

علوم زیستی ورزشی - تابستان ۱۳۹۳
دوره ۶، شماره ۲، ص: ۲۱۹ - ۲۳۱
تاریخ دریافت: ۹۲ / ۰۲ / ۲۳
تاریخ پذیرش: ۹۲ / ۰۵ / ۱۵

بررسی تأثیر موسیقی با ریتم متوسط بر شاخص درک فشار و ضربان قلب در شدت های مختلف تمرین استقامتی در مردان جوان ورزشکار

زهرا سوری*^۱ - علی حیرانی^۲ - امیرعباس منظمی^۳

۱. کارشناس ارشد رفتار حرکتی دانشگاه رازی، ۲ و ۳. استادیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه رازی

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر موسیقی با ریتم متوسط بر شاخص درک فشار و ضربان قلب در شدت های مختلف تمرین استقامتی در مردان جوان ورزشکار بود. ۱۰ دانشجوی مرد ورزشکار با میانگین و انحراف استاندارد سن $21/6 \pm 2/60$ سال به صورت داوطلبانه انتخاب شدند. تحقیق حاضر با استفاده از روش هم گذری در دو مرحله با و بدون موسیقی به انجام رسید. نتایج نشان داد ضربان قلب در مرحله گرم کردن بین دو شرایط تفاوت معناداری نداشت ($P > 0/05$). در مرحله فعالیت با شدت های ۶۰ و ۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه در شرایط موسیقی ریتم متوسط ضربان قلب فعالیت و شاخص درک فشار نسبت به شرایط بدون موسیقی کاهش معناداری نشان داد ($P < 0/05$). در فعالیت با بیشترین شدت، میزان ضربان قلب حین تمرین و شاخص درک فشار، کاهش کمی را نشان داد، ولی معنادار نبود ($P > 0/05$). یافته ها نشان داد که موسیقی با ریتم متوسط در شدت های تمرین کم و متوسط آثار فشار تمرین را بر ضربان قلب و شاخص درک فشار تعدیل می کند، ولی در شدت های بیشتر تأثیر زیادی ندارد.

واژه های کلیدی

شاخص درک فشار، ضربان قلب، فعالیت بدنی، موسیقی.

مقدمه

در دو دهه اخیر تحقیق در زمینه روان‌شناسی موسیقی گسترش یافته و زمینه‌های اجتماعی گوناگونی را در بر گرفته است (۴). اگر شرایط موسیقی به‌درستی فراهم شود، می‌تواند تأثیرات روان‌شناختی و فیزیولوژیک گسترده‌ای داشته باشد. ارتباط بین موسیقی و تغییرات فیزیولوژیک و روانی، حین تمرین و کار مسئله‌ای است که امروزه نظر متخصصان علوم ورزشی را به خود معطوف داشته است. تأثیر گوش کردن به موسیقی بر شاخص‌های فیزیولوژیکی و روانی علاقه‌مندان به ورزش در بسیاری از تحقیقات به اثبات رسیده است (۲۴). پاره‌ای از نتایج تأثیر موسیقی بر بهبود وضعیت فیزیولوژیک، مانند تغییر در ضربان قلب، تنفس، فشار خون، سطوح آندروفین^۱، واکنش‌های پوستی، امواج مغزی، سیستم عصبی لیمبیک، مرکز کنترل دستگاه عصبی خودکار و نیز کاهش درد بدنی را نشان می‌دهند (۱۰،۱۵). همچنین بهبود وضعیت روانی از جمله کاهش میزان درک فشار و سطح انگیزندگی و افزایش خلق‌وخوی حین گوش دادن به موسیقی دیده می‌شود (۲،۳،۲۴). برخی محققان آثار موسیقی بر اجرا (۳،۱۵،۱۹)، و بعضی نیز تأثیر نوع موسیقی بر متغیرهای فیزیولوژیکی را بررسی کرده‌اند (۶،۲۶). به گزارش بیرن بام^۲ و همکاران (۲۰۰۹)، گوش دادن به موسیقی تند هنگام فعالیت ورزشی موجب افزایش معنادار اکسیژن مصرفی، برون‌ده قلبی^۳، حجم ضربه‌ای^۴، تواتر تنفسی و تهویه‌دقیقه‌ای شد، اما تفاوت‌ها در حجم جاری، ضربان قلب و شاخص درک فشار معنادار نبود (۶). تیو^۵ و همکاران (۲۰۱۰) در بررسی تأثیر موسیقی بر پاسخ‌های قلبی-تنفسی گزارش کردند گوش دادن به موسیقی هنگام فعالیت ورزشی موجب کاهش معنادار شاخص درک فشار و افزایش معنادار ضربان قلب، تعداد تنفس در دقیقه، اکسیژن مصرفی و تهویه دقیقه‌ای می‌شود (۲۶). باروود^۶ و همکاران (۲۰۰۹) گزارش کردند در شرایط گوش دادن به موسیقی انگیزاننده، شرکت‌کنندگان هنگام دویدن روی نوار گردان، مسافت بیشتری را طی کردند، میزان تجمع لاکتات کمتری داشتند و در مقابل، شاخص درک فشار تغییر معناداری نداشت (۵).

