Archive of SID

تاثیر یک وهله خستگی بر مدت اجرای ذهنی مهارت دوی400 متر

مرضیه قاسمی*[1]، علیرضا بهرامی[2] و داریوش خواجوی[2]

1- کارشناس ارشد دانشگاه اراک 2-.دانشیار دانشگاه اراک

M.ghasemi721@yahoo.com

مقدمه

براساس مطالعات عصبی-شناختی اجرای ذهنی و بدنی زیرساخت‌های عصبی‌ای را به اشتراک می‌گذارند که با هم همپوشانی دارند (1, 2) و از ویژگی‌های فضایی- زمانی یکسانی برخوردارند (3, 4). یکی از عوامل اثرگذار در تصویرسازی ذهنی خستگی است که به عنوان احساس ضعف ناشی از واماندگی ذهنی یا جسمی تعریف می‌شود. خستگی عضلانی ناشی از تمرینات بدنی، منجر به تضعیف عملکرد می‌شود که ناشی از فرآیندهای حرکتی و حسی است (5). با توجه به ارتباط حس حرکت و تصویرسازی ذهنی در ورزشکاران، خستگی ممکن است از طریق حس حرکت، تصویرسازی ذهنی را تحت تأثیر قرار دهد. به همین ترتیب، خستگی ممکن است بر ادراک بدنی اثرگذار باشد و سبب بهم‌ریختگی طرحواره بدن (6, 7) و تغییرات فعالیت شبکه‌های عصبی در مغز (8) شود. در اجرای مهارت‌های ورزشی رکوردی که در آن‌ها زمان اجرا نقش اساسی دارد و ورزشکار ملزم به اجرای تکلیف حرکتی در کوتاه‌ترین زمان ممکن است، مدت زمان تصویرسازی ذهنی از اهمیت بالایی برخوردار خواهد بود. با وجود این که مطالعه و پژوهش روی تصویرسازی ذهنی سابقه‌ای 80 ساله دارد، اما با این حال ماهیت تأثیرات خستگی بر تصویرسازی ذهنی دور از توجه پژوهشگران بوده است. یکی از مباحث مهم در این زمینه، تأثیر یک وهله خستگی بر مدت زمان تصویرسازی ذهنی می-باشد. در امتداد این پژوهش‌ها و چالش‌های موجود به منظور گسترش دانش موجود در این زمینه، پژوهش حاضر درصدد پاسخ به این سوال است که آیا یک وهله خستگی ناشی از تمرینات بدنی بر مدت زمان تصویرسازی ذهنی مهارت دوی 400 متر در دونده‌های زن از نظر تطبیق مدت اجرای ذهنی و بدنی تأثیر معناداری دارد یا خیر؟

روش شناسی

روش پژوهش نیمه‌تجربی با طرح تک‌گروهی با سری‌های زمانی بود که به صورت میدانی-آزمایشگاهی اجرا شد. 20 دونده حرفه ای با میانگین سنی 24/25 و انحراف استاندارد 2/42 سال و سطح رقابتی آماتور از میان کلیه دانشجویان دختر دو میدانی‌کار مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد دانشگاه اراک که در سال تحصیلی 96-1395 مشغول به تحصیل بودند به صورت در دسترس گزینش شدند. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه وضوح تصویرسازی حرکتی[1] بود (9). ابتدا شرکت‌کننده‌ها با قرارگیری در وضعیت مناسب دوی 400 متر را به صورت ذهنی اجرا کردند و مدت زمان تصویرسازی اندازه‌گیری و ثبت شد همچنین پرسشنامه وضوح تصویرسازی ذهنی نیز توسط شرکت‌کننده‌ها تکمیل شد. پروتکل خسته‌کننده بر اساس مطالعه ترتیبیان و همکاران (1388) تدوین شد که شامل دویدن با شدت 70 درصد ضربان قلب بیشینه تا سرحد خستگی بود که در آن از شرکت‌کننده‌ها خواسته شد پس از انجام پروتکل گرم کردن استاندارد، شدت دویدن خود را روی ترمیل در دامنه مورد نظر تنظیم کرده و تا سرحد رسیدن به خستگی دویدن را ادامه دهند. ضربان قلب و

[1] Vividness of Movement Imagery Questionnaire

www.SID.ir

Archive of SID

میزان درک فشار در طول اجرای بدنی خسته‌کننده با استفاده از شاخص درک فشار بورگ و ضربان سنج سینه ای متصل به تردمیل کنترل می‌شد. با رسیدن آزمودنی به خستگی شدید تمرین به پایان می‌رسید. (10). بعد از هر اجرا، به شرکت‌کننده اجازه داده شد تا به صورت فعال فرایند بازگشت به حالت اولیه را در مدت زمان 60 ثانیه انجام دهد. سپس از شرکت‌کننده خواسته شد پس از قرارگیری در وضعیت مناسب از لحاظ بدنی و محیطی، دوی 400 متر را به صورت ذهنی اجرا نموده و طی آن مدت زمان اجرای ذهنی (پس آزمون) ثبت و سپس پرسشنامه وضوح تصویرسازی را تکمیل نماید (12).

