

تأثیر راهکارهای مختلف توجه بر ادراک فشار و تحمل فشار در شدت‌های مختلف فعالیت استقامتی

❖ دکتر مریم رحیمیان مهدی؛ عضو هیات علمی دانشگاه الزهرا(س) *

❖❖ دکتر احمد فرخی؛ استادیار دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تهران

❖❖❖ دکتر مهدی نمازی‌زاده؛ دانشیار دانشکده تربیت بدنی دانشگاه شهید بهشتی

❖❖❖❖ دکتر مهدی آقاپور؛ استادیار دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تهران

❖❖❖❖❖❖ دکتر علی اکبر جابری مقدم؛ استادیار دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تهران

چکیده:

هدف از این پژوهش عبارت است از مقایسه اثر راهکارهای مختلف توجه بر ادراک و تحمل فشار در شدت‌های مختلف فعالیت استقامتی. بر اساس مدل تننیم (۲۰۰۱)، توجه به محرک‌های نامرتبط با تکلیف در حال اجرا در شدت‌های پایین تمرینی، از ادراک فشار تمرین می‌کاهد، ولی در شدت‌های بالا به علت افزایش محرک‌های فشار و خستگی، توجه به سمت راهکارهای مرتبط متمایل می‌شود و امکان مداخله در آن وجود نخواهد داشت. همچنین، افزایش ادراک فشار، در تحمل فشار (عملکرد) اثر می‌گذارد و باعث کاهش آن می‌گردد که آزمون این مدل مورد نظر محقق بوده است. ۳۰ دانشجوی دانشگاه الزهرا با میانگین سنی 20.1 ± 0.9 سال و حداکثر اکسیژن مصرفی در دامنه ۳۳ تا ۳۷ میلی‌لیتر بر کیلوگرم در دقیقه (بر اساس آزمون پروس) که در دوی استقامت بی‌تجربه بودند به صورت هدف‌مند آزمودنی‌های طرح انتخاب شدند. شرکت‌کنندگان در چهار جلسه با چهار راهکار مختلف توجه و با سه شدت کم، متوسط، و زیاد (از طریق افزایش شیب و سرعت) به فعالیت دویدن روی نوارگردان تا حد و اماندگی پرداختند. این راهکارها عبارت بودند از راهکار مرتبط (شمردن تعداد تنفس و گام)، نامرتبط غیر فعال (دیدن فیلم)، نامرتبط فعال (پاسخ به سؤالات ریاضی)، و کنترل (بدون راهکار مشخص). ادراک فشار آزمودنی‌ها در همه جلسات هنگام اجرای تکلیف بر اساس مقیاس بورگ و ضربان قلب آنان هر یک دقیقه، و نیز تحمل فشار آنان (رکورده دو) با کورنومتر ثبت شد. از روش آماری تحلیل واریانس تک‌عاملی و دوعاملی با سنجش‌های مکرر، و آزمون تعقیبی توکی برای تعیین محل معناداری استفاده شد. نتایج نشان داد با وجود اینکه تفاوت معناداری بین میانگین ضربان قلب آزمودنی‌ها در چهار جلسه آزمون وجود نداشت (یعنی، شرایط فیزیولوژیکی آزمودنی‌ها کنترل شده بود؛ $P \geq 0.05$)، ولی تأثیر انواع راهکار توجه بر میانگین ادراک فشار معنادار بود و اثر متقابل بین راهکار توجه و شدت تمرین بر میزان ادراک فشار نیز معنادار بود ($P \leq 0.05$). راهکار نامرتبط فعال تأثیر معناداری در کاهش ادراک فشار داشت و این معناداری فقط در شدت‌های بالای تمرین (برخلاف مدل تننیم) دیده شد. همچنین، اثر راهکارهای مختلف توجه بر تحمل فشار معنادار نبود ($P \geq 0.05$). بنابراین، به کار بردن راهکار توجه نامرتبط فعال در شدت بالای تمرین از ادراک فشار در آن شرایط می‌کاهد، ولی به کار بردن راهکارهای توجه در تحمل فشار در تمرینات استقامتی نقشی ندارند.

واژگان کلیدی: ادراک فشار، تحمل فشار، راهکارهای توجه، شدت تمرین استقامتی

* E.mail: Mehdiestf@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۰/۲۴
تاریخ تصویب: ۸۸/۳/۳۱

۱۳۵

مقدمه

شرکت در فعالیت‌های ورزشی استقامتی، علاوه بر اینکه رشته‌ای ورزشی در بین ورزشکاران است، به افراد سنین مختلف نیز به منظور بالا بردن سطح سلامت و آمادگی جسمانی توصیه می‌شود. اما به دلیل یکنواختی و زمان طولانی انجام اغلب این فعالیت‌ها و فشار و خستگی که طی اجرای آن‌ها ادراک می‌شود گاه به دلزدگی و کاهش تحمل می‌انجامد. راهکارهای مؤثر در کاهش ادراک فشار تمرین عبارت‌اند از میزان فشاری که به صورت ذهنی از کوشش، فشار، کشش، ناراحتی، و خستگی طی تمرین پدید می‌آید (۱۷)؛ بالا بردن تحمل فشار که توانایی حفظ احساس فشار و کنار آمدن با آن در دوره زمانی است (۲۶). این راهکارها به تداوم این تمرینات کمک می‌کنند. بنا به اهمیت این موضوع، روان‌شناسان ورزشی تلاش کرده‌اند به منظور بالا بردن سطح رفتارهای رقابتی و بهینه کردن متغیرهای مؤثر بر فشار و خستگی و افزایش تحمل فشار، ابعاد مختلف این ادراک را مطالعه کنند (۹). پرت کردن حواس^۱ و بستن مسیر انتقال محرک‌های دردناکی چون خستگی و فشار به سیستم عصبی مرکزی و تغییر جهت آن به سمت دیگر محرک‌ها (به‌خصوص محرک‌های لذت‌بخش) یکی از روش‌هایی است که درباره سازوکار آن نظریه‌ها و مدل‌های مختلفی مطرح شده است (۲۶).