-
1. Endorphin
 2. Birnbaum
 3. Cardiac output
 4. Stroke volume
 5. Tiev
 6. Barwood

جان کی میس^۱ (۲۰۰۳) در بررسی تأثیر موسیقی بر عملکرد رکاب زدن و نیز لی کراست^۲ (۲۰۰۴) در بررسی عملکرد دویدن در شرایط پخش موسیقی های متفاوت، دریافتند که اگرچه موسیقی سبب افزایش انگیزش آزمودنی ها در شرایط اجرا و تمرین می شود، تأثیر آن بر متغیرهای جسمانی مانند ضربان قلب حالت واماندگی و میزان درک فشار معنادار نیست (۲۰،۱۱). برخلاف آن کراست و کلاف^۳ (۲۰۰۶) در بررسی روی آزمودنی های جوان (۶ ± ۲۲ سال) در عملکرد نگهداری وزنه به روش ایزومتریک در شرایط مختلف موسیقی کند و تند بیان کردند که موسیقی انگیزشی و محرک (موسیقی کلاسیک تند) نسبت به موسیقی ضرباهنگی و کند و نیز شرایط بدون موسیقی موجب افزایش تحمل و استقامت بیشتر در تکلیف مورد نظر می شود (۱۰). کوک^۴ (۲۰۰۹) در یک مطالعه مروری به بررسی تأثیر موسیقی بر اجرای ورزشکاران پرداخت. وی اشاره کرد، به طور کلی موسیقی می تواند تأثیرات مثبت فیزیولوژیکی (ضربان قلب، فشار خون و دمای بدن) و روانی (شاخص درک فشار) داشته باشد (۱۸). این نتایج نشان دهنده اهمیت تأثیر ریتم موسیقی بر پاسخ اجرای فعالیت بدنی است (۱۸). موسیقی توجه فرد را از عوامل درونی (درد و خستگی) به عوامل بیرونی که همان موسیقی است، تغییر می دهد و به دنبال این موضوع تغییرات ایجاد شده در سطح درک فشار مشاهده شده است (۱۲). موضوع دیگری که اهمیت زیادی دارد، این است که موسیقی یک محرک خارجی برای مسدود کردن انتقال حس های فیزیولوژیکی رسیده در طول مسیر آوران وابسته به بار^۵ است، به این معنی که برای تمامی سطوح فعالیت بدنی پایدار نیست (۱۳). گزارش ها حاکی از آن است که تأثیرگذاری موسیقی در شدت های کم بیشتر است، اما در فعالیت هایی که با ۷۰ درصد ضربان قلب ذخیره ای انجام می گیرند، توجه از عوامل خارجی به سمت حس های داخلی (خستگی و فشار) تغییر می یابد و در نتیجه موسیقی تأثیرگذار نخواهد بود (۱۹). از سوی دیگر سطح درک فشار شاخصی است که براساس کمیت فشاری که فرد طی فعالیت بدنی احساس می کند، تعیین می شود. سطح درک فشار به نوعی به عنوان عامل همزمان و جانشین شونده پاسخ های فیزیولوژیکی مختلف از جمله حداکثر ضربان قلب، حداکثر اکسیژن مصرفی عمل می کند (۱۳). این امر نشانه همبستگی زیاد نمودار تغییرات سطح درک فشار و ضربان قلب طی فعالیت بدنی است (۲۱،۹). با وجود نتایج به دست آمده در زمینه تأثیر سرعت موسیقی، نتایج برخی از

