

تأثیر سرعت موسیقی در طی گرم کردن بر عملکرد بی‌هوازی دانشجویان پسر رشته تربیت بدنی

یحیی آصفی^۱، دکتر طهمورث نورائی^۲، دکتر حمید معرفتی^۳

تاریخ دریافت: ۸۸/۱۲/۲۲

تاریخ پذیرش: ۸۹/۸/۳

چکیده

هدف از این تحقیق، بررسی تأثیر سرعت موسیقی بر عملکرد بی‌هوازی دانشجویان پسر رشته تربیت بدنی است. بدین منظور ۴۵ دانشجوی مرد رشته تربیت بدنی با میانگین سنی $21/93 \pm 1/81$ سال، وزن $68/05 \pm 11/73$ کیلوگرم، شاخص توده بدن (BMI) $22/27 \pm 3/08$ و قد $172/27 \pm 16/22$ سانتی‌متر انتخاب و به صورت تصادفی به سه گروه کنترل، تجربی با سرعت بالا ($140 = \text{bpm}$) و تجربی با سرعت پایین ($100 = \text{bpm}$) تقسیم شدند و طی ۲ مرحله، پیش و پس از آزمون، ارزیابی شدند. قبل از انجام آزمون از آزمودنی‌ها خواستیم از بین قطعات موسیقی ارائه شده یکی را انتخاب کنند (برای گروه‌های تجربی قطعاتی متفاوت ارائه شد). آزمودنی‌ها پس از ۱۰ دقیقه گرم کردن، با و بدون موسیقی، به اجرای آزمون وینگیت پرداختند. طی اجرای آزمون وینگیت شاخص‌های عملکرد بی‌هوازی (اوج، میانگین و درصد افت توان) توسط نرم‌افزاری ویژه اندازه‌گیری شد. داده‌های حاصل با استفاده از نرم‌افزار SPSS (آزمون ANOVA یکطرفه) در سطحی معنی‌دار $P < 0.05$ تجزیه و تحلیل شدند. در پی تجزیه و تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده از پس‌آزمون آزمودنی‌های ۳ گروه، بین شاخص‌های توان بی‌هوازی تفاوتی معنی‌دار مشاهده نشد. در مورد پارامترهای اوج و میانگین توان بی‌هوازی گرچه تفاوت‌هایی (افزایش اوج و میانگین توان بی‌هوازی در گروه موسیقی با سرعت بالا) به چشم می‌خورد، اما به‌طور مشابه، تفاوت مشاهده شده معنی‌دار نبود. از این رو، بر اساس یافته‌های این تحقیق به نظر می‌رسد شنیدن موسیقی قبل از اجرای فعالیت‌های بی‌هوازی بر عملکرد بیشینه تأثیری ندارد.

کلیدواژه‌های فارسی: موسیقی، عملکرد بی‌هوازی، سرعت، فعالیت بدنی، انگیزتگی.

مقدمه

پایه و اساس موفقیت ورزشکاران ترکیبی از عوامل ارثی، تمرین، تجهیزات، تغذیه و غیره است (۷). از آنجا که در دنیای ورزش حرفه‌ای تفاوت بین فرد پیروز و شکست‌خورده می‌تواند ۰.۰۰۱ ثانیه یا چند میلی‌متر باشد تحقیق در مسیرهایی که منجر به یافتن روش‌های صحیح به‌منظور بهبود عملکرد ورزشکاران می‌شود جزء لاینفک علم و ورزش است (۷). سالیان متمادی اعتقاد بر این بود که موسیقی عملکرد ورزشکاران را بهبود می‌بخشد و نوعی برانگیختگی، هماهنگی و اعتماد به نفس به وجود می‌آورد (۱۶). از گذشته، از موسیقی برای کمک به موفقیت ورزشکاران، ایجاد انگیزتگی و جشن گرفتن پیروزی‌ها استفاده می‌شد (۷). موسیقی ورزشکاران را تحریک می‌کند تا تلاش خود را حفظ کنند و به‌طور هم‌زمان برای دور کردن احساس فشار از بدن آن‌را بکار برند (۱). گرچه ورزشکاران اثرات سودمند موسیقی در حین فعالیت ورزشی را بارها گزارش کرده‌اند، شواهد علمی برای حمایت از این ایده ناکافی است (۷). به‌نظر می‌رسد موسیقی برانگیزاننده موجب توسعه سطح تأثیرگذاری و کاهش ادراک فشار طی فعالیت‌های زیربیشینه و از طرفی موجب تغییر حالت روانی فرد، قبل و حین انجام فعالیت بدنی، می‌شود. همچنین نتایج حاکی از آن است که موسیقی آرام در مقایسه با شرایط بدون موسیقی، تأثیری معنی‌دار بر میزان کار انجام گرفته طی انجام فعالیت زیر بیشینه نداشته است. این نتایج ظاهراً دلیلی بر تأثیر سرعت موسیقی بر پاسخ شدت انجام فعالیت بدنی است. موسیقی قادر است توجه فرد را از عوامل درونی (مانند درد و خستگی) به عوامل بیرونی که همان موسیقی است تغییر دهد و مؤید آن تغییر در میزان درک فشار است و تحقیقات متعدد این واقعیت را تأیید کرده‌اند.