تمرکز توجه در انجام فعالیت، از دو بعد پهنا و جهت بررسی شده است (۲). بعد جهت را اسکومر به دو گروه تقسیم کرده است: راهکار توجه مرتبط با اجرا^۲ و نامرتبط^۳ با آن (۲۳). مدل پردازش موازی رجسکی (۲۱) که مبنای تحقیقات اخیر در زمینه ارتباط بین توجه و ادراک فشار است و اساس آن

دیدگاه پردازش موازی است (۱۲)، چنین است که محرک درونی بدن باید با محرک‌های برآمده از محیط رقابت کند. در نتیجه، بخشی از ظرفیت توجه به محرک‌های بیرونی اختصاص داده می‌شود. لذا، فضای کمتری از آن برای توجه به نشانه‌های فشار بدنی باقی می‌ماند. در نهایت، ادراک فشار کمتری را سبب می‌شود.

بر این اساس، تنبام (۲۶) مدلی را پیشنهاد کرد و طی آن به ارتباط بین ادراک فشار و تمرکز توجه طی تمرین و نقش شدت تمرین در این رابطه پرداخت. به عقیده او در شرایط شدت تمرینی پایین، توجه به طور ارادی از حالت مرتبط به نامرتبط و بر عکس انتقال می‌یابد، در حالی که در شدت تمرین بالا، کنترل ارادی توجه به شدت از بین می‌رود و تأثیر راهکار توجه نامرتبط بر کاهش ادراک فشار و افزایش تحمل آن محدود می‌شود. بنابراین، هر چه از شدت‌های کم‌تمرینی به شدت بالا پیش می‌رویم، مداخله در میزان ادراک فشار سخت‌تر می‌شود.

پیش از تنبام، مسترز (۱۳) با مرور بر تحقیقات صورت گرفته در این رابطه طی ۲۰ سال، چنین نتیجه‌گیری کرد که استفاده از راهکار توجه مرتبط عموماً با اجرای سریع دوییدن همراه است. دوندها نیز معمولاً توجه نامرتبط را در دوییدن‌های تمرینی و توجه مرتبط را در مسابقات ترجیح می‌دهند.

همچنین، مورگان (۱۵) سطح مهارت و تجربه را عامل تعیین‌کننده در این رابطه می‌داند و چنین بیان می‌کند که ورزشکاران ماهر به دلیل تجربه و علم به اینکه چگونه بر شرایط بدنی خود به طور مؤثرتر توجه داشته باشند از راهکار مرتبط بیشتر استفاده می‌کنند، در حالی که افراد بی‌تجربه بیشتر افکار خود را به سمت محرک‌های نامرتبط سوق

مرتبط و نامرتبط به طور معناداری در سه مرحله ابتدا، وسط، و انتهای تمرین (یا سه شدت کم، متوسط، و زیاد) با یکدیگر متفاوت بود و هر چه به انتهای تمرین (واماندگی) نزدیکتر می‌شد، تعداد راهکارهای نامرتبط کمتر و مرتبط بیشتر می‌شد. نتیجه اینکه احتمالاً تأثیر مداخله در راهکارهای نامرتبط بر ادراک فشار و تحمل آن تنها در شدت کم یا متوسط تمرینی امکان‌پذیر است (۹).

تنبام و کانولی (۲۸) در مطالعه دیگری به بررسی ارتباط بین ادراک فشار با راهکارهای توجه مرتبط و غیرمرتبط در شدت‌های مختلف تمرین پرداختند. آن‌ها ۶۰ شرکت‌کننده، شامل ۳۰ مجرب و ۳۰ مبتدی در قایقرانی را نمونه انتخاب کردند و از آنان خواستند در سه شدت (۳۰٪، ۵۰٪ و ۷۵٪ حداکثر توان مصرفی خود) به مدت ۱۰ دقیقه روی قایق کارسنج پدال بزنند. نتیجه اینکه هرچه شدت کار افزایش یافت، ادراک فشار و ضربان قلب به طور معناداری از نامرتبط به مرتبط تغییر کرد. در رابطه با میزان مهارت افراد (ماهر و مبتدی) تفاوت معناداری در جهت تمرکز توجه در شدت‌های مختلف فعالیت دیده نشد. بنابراین، شدت تمرین را در میزان ادراک و نیز راهکار توجه مؤثر یافتند. این تحقیقات مدل تنبام را تأیید می‌کنند.

اما، در مطالعه‌ای تأثیر پرداختن به راهکار توجه ترجیحی هر آزمودنی در تمام طول شنا، بر ادراک فشار، زمان اجراء، و ضربان قلب ۲۲ شناگر استقامتی بررسی شد. در ابتدا، طی یک جلسه شنای آزاد ۸۰۰ متر، راهکار توجه ترجیحی آزمودنی‌ها به دست آمد. سپس، در جلسه دیگری از آن‌ها خواسته شد که در طول مدت شنای ۸۰۰ متر آزاد توجه خود را تنها بر راهکار ترجیحی خود متمرکز

می‌دهند. مدل تنبام (۲۶) این یافته‌ها را چنین توجیه می‌کند که در حقیقت در همه این شرایط شدت تمرین عامل اصلی تعیین‌کننده راهکار است، چرا که در شرایط مسابقه، در مقایسه با تمرین، فرد با شدت و سرعت بیشتری فعالیت می‌کند.

افراد ماهر نیز شدت تمرینی بالاتری در مقایسه با افراد مبتدی دارند. لذا، بیشتر از راهکار مرتبط استفاده می‌کنند. در این رابطه، کانولی (۵) طی مطالعه‌ای که به بررسی تأثیر راهکارهای توجه مرتبط و نامرتبط بر ادراک فشار در قایقرانان پرداخت چنین بیان کرد که در شرایط راهکار توجه مرتبط، سطوح ادراک فشار گزارش شده آنان بیشتر بوده است.

