 0 ct 20 PMID: 30300849.
2. Walton C,king R, Rechtman L, kgye W, Leray E, Marrie RA & al. , et. (2020). Rising prevalence of multiple sclerosis worldwide. Insights from the Atlas of MS, third edition, Mult scler, 26(14), 1816-21. doi:org/10.1177/1352458520970841
3. Cieruy D, Lehotsky J, Hanysova S, Michalik J, kantorova E, Sivak S, Kurca E, Dobrota D, Jesenska L. The age at onest in multiple sclerosis is a sociated with patient's prognosis. Bratisl Lek Listr. 2017; 118(6): 374-377. doi:10.4149/ BLl-2017-071. PMID: 28664749.
4. Van der Feen FE , De Haan GA, Van der Lijn I, Heersema DJ, Meilof JF, Heutink J.Independent outdoor mobility of persons with multiple sclerosis-A Systematic review. Mult Scler Relat Disord. 2020; 37:101463. doi: 10.1016/j.msard.2019.101463. Epub 2019 oct 22.PMID: 31678858.

۵.صمدی،ر.، حاجی حسین نژاد،غ.، حسینی خواه،آ.، موسی پور،ن.، رحیمی،آ.(۱۴۰۲). توسعه یک برنامه آموزشی برای بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس در ایران.مجله علمی پزشکی توانبخشی.۱۲(۲)۳۴۶-۳۶۵.

۶.حلبچی،ف.،علیزاده،ز.، سهراییان،م.آ.، ابوالحسنی،م.(۱۳۹۵).تجویز ورزش برای بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس؛مزایای بالقوه و توصیه های علمی.مجله بی ام سی نورولوژی، ۱۷(۱)،۱۸۵.

7.Englund S, Piehl F, Kierkegaard M. High- intensity resistance training in people with multiple sclerosis experiencing fatigue: A randomized controlled trial. Mult Scler Disord. 2022; 68: 104106. doi:10.1016/j. msard.2022.104106. PMID: 3603775.

8.Hahn KR, Hwang IK, Yoo DY. Low Intensity physical exercise is associated with improve myelination and reduced microglial activation in a Cuprizon – Induced demyelination model. Neyrochem Res: 2025 Jun 5, 50(3): 182. doi:10. 1007/S 11064-025-04441-8. PMID: 40471423; PMCID: PMC 12141394.

9.Mayo CD, Miksche K, Attwell- pope K, Gawryluk JR. The relationship between physical activity and symptoms of fatigue, mood and perceived cognitive impairment in adults with multiple sclerosis. J clin EXP Neuropsychol. 2019 Sep; 41(7): 715- 722. doi:10.1080/13803395. Epub 2019 May 16. PMID: 31096850.

9.