گرچه تحقیقات قبلی مؤید تأثیر منحرف‌ساز بودن موسیقی است، اما تحقیقات صورت گرفته به‌طور کامل به بررسی متغیرهای مربوط به منحرف‌ساز بودن موسیقی نپرداخته‌اند (۸). توان هوازی و بی‌هوازی ورزشکاران می‌تواند تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار بگیرد و با اینکه بیشتر تحقیقات انجام گرفته تأثیرات مثبت موسیقی بر اجرای فعالیت‌های هوازی جهت افزایش استقامت و سطح تلاش را گزارش کرده‌اند، اما در زمینه تأثیر موسیقی بر عملکرد بی‌هوازی و بازده توان، تحقیقات کمتری صورت گرفته است (۱،۲،۳،۵،۷،۹،۱۷). الیاکیم و همکاران^۱ (۲۰۰۷) در تحقیقی به بررسی اثرات شنیدن موسیقی با سرعت ۱۴۰ ضرب در دقیقه^۲ (bpm)

1. Eliakim et al
2. beat per minute

در حین گرم کردن پرداختند و نتایج نشان داد که موسیقی بر بازده توان طی اجرای آزمون وینگیگ تأثیری معنی‌دار دارد (۷). یاماموتو و همکارانش^۱ (۲۰۰۳) در تحقیقی که در آن اثرات شنیدن ۲ نوع موسیقی (تند و کند) حین گرم کردن را بر عملکرد بی‌هوازی بررسی کردند به این نتیجه رسیدند بین گروهی که به موسیقی گوش داده و گروهی که گوش نداده‌اند تفاوتی معنی‌دار وجود ندارد (۱۶). با توجه به مطالعات اندک و نتایج ضد و نقیض در این حوزه، در این تحقیق تأثیر سرعت موسیقی بر بازده توان بر روی دانشجویان رشته تربیت بدنی دانشگاه شهید باهنر کرمان بررسی شده است.

روش‌شناسی پژوهش

آزمودنی‌ها: نمونه آماری شامل ۴۵ نفر از دانشجویان پسر رشته تربیت بدنی بودند که داوطلبانه در تحقیق شرکت کردند و به صورت تصادفی به ۳ گروه ۱۵ نفری تقسیم شدند. به منظور آگاه شدن از وضعیت سلامتی آزمودنی‌ها، تمامی آزمودنی‌ها قبل از اجرای آزمون، پرسش‌نامه‌های پزشکی استاندارد سلامت را تکمیل کردند. قبل از اجرای آزمون و پس از شرح کامل مراحل آن از آن‌ها خواستیم فرم رضایت‌نامه را تکمیل و تأیید کنند. شاخص‌های آنتروپومتریکی آزمودنی‌های شرکت‌کننده در تحقیق را در جدول ۱ آورده‌ایم.