تنبام (۲۷) در تحقیق دیگری اثر سه نوع موسیقی (راهکار نامرتبط) را در شدت‌های بالای تمرین دوییدن افراد مبتدی روی نوارگردان (۹۰٪ حداکثر اکسیژن مصرفی) روی ادراک فشار و ضربان قلب بررسی کرد. نتیجه این بود که در شدت‌های بالای تمرین، بین چهار شرایط راهکار نامرتبط توجه، تفاوت معناداری در تأثیر بر ادراک فشار و ضربان قلب وجود ندارد. به عبارت دیگر، در شدت‌های بالای تمرین، راهکار توجه در هر شکلی نمی‌تواند تأثیری بر ادراک فشار داشته باشد. در مطالعه‌ای که در بررسی مدل پیشنهادی تنبام صورت گرفت، طی دو آزمون (یکی تمرین استقامتی ایستای فشار دست روی قدرت سنج با شدت ۲۵٪ حداکثر ظرفیت ارادی هر فرد و دیگری تکلیف رکاب زدن روی دوچرخه کارسنج با سه شدت ۵۰٪، ۷۰٪ و ۹۰٪ حداکثر اکسیژن مصرفی هر فرد) به منظور بررسی تمرکز توجه آزمودنی‌ها، دو دسته مرتبط و غیرمرتبط به دست آمد. نتیجه اینکه در هر دو آزمون تعداد تکرارهای راهکارهای

در بعضی از آن‌ها راهکار توجه نامرتبط ادراک فشار را کاهش می‌دهد (۱۹، ۱۰، ۸)، در حالی که در بعضی دیگر این موضوع تأیید نشده است (۲۲، ۷)، ضمن اینکه در بیشتر این تحقیقات، حداقل یکی از عوامل شدت تمرین و سطح آمادگی جسمانی و مهارت آزمودنی‌ها بررسی نشده است.

درباره تأثیر راهکار توجه بر تحمل فشار و عملکرد نیز تحقیقاتی صورت گرفته که نتایج مشابهی نداشته‌اند. زمانی که تلاش و سختی زیادی را حین اجرای فعالیت ادراک می‌کنیم، میزان مصرف انرژی بدن خود را با آن منطبق می‌سازیم. بنابراین، به نظر می‌رسد ادراک فشار در هنگام فعالیت در اجرای آن فعالیت و میزان تحمل و استقامت آن مؤثر باشد (۲۶).

پاجت و هیل (۱۸) در تحقیقی درباره دوندگان دانشجویی با یکی از سه شیوه راهکار توجه نامرتبط، بهترین راهکار توجه برای افزایش استقامت در اجرا را راهکار توجه نامرتبط بیرونی گزارش کردند. راهکار نامرتبط معمولاً باعث می‌شود زمان برای دوندگان زودتر بگذرد و پاسخ نیرومندتری را سبب می‌شود. استیونسون و بیدل (۲۵) با مطالعه اجرای دوندگان ورزشکار غیرماهر چنین نتیجه گرفتند که ترکیبی از راهکار درونی مرتبط و بیرونی نامرتبط در دوندگان لذت‌بخش‌تر و با نتیجه اجرای بهتری همراه است.

اسکات و همکارانش (۲۴) اثر راهکار توجه در قایقرانان مبتدی را طی یک دوره ۱۰ هفته‌ای بر یادگیری و اجرای آنان مطالعه کردند. نتیجه اینکه افراد مبتدی در شرایط مرتبط تحمل بیشتری را در اجرا و نیز پیشرفت بیشتری را در کسب مهارت نشان دادند.

کانولی و جانل (۵) نیز نتایج مشابهی را در میان

کنند. نتیجه اینکه بین این دو جلسه تفاوت معناداری در زمان اجرا و ادراک فشار و ضربان قلب دیده نشد و چنین بیان شد که به کار بردن راهکارهای شناختی به طور کامل به صورت مرتبط یا نامرتبط با اجرا (با توجه به توجه ترجیحی آنان) نمی‌تواند تأثیری بر ادراک و تحمل فشار داشته باشد (۶).

همچنین، لاکیله (۱۱) به تأثیر راهکارهای مختلف توجه (نامرتبط و مرتبط)، تغییر در شرایط تمرینی (دویدن در محیط باز، در پیست سرپوشیده و روی نوارگردان به مدت ۲۰ دقیقه)، و جنسیت بر ادراک فشار، عواطف، و رضایت آزمودنی‌های مبتدی پرداخت. در این مطالعه، شدت تمرین ثابت و بدون در نظر گرفتن توانایی فیزیولوژیکی هر آزمودنی تعیین شد. گروه کنترل (یا شرایط کنترل) نیز وجود نداشت و از نقطه ضعف‌های این مطالعه بود. نتیجه اینکه اثر راهکار توجه بر ادراک فشار در طول تمرین معنادار نبود. اما شرایط محیطی بر ادراک فشار تأثیر معناداری داشت و در دویدن در محیط باز ادراک فشار کمتری گزارش شد. محقق از این یافته‌ها به این نتیجه رسید که دویدن در محیط باز نوعی راهکار نامرتبط است که احتمالاً از راهکارهای توجه به کار در تحقیق او (چه مرتبط و چه نامرتبط) فعال‌تر بوده است. لذا، بر ادراک فشار تأثیر معناداری داشت. در نتیجه، فعال یا غیر فعال بودن راهکار شناختی را نسبت به بعد ارتباط توجه با اجرا در میزان ادراک فشار مؤثرتر دانست. این دو تحقیق تأثیر راهکارهای توجه مرتبط یا نامرتبط را بر کاهش ادراک فشار تأیید نمی‌کنند.

در ایران، قادری (۳) گزارش داد هنگام فعالیت، گوش کردن به موسیقی آرام‌بخش نسبت به موسیقی مهیج و شرایط بدون موسیقی، ادراک فشار را کاهش می‌دهد. بررسی نتایج تحقیقات دیگر نشان می‌دهد

فشار بررسی کردند و چنین نتیجه‌گیری کردند که توجه فعال‌تر در کاهش ادراک فشار مؤثرتر بود. در پژوهش دیگری درباره‌ی آزمودنی‌های زن و مرد در تکلیف رکاب زدن روی دوچرخه‌ی کارسنج دلاینیز (۷)، چنین نتیجه‌گیری شد که افزودن تکلیف ادراکی باعث افزایش ادراک فشار می‌گردد، زیرا اثر راهکار نامرتب بر ادراک فشار باید بر اساس میزان باری که محرک بر سیستم پردازش اطلاعات تحمیل می‌کند سنجش شود. در پژوهش حاضر، محققان بر آن بوده‌اند که با دقت در تنظیم شدت‌های مختلف تمرین دویدن روی نوارگردان و نیز با انتخاب نمونه‌ی آماری یکسان از نظر حداکثر اکسیژن مصرفی، همچنین از نظر سطح تجربه در رابطه با تکلیف مورد نظر، به تأثیر راهکارهای مختلف توجه (مرتبط، نامرتب، فعال، نامرتب غیر فعال، و شرایط کنترل) بر میزان ادراک و تحمل فشار در هنگام تمرین پردازند و مدل تنبام در این رابطه را بررسی نمایند.