در تحقیق حاضر برای خلاصه‌سازی و توصیف اطلاعات فردی و متغیرهای تحقیق از روش‌های آمار توصیفی شامل میانگین، انحراف استاندارد و جدول استفاده شد. در تحلیل داده‌ها، از آزمون تی وابسته برای تعیین تأثیر یک وهله خستگی بر متغیرهای وابسته در سطح اطمینان 95 درصد استفاده شد. همچنین، برای تحلیل داده‌ها از نرم افزارهای آماری SPSS نسخه 22 استفاده شد.

نتایج

در این قسمت با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی، به توصیف وضعیت نمرات شرکت کنندگان در متغیر اندازه-گیری شده خواهیم پرداخت (جدول 2).

جدول 2: شاخص‌های توصیفی نمرات آزمودنی‌ها

متغیر	زمان	تعداد	میانگین	انحراف‌معیار
زمان تصویرسازی دوی 400 متر	پیش‌آزمون	20	41/85	4/5
	پس‌آزمون	20	50/78	4/72
سن	-	20	24/25	2/42
سابقه	-	20	4/35	1/38

به منظور بررسی تاثیر یک وهله خستگی بر مدت زمان اجرای ذهنی دوی 400 متر از آزمون تی وابسته استفاده می‌شود (جدول 3).

جدول 3: نتایج آزمون تی وابسته جهت بررسی یک وهله خستگی بر مدت اجرای ذهنی دوی 400 متر

متغیر	اختلاف میانگین	انحراف استاندارد	تی	درجه آزادی	معناداری
مدت زمان اجرای ذهنی	-8/92	1/61	-24/65	19	0/001*

*: نشان‌دهنده وجود معناداری

با توجه به میانگین‌ها می‌توان بیان کرد که مدت زمان اجرای ذهنی در پس‌آزمون بعد از خستگی افزایش یافته است که این به معنی اثرگذاری یک وهله خستگی بر مدت اجرای ذهنی می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان داد یک وهله خستگی بر مدت اجرای ذهنی دوی 400 متر دونده‌های زن تأثیر

www.SID.ir

Archive of SID

معنادار دارد. بدین معنی که هنگام خستگی مدت زمان اجرای ذهنی افزایش پیدا کرد. این یافته با پژوهش‌های دی رینزیو و همکاران (2012) و دموگت و پاپاگزنتیز (2011) همخوان است (11, 12). اما با پژوهش گویلوت و همکاران (2005)، ناهمخوان است (13). علت هم‌خوانی احتمالاً، شدت فعالیت وامانده‌ساز یکسان در پژوهش‌های ذکر شده و پژوهش حاضر می‌باشد به طوریکه در پژوهش دی رینزو و همکاران (2011) از شدت 70 درصدی استفاده شد و همچنین در پژوهش حاضر نیز شدت اعمال شده برابر با 70 درصد بود (12). از سوی دیگر احتمالاً علت عدم همخوانی یافته پژوهش حاضر با پژوهش گویلوت و همکاران (2005) استفاده از اندام مختلف در پژوهش باشد، زیرا در مطالعه حاضر تصویرسازی مهارت دویدن و اندام تحتانی مورد نظر بوده است ولی در مطالعه گویلوت و همکاران (2005) تصویرسازی اندام فوقانی و استفاده از بازو مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به اینکه بسیاری از پاسخ‌های فیزیولوژیکی و سطوحی که در حین تصویرسازی و اجرای یک فعالیت حرکتی فعال می‌شوند، مشابه اجرای واقعی حرکت؛ اما همیشه با شدت کمتر است. همچنین فعالیت قشری مشابه بین تصویرسازی و اجرای بدنی است (14). همچنین در مطالعه اسمیت و کالینز[2] (2004) از این نظریه حمایت شد که تصویرسازی و حرکت واقعی همبستگی‌های عصبی مشترک زیادی دارند. بنابراین عوامل که پیش‌سازهای اجرای حرکتی در ناحیه قشر را فراهم می‌کنند در هر دو نوع اجرای بدنی و تصویرسازی یکسان هستند. بنابراین این احتمال وجود دارد که خستگی با تغییر در سرعت و مدارهای عصبی درگیر در کنترل حرکت اجرای واقعی و تصویرسازی را دچار مشکل کند (15). به طور کلی نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان داد که بعد از یک وهله خستگی زمان اجرای ذهنی دوی 400 متر افزایش پیدا کرد. از اینرو می‌توان اینطور نتیجه‌گیری کرد که بعد از اینکه خستگی در سیستم‌های روانی و فیزیولوژیکی شرکت‌کننده‌ها رخ می‌دهد به چند دلیلی احتمالی مانند تغییر در سیستم فعالسازی نرون‌های حرکتی، کاهش آهنگ فعالیت عصبی عضلانی، کاهش سوخت‌دهی به واحدهای حرکتی اختصاصی، کاهش فعالیت نورون‌های کورتکسی، کاهش سرعت فعال-سازی سیناپسی، تغییر سازوکارهای حسی و تغییر در خروجی‌های واحدهای حرکتی و از بین رفتن عامل‌های متابولیک عضلانی، احتمال افزایش در مدت زمان تصویرسازی در آزمودنی‌ها وجود دارد (16،17).