جدول ۱. ویژگی‌های عمومی آزمودنی‌ها

شخص‌ها گروه‌ها	وزن (کیلوگرم)	قد (سانتی‌متر)	سن (سال)	BMI (کیلوگرم بر مترمربع)	تعداد
کنترل	۷۲/۹۴±۱۳/۰۶	۱۷۷/۰۷±۶/۵۴	۲۲/۴۰±۲/۱۹	۲۳/۲۵±۳/۷۳	۱۵
گروه A	۶۵/۴۵±۱۲/۵۷	۱۶۶/۷۳±۶/۰۳۲	۲۱/۸۰±۱/۲۴	۲۱/۶۳±۳/۲۲	۱۵
گروه B	۶۵/۷۷±۷/۶۵	۱۷۳/۰۰±۴/۶۹	۲۱/۶۰±۱/۸۱	۲۱/۹۲±۱/۷۵	۱۵

گرم کردن

قبل از هر آزمون، آزمودنی‌ها به مدت ۱۰ دقیقه به گرم کردن پرداختند. از دوچرخه ارگومتر مدل E ۸۳۹ (مونارک، استکهلم، سوئد) به منظور گرم کردن استفاده و گرم کردن در اتاق کاملاً مجزا انجام شد. هر یک از آزمودنی‌ها قبل از آغاز گرم کردن، ارتفاع زین دوچرخه را به دلخواه تنظیم کردند، سپس با سرعت پیش‌بینی شده (۶۰ دور در دقیقه) شروع به رکاب زدن کردند. مقاومت اعمال شده برای رکاب زدن ۴۵ وات در نظر گرفته شد.

انتخاب موسیقی

به منظور شبیه‌سازی شرایط مسابقه، قطعات موسیقی تنها طی گرم کردن پخش شد. با توجه به سرعت‌هایی که مد نظر بود از بین بیش از ۵۰۰ قطعه موسیقی ۲۰ قطعه انتخاب شدند. ۱۰ قطعه دارای سرعت حدوداً 140 ± 5 bpm و ۱۰ قطعه دیگر نیز حدوداً سرعت 100 ± 5 bpm داشتند. با وجود این، با استفاده از نرم‌افزار Cool Edit Pro 2 سرعت قطعات برای هر گروه یکسان‌سازی شد. لازم به ذکر است که در انتخاب قطعات موسیقی معیارهای مهم دیگری از جمله آشنایی افراد با قطعات، برقراری ارتباط با موسیقی و همچنین فضا‌سازی آن نیز مد نظر قرار گرفت. حجم صدای موسیقی معادل ۷۰ درصد حداکثر حجم صدا تنظیم شد. تحقیق طی ۲ جلسه و به صورت پیش و پس‌آزمون انجام گرفت. در جلسه اول آزمون، آزمودنی‌های هر ۳ گروه تحت شرایط و با شدت تمرینی مشابه مراحل پروتکل را- که شامل ۱۰ دقیقه رکاب زدن روی دوچرخه ارگومتر هوازی و در ادامه اجرای آزمون وینگیت بود- پشت سر گذاشتند. سپس هر ۳ گروه به فاصله زمانی ۲۴ ساعت جلسه دوم آزمون را پشت سر گذاشتند با این تفاوت که در جلسه دوم، هم‌زمان با رکاب زدن ۱۰ دقیقه‌ای، گروه کنترل بدون شنیدن موسیقی، گروه تجربی A همراه با شنیدن موسیقی با سرعت بالا (140 ± 5 bpm) و گروه تجربی B همراه با شنیدن موسیقی با سرعت پایین (100 ± 5 bpm) آزمون خود را اجرا کردند.

آزمون بی‌هوازی

با استفاده از آزمون بی‌هوازی وینگیت عملکرد بی‌هوازی ارزیابی شد. از هر شرکت‌کننده خواستیم طی ۲ جلسه مجزا در آزمایشگاه حضور یابد و آزمون را اجرا کند. انجام آزمایشات در ساعتی معین از روز صورت گرفت. با توجه به توصیه و معیارهای علمی ارائه شده در مورد آزمون وینگیت، حداقل فاصله زمانی بین پیش و پس‌آزمون ۲۴ ساعت در نظر گرفته شد. در جلسه اول آزمودنی‌ها برای گرم کردن به صورت تصادفی فرا خوانده شدند. آزمودنی‌ها در جلسه اول بدون پخش موسیقی خود را گرم کردند، اما در جلسه دوم برای گروه‌های تجربی موسیقی با سرعت‌های تعیین شده پخش شد. از آزمودنی‌ها خواسته بودیم ۳ ساعت قبل از اجرای آزمون از خوردن و نوشیدن (بجز آب) خودداری کنند. فعالیت بی‌هوازی با استفاده از دوچرخه ارگومتر مونارک EQ ۸۹۴ (مونارک، استکهلم، سوئد) ارزیابی شد. ارتفاع نشستن روی دوچرخه با توجه به رضایت آزمودنی‌ها تنظیم شد.