1. John K.Meis
2. Crust .L
3. Crust L. Clough, PJ
4. Koc
5. Load Dependent

تحقیقات انجام گرفته گویای آن است که موسیقی با ریتم متوسط و موسیقی برانگیزاننده بر سطح درک فشار آزمودنی‌ها تأثیرگذار نبوده است (۱۷).

براساس نتایج پژوهش‌های انجام گرفته، اتخاذ تصمیمی مناسب پیرامون انتخاب نوع موسیقی و تأثیر آن بر اجرای فعالیت ورزشی، ساده به نظر نمی‌رسد. از سوی دیگر در اغلب پژوهش‌ها میزان علاقه به موسیقی افراد در نظر گرفته نشده است.

شدت تأثیرگذاری موسیقی نیز اهمیت زیادی دارد که در اغلب پژوهش‌ها فقط ارزیابی پایانی، صورت گرفته است. بر این اساس پژوهش با هدف بررسی تأثیر موسیقی با ریتم متوسط بر شاخص درک فشار و ضربان قلب در شدت‌های مختلف تمرین استقامتی در مردان جوان ورزشکار طراحی و به اجرا گذاشته شد.

روش‌شناسی پژوهش

روش تحقیق و جامعه آماری

تحقیق حاضر با استفاده از روش هم‌گذری^۱ در دو مرحله متوالی با فاصله حداقل ۷۲ ساعت به انجام رسیده است. در این پژوهش نیمه تجربی، ۱۰ دانشجوی مرد سالم و ورزشکار با میانگین و انحراف استاندارد سن $21/6 \pm 2/60$ سال، داوطلب شرکت در پژوهش بودند، به طوری که ۲۰ نفر از افراد در دسترس پرسشنامه‌ای را تکمیل کردند که از لحاظ سطح فعالیت بدنی، میزان علاقه به موسیقی و بیماری‌های قلبی - عروقی، سیستم ایمنی و عواملی که بر روند تحقیق تأثیر می‌گذارد، ارزیابی شدند. تعدادی از این افراد به دلایل مختلف حذف شدند (ارزیابی بیماری‌های قلبی - عروقی و سیستم ایمنی از طریق پرسشنامه و بررسی آخرین سوابق پزشکی شامل فشار خون، علائم ناهماهنگی ضربان قلب، ابتلا به بیماری‌های مختلف و ... صورت گرفت). پس از توضیح شرایط آزمایش، اعم از خطرهای احتمالی و امضای رضایت‌نامه شخصی توسط آزمودنی‌ها، افراد به طور تصادفی ساده به دو گروه پنج نفری تقسیم شدند.

براساس روش هم‌گذری (جدول ۱)، گروه اول در مرحله اول بدون موسیقی، مرحله دوم با موسیقی متوسط و گروه دوم در مرحله اول با موسیقی متوسط و مرحله دوم بدون موسیقی به انجام آزمون پرداختند.

جدول ۱. طرح تحقیق شامل چگونگی اجرای مراحل تحقیق با طرح روش تعادل مخالف

گروه	مرحله اول	مرحله دوم
آزمودنی ها	۵ نفر (کنترل)	۵ نفر (موسیقی)
مردان (۱۰ نفر)	۵ نفر (موسیقی)	۵ نفر (گواه)

مشخصات جسمانی آزمودنی ها شامل سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی در جدول ۲ مشخص شده است.