روش شناسی

روش این تحقیق نیمه‌تجربی و طرح تحقیقی درون‌گروهی است. راهکار توجه متغیر مستقل، شدت تمرین متغیر میانجی، و ضربان قلب و میزان ادراک فشار و تحمل فشار متغیرهای وابسته‌اند. جامعه‌ی آماری، دانشجویان دختر رشته‌ی تربیت بدنی دانشگاه الزهراء است. تعداد آزمودنی‌ها، با توجه به اطلاعات تحقیقات مشابه (۹، ۱۱)، ۳۰ نفر در نظر گرفته شد. انتخاب آن‌ها به این ترتیب بود که در ابتدا، پس از مشخص شدن داوطلبان شرکت در طرح (با استفاده از رضایتنامه)، از میان آن‌ها افرادی که از نظر سلامت جسم و روان درگیر مشکلات خطرناک نبودند و نیز ضمن داشتن فعالیت بدنی کافی

زنان و مردان قایقران به دست آوردند و اعلام کردند ورزشکاران به‌طور معناداری در شرایط راهکار مرتبط در مقایسه با نامرتب مسافت بیشتری را به فعالیت ادامه داده‌اند. کاوچر (۶) نیز بین این دو جلسه راهکار مرتبط و نامرتب تفاوت معناداری در زمان اجرا گزارش نکرد.

این تحقیقات نشان می‌دهند عدم یکسانی و حتی تناقض در آن‌ها با توجه به مدل تنبام (۲۶) شاید عدم توجه به شدت تمرین و نیز عدم کنترل شرایط فیزیولوژیکی آزمودنی‌ها، در نظر نگرفتن عواملی مانند تعهد آزمودنی‌ها در اجرای درست آزمون‌ها و عدم کنترل به‌کارگرفتن راهکار توجه مورد نظر توسط آزمودنی‌ها، از عوامل وجود اختلاف در نتایج به دست آمده باشد که محققان در این پژوهش با در نظر گرفتن همه‌ی این ملاحظات به مطالعه پرداخته‌اند.

عامل دیگری که باید در رابطه با راهکار توجه در هنگام تمرین در نظر گرفت میزان درگیر کردن ظرفیت کانال توجه (فعال یا غیر فعال بودن) است. به لحاظ نظری، در صورتی که ظرفیت بیشتری از کانال توجه درگیر محرک‌های غیر مرتبط با اجرا شود و مسیر ارسال محرک‌های درد و فشار ایجاد شده بر اثر تمرین به سیستم‌های ادراک مرکزی باریک‌تر گردد، ادراک فشار کاهش می‌یابد. در این رابطه، رجسکی (۲۱) پیچیدگی راهکار توجه نامرتب را تغییر داد و به این نتیجه رسید که در تمرین انقباض ایزومتریک فشار دست بر قدرت‌سنج در میزان ادراک درد، بین راهکار توجه ساده (غیرفعال) و پیچیده (فعال) تفاوتی وجود ندارد.

همچنین، جانسون و سیگل (۱۰) اثر سه شرایط راهکار توجه نامرتب فعال (حل مسئله) و غیر فعال (گوش دادن به موسیقی) و شرایط کنترل را بر ادراک

مقابل آزمودنی‌ها در جلسه راهکار توجه نامرتب غیر فعال به نمایش درآمد.

• آزمون هوازی، با استفاده از دستگاه نوارگردان و بر اساس پروتکل بروس

• پولار به منظور تعیین ضربان قلب در هر دقیقه.

روش اجرا به این ترتیب بود که در ابتدا پس از توضیح کامل تعداد جلسات آزمون و فعالیت مورد نظر در هر جلسه، از آزمودنی‌ها خواسته شد برای مشخص شدن حداکثر اکسیژن مصرفی، با استفاده از آزمون بروس که معیار مهمی برای سنجش آمادگی قلبی-عروقی است (۱)، به آزمایشگاه مراجعه کنند و روی نوارگردان تا حد واماندگی بدونند. در شروع دویدن (با شیب ۱۰٪ و سرعت ۲٫۷۴ کیلومتر بر ساعت)، کورنومتر به کار افتاد. در حالی که هر سه دقیقه، ۰٫۳ به شیب و ۱٫۲۸ کیلومتر در ساعت به سرعت نوارگردان افزوده می‌شد، در لحظه رسیدن به واماندگی رکورد ثبت شد. سپس، با استفاده از فرمول، حداکثر اکسیژن مصرفی برای هر فرد محاسبه و با جدول نورم موجود مقایسه شد و در صورت قرار داشتن در دامنه مورد نظر (دامنه ۳۳ تا ۳۷ میلی‌لیتر بر کیلوگرم در دقیقه^{۳۳}) نمونه آزمون برگزیده شد. هدف این بود که شرایط فیزیولوژیکی آنان با استفاده از یکسان‌سازی کنترل شود. نتیجه اینکه ۳۰ نفر به عنوان شرکت‌کننده طرح انتخاب شدند. سپس، برای هر آزمودنی مشخص شد که برای چهار جلسه دیگر آزمون، در چه روز و ساعتی به آزمایشگاه مراجعه کند (با در نظر گرفتن دو روز فاصله بین جلسات). در شروع هر جلسه، به آزمودنی‌ها درباره راهکار مربوط به آن جلسه توضیح کامل داده می‌شد و به آن‌ها گوشزد می‌شد که باید توجه خود را به‌طور کامل به آن متمرکز کنند (چرا که در حین یا پس از اتمام

در رشته دوی استقامت (یا دیگر رشته‌های استقامتی هوازی) افرادی بی‌تجربه و مبتدی بودند، به صورت هدف‌مند انتخاب و واجدان شرایط در طرح شناخته شدند (میانگین سن ۲۰/۱+۰/۹ سال و دامنه حداکثر اکسیژن مصرفی ۳۳ تا ۳۷ میلی‌لیتر بر کیلوگرم در دقیقه).

ابزار تحقیق عبارت بود از:

• نیمرخ سوابق افراد و فرم مربوط به تاریخچه سلامتی

• مقیاس ادراک فشار بورگ، که در آن میزان ادراک فشار از ۶ تا ۲۰ مرتب شده است. طبق نظریه بورگ (۱۹۹۸) همه افراد از نظر ترتیب میزان درکی که از شدت حداقل تا حداکثر فشار دارند مشابه‌اند، گرچه فعالیت فیزیکی آن‌ها متفاوت باشد. روایی این آزمون ۰٫۸ تا ۰٫۹ (۱۷،۴) و پایایی آن ۰٫۷۶ در نوارگردان (۱۷) گزارش شده است. مطالعات داخلی نیز پایایی بالای آن را تأیید می‌کنند (۳).

• آزمون تعهد به کار^۱. این آزمون با استفاده از طرح سه سؤال، میزان تعهد آزمودنی‌ها را به اجرای درست آزمون و میزان تلاشی که برای اجرای آن در همه جلسات به کار گرفتند می‌سنجد. در این پرسشنامه از افراد خواسته شد میزان تعهد و نیز تلاش به کار گرفته شده خود در کل جلسات را طی سه سؤال بر اساس مقیاس ۵ امتیازی لیکرت از ۱ (کاملاً زیاد) تا ۵ (کاملاً کم) بیان کنند. روایی محتوای آن قابل قبول و پایایی درونی تست (آلفای کرونباخ) ۰٫۷۰ گزارش شده است (۹).

• فهرست سؤالات ریاضی، برای سؤال کردن از هر یک از آزمودنی‌ها در جلسه راهکار توجه نامرتب فعال

• فیلم تاریخ باستان ایران، که در صفحه نمایشگر

مختلف ریاضی مانند حاصل ضرب دو عدد از آزمودنی‌ها درستی پاسخ به سؤالات، دلیل بر درستی مداخله در راهکار توجه بود.

برای کنترل اثر ترتیب و انتقال راهکارهای توجه در جلسات مختلف بر متغیرهای وابسته (ادراک و تحمل فشار و ضربان قلب)، از روش هم‌ترازسازی متقابل^{۲۴} استفاده شد. به این شکل که آزمودنی‌ها به چهار دسته مساوی تقسیم شدند، به طوری که تقدم و تأخر شرکت در چهار جلسه با راهکارهای مورد نظر محقق، در هر گروه با دیگر گروه‌ها متفاوت بود. به منظور جلوگیری از رقابتی شدن تمرین، از حضور دیگر آزمودنی‌ها در اتاق آزمایش جلوگیری شد. برای اطمینان از اینکه آزمودنی‌ها حداکثر تلاش خود را برای استقامت روی نوارگردان به کار گرفته‌اند، از آزمون تعهد به کار استفاده شد. بر اساس آن، هیچ‌کدام از آزمودنی‌ها به دلیل عدم تعهد کنار گذاشته نشدند.

روش آماری

پس از اتمام آزمون، اطلاعات به دست آمده از آنان برای انجام محاسبات آماری با معناداری در سطح آلفای ۰/۰۵ آماده شد. آمار توصیفی برای به دست آوردن آماره‌ها و تحلیل واریانس تک‌عاملی و دوعاملی با سنجش‌های مکرر برای آزمون فرضیه‌ها، و نیز آزمون تعقیبی توکی برای مشخص شدن محل معناداری به کار رفت.

یافته‌ها

نتایج تحلیل واریانس تک‌عاملی با سنجش‌های مکرر نشان داد تفاوت بین میانگین ضربان قلب در چهار شرایط راهکار توجه متفاوت (شکل ۱) معنادار نبود و فرضیه صفر تأیید شد: $P=0.0608$,

فعالیت درباره آن سؤالاتی مطرح خواهد شد). همچنین، پس از ۱۰ دقیقه گرم کردن، با دویدن روی نوارگردان با سرعت و شیب فزاینده، مطابق با آزمون بروس تا حد واماندگی پیش می‌رفتند. شدت تمرین هر سه دقیقه با افزایش شیب و سرعت، به ترتیب کم، متوسط، و زیاد در نظر گرفته می‌شد. با توجه به اینکه حداقل رکورد شرکت‌کنندگان نه دقیقه بود، ادراک فشار فقط تا دقیقه نهم محاسبه شد. در شدت‌های مختلف و در همه جلسات، هر یک دقیقه، ادراک فشار و ضربان قلب ثبت می‌شد. در این رابطه از مقیاس ۱۵ امتیازی بورگ استفاده شد. آزمودنی‌ها حین دویدن هر دقیقه عددی را که به میزان ادراک فشار عمومی بدن آنان نزدیک بود به طور کلامی بیان می‌کردند و در همان لحظه ضربان قلب آنان ثبت می‌شد.

آزمون شامل چهار جلسه بود که در آن راهکارهای توجه درخواستی از آزمودنی‌ها با هم متفاوت و به شرح زیر بود:

- شرایط کنترل: به افراد دستور خاصی برای تمرکز توجه خود در هنگام تمرین داده نشد.
- راهکار مرتبط با اجرا: تمرکز بر وضعیت و حالات خود و عملی که در حال انجام آن هستند و شمارش تعداد گام‌ها یا تنفس خود (به تناوب و طبق دستور آزمونگر در فواصل زمانی مشخص در حین اجرا)؛ شمارش گام‌ها و تنفس همزمان توسط آزمایشگر برای اطمینان از مداخله در راهکار توجه انجام می‌گرفت.

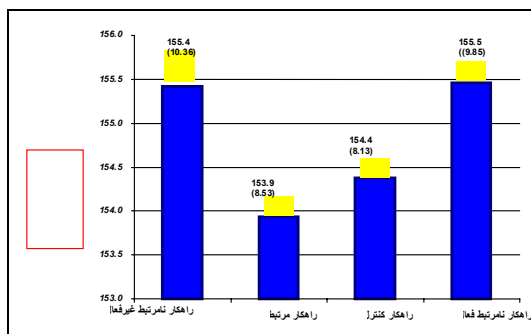
- راهکار نامرتب غیرفعال: تمرکز بر نمایش فیلمی که بر وضعیت روحی تأثیری نداشت. در پایان برای اطمینان از تأثیر این مداخله، سؤالاتی درباره فیلم از آزمودنی‌ها پرسیده شد.

- راهکار نامرتب فعال: پرسیدن سؤالات

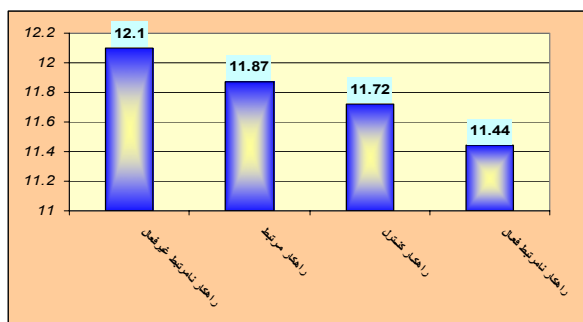
متقابل و معناداری بر ادراک فشار دارند: $P=0,004$ ، $F(3,719, 1,08) = 4,191$ ، (رد فرضیه صفر). به منظور بررسی دقیق‌تر مکان معناداری، از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. نتایج نشان داد تفاوت معنادار، تنها در بین دو شرایط راهکار نامرتبط فعال ($P \leq 0,001$) با راهکار نامرتبط غیرفعال بوده است. در شرایط راهکار نامرتبط فعال در مقایسه با راهکار نامرتبط غیرفعال، به طور معناداری میانگین ادراک فشار کمتری گزارش شد. تفاوت ذکر شده صرفاً در تمرین‌های با شدت بالا ($P \leq 0,05$) معنادار بود.

$0,613 = F(2,308, 66,93)$. لذا، از یکسان بودن شرایط فیزیولوژیکی آزمودنی‌ها در جلسات آزمون اطمینان حاصل شد.

نتایج تحلیل واریانس دوعاملی با سنجش‌های مکرر نشان داد با در نظر گرفتن عوامل راهکار توجه $P=0,046$ ، $F(4,87, 66,10) = 2,781$ و شدت تمرین $P=0,001$ ، $F(1,58 - 45,8) = 6,016$ ، (شکل ۲ و جدول توصیفی ۱)، به‌طور مستقل، هرکدام از این عوامل اثر معناداری بر میانگین ادراک فشار دارند. همچنین، این دو عامل اثر



شکل ۱. میانگین ضربان قلب (بر حسب تعداد در دقیقه) به تفکیک چهار راهکار توجه



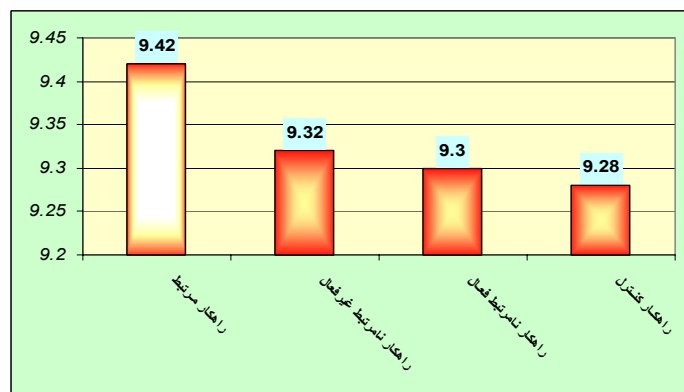
شکل ۲. میانگین و انحراف استاندارد ادراک فشار در راهکارهای مختلف توجه و شدت‌های مختلف تمرین

جدول ۱. میانگین ادراک فشار به تفکیک چهار راهکار توجه

راهکار توجه		مرتب	کنترل	نامرتب غیرفعال	نامرتب فعال
شدت تمرین	M				
کم	M	۸٫۶۰	۷٫۷۹	۷٫۷۶	۷٫۸۶
	SD	۱٫۱۵	۱٫۰۶	۰٫۹۵	۱٫۰۷
متوسط	M	۱۱٫۸۴	۱۱٫۶۲	۱۲٫۱۹	۱۱٫۳۱
	SD	۱٫۸۹	۱٫۶۶	۱٫۹۴	۲٫۳۵
زیاد	M	۱۵٫۷۱	۱۵٫۷۵	۱۶٫۳۴	۱۵٫۱۵
	SD	۱٫۹۷	۱٫۸۵	۲٫۰۷	۲٫۴۵

- نتایج تحلیل واریانس تک‌عاملی با بر تحمل فشار (جدول آمار توصیفی ۲ و شکل ۳) سنجش‌های مکرر نشان داد اثر انواع راهکار توجه معنادار نبود و فرضیه صفر تأیید شد.

$$F(3, 87) = 0,620, = P 0,604$$



شکل ۳. میانگین تحمل فشار (بر حسب دقیقه) به تفکیک چهار راهکار توجه

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد تحمل فشار (بر حسب دقیقه) در راهکارهای مختلف توجه

راهکار توجه		مرتب	کنترل	نامرتب غیرفعال	نامرتب فعال
میانگین	انحراف استاندارد				
M	۹٫۴۲	۹٫۲۸	۹٫۳۲	۹٫۳۰	
SD	۰٫۷۴	۰٫۶۹	۰٫۷۰	۰٫۵۲	

بحث و نتیجه‌گیری

هدف کلی این تحقیق عبارت بود از بررسی و مقایسه اثر استفاده از راهکارهای مختلف توجه هنگام دویدن روی نوارگردان بر میزان ادراک و تحمل فشار و نیز بررسی نقش میانجی شدت تمرین در میزان تأثیر راهکارهای توجه بر ادراک فشار. بر اساس نتایج به دست آمده، میانگین ادراک فشار به ترتیب، از زیاد به کم، عبارت بود از راهکار نامرتب غیرفعال، مرتب، کنترل، و نامرتب فعال. نتایج آزمون تعقیبی نشان داد معناداری اختلافات تنها بین راهکار نامرتب غیرفعال و فعال است که تأیید می‌کند هر چه ظرفیت بالاتری از توجه درگیر محرک‌های غیرمرتب با اجرا شود (راهکار نامرتب فعال نسبت به غیرفعال)، بیشتر از ادراک فشار می‌کاهد.

این نتیجه با نتایج گزارش شده از پژوهش‌های لاکیله (۱۱)، جانسون و سیگل (۱۰)، و مک‌کال (۱۴) مشابه است، ولی با نتیجه رجسکی (۲۱) تفاوت دارد. بنابراین، با توجه به نتیجه به دست آمده می‌توان چنین اظهار کرد که فعال یا غیرفعال بودن راهکار توجه عاملی مهم‌تر و تعیین‌کننده‌تر از مرتب یا نامرتب بودن آن است. راهکار توجه نامرتب فعال به طور معنادار نسبت به راهکار نامرتب غیرفعال بر کاهش ادراک فشار در اجرای تکلیف استقامتی دویدن روی نوارگردان تأثیر بیشتری دارد، در صورتی که تفاوت راهکار نامرتب با مرتب در میزان کاهش ادراک فشار معنادار نیست. نتیجه به دست آمده را این گونه می‌توان توجیه کرد که میزان ارسال محرک‌های درد و فشار به سیستم هوشیار بستگی به این دارد که محرک خارجی چه میزان از ظرفیت توجه را به خود اختصاص دهد (۲۱)؛ مثلاً، در اینجا توجه به

مسائل ریاضی مطرح شده توسط محقق، توجه بیشتری را جلب می‌کند (توجه فعال). در نتیجه از ادراک فشار آزمودنی‌ها بیشتر می‌کاهد. ولی راهکار غیرفعال (دیدن فیلم هنگام دویدن) کمتر به فعالیت‌های ذهنی و درگیری ظرفیت توجه نیاز داشت. لذا، به خوبی از ادراک فشار جلوگیری می‌کند.

در هر حال به نظر می‌رسد برای یافتن بهترین راهکار توجه به کارگرفته شده هنگام اجرای یک تکلیف استقامتی به منظور کاهش ادراک فشار هنوز به مطالعات بیشتری نیاز است. در این رابطه، محقق پیشنهاد می‌نماید راهکارهای مختلف توجه از نظر میزان فعال و غیرفعال بودن به صورت سلسله مراتبی در نظر گرفته شوند و اثر آن بر ادراک فشار بررسی گردد تا شاید بتوان به نتیجه‌گیری محکم‌تری در این رابطه دست یافت. همچنین، نتایج نشان داد هر چه شدت تمرین افزایش یابد، ادراک فشار نیز افزایش می‌یابد که با نتایج بورگ (۴) و هاتچینسون (۹) همسوست. اثر متقابل بین راهکارهای مختلف توجه و شدت‌های مختلف تمرین بر میانگین ادراک فشار نیز تأیید شد، ولی آزمون تعقیبی نشان داد تفاوت بین دو راهکار توجه نامرتب غیرفعال و نامرتب فعال فقط در شدت‌های بالای تمرین معنادار است. این یافته، از مدل تنبلی (۲۶، ۲۷) مبنی بر اینکه در شدت‌های بالای تمرین، کنترل ارادی توجه از بین می‌رود و تأثیر راهکارهای مختلف توجه بر ادراک فشار کاهش می‌یابد حمایت نمی‌کند.

درباره علت تناقض نتایج، شاید در شدت‌های کم و متوسط به دلیل فشار پایین‌تر در مقایسه با شدت‌های بالا، توجه همزمان به محرک‌های درونی و هر یک از راهکارهای توجه امکان‌پذیر

فقط در افراد ماهر چنین نتیجه‌ای صادق است، ولی افراد مبتدی با به کار بردن راهکار نامرتب اجزای بهتری دارند. اما، پاجت و هیل (۱۸) بهترین راهکار توجه برای افزایش استقامت در اجرا را راهکار توجه نامرتب بیرونی گزارش کردند.

نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد در شرکت‌کنندگان مبتدی (آزمودنی‌های طرح) با وجود عدم معناداری اختلافات، راهکار توجه مرتبط در افزایش تحمل مؤثرتر بود و فعال و غیرفعال بودن راهکار توجه نیز تأثیر معناداری در میزان آن نداشت. با توجه به اینکه نتایج از تحقیق روی افراد مبتدی و اجرای تکلیف در شرایط کاملاً غیر رقابتی به دست آمده است، در صورتی که سطح تجربه آزمودنی‌ها و نیز هدف تمرین (رقابتی یا تفریحی) نتایج را به گونه‌ای دیگر تغییر دهد (۱۳، ۱۵)، می‌توان عدم انطباق این نتایج با نتایج بعضی محققان را توجیه کرد. لذا، مقایسه تأثیر راهکارهای مختلف تمرین روی ادراک و تحمل فشار بین افراد با سطوح مختلف تجربه و مهارت در اجرای تکلیف و نیز در شرایط مسابقه با شرایط غیررقابتی موضوعاتی برای تحقیقات در آینده پیشنهاد می‌شود.

بنابراین، از جمله نتایج کاربردی این مطالعه، به کار بردن راهکارهای توجه فعال در هنگام انجام فعالیت استقامتی در شدت‌های زیاد است که از میزان ادراک فشار تمرین‌کننده می‌کاهد، اما تأثیری بر تحمل فشار ندارد. به این ترتیب، به کار بردن راهکار توجه مناسب هرچند ممکن است باعث افزایش تحمل فشار و بهبود اجرا نشود، اما از احساس سختی تمرین و در نتیجه دلزدگی از آن می‌کاهد.

است. در نتیجه، تفاوتی بین این راهکارها در درک فشار تمرین دیده نشد. اما در شدت‌های بالا اینکه کدام راهکار در رقابت با محرک‌های درونی توجه را به خود جلب می‌کند (توجه فعال‌تر)، تأثیر بیشتری بر کاهش ادراک فشار دارد. به عبارت دیگر، در شدت‌های پایین تمرین، به کار بردن هر یک از راهکارهای توجه تأثیری بر ادراک فشار ندارد. اساساً در این شدت‌ها نیازی به بکار بردن راهکاری برای کاهش ادراک فشار نیست. ولی، در شدت بالای تمرین این نیاز وجود دارد و به نظر می‌رسد این راهکار اگر توجه فعال نامرتب باشد، به شرطی که بتوان فرد را وادار به ادامه تمرکز روی آن راهکار کرد از ادراک فشار می‌کاهد.

به کار بردن روش‌های نظارتی کامل و دقیق در پژوهش حاضر بر تمرکز راهکارهای توجه مورد نظر پژوهشگر توسط آزمودنی‌ها و در تمام شدت‌های تمرین، عامل تفاوت نتایج طرح با مدل تنبام است، زیرا او خود و شاگردش چنین نظارتی را اعمال نکرده بودند (۲۷، ۹). در هر حال، وجود این تناقض ضرورت توجه بیشتر به پژوهش درباره مدل تنبام را نشان می‌دهد.

همچنین، یافته‌های این پژوهش تأیید کرد بین راهکارهای توجه در تأثیر روی تحمل فشار هنگام دویدن روی نوارگردان تفاوت معناداری وجود ندارد. البته، راهکار مرتبط نسبت به سایر راهکارهای مورد نظر، باعث تحمل فشار بیشتری شد، ولی اختلاف معنادار نبود. بیشتر تحقیقات محققان در این باره، دلالت بر این دارد که به کار بردن راهکار توجه مرتبط با اجرا، تحمل فرد را زیاد می‌کند؛ از جمله می‌توان به نتایج اسکات و همکارانش (۲۴) و کانولی و جانل (۵) اشاره کرد. ولی مورگان و همکارانش (۱۶) گزارش کردند

منابع

۱. سرلک، زهرا و شجاعی، معصومه و گائینی، عباسعلی و کاشفی، علی (۱۳۸۷). «مقایسه اکسیژن مصرفی بیشینه دختران نوجوان غیر ورزشکار با وضعیت بالیدگی متفاوت»، فصلنامه المپیک، سال شانزدهم، شماره ۲ (پیاپی ۴۲)، ۳۸-۲۹.
۲. شفیع‌نیا، پروانه و ضرغامی، مهدی و نوربخش، پریش و بهارلویی، کریم (۱۳۸۵). «تأثیر توجه درونی و بیرونی بر اجرای تعادل پویا و یادداری»، فصلنامه المپیک، شماره ۳ (پیاپی ۳۵)، ۴۵-۳۷.
۳. قادری، محمد و آقاعلی‌نژاد، حمید و آذربایجانی، محمد (۱۳۸۷). «بررسی تأثیر موسیقی مهیج و آرام‌بخش بر اجرای هوازی، میزان ادراک فشار و غلظت کورتیزول»، فصلنامه المپیک، سال شانزدهم، شماره ۱ (پیاپی ۴۱)، ۲۶-۱۷.
4. Borg, G. (1998). Borg's perceived exertion and pain scales, Champaign, IL: Human kinetics.
5. Connolly, C.T.; Janelle, C.M. (2003). "Attentional strategies in rowing performance, perceived exertion and gender considerations", *Journal of applied sport psychology* (15), 195- 212.
6. Couture, R.T.; Tihanyi, J., et al. (2003). "Can performance in a distance swim be improved by increasing a preferred cognitive thinking strategy?" *The sport journal*, <http://www.thesportjournal.org>.
7. Delingniers, D., et al. (1994). "Influence of an added perceptual motor task on perceived exertion, a test of the dissociation effect", *Perceptual and motor skills*: (78): 855-858.
8. Harte, J.L.; Eifert, G.H. (1995). "The effects of running, environment, and attentional focus on athletes catecholamine and cortisol levels and mood", *psychophysiology* (32): 49-54.
9. Hutchinson, J. (2004). "Psychological factors in perceived and sustain effort", <http://etd.lib.fsu.edu/theses/available/etd-07092004-135618/unrestricted/jasmine-hutchinson-dissertation.pdf>.
10. Johnson, J.H.; Sieyel, D.S. (1987). "Active vs. passive attention manipulation and multidimensional perception of exercise intensity", *Canadian journal of sports science* (12): 41-45.
11. Lacaille, R.A. et al. (2004). "Effective strategy and exercise setting on running performance, perceived exertion, effect and satisfaction", *Psychology of sport and exercise*, (5): 461- 476.
12. Leventhal, H. & Everthal, D. (1979). *Emotion, pain, physical illness*, C.E. Izard (Ed), *Emotions in personality and psychopathology*: 263-298, New York, plenum.
13. Masters, K.S.; Ogles, B.M. (1998). "Associative and dissociative cognitive strategies in exercise and running: 20 years later what do we know?" *The sport psychology* (12): 253-270.
14. MC caul, K.D.; Malott, I.M. (1984). "Distraction and coping with pain psychological", *Bulletin* (95): 516-533.
15. Morgan, W.P.; Pollock, M.L. (1977). "Psychological characteristics of the elite distance runner", In P milvy (Ed) (301), *Annals of the New York academy of sciences*, 382-403.
16. Morgan, W.P.; Horstman, D.H.; Cymerman, A. & Stokes, J. (1983). "Facilitation of physical performance by means of a cognitive strategy". *Cognitive Therapy and Reme search*, 7, 251-264.
17. Noble, B.J.; Robertson, R.J. (1996). *Perceived Exertion*, Champaign IL: Human Kinetics.
18. Padget, V.R. & Hill, A.K. (1989). "Maximizing athletic performance in endurance events: A comparison of cognitive strategies", *Journal of applied social psychology*, 19, 331-340.
19. Pennebaker, J.A.; Lighter, J.M. (1980). "Competition of internal and external information in an exercise setting", *Journal of personality and social psychology* (39): 165-174.
20. Potteiger, J.A., et al. (2000). "Influence of music an RPE during 20 minutes of moderate intensity exercise", *Percept motor skills* (91): 848-854.
21. Rejeski, W.J. (1985). "Perceived exertion: An active or passive process", *Journal of sport psychology* (7): 371-378.
22. Russel, W.D.; Weeks, D.L. (1994). "Intentional style in ratings of perceived exertion during physical exercise", *Perceptual and motor skills* (78): 779-783.

23. Schomer, H.H. (1986). "Mental strategy and the perception of effort of marathon runners", *International journal of sport Psychology*, (17): 41- 59.
24. Scott, L.M., et al. (1999). "The effect of associative and dissociative strategies on rowing ergometer performance", *The sport psychology*, 13, 57-68.
25. Stevinson, C.D., & Biddle, S. J.H. (1999). "Cognitive strategies in running: A response to Masters and Ogles", *The Sport Psychologist*, 13, 235-236.
26. Tenenbaum, G. (2001). A Social- cognitive Perspective of exertion and exertion tolerance. In: RN. Singer, Hausenblas H and Janelle C, Editors, *Handbook of sport psychology*, Wiley, New York: 810-820.
27. Tenenbaum, G. Lidor, et al. (2004). "The effect of music type on running perseverance and coping with effect sensations", *Psychology of sport and exercise* (5): 89 – 109.
28. Tenenbaum, G.; Connolly, T. (2008). "Attention allocation under varied workload and effort perception in rowers", *Psychology of sport and exercise*, vol 9, 704-717.