هر شرکت‌کننده ۳۰ ثانیه و در مقابل مقاومتی ثابت رکاب زدند. مقاومت 0.075 kg به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن شرکت‌کننده در نظر گرفته شد. از آزمون‌دهنده‌ها خواستیم ۳۰ ثانیه با تمام توان رکاب بزنند. در ضمن، آنها طی رکاب زدن به‌طور شفاهی و با شیوه‌ای مشابه تشویق شدند. در هر آزمون شاخص‌های اوج، میانگین و درصد افت (شاخص خستگی) توان بی‌هوازی ارزیابی شد. تمامی بازده‌های توان بی‌هوازی بر اساس میانگین‌های ۵ ثانیه‌ای (با استفاده از نرم‌افزار

کامپیوتری ویژه آزمون بی‌هوازی وینگیت) و با مقیاس Watts/kg اندازه‌گیری شده است. اوج توان بی‌هوازی^۱ (PP) بر اساس بالاترین ۵ ثانیه بازده توان، میانگین توان بی‌هوازی^۲ (MP) بر اساس میانگین بازده توان طی ۳۰ ثانیه و درصد افت توان^۳ (FI) نیز بر اساس درصد افت توان از حداکثر بازده توان محاسبه و ثبت شده است.

روش‌های آماری

داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از روش آمار توصیفی و استنباطی در دو نرم‌افزار excel و spss تجزیه و تحلیل شد. با توجه به تعداد گروه‌های درگیر در تحقیق از آزمون آماری ANOVA یک‌طرفه استفاده و سطح معنی‌داری $P < 0.05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌های پژوهش

با توجه به تعداد گروه‌های تحت بررسی و نوع تحقیق، برای تجزیه و تحلیل شاخص‌های توان بی‌هوازی در گروه‌های مختلف از آزمون آماری ANOVA استفاده شده که نتایج آن در جدول شماره ۲ قابل مشاهده است. در نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها در مورد اوج توان بی‌هوازی بین هیچ‌کدام از گروه‌ها تفاوتی معنی‌دار مشاهده نمی‌شود. در مورد میانگین توان بی‌هوازی نیز نتایج مشابه به‌دست آمده و گویای آن است که با توجه به سطح معنی‌داری بین هیچ‌یک از گروه‌ها تفاوتی معنی‌دار وجود ندارد. نتایج فوق در مورد درصد افت توان بی‌هوازی نیز صادق و گویای نبود تفاوت معنی‌دار بین گروه‌های مورد نظر است.

جدول ۲. نتایج آزمون آماری ANOVA برای شاخص‌های توان بی‌هوازی در گروه‌های مختلف.

متغیر	گروه	میانگین ± انحراف استاندارد	P	F
اوج توان بی‌هوازی	کنترل	۱۰/۴۹ ± ۲/۱۷	۰/۱۴	۲/۰۳
	سرعت بالا	۱۱/۹۰ ± ۱/۲۶		
	سرعت پایین	۱۰/۸۸ ± ۲/۳۹		
میانگین توان بی‌هوازی	کنترل	۵/۴۲ ± ۱/۰۳	۰/۳۴	۱/۰۸
	سرعت بالا	۵/۹۸ ± ۰/۷۹		
	سرعت پایین	۵/۷۹ ± ۱/۲۷		
درصد افت توان بی‌هوازی	کنترل	۸۱/۶۱ ± ۹/۱۶	۰/۹۳	۰/۰۶
	سرعت بالا	۸۰/۶۳ ± ۸/۷۷		
	سرعت پایین	۸۱/۵۹ ± ۷/۹۲		

1. Peak Power (PP= rev(max) in 5 sec × D (per rev) × F)
2. Mean Power (MP= rev(max) in 30 sec × D (per rev) × F)
3. Fatigue Index (FI(%)= [1- (LP ÷ PP)] × 100)

بحث و نتیجه گیری

موسیقی یک عامل آرام‌بخش و از سوی دیگر تحریک‌کننده است که اخیراً در جهان ورزش و فعالیت بدنی به آن توجه شده است. حضور موسیقی در چنین محیط‌هایی به‌عنوان عامل تعدیل‌کننده اما انرژی‌بخش، تمایل محققان برای تحقیق در این زمینه را طی ۴ دهه اخیر به خود جلب کرده است (۶،۱۲). مطالعات کمی به بررسی نقش استفاده از موسیقی برای تحریک یا ایجاد آرامش قبل از فعالیت بدنی و ورزش پرداخته‌اند. در واقع، این مطالعات بیشتر به بررسی تأثیر موسیقی طی انجام فعالیت بدنی پرداخته‌اند (۳،۱۰،۱۱،۱۵). از سوی دیگر، مسلماً استفاده از موسیقی حین انجام بسیاری از رویدادهای ورزشی، غیرممکن یا غیرمجاز است از این رو آنها می‌توانند از موسیقی طی گرم کردن استفاده کنند. لذا این تحقیق به بررسی تأثیر موسیقی طی گرم کردن بر عملکرد بی‌هوازی دانشجویان رشته تربیت بدنی پرداخته است.

نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد در مورد اوج توان بی‌هوازی بین هیچ‌یک از گروه‌ها تفاوتی معنی‌دار وجود ندارد. در مورد میانگین و درصد افت توان بی‌هوازی نیز نتایجی مشابه به‌دست آمد. در واقع نتایج این تحقیق بیان‌گر آن است که شنیدن موسیقی طی گرم کردن بر هیچ‌یک از شاخص‌های مورد نظر تأثیری معنی‌دار نداشته است.

با بررسی دقیق‌تر نتایج به‌دست‌آمده از این تحقیق این نکته روشن می‌شود که در مورد متغیرهای مورد نظر تفاوت‌هایی مشاهده شده که هرچند غیرمعنی‌دار، اما گویای تأثیرگذار بودن موسیقی است. با وجود این، تفاوت‌ها به اندازه‌ای نیستند که موجب معنی‌دار شدن نتایج شوند. یکی از اولین تحقیقات درباره کاربرد موسیقی قبل از فعالیت بدنی توسط پیرس^۱ (۱۹۸۱) انجام شد (۳). او تأثیر موسیقی با سرعت بالا، موسیقی با سرعت پایین، موسیقی انرژی‌بخش و موسیقی آرام‌بخش بر اعمال نیرو بر دستگیره^۲ را بررسی کرد و نتایج نشان دادند شرکت‌کنندگانی که موسیقی محرک را قبل از فعالیت مورد نظر گوش داده‌اند نیروی بیشتری بر دستگیره اعمال کرده‌اند (۳،۹). در مورد اجرای آزمون وینگیت و نقش شنیدن موسیقی قبل از اجرای این آزمون می‌توان به تحقیق الیاکیم و همکاران (۲۰۰۷) اشاره کرد (۷). نتایج تحقیق صورت‌گرفته امیدوارکننده است زیرا نشان می‌دهد در مورد اوج توان بی‌هوازی که پس از انجام ۳۰ ثانیه رکاب زدن روی دوچرخه وینگیت اندازه‌گیری شد، تفاوت‌ها معنی‌دار بوده است (۷). این نتایج مؤید تئوری‌های ارائه شده در زمینه نقش موسیقی در تغییر سطح انگیزختگی است زیرا چندین تئوری وجود دارد که نشان می‌دهند شنیدن موسیقی، سطح انگیزختگی شرکت-

-
1. Pearce
 2. Hand Grip

کنندگان را تغییر می‌دهد و چندین تحقیق در زمینه‌هایی غیر از فعالیت بدنی از تأثیر برانگیزاننده موسیقی حمایت کرده‌اند (۵). با وجود این، در تحقیق پیش رو در مورد پارامترهای مورد نظر تفاوتی معنی‌دار مشاهده نشد، اما از سوی دیگر نتایج این تحقیق با نتایج به‌دست‌آمده از تحقیق یاماموتو و همکاران (۲۰۰۳) هم‌سو می‌باشد (۱۶). یاماموتو و همکاران (۲۰۰۳) در تحقیق خود تأثیر موسیقی با ریتم تند و ملایم قبل از فعالیت بدنی بر اجرای رکاب زدن روی دوچرخه وینگیت و متغیرهای متابولیکی را بررسی کردند و نتایج نشان داد که در مورد بازده توان تفاوتی معنی‌دار وجود ندارد. آنها به بررسی غلظت کاتکولامین‌های خون نیز پرداخته بودند که نتایج آن نیز معنی‌دار نبوده است (۱۶).

در مورد نتایج تحقیقات صورت گرفته تناقض‌هایی به چشم می‌خورد و به نظر می‌رسد چند سازوکار تعیین‌کننده ممکن است وجود تناقض در این تحقیقات را توجیه کند. یکی از عوامل تعیین‌کننده، میزان برانگیزاننده بودن موسیقی و معیار تعیین آن است. در این زمینه بهتر است قبل از هر چیز به بررسی‌های صورت گرفته توسط گاراگنورگیس و همکاران (۱۹۹۷) اشاره کنیم. آنها چهارچوبی مشخص را در مورد برانگیزاننده بودن موسیقی طی فعالیت بدنی و ورزش توصیه کرده‌اند. این چهارچوب ۴ عامل اساسی را معین کرده است که حین انتخاب موسیقی جهت کاربرد در محیط‌هایی که فعالیت بدنی انجام می‌گیرد باید بدان توجه شود و مد نظر قرار گیرند: (۱) پاسخ ریتمیک^۱ (۲) موزیکالیت^۲ (۳) رابطه فرهنگی^۳ (۴) برقراری ارتباط^۴. در تئوری توجه به این عوامل می‌تواند منجر به گزینش موسیقی شود که می‌توان آن را در زمره موسیقی برانگیزاننده یا محرک جای داد. در این تحقیق ۲ عامل نخست به درستی مد نظر قرار گرفته و در انتخاب موسیقی لحاظ شده‌اند زیرا هم به سبک و همچنین به سرعت موسیقی‌های انتخابی توجه شد و مد نظر قرار گرفت. در مورد عامل چهارم نیز با توجه به انتخابی بودن نوع موسیقی می‌توان گفت که مد نظر قرار گرفته است، اما آنچه که به نظر می‌رسد توانسته است در بروز اختلاف با نتایج بعضی تحقیقات صورت گرفته و همچنین معنی‌دار نبودن نتایج نقش داشته باشد اهمیت رابطه فرهنگی با موسیقی انتخابی است چرا که موسیقی‌های انتخابی در این تحقیق همگی غیرایرانی بوده‌اند (۶). البته باید اشاره کنیم که غریب به اتفاق بررسی‌ها نشان داده‌اند که در بین ۴ عامل فوق، سرعت موسیقی از همه مهم‌تر و عاملی تعیین‌کننده‌تر است (۳). عامل دیگر که ضرورت دارد به آن اشاره کنیم سطح آمادگی بدنی آزمودنده‌ها است. در

-
1. Rhythmic Response
 2. Musicality
 3. Culture Impact
 4. Association

تحقیق صورت گرفته توسط الیاکیم و همکاران (۲۰۰۷) از بازیکنان تیم ملی والیبال برای انجام تحقیق استفاده شد، اما در این تحقیق آزمون‌دهنده‌ها دانشجویان رشته تربیت بدنی بوده‌اند (۷)، از این رو به نظر می‌رسد با توجه به نیازهای فیزیولوژیکی رشته والیبال و سطح آمادگی آزمون‌دهنده‌ها، این عامل نیز می‌تواند در بروز این تفاوت‌ها تأثیر داشته باشد.

البته عواملی دیگر که نباید نادیده بگیریم شیوه انتخاب، زمان‌بندی پخش و در مجموع شاخص‌های تخصصی موسیقی است. متأسفانه از یک سو بعضی از محققان کمتر بدان پرداخته‌اند و از سوی دیگر در گزارش‌های خود به‌طور کامل شیوه انتخاب و به کار بردن موسیقی را تشریح نکرده‌اند (۸). تلاش‌هایی نیز در این زمینه صورت گرفته که برای نمونه می‌توان به ارائه مقیاس BMRI^۱ توسط کاراگئورگیس و همکارانش (۱۹۹۷) اشاره کرد (۸). با نگاه دقیق به تحقیقاتی که از این مقیاس استفاده کرده‌اند باز هم به تناقض‌هایی در نتایج به‌دست‌آمده برمی‌خوریم که نشان می‌دهد این مقیاس نیز نتوانسته شرایطی کاملاً مشابه را به‌منظور انتخاب دقیق موسیقی فراهم کند و به نظر می‌رسد آنچه از همه تأثیرگذارتر است شرایط روانی آزمون‌دهندگان است که تحت تأثیر طیفی وسیع از متغیرها قرار می‌گیرد (۵،۶،۱۲). از این رو، با توجه به اهمیت موضوع و از سوی دیگر ناهماهنگی تحقیقات قبلی در شیوه انتخاب و به کار بردن موسیقی، به نظر می‌رسد این شرایط به‌عنوان یک عامل تعیین‌کننده مانع از مقایسه دقیق و کامل تحقیقات انجام گرفته در این زمینه شده است (۸).

در مجموع، نتایج بیان‌گر آن است که پخش موسیقی قبل از انجام فعالیت‌های بیشینه‌قادر نیست بر عملکرد دانشجویان پسر رشته تربیت بدنی تأثیرگذار باشد و موسیقی بر هیچ‌یک از شاخص‌ها تأثیری معنی‌دار نداشته است. در این مورد به نظر می‌رسد انجام تحقیقات بیشتر، به‌خصوص در مورد نقش سرعت موسیقی ضروری است. انجام تحقیقات بیشتر در مورد ورزش‌های گروهی نیز توصیه می‌شود.

منابع:

1. Brown, jR, (2005). The effect of stressed tempo music on performance times of track athletes. A Thesis submitted to the department of music in partial fulfillment of the requirements for the degree of master of music.
2. Bourdeaudhuij, De, Crombez, G, Deforche, B, Vinaimont, F, Debode, P, 2. Bouckaert, J, (2002). Effect of distraction on treadmill running time in severely obese children and adolescents. International journal of obesity 6:1023-1029.

3. Bateman, A, Bale, J, (2009). Relationships between sport and music. Taylor & Francis e-Library books, published in the USA and Canada.
4. Crust, L, (2004). Effect of familiar and unfamiliar asynchronous music on treadmill walking endurance. 7:361-368.
5. Dave, E, (2007). Music During Exercise: Does Tempo Influence Psychophysical Responses? Published in psycho.philica.com
6. Dave, E, Sam, C, Duncan, O, (2005). The effect of motivational music on sub-maximal exercise. European Journal of Sport Science 9: 97-106.
7. Eliakim, M, Meckel, Y, Nemet, D, Eliakim, A, (2007). The effect of music during warm-up on consecutive anaerobic performance in elite adolescent volleyball players. Int j sports med 4:321-325.
8. Karageorghis, Costas, I, Terry, Peter, C, (1997). The psychophysical effects of music in sport and exercise: A review. Journal of Sport Behavior.vol20 .no1.pp 54-68.
9. Karageorghis, CI, Drew, KM, Terry, PC, (1996). Effects of pretest stimulative and sedative music on grip strength. Perceptual and Motor Skills, 83, 1347–1352.
10. Meis, jK, (2003). Modification of perceive enjoyment exertion and performance among novice and experienced Exercisers: a cognitive - behavioral approach to perceptual change. A dissertation submitted to the department of educational psychology and learning systems in partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor of philosophy.
11. Rollin, M, Bob, BC, Mike, A, Dana, T, (1998). The effects of different types of music on mood, tention, and mental clarity. Alternative therapies. 9 :75-84.
12. Simpson, SD, Karageorghis, CI, (2006). Effect of synchronous music on 400-meter sprint performance Journal of Sports Sciences, 24:1095–1102.
13. Szmedra, L, Bacharach, DW, (1998). Effect of music on perceived exertion, plasma lactate, norepinephrine and cardiovascular hemodynamics during treadmill running. Int j sports med 5:32-37.
14. Tenenbaum, G, Lidor, R, Lavyan, N, Morrow, K, Tonnel, S, Gershgores, A, Meis, J, Johnson, M, (2004). The effect of music type on running perseverance and coping with effort sensations psychology of sport and sport and exercise 23:86-109.
15. Urakawa, K, Yokoyama, K, (2005). Music can enhance exercise-induced sympathetic dominancy assessed by heart rate variability. Tohoku j.exp 5:213-218.

16. Yamamoto, T, Ohkuwa, T, Itoh, H, Kitoh, M, Terasawa, J, Tsuda, T, Kitagawa, S, sato, Y, (2003). Effect of pre-exercise listening to slow and fast Rhythm music on supra maximal cycle performance and selected metabolic variables archive of physiology and Biochemistry 3:211-214.
17. Yamashita, S, Iwai, K, Akimoto, T, Sugawara, J, Kono, I, (2006). Effects of music during exercise on RPE, heart rate and the autonomic nervous system. J Sports Med Phys Fitness. 5:425-430.