منابع

1. Munzert J, Lorey B, Zentgraf K. Cognitive motor processes: the role of motor imagery in the study of motor representations. Brain research reviews. 2009;60(2):306-26.

2. Fadiga L, Craighero L. Electrophysiology of action representation. Journal of clinical Neurophysiology. 2004;21(3):157-69.

3. Courtine G, Papaxanthis C ,Gentili R, Pozzo T. Gait-dependent motor memory facilitation in covert movement execution. Cognitive Brain Research. 2004;22(1):67-75.

4. Bakker M, De Lange F, Stevens J, Toni I, Bloem B. Motor imagery of gait: a quantitative approach. Experimental Brain Research. 2007;179(3):497-504.

5. Enoka RM. Acute adaptations. Neuromechanical basis of kinesiology, 2nd ed Champaign, IL: Human Kinetics. 1994:271-302.

6. Paillard T. Effects of general and local fatigue on postural control: a review. Neuroscience & Biobehavioral Reviews. 2012;36(1):162-76.

7. Lorey B, Bischoff M, Pilgramm S, Stark R, Munzert J, Zentgraf K .The embodied nature of motor imagery: the influence of posture and perspective. Experimental Brain Research. 2009;194(2):233-43.

8. Gibson ASC, Baden DA, Lambert MI, Lambert EV, Harley YX, Hampson D, et al. The conscious perception of the sensation of fatigue. Sports Medicine. 2003;33(3):167-76.

[2] Smith & Collins

www.SID.ir

Archive of SID

9. رستمی حاجی آبادی مهدی، رهنما نادر، سهرابی مهدی، خیام‌باشی خلیل، بمبئی‌چی عفت، مجتهدی حسین. تعیین روایی و پایایی نسخهٔ فارسی پرسشنامهٔ وضوح تصویرسازی حرکت 2. 1390.

10. ترتیبیان بختیار، درفشی بهروز، حاجی زاده بهزاد، عباسی اصغر. پاسخ های قلبی–عروقی و متابولیکی و ارتباط آنها با زمان خستگی در ورزش فزاینده دست و ورزش فزاینده پا در کاراته کاران حرفه ای جوان. 1388. 3: 57–75.

11. Demougeot L, Papaxanthis C. Muscle fatigue affects mental simulation of action. Journal of Neuroscience. 2011;31(29):10712-20.

12. Di Rienzo F, Collet C, Hoyek N, Guillot A. Selective effect of physical fatigue on motor imagery accuracy. PloS one. 2012;7(10):47207.

13. Guillot A, Collet C, Dittmar A. Influence of environmental context on motor imagery quality :an autonomic nervous system study. Biology of sport. 2005;22(3):215.

14. Guillot A, Collet C. Construction of the motor imagery integrative model in sport: a review and theoretical investigation of motor imagery use. International Review of Sport and Exercise Psychology. 2008;1(1):31-44.

15. Smith D, Collins D. Mental practice, motor performance, and the late CNV. Journal of Sport and Exercise Psychology. 2004;26(3):412-26.

16. Guillot A, Haguenauer M, Dittmar A, Collet C. Effect of a fatiguing protocol on motor imagery accuracy. European journal of applied physiology. 2005;95(2-3):186-90.

Latash ML. Neurophysiological basis of movement. Human Kinetics; 2008.

www.SID.ir