جدول ۲. مشخصات شرکت کنندگان

متغیرهای وابسته	میانگین	انحراف استاندارد	دامنه تغییرات
سن (سال)	۲۱/۶	۲/۶۰	۱۹-۲۴
قد (سانتی متر)	۱۷۷	۴/۲۶	۱۷۰-۱۸۵
وزن (کیلوگرم)	۷۳/۱	۵/۷۲	۶۵-۸۰

روش اندازه گیری و جمع آوری اطلاعات

در پژوهش حاضر از آزمون استقامتی در جلسات آزمون استفاده شد. جلسات آزمون بین ساعات ۸:۳۰ تا ۱۱:۳۰ صبح با فاصله حداقل ۷۲ ساعت بین هر مرحله انجام گرفت. شرکت کنندگان ۴۸ ساعت پیش از آزمون از انجام فعالیت شدید منع شدند. شرکت کنندگان قبل از جلسات آزمون از وعده های غذایی یکسانی استفاده کردند. همه شرکت کنندگان ۴ ساعت قبل از آزمون از خوردن هرگونه ماده غذایی و نوشیدنی، هرگونه ماده محرک و ۱۲ ساعت از مصرف غذای کافئین دار منع شدند (۲۶). میانگین دمای محل آزمون در هر سه مرحله (۲۲±۲) در نظر گرفته شد.

پروتکل تمرین

در جدول ۳ پروتکل تمرین مشخص شده است. در هر یک از جلسات تمرین، آزمودنی ها ابتدا به مدت ۵ دقیقه با سرعت ۶ کیلومتر بر ساعت با استفاده از نوار گردان خود را گرم می کنند. سپس تمرین دویدن زیر بیشینه در فواصل ۴ دقیقه ای با سرعت پیش رونده با ۲ دقیقه استراحت بین هر مرحله اجرا می شود که سرعت ها در این مراحل مطابق با ۶۰، ۷۰ و ۸۰ درصد HR_{max} بود. میانگین سرعت های محاسبه شده در جدول ۳ مشخص شده است.

جدول ۳. پروتکل تمرین به تفکیک مراحل و اجزای بازی

مرحله	فعالیت اول	استراحت	فعالیت دوم	استراحت	فعالیت سوم
سرعت (کیلومتر بر ساعت)	۶/۳±۰/۷۲	۲ دقیقه	۷/۸±۱/۲۰	۲ دقیقه	۹/۳±۱/۲۷

ادامه جدول ۳. پروتکل تمرین به تفکیک مراحل و اجزای بازی

فعالیت	استراحت	فعالیت	استراحت	فعالیت	مرحله
سوم		دوم		اول	زمان (دقیقه)
۴ دقیقه		۴ دقیقه		۴ دقیقه	ضربان
$HR_{Peak} \times 0.8$	۲ دقیقه	$HR_{Peak} \times 0.7$	۲ دقیقه	$HR_{Peak} \times 0.6$	(ضربه در دقیقه)

شاخص درک فشار

در پایان هر مرحله از آزمون، میزان درک فشار (شاخص درک فشار ۲۰ نقطه‌ای بورگ) در پایان هر ۴ دقیقه از شرکت‌کننده‌ها پرسیده و در برگه مخصوص ثبت می‌شد. همچنین اطلاعات روی صفحه نمایش نوار گردان (مدل HP Cosmos ساخت آلمان) از دید شرکت‌کننده‌ها پنهان می‌شد. شرکت‌کننده‌ها در هر مرحله آزمون از لباس‌های یکسان استفاده کردند. قبل از شروع جلسات، یک جلسه توجیهی به منظور آشنایی با شرایط آزمون، آشنایی با فعالیت روی نوار گردان و آموزش چگونگی بیان میزان درک فشار هنگام فعالیت ورزشی برای این افراد اختصاص داده شد. همچنین اطمینان حاصل شد که هیچ‌کدام از شرکت‌کننده‌ها مشکل شنوایی ندارند.

موسیقی

چهار قطعه موسیقی بدون کلام با ضربان متوسط یکسان (Rondo allaturca, Einekleinenachtmusic.) پس از بررسی توسط نرم‌افزار Adobe Audition 1.5 جهت مناسب بودن تعداد ضربان در دقیقه در اختیار شرکت‌کننده‌ها قرار گرفت که به اختیار دو قطعه از هر نوع را انتخاب کردند که در جلسات آزمون نیز از موسیقی انتخاب شده توسط فرد استفاده شد. همچنین انتخاب موسیقی‌ها با توجه به ادبیات و پیشینه تحقیق بود. در جلساتی که شرکت‌کنندگان از موسیقی استفاده کردند، با توجه به پیشینه تحقیق، بلندی صدای موسیقی ۷۰ دسی‌بل در نظر گرفته شد (۱۶).

روش آماری

طبیعی بودن داده‌ها با استفاده از آزمون آماری کولموگروف-اسمیرنوف تعیین شد. برای بررسی اثر تمرین بر متغیرهای وابسته در بین دو مرحله، از آزمون t مستقل استفاده شد. در همه آزمون‌ها مقدار خطا در سطح $(P < 0/05)$ در نظر گرفته شد.

یافته‌های پژوهش

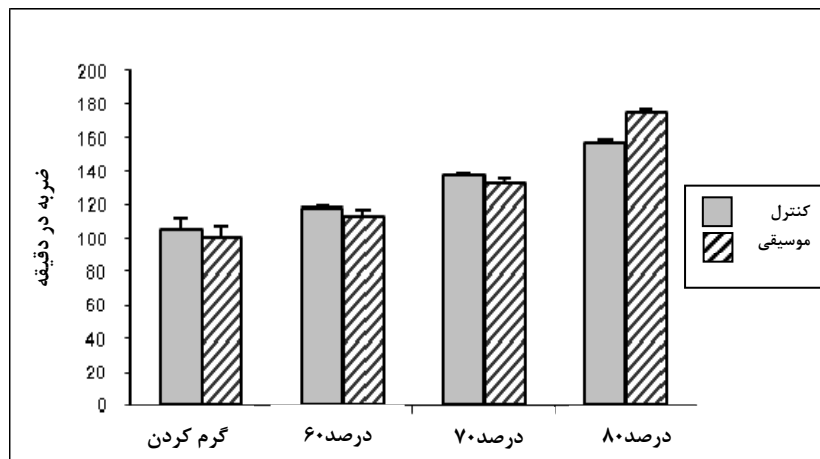
همان‌طور که در جدول ۲ مشخص است، در مرحله گرم کردن بین دو گروه تفاوت معناداری مشاهده نشد $(P > 0/05)$. در مرحله فعالیت با شدت ۶۰ درصد ضربان قلب بیشینه در شرایط موسیقی ریتم متوسط ضربان قلب فعالیت و شاخص درک فشار نسبت به شرایط بدون موسیقی کاهش معناداری نشان داد $(P < 0/05)$. در شرایط فعالیت با شدت ۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه در شرایط با موسیقی نیز ضربان قلب فعالیت و شاخص درک فشار به‌طور معناداری کاهش یافت $(P < 0/05)$.

در فعالیت با بیشترین شدت (۸۰ درصد HR_{MAX}) میزان ضربان قلب حین تمرین و شاخص درک فشار کاهش کمی را نشان داد، ولی معنادار نبود $(P > 0/05)$.

جدول ۴. میانگین \pm انحراف استاندارد مقادیر ضربان قلب و شاخص درک فشار در دو شرایط کنترل و موسیقی متوسط

متغیرها	گرم کردن	٪۶۰ HR max	٪۷۰ HR max	٪۸۰ HR max
ضربان قلب (bpm)	کنترل	۱۰۵/۸ \pm ۷/۹۲	۱۱۸/۰ \pm ۱/۵۶	۱۳۸/۶ \pm ۱/۱۱۷
	موسیقی متوسط	۱۰۱/۹ \pm ۷/۳۸	۱۱۴/۲ \pm ۳/۲۵°	۱۳۳/۲ \pm ۳/۸۸°
شاخص درک فشار (RPE)	کنترل	۹/۲ \pm 2/04	۱۲/۲ \pm 1/۹۳	۱۳/۷ \pm ۲/۴۰
	موسیقی متوسط	-----	۷/۳ \pm 1/۳۳°	۱۰/۲ \pm 1/۳۹°

* معناداری میانگین‌های دو گروه کنترل و موسیقی متوسط در سطح $P < 0/05$



نمودار ۱. مقایسه ضربان قلب در شدت‌های مختلف تمرین استقامتی در شرایط کنترل و موسیقی

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاکی از آن است که در مرحله گرم کردن بین دو گروه تفاوت معناداری مشاهده نشد ($P > 0.05$). در مرحله فعالیت با شدت ۶۰ درصد ضربان قلب بیشینه در شرایط موسیقی ریتم متوسط ضربان قلب فعالیت و شاخص درک فشار نسبت به شرایط بدون موسیقی کاهش معناداری را نشان داد ($P < 0.05$). در شرایط فعالیت با شدت ۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه در شرایط با موسیقی نیز ضربان قلب فعالیت و شاخص درک فشار به‌طور معناداری کاهش یافت ($P < 0.05$).

در فعالیت با بیشترین شدت میزان ضربان قلب حین تمرین و شاخص درک فشار کاهش کمی را نشان داد، ولی معنادار نبود ($P > 0.05$).

احساس خستگی، ایجاد هماهنگی، افزایش سطوح انگیزتگی و در نهایت افزایش احساس آرامش و فرایندهای ادراکی موجب افزایش و بهبود اجرا می‌شود. این آثار تحت عنوان اثر موسیقایی بیان شده است (۲۳). در تحقیقات کمی پیرامون آثار موسیقی بر ادراک فشار ناشی از شدت تمرینات اشاره شده است. همان‌طور که در نتایج تحقیق حاضر مشاهده می‌شود، موسیقی تنها در شدت‌های تمرین کم و متوسط بر فشار ادراک شده و

ضربان قلب تمرین مؤثر بوده است. در همین زمینه گزارش‌ها حاکی از آن است که تأثیرگذاری موسیقی در شدت‌های کم بیشتر است، اما در فعالیت‌هایی که با ۷۰ درصد ضربان قلب ذخیره‌ای انجام می‌گیرند، توجه از عوامل خارجی به سمت حس‌های داخلی (خستگی و فشار) تغییر می‌یابد و در نتیجه موسیقی تأثیرگذار نخواهد بود (۱۹). براساس نتایج برخی تحقیقات پخش موسیقی هنگام تمرین آثار ناراحت‌کننده ناشی از فشار تمرین را در ذهن آزمودنی‌ها کاهش می‌دهد، درحالی‌که در صورت حذف عوامل شنیداری مانند موسیقی و عوامل دیداری ممکن است توجه به فشار کار درونی معطوف شود و توانایی تحمل خستگی کاهش یابد. این آثار با تغییرات افزایشی سطح سروتونین و کاهش دوپامین در مغز هنگام اجرا در شرایط پخش موسیقی ارتباط دارد (۷).

کوک^۱ (۲۰۰۹) در یک مطالعه مروری به تأثیر موسیقی بر اجرای ورزشکاران پرداخت. وی اشاره کرد که به‌طور کلی موسیقی می‌تواند تأثیرهای مثبت فیزیولوژیکی (ضربان قلب، فشار خون و دمای بدن)، روانی (شاخص درک فشار) و حتی فاکتورهای اجرای فیزیکی (دو ۴۰۰ متر، قدرت نگه داشتن، میزان استقامت و ظرفیت هوازی) داشته باشد. به‌علاوه به‌نظر می‌رسد موسیقی تند و کند هر کدام تأثیرهای متفاوتی را روی اجرا داشته باشند، از این‌رو انتخاب صحیح نوع موسیقی بسیار مهم است. برای نمونه موسیقی تند موجب انگیزش و موسیقی کند موجب آرامش افراد می‌شود (۱۸).

قادری و همکاران (۲۰۰۹) تأثیر موسیقی انگیزاننده و موسیقی آرام‌بخش را روی اجرای هوازی، شاخص درک فشار و کورتیزول بزاقی در مردان غیرورزشکار بررسی کردند. همه شرکت‌کنندگان با ۸۰ تا ۸۵ درصد حداکثر ضربان قلبشان تا واماندگی روی نوار گردان دویند. اجرای هوازی در گروه موسیقی انگیزاننده به‌طور معناداری بیشتر از دو گروه دیگر بود. به‌علاوه شاخص درک فشار و غلظت کورتیزول، ۵ دقیقه پس از پایان فعالیت در گروه موسیقی آرام‌بخش، به‌طور معناداری کمتر از دو گروه دیگر بود (۱۴).

در پژوهش حاضر از موسیقی با ریتم متوسط استفاده شد. از دیدگاه عصبی - عضلانی نیز می‌توان گفت که هر محرک بیرونی مانند موسیقی در هنگام اجرای فعالیت جسمانی موجب افزایش میزان آتشنباری^۲ نورون در مراکز اولیه حرکتی و در نتیجه افزایش بار کاری از طریق انقباضات عضلانی قوی‌تر حتی در شرایط خستگی می‌شود (۲۲). اما احتمالاً به‌دلیل منحرف شدن توجه از بیرون به درون بدن در شرایط تمرین در شدت‌های بالا،

1. Koc
2. Firing rate

موسیقی به‌عنوان یک عامل انگیزشی نتوانسته تحریک لازم را برای کاهش درک فشار فراهم آورد. برابان و فردکروماتزی (۲۰۰۲) در زمینه تأثیر موسیقی در زمان دویدن و ضربان قلب و میزان درک فشار در حین ۲۰ دقیقه دویدن با ریتم در اختیار، نتیجه گرفتند که پخش موسیقی اثر زیادی بر سرعت دویدن در افراد ورزشکار و غیرورزشکار دارد (۸). این یافته نیز با نتیجه پژوهش حاضر همخوانی دارد، زیرا تمرین با شدت ۶۰ و ۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه تقریباً برابر شدتی است که آزمودنی‌ها نتوانسته‌اند با آرامش بیشتری ادامه دهند.

براساس نتایج پژوهش حاضر فشار تمرین در قالب ضربان قلب و شاخص درک فشار در شدت‌های کم می‌تواند با گوش دادن به موسیقی به‌عنوان عامل منحرف‌کننده توجه تعدیل شود. اما در شدت‌های بیشتر احتمالاً توجه به فشار تمرین به اندازه‌ای است که این عامل مداخله‌کننده نیز قوت لازم را برای تعدیل فشار تمرین ندارد.

براساس یافته‌های پژوهش حاضر از موسیقی با ریتم متوسط می‌توان به‌عنوان یک عامل انگیزاننده یا مداخله‌کننده در درک فشار در شدت‌های کم و متوسط استفاده کرد. اما در شدت‌های بیشتر تمرین موسیقی احتمالاً قابلیت منحرف کردن توجه و کاهش درک فشار را در افراد ورزشکار ندارد.

منابع و مأخذ

۱. اشمیت پترز، ژاکلین. (۱۳۸۰). "مقدمه‌ای بر موسیقی‌درمانی". ترجمه علی‌زاده محمدی، انتشارات اسرار دانش، چاپ دوم، ص: ۲۴۰-۲۰۰.
۲. ترابی، فرناز. جابری مقدم، علی‌اکبر. فرخی، احمد. سوری، رحمن (۱۳۸۸). "تأثیر مداخله بیرونی (آهنگ‌های مختلف موسیقی) بر برخی شاخص‌های خستگی جسمانی در زنان جوان سالم". نشریه پژوهش در علوم ورزشی؛ ۲۲: ص: ۵۱-۶۰.
۳. نیک‌بخش، رضا (۱۳۷۴). "تأثیر محرومیت حسی و موسیقی بر میزان درک فشار و خلق‌وخو هنگام تمرین". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران. ص: ۲۵-۴۰.
4. Bateman, A, Bale, J.(2009). "Sporting sounds,relationships between sport and music". USA and Canada, Taylor & Francis e-Library.pp:76-82.

5. Barwood Martin J, Neil J V Weston, Richard Thelwell, Jennifer Pagea. (2009). **“Motivational music and video intervention improves high-intensity exercise performance”**. J of Sports Science and Medicine. No.8, pp: 435-442 . (11)
6. Birnbaum Larry, Boone Tommy, Huschle Betch. (2009). **“Cardiovascular responses to music tempo during steady-state exercise”**. J of Exercise Physiology online (JEP online). No.12, PP: 50-56(9)
7. Boutcher. S. H. Trenske. M (1990): **“The effects of sensory deprivation and music on perceived exertion and affect during exercise”**. J - sport & exercise psychology- (Champaign 111), 12 (2). jun, 169-176.(24)
8. Brain C. Cromartie. (2002). **“Fred: Effect Music has on lap pace, Heart rate, and Perceived exertion rate during a 20 minute self-paced run”**. the sport journal. Spring, Vol. 5(1).(12)
9. Christopher, B. Cooper and thomas W, Storer. (2004). **“Exercise testing and interpretation”**. Cambridge, united kingdom. PP:123-127(19)
10. Crust L. Clough PJ. (2006). **“The influence of rhythm and personality in the Endurance response to motivational asynchronous music”**. Journal sport science, Feb, 24(2); pp: 95-187.(15)
11. Crust L. (2004). **“Effect of familiar and unfamiliar asynchronous music on Treadmill walking endurance”**. Perceptual and Motor Skill, 99; pp:361-368.(13)
12. Dave. E. Sam C. Duncan. O. (2005). **“The effect of motivational music on sub-maximal exercise”**. European Journal of Sport Science 9: PP:97-106(17)
13. Edward. M. Winter. Andrew. M. Jones. R.C. Richard Davison. Paul. D. Bromley a Thomas. H. Mercer. (2006). **“Sport and exercise physiology testing guidelines”**. USA and Canada. Taylor & Francis e-Library. PP:34-37(18)
14. Ghaderi. Mohammad. Rahimi. Rahman. Azarbaijani. Mohammad Ali. (2009). **“The effect of motivational and relaxation music on aerobic performance, rating perceived exertion and salivary cortisol in athlete meals”**. South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation, 31(2):29-38.(25)

15. Karageorghes C I. Terry PC. (1997). **“The psychophysical effects of music in sport and exercise”**: a review. J of sport Behavior, No. 20, pp: 54-68.(6)
16. Karageorghis Costas I. Denis A. Mouzourides David-Lee Priest. Tariq A. Sasso Daley J. Morrishand Carolyn L Walley.(2009). **“Psychophysical and Ergogenic Effects of Synchronous Music During Treadmill Walking”**. J of Sport & Exercise Psychology ,No. 31, pp: 18-36(23).
17. Keisha. I. kemper.(2010). **“The effects of music on perceived exertion during resistat training”**. A thesis submitted to the division of graduate andresearch of the university of cincinnati in partial fulfillment of the requirements for the degree of master of education.(21)
18. Koc Haluk. Turch Ian Curtseit.(2009). **“The effects of music on athletic performance”**. Ovidius University Annals, series physical education and sport/science, movement and health. No.1, pp: 44-47.(16)
19. Meis, j. K.(2003). **“Modification of perceive enjoyment exertion and performance amnovice and experienced Exercisers: a cognitive – behavioral approach to perceptual change”**dissertation submitted to the department of educational psychology and leasystem partial fulfillment of therequirements for the degree of doctor of philosophy.(8)
20. Meis. JK. (2003). **“Modification of perceived enjoyment, exertion and performance change”**. (Masters thesis, The Florida State University).(14)
21. Plowman. Sharon. A. Smith. Denise L.(2003). **“Exercise Physiology for Health, Fitness, and Performance: Pearson Education, Inc”**. 2nd Edition, PP: 324-325(20)
22. Shephard RJ. (2001). **“Chronomic fatigue syndrome”**: an update, Sports Med. 31(3):167-94 [Rev. Article].(26)
23. Szabo, A. small. A & Leigh. M. (1999). **“The effects of slow- and fast-rhythm classical music on progressive cycling to voluntary physical exhaustion”**. The Journal of sports medicine and physical fitness. 39; pp:220-225(27)
24. Szmedra L. Bacharach D W. (1998). **“Effect of music on perceived exertion, plasma lactate, norepinephrine and cardiovascular hemodynamics during treadmill running”**. J of Sports Med, No. 19, pp: 7-32.7)

25. Tenenbaum G, Lider R, Lavyan N (2004). **“The effects of music type on running perseverance and coping with effort sensation”**. *Psycholog of sport and exercise*.;5:pp:89-109.(5)
26. Tiev Miller, Ann Manire, Swank Robertson, Robert John, Barbara Wheeler. (2010). **“Effect of music and dialogue on perception of exertion, enjoyment, and metabolic responses during exercise”**. *International J of. Fitness*, No. 2, pp: 45-52(10).