

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۴/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۹/۱۳

فصلنامه علوم و فنون نظامی / سال

دهم / شماره ۳۰، زمستان ۱۳۹۳

صص ۸۷-۱۰۰

تأثیر موسیقی انگیزاننده بر زمان خستگی، و شاخص درک فشار در سربازان ورزشکار طی یک آزمون فزاینده

رضا سبزواری^{۱*}

فرشید آقارضایی^۲

چکیده

بررسی تأثیر موسیقی انگیزاننده بر زمان رسیدن به خستگی، تغییرات لاکتات و شاخص درک فشار در سربازان ورزشکار طی یک آزمون فزاینده بود. در این پژوهش ۱۶ سرباز ورزشکار مرکز آموزش تکاور نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران از رشته های مختلف ورزشی با میانگین سنی $24/94 \pm 3/16$ سال، قد $178 \pm 4/88$ سانتی متر، وزن $72/38 \pm 6/96$ کیلوگرم، شاخص توده بدن $22/73 \pm 1/30$ ، به صورت داوطلبانه در مطالعه حاضر شرکت کردند. این افراد به روش تعادل مخالف در ۲ جلسه به انجام آزمون فزاینده رمپ پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد گوش دادن به موسیقی انگیزاننده، حین فعالیت ورزشی پیشرونده موجب تغییر معنی داری در مدت زمان رسیدن به خستگی شد و باعث افزایش آن در گروه با موسیقی نسبت به گروه بدون موسیقی گردید ($P \leq 0.05$)؛ اما در تغییرات لاکتات خون تفاوت معنی داری دیده نشد، تأثیر موسیقی بر شاخص درک فشار در دقایق پانزده و هیجده به صورت معنی داری دیده شد و باعث کاهش فشار بر روی ورزشکاران گردید ($P \leq 0.05$). مطالعه حاضر نشان داد گوش دادن به موسیقی انگیزاننده اجرای هوازی را بهبود بخشیده و ضمن افزایش زمان رسیدن به خستگی باعث کمتر شدن فشار بر روی سربازان ورزشکار می گردد.

واژگان کلیدی

موسیقی، تست فزاینده رمپ، لاکتات، درک فشار و واماندگی

۱- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۲. کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه کردستان

مقدمه

تربیت بدنی و ورزش یک عامل قوی در جهت مقابله با بی‌تحرکی ناشی از زندگی ماشینی است و هم‌چنین نقش ارزنده‌ای را در تعلیم و تربیت، حل معضلات اجتماعی، تربیت نسلی سالم و نیرومند و ایجاد همبستگی بین افراد جامعه ایفا می‌کند. انسان به دلایل مختلف از جمله تفریح و سرگرمی، سلامت جسمانی، لذت‌بخش بودن حرکت و سبک درآمد از طریق فعالیت‌های حرفه‌ای، به ورزش می‌پردازد (فاکس، ماتیوس، ترجمه خالدان اصغر، ۱۳۶۸). در قرن بیستم همه‌چیز با علم و تحقیق علمی یعنی مشاهده و آزمایش پیوند خورده است. تربیت بدنی نیز نمی‌تواند از علم جدا باشد. تربیت بدنی و ورزش از علوم طبیعی چون فیزیک، شیمی، مکانیک و بهداشت گرفته تا علوم انسانی، چون روانشناسی، علوم تربیتی، روان‌پزشکی و جامعه‌شناسی بهره می‌گیرد و با به کار گرفتن روش‌های علمی می‌کوشد، از راه کشف قوانین فیزیکی مربوط به حرکت و نیز عوامل گوناگون روانی، اجتماعی و تربیتی، مؤثرترین روش اجرای مهارت‌ها و حرکت‌های بدنی را به کار گیرد (دیوید فراست، ترجمه علیجانی عیدی، ۱۳۶۶). با توجه به این امر تربیت بدنی به‌عنوان یک علم، نیاز به پژوهش در زمینه‌های مختلف دارد.

موسیقی‌درمانی از شیوه‌های نوینی است که امروزه در بسیاری از درمانگاه‌های روان‌پزشکی برای درمان بسیاری از اختلالات روانی و رفتاری استفاده می‌شود. اهمیت تأثیر موسیقی و ریتم بر رفتار حرکتی به اوایل قرن بیستم، زمانی که موسیقی به‌عنوان یک عامل محرک که حرکات طبیعی را افزایش می‌دهد، برمی‌گردد (سابو و همکاران، ۱۹۹۹).^۱ مطالعاتی که سال‌های گذشته انجام شده است، نشان می‌دهد که موسیقی، محرک قوی برای فرد اجراکننده مهارت می‌باشد. موسیقی بهترین هنری است که نیروی جنبش و حرکت را به ورزش و فعالیت بدنی می‌بخشد و این به خاطر قدرت ریتمیک و ضرب‌آهنگ‌ها و ویژگی‌های هارمونی موسیقی می‌باشد که در سطوح مختلف حجم آن منعکس شده است (اهارد هونه ۱۹۷۹).^۲ امروزه نظر متخصصان علوم ورزشی، پزشکی و روانشناسی را به خود معطوف کرده است. پاره‌ای از نتایج تأثیر موسیقی بر بهبود وضعیت فیزیولوژیک، نظیر افزایش ضربان قلب، تنفس، فشارخون، سطوح اندروفین، واکنش‌های پوستی، امواج مغزی، واکنش‌های حرکتی و انعطاف‌پذیری و هماهنگی حرکتی و نیز تأثیر بر سیستم عصبی

1. Szabo

2. Ahard hohne

تأثیر موسیقی انگیزاننده بر زمان خستگی، و شاخص درک فشار در سربازان ورزشکار طی یک آزمون فزاینده۸۹

لیمبیک و مرکز کنترل دستگاه عصبی خودکار و نیز کاهش درد بدنی را نشان می‌دهند در این میان موسیقی نظامی به‌منظور تحریک حس میهن‌پرستی، ایجاد احساسات خاص وطن‌خواهی، ایجاد شجاعت، تهور و غرور ملی ساخته می‌شود. در موسیقی نظامی از سازهایی استفاده می‌شوند که صدای آنها بلند و رسا و مهیب و باوقار و پرشکوه باشند و نشاط و نیروزایی آن قابل‌لمس باشد یک ارکستر نظامی دارای آلات مختلف موسیقی است که به سه نوع آلات چوبی، آلات مسی (برنجی)، آلات ضربی (کوبه‌ای) تقسیم می‌شوند. این نوع موسیقی اگر تنها به‌وسیله سازه‌های مسی اجرا گردد به آن موسیقی فانفار^۱ می‌گویند. گروه‌های نظامی و رژه و ارتش در حال حاضر سازه‌های اصلی خود را همانند هورن، ترومپت، طبل‌ها و سنج‌ها دارا می‌باشند که در ارتش‌های کهن برای علامت دادن و بالا بردن روحیه بکار می‌رفته است. گروه‌های مدرن شامل سازه‌های متنوع و وسیع از قبیل سازه‌های بادی و چوبی و برنجی و سازه‌های کوبه‌ای و طبل‌ها، وظیفه موسیقایی بسیار سخت و دقیقی دارند و سازگاری مناسبی برای نواختن آهنگ‌ها و سرودهای مردمی و رایج به‌خوبی مارش‌های نظامی را نیز دارند. (البته در کشورهای مختلف بسته به نوع فرهنگ کشورها از سازه‌های فولکلور خود نیز در مارش‌ها و موسیقی‌های نظامی استفاده می‌کنند به‌عنوان مثال در کشور ایرلند که از نی‌انبان که ساز محلی این کشور می‌باشد در موسیقی‌های نظامی خود استفاده می‌کنند). در یک دسته کوچک نظامی ۳۰ نوازنده وجود دارند که سازه‌های برنجی در جلو، طبل‌ها در مرکز و ساز بادی چوبی در عقب دسته جای می‌گیرند. لازم به ذکر است که سازه‌های زهی به دلیل سختی در نواختن و مشکل حمل‌ونقل در ارکستر نظامی وجود ندارند. در نیروهای نظامی که داشتن روحیه قوی و جسمی ورزیده از ملزومات این حرفه می‌باشد پا را فراتر نهاده و تأثیر موسیقی نظامی (مارش) موجبات افزایش بازدهی و بهبود عملکرد آنان را فراهم می‌آورد. در ایران تحقیقات زیادی در رابطه با موسیقی‌درمانی صورت گرفته است که ازجمله تأثیر آن بر اختلالات روانی، بیماری آلزایمر، عقب‌ماندگان ذهنی و کودکان استثنائی موردتحقیق و آزمایش قرار گرفته است که همگی مؤید تأثیر مثبت و معنی‌دار موسیقی در درمان و بهبود فعالیت‌ها و مهارت‌های شناختی این‌گونه افراد بوده‌اند. در یک بررسی کلی و نهایی نتیجه گرفته شد که موسیقی یا هر نوع ضرب‌آهنگ می‌تواند با تأثیر مستقیم بر نیمکره راست و انتقال اثر به

وجود آمده از طریق فاسیکولهای مغزی به نیمکره چپ در افزایش توانایی و هماهنگی حرکتی انسان‌ها مؤثر باشد. این تأثیر از هزاران سال پیش در مارش‌های نظامی و نواختن طبل در زمان جنگ به اثبات رسیده و مورد استفاده قرار می‌گرفت. نواختن سرودهای نظامی باعث می‌شود که سربازان مسافت‌های طولانی‌تری را به راحتی بپیمایند. موسیقی‌های حماسی حس شجاعت و غیرت را در جنگجویان افزایش می‌دهد.

پیشینه تحقیق

حاجی رسولی (۱۳۹۱) در پژوهشی به منظور بررسی تأثیر موسیقی زورخانه‌ای بر سطح عملکرد ورزشکاران در رده‌های سنی جوانان و بزرگسالان طرحی به صورت مقدماتی (pilot) اجرا نمود. نمونه‌های آماری شامل ۱۲ نفر باستانی کار میان سال و پر سابقه و ۱۵ نفر باستانی کار جوان که هر نمونه ۳ بار و بافاصله زمانی کافی حرکت صحیح میل گرفتن را تحت نظارت ۲ نفر داور و بدون استفاده از موسیقی زورخانه‌ای و ضرب تا سرحد خستگی انجام داده و تعداد حرکات صحیح ثبت شد. میانگین حرکات هر نمونه و میانگین حرکات انجام شده توسط هر گروه محاسبه گردید. در گروه بزرگسالان ۴۹ جفت و در گروه جوانان ۴۱ جفت میل میانگین عملکرد بدون استفاده از موسیقی بود نتایج با آزمون ویل کاکس و تست تی جفت مورد ارزیابی قرار گرفت و نشان داد که موسیقی زورخانه‌ای به طور معنی‌داری در افزایش عملکرد هر دو گروه ورزشکاران تأثیر مثبت داشته است. و در مقایسه بین دو گروه نشان داد که موسیقی زورخانه‌ای برافزایش عملکرد گروه جوانان بیش از بزرگسالان تأثیر دارد. نیک بخش (۱۳۷۴) تأثیر محرومیت حسی و موسیقی بر میزان درک فشار و خلق‌وخو را مورد مطالعه و بررسی قرارداد. بیست و چهار دانشجوی مرد تربیت‌بدنی دانشگاه تربیت‌معلم تهران به مدت ۱۲ دقیقه روی دوچرخه ارگومتر با شدت کار سبک، متوسط و سنگین رکاب زدند. در پایان هر مرحله میزان درک فشار، خلق‌وخو و ضربان آنان اندازه‌گیری شد. هر شرکت‌کننده به ترتیب در یک حالت کنترل، محرومیت حسی و شنیدن موسیقی شرکت نمودند. تفاوت‌های معنی‌دار در میزان درک فشار و ضربان قلب بین حالت‌ها (کنترل، محرومیت حسی، موسیقی) در شدت‌های مختلف کار مشاهده نشد. به طور کلی نتیجه گرفته شد که تأثیر محرومیت حسی و موسیقی بر خلق‌وخو وابسته با بار تمرین است. قادری و همکاران (۱۳۸۸) تأثیر موسیقی انگیزاننده و موسیقی آرام‌بخش را روی اجرای هوازی، شاخص درک فشار و کورتیزول را در مردان غیر ورزشکار مورد بررسی

تأثیر موسیقی انگیزاننده بر زمان خستگی، و شاخص درک فشار در سربازان ورزشکار طی یک آزمون فزاینده۹۱

قراردادند. بدین منظور ۳۰ دانشجوی رشته تربیت‌بدنی به سه گروه موسیقی انگیزاننده، موسیقی آرام‌بخش و بدون موسیقی تقسیم شدند. همه شرکت‌کنندگان با ۸۰ تا ۸۵٪ حداکثر ضربان قلبشان تا واماندگی روی نوار گردان دویندند. بر پایه یافته‌های این مطلب، اجرای هوازی در گروه موسیقی انگیزاننده به‌طور معنی‌دار بیشتر از دو گروه دیگر بود. به‌علاوه شاخص درک فشار و غلظت کورتیزول، ۵ دقیقه پس از پایان فعالیت در گروه موسیقی آرام‌بخش، به‌طور معنی‌داری کمتر از دو گروه دیگر بود، اما میزان تجمع کورتیزول ۳۰ دقیقه پس از فعالیت در ۳ گروه تفاوت معنی‌داری نداشت. آصفی و تبریزی (۱۳۸۹) تأثیر سرعت موسیقی بر ضربان قلب و سطح درک فشار دانشجویان پسر رشته تربیت‌بدنی را مورد بررسی قراردادند. بدین منظور ۴۵ دانشجوی مرد رشته تربیت‌بدنی به سه گروه کنترل، تجربی با سرعت زیاد و تجربی با سرعت کم (با اجرای تست وینگیت) تقسیم شدند. بر اساس این تحقیق سرعت موسیقی بر ایجاد تغییر در ضربان قلب و سطح درک فشار طی گرم کردن و اجرای آزمون وینگیت تأثیرگذار بود. ترابی و همکاران (۱۳۹۰) تأثیر ضرب‌آهنگ‌های موسیقی بر شاخص خستگی مرکزی و محیطی زنان جوان غیر ورزشکار را مورد بررسی قراردادند. به این منظور ۳۸ دانشجوی دختر سالم انتخاب و به‌صورت تصادفی به سه گروه، تجربی (۱) شامل ۱۳ نفر، تجربی (۲) شامل ۱۳ نفر و گروه کنترل شامل ۱۲ نفر تقسیم شدند. برنامه تمرین ۲ جلسه در هفته و به مدت ۶ هفته متوالی که شامل رکاب زدن روی دوچرخه کارسنجی تا مرز واماندگی برای هر سه گروه بود. این مطالعه نشان داد موسیقی هم‌زمان با تمرین، خستگی مرکزی و محیطی را به تعویق می‌اندازد و در نهایت عملکرد ورزشی را افزایش می‌دهد. اولین مقالات منتشرشده خارجی در زمینه موسیقی و تأثیر آن بر عملکرد ورزشکاران در سال ۱۹۵۵ توسط یک روان‌پزشک فرانسوی به نام توماتیس تهیه و به چاپ رسید. از آن‌پس تحقیقات فراوانی در کشورهای مختلف انجام شد و نتایج اکثر قریب به‌اتفاق این پژوهش‌ها نشان داد که موسیقی مناسب برافزایش توانایی ورزشکاران تأثیر مثبتی دارد. کولپند و فرانکز (۱۹۹۱)، تأثیرات تفاوت نوع موسیقی روی ضربان قلب، میزان درک فشار و زمان خستگی در طی فعالیت بر روی نوار گردان در ۲۴ دانش‌آموز داوطلب کالج را بررسی کردند. نتایج نشان داد ضربان قلب با موسیقی نوع تند بالاتر بود. زمان خستگی در طی اجرای موسیقی نوع کند و آرام از نوع کنترل کمتر بود. میزان درک فشار در طی کار ملایم برای موسیقی نوع کند و آرام از گروه کنترل کمتر بود.

این مطالعه پشتوانه‌هایی را برای این فرضیه آماده کرد که موسیقی آهسته و ملایم برانگیختگی‌های فیزیولوژیک و روانی را طی تمرین بیشینه کاهش و عملکرد استقامتی را افزایش می‌دهد.

روش‌شناسی پژوهش

۱۶ سرباز ورزشکار از رشته‌های مختلف ورزشی که حداقل هفته‌ای ۳ تا ۵ جلسه تمرین (هوازی و یا تمرینات با وزنه) در هفته داشتند به صورت داوطلبانه در پژوهش موردنظر شرکت کردند. این افراد دارای میانگین سن، قد، وزن و شاخص توده بدن به ترتیب شامل: $24/94 \pm 3/16$ سال، $179/44 \pm 4/88$ سانتی‌متر، $72/38 \pm 6/96$ کیلوگرم و $22/73 \pm 1/30$ کیلوگرم بر مترمربع بودند. آزمودنی‌ها به روش تعادل مخالف در ۲ جلسه به انجام آزمون رمپ پرداختند. بدین شکل که این آزمودنی‌ها در دو گروه ۸ نفری به صورت تصادفی جایگزین شدند به طوری که گروه اول در جلسه اول با موسیقی انگیزاننده و در جلسه دوم بدون موسیقی، آزمون فزاینده رمپ^۱ را اجرا کردند و گروه دوم در جلسه اول بدون موسیقی و در جلسه دوم با موسیقی انگیزاننده آزمون فزاینده رمپ را انجام دادند. روز آزمون قبل از گرم کردن از آزمودنی‌ها به میزان ۲.۵ سی‌سی نمونه خونی اخذ شد و پس از گرم کردن، آزمودنی‌ها روی نوار گردان (مدل تکنو جیم ساخت کشور ایتالیا) می‌دویدند. در پایان هر ۳ دقیقه به طور منظم میزان درک فشار (مقیاس ۱۵ نقطه‌ای بورگ) پرسیده و در فرم مخصوص ثبت می‌گردید. آزمودنی‌ها دویدن روی نوار گردان را تا رسیدن به واماندگی کامل ادامه می‌دادند. هم‌چنین در جلساتی که آزمودنی‌ها از موسیقی استفاده می‌کردند، با توجه به پیشینه تحقیق بلندی صدای موسیقی ۶۰ تا ۶۵ دی‌سی بل در نظر گرفته شد. سپس با اشاره آزمودنی‌ها عدم توانایی ادامه^۲ فعالیت، نوار گردان متوقف و زمان رسیدن به خستگی آنها ثبت می‌گردید و بلافاصله بعد از توقف بعد از نشستن روی صندلی به میزان ۲.۵ سی‌سی نمونه خونی از آنها گرفته می‌شد. در این تحقیق برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده گردید. از آمار توصیفی برای تعیین میانگین و انحراف معیار و برای انجام آمار استنباطی، از نرمال بودن داده‌ها با بکار بردن آزمون k-S اطمینان حاصل شد سپس از آزمون تی جفتی و واریانس یک‌طرفه برای نشان دادن

تأثیر موسیقی انگیزاننده بر زمان خستگی، و شاخص درک فشار در سربازان ورزشکار طی یک آزمون فزاینده۹۳

تفاوت‌های درون گروهی استفاده شد. تمامی مراحل آمار توصیفی و استنباطی با استفاده از نرم‌افزار SPSS در سطح معنی‌داری $\alpha \leq 0/05$ انجام گردید.

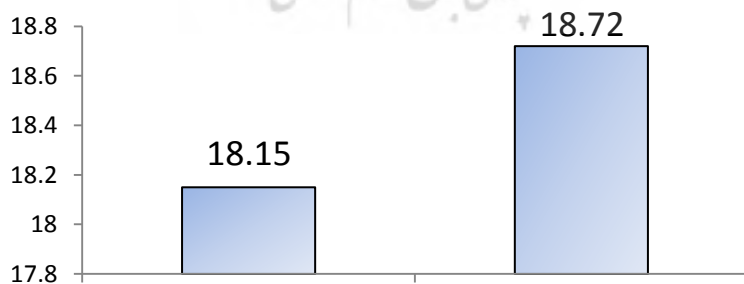
یافته‌های پژوهش

جدول ۱ میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای وابسته تحقیق در گروه‌های با موسیقی و بدون موسیقی را نمایش می‌دهد. قبل از تجزیه و تحلیل داده‌ها به منظور اطمینان از نرمال بودن داده‌ها از آزمون گلو موگروف- اسمیرنوف استفاده شد. بر اساس نتیجه به دست آمده از آزمون تی همبسته و واریانس یک طرفه مشخص شد که موسیقی بر زمان رسیدن به خستگی تأثیر معنی‌داری دارد. نمودار ۱ ولی بر تغییرات لاکتات خون تأثیر معنی‌داری ندارد در نمودار ۲ هم مشخص شد که موسیقی بر شاخص درک فشار در دقایق نهم نمودار ۳ و دوازدهم تأثیر معنی‌داری ندارد نمودار ۴ ولی در دقایق پانزده نمودار ۵ و هیجده نمودار ۶ تفاوت به صورت معنی‌دار وجود دارد.

جدول ۱: میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای وابسته در گروه‌های با موسیقی و بدون موسیقی.

گروه‌ها.	بدون موسیقی.	با موسیقی.
متغیرها.	M± SD	M± SD
زمان رسیدن به خستگی. (برحسب دقیقه).	۱۸/۱۵ ± ۱/۹۹	۱۸/۷۲ ± ۱/۶۲
تغییرات لاکتات (میلی گرم بر دی سی لیتر).	۹۳/۱۷ ± ۱۱/۴۴	۸۴/۵۳ ± ۲۱/۳۱
درک فشار (دقیقه ۹) (مقیاس بورگ).	۸/۸۱ ± ۱/۵	۸/۴۴ ± ۱/۶۷
درک فشار (دقیقه ۱۲) (مقیاس بورگ).	۱۱/۲۵ ± ۱/۶۵	۱۱/۱۳ ± ۱/۵۰
درک فشار (دقیقه ۱۵) (مقیاس بورگ).	۱۴/۲۵ ± ۱/۸۸	۱۳/۵۶ ± ۱/۵۰
درک فشار (دقیقه ۱۸) (مقیاس بورگ).	۱۷/۲۰ ± ۲/۰۴	۱۶/۷۳ ± ۱/۷۹

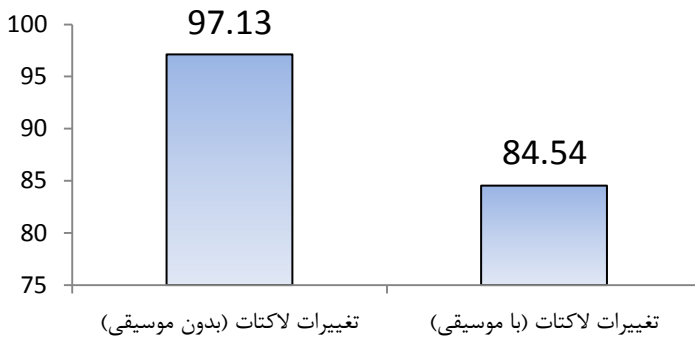
نمودار ۱: میانگین تغییرات زمان رسیدن به خستگی



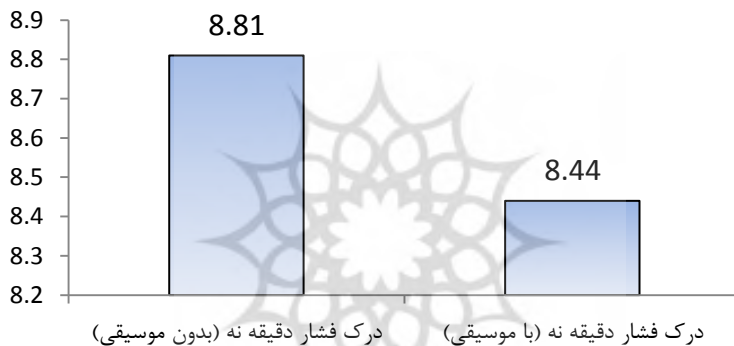
زمان رسیدن به خستگی (بدون موسیقی) زمان رسیدن به خستگی (با موسیقی)

* ستاره‌ها نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌دار است $\alpha \leq 0/05$

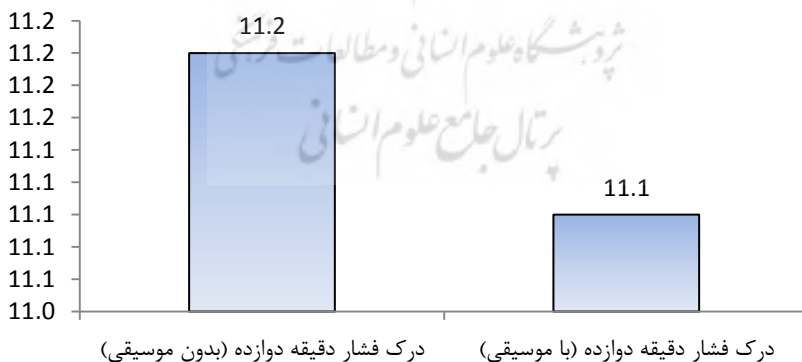
نمودار ۲: میانگین تغییرات لاکتات



نمودار ۳: میانگین تغییرات درک فشار در دقیقه نه

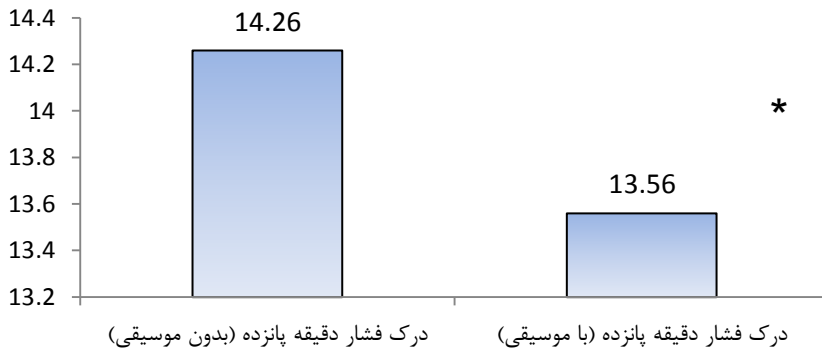


نمودار ۴: میانگین تغییرات درک فشار در دقیقه دوازده

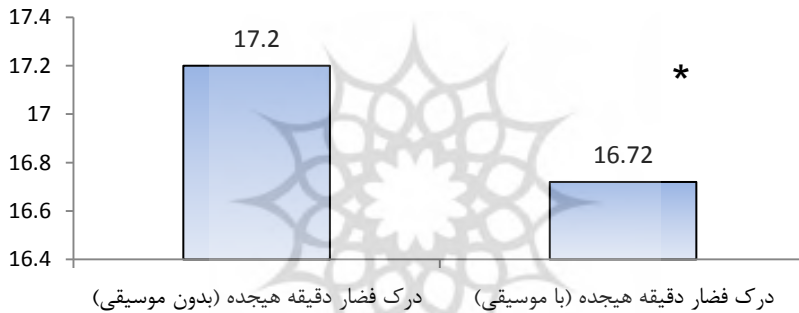


نمودار ۵: میانگین تغییرات درک فشار در دقیقه پانزده

تأثیر موسیقی انگیزاننده بر زمان خستگی، و شاخص درک فشار در سربازان ورزشکار طی یک آزمون فزاینده۹۵



*ستاره‌ها نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌دار است $\alpha \leq 0.05$
 نمودار ۶: میانگین تغییرات درک فشار در دقیقه هیجده.



*ستاره‌ها نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌دار است $\alpha \leq 0.05$

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش با تحقیقات زیر همخوانی دارد: محمدزاده و همکاران (۲۰۰۸) تأثیر موسیقی را روی اجرای افراد تمرین کرده و تمرین نکرده حین فعالیت ورزشی پیش‌رونده موردسنجش و ارزیابی قراردادند. نتایج نشان داد موسیقی تأثیر معنی‌داری بر زمان رسیدن به واماندگی دارد که با پژوهش موردنظر همسو است. در تحقیقی دیگر باحارانی و همکاران (۲۰۰۹) تأثیر موسیقی را روی اجرا حین فعالیت ورزشی مورد مطالعه قراردادند. زمان رسیدن به واماندگی به‌طور معنی‌داری در مقایسه باحالتی که به موسیقی گوش نمی‌دادند بیشتر بود و آزمودنی‌ها مدت‌زمان بیشتری را تا واماندگی فعالیت کردند. در تحقیق دیگر الیوت و همکاران (۲۰۰۵) تأثیر موسیقی

انگیزاننده را روی فعالیت ورزشی زیر بیشینه سنجیدند. نتایج نشان داد در شرایط گوش دادن به موسیقی، مسافت طی شده بیشتر می‌شود. در تحقیق دیگر کوک (۲۰۰۹) در یک مطالعه^۱ مروری به تأثیر موسیقی بر اجرای ورزشکاران پرداخت. وی اشاره کرد که به‌طور کلی موسیقی می‌تواند اثرات مثبتی بر روی عوامل فیزیولوژیکی (ضربان قلب، فشارخون، دمای بدن)، روانی (شاخص درک فشار) و حتی فاکتورهای اجرای فیزیکی (دو ۴۰۰ متر، قدرت نگاه‌داشتن، میزان استقامت و ظرفیت هوازی) داشته باشد. به‌علاوه به نظر می‌رسد موسیقی تند و کند هرکدام اثرات متفاوتی را روی اجرا داشته باشند، از این رو انتخاب صحیح نوع موسیقی بسیار مهم است. در تحقیق دیگر باروود و همکاران (۲۰۰۹) تأثیر موسیقی انگیزاننده در بهبود اجرا با حداکثر شدت فعالیت را بررسی کردند که موسیقی انگیزاننده موجب شد افراد مسافت بیشتری را طی کنند. البته در بعضی از پژوهش‌ها به هنگام استفاده نمودن از موسیقی آرام و یکنواخت، تأثیری بر زمان رسیدن به خستگی مشاهده نشده است. ولی در بحث موسیقی انگیزاننده بیشتر تحقیقات نشان داده‌اند که موجب افزایش زمان رسیدن به خستگی می‌شود، بیشترین تفاوت‌ها در نوع موسیقی استفاده‌شده، شرایط و هم‌چنین نوع، مدت و شدت پروتکل مورد استفاده می‌باشد. نتایج این پژوهش نشان داد که موسیقی (انگیزاننده) تأثیر معنی‌داری بر سطح لاکتات خون ندارد ولی باعث کاهش آن در گروه با موسیقی نسبت به بدون موسیقی می‌شود. به‌طوری‌که میانگین آن در گروه بدون موسیقی ۹۷/۱۳ میلی‌گرم بر دی سی لیتر و در گروه با موسیقی ۸۴/۵۴ میلی‌گرم بر دی سی لیتر بود. مطالعاتی که تأثیر موسیقی را بر سطح و تغییرات لاکتات سنجیده باشند اندک می‌باشد، اما برخی از مطالعات میزان لاکتات پلاسما را در حین فعالیت ورزشی سنجیده‌اند در تحقیق دیگری و همکاران (۲۰۰۸)، گزارش کردند که گوش دادن به موسیقی موجب تغییر معنی‌داری در لاکتات پلاسما می‌شود که با پژوهش حاضر همسو است و همخوانی دارد. همان‌طور که اشاره شد، موسیقی موجب می‌شود که افراد راحت‌تر باشند، میزان تنش عضلانی کاهش یابد، در نتیجه موجب افزایش جریان خون به سمت عضلات و در نتیجه دفع لاکتات و کاهش تولید آن شود از سوی دیگر ممکن است موسیقی با همان اثر هورمونی بر غشاء سلول، نفوذپذیری آن را به لاکتات افزایش داده و با فعال‌سازی شاتل لاکتات خروج این ماده را از سلول عضلانی افزایش دهد. هم‌چنین در این پژوهش تأثیر موسیقی بر شاخص درک فشار حین تمرین در مراحل فعالیت ورزشی پیش‌رونده مورد ارزیابی قرار گرفت؛ لذا در چند مرحله از آزمون تأثیر موسیقی بر درک

تأثیر موسیقی انگیزاننده بر زمان خستگی، و شاخص درک فشار در سربازان ورزشکار طی یک آزمون فزاینده۹۷

فشار بررسی شد. نتایج نشان داد که موسیقی در دقایق (نه، دوازده) تأثیر معنی‌داری بر شاخص درک فشار ندارد ولی در دقایق پانزده و هیجده تغییر معنی‌داری بر شاخص درک فشار در مراحل فعالیت ورزشی پیش‌رونده دیده شد. بیشتر مطالعات این متغیر را حین فعالیت ورزشی پایا بررسی کرده‌اند. نیکولا و همکاران (۲۰۰۹)، تفاوت معنی‌داری در شاخص درک فشار گزارش نکردند. به‌طور کلی باور عموم بر این است که موسیقی موجب کاهش شاخص درک فشار حین فعالیت از طریق کاهش توجه به فعالیت می‌شود. کاهش احساس خستگی حین تمرین با موسیقی، به توجه انتخابی که از محدود شدن ظرفیت پردازش اطلاعات ناشی می‌شود، مربوط می‌باشد که بر طبق آن توجه به موسیقی موجب می‌شود فرد آزمایش‌شونده را از توجه هم‌زمان به احساس خستگی ناشی از تمرین بازدارد. این مدل به‌عنوان مدل پردازش اطلاعات موازی شناخته شده است. فرضیه‌های انگیزشی نیز بیان می‌کنند که تغییر سطوح انگیزش در شدت‌های بالای تمرین، منجر به افزایش اجرا و عملکرد حرکتی می‌شود. بنابراین موسیقی یک تأثیر روان‌افزایی دارد. همچنین با توجه به تئوری باریکی ادراکی استربروک که بر اساس آن توجه به آهنگ و موسیقی یا هر محرک دیگری از توجه هم‌زمان به عواملی نظیر خستگی جلوگیری می‌نماید، می‌توان انتظار داشت که گوش دادن به موسیقی هم‌زمان با انجام تکالیف، توجه به خستگی را کاهش داده و در نهایت منجر به بهبود اجرا و عملکرد ورزشی می‌شود. از دیدگاه فیزیولوژیکی تأثیر موسیقی را شاید بتوان در تحریک بیشتر قشر مغز و افزایش تحریک‌پذیری نواحی حرکتی مغز نظیر بخش پیش حرکتی یا کرتکس حرکتی اولیه که در ناحیه ۴ برادمن قرار دارد دانست، به‌طوری‌که تأثیر آن در شرایط واماندگی بیشتر می‌شود. بر اساس مطالعاتی که در دهه‌های اخیر انجام شده است، افزایش نسبت سروتونین به دوپامین در مغز به‌عنوان عمده‌ترین عامل خستگی معرفی شده از این‌رو بایستی بخشی از آثار موسیقی را کاهش ترشح سروتونین مغز دانست. بیشتر مطالعات، درک فشار را حین فعالیت پایا با شدت ۸۰-۷۰٪ حداکثر اکسیژن مصرفی مورد بررسی قرار داده‌اند. همان‌گونه که گزارش شد نتایج ضدونقیض می‌باشد، اما می‌توان این تناقض‌ها را در تفاوت در نوع موسیقی مورد استفاده، تفاوت در پروتکل مورد استفاده، تفاوت شرکت‌کنندگان (سن، جنس، سطح آمادگی و غیره) یافت. در پژوهش حاضر که بر روی سربازان ارتش جمهوری اسلامی انجام شد در مراحل اول و دوم یعنی دقایق سوم و ششم هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری دیده نشد به این ترتیب

دقایق نهم و دوازدهم معنی‌دار نبود ولی برعکس، دقایق پانزده و هجده معنی‌دار بود و موسیقی باعث کاهش آن شد. همانطور که می‌دانیم در مراحل ابتدایی تست رمپ سرعت زیاد نمی‌باشد و عملاً شرکت‌کنندگان فشاری را تحمل نمی‌کنند اما با پیشرفت آزمون، سرعت زیاد می‌شود و شرکت‌کنندگان فشار فعالیت را احساس می‌کنند و در این مرحله از آزمون موسیقی احتمالاً موجب کاهش معنی‌دار شاخص درک فشار از طریق پدیده باریکی ادراکی و کمتر شدن توجه به فشار تمرین و انتقال آن به سوی موسیقی می‌شود؛ لذا با توجه به نتایج این مطالعه می‌توان گزارش کرد که در شدت‌های پایین، موسیقی تأثیر معنی‌داری بر شاخص درک فشار ندارد، اما با افزایش فشار شدت تمرین موسیقی می‌تواند میزان درک فشار تمرین را کاهش دهد و ادامه فعالیت را آسان‌تر جلوه دهد. البته قابل ذکر است که برخی از مطالعات گزارش کرده‌اند که در شدت‌های بسیار بالای تمرین، موسیقی نمی‌تواند موجب تغییر معنی‌داری در شاخص درک فشار شود، که نشان می‌دهد اگر شدت فعالیت بسیار زیاد باشد، این انتقال توجه به موسیقی کاهش می‌یابد و تأثیر چندانی بر میزان فشار درک شده ندارد. هم‌چنین گزارش کرده‌اند که در شدت‌های بالای تمرین، موسیقی‌های کند کارایی خود را از دست می‌دهند. هم‌چنین مطالعات قبلی اشاره کرده‌اند که موسیقی میزان آزادسازی ذخایر انرژی از جمله گلیکوژن را در عضله از طریق فعال‌سازی آنزیم گلیکوژن فسفوریلاز (توسط افزایش فعالیت فسفوریلاز کیناز از طریق تحریک بیشتر ساخت AMP حلقوی) افزایش داده و تحمل فرد را افزایش می‌دهد از سوی دیگر پزشکان قدیمی به این باور رسیده بودند که موسیقی می‌تواند موجب بهبود بیماری‌های مختلفی شود و به این ترتیب نواختن آلات موسیقی در کنار بیمار موجبات بهبود بیماری را فراهم می‌آورد. پخش موسیقی آرامبخش زمینه کاهش اضطراب، درد، استرس و تنش را فراهم می‌کند و تا حدودی جایگزین داروهای ضد درد و مسکن خواهد شد. از سوی دیگر موسیقی‌های تند و شاد بیماران مبتلا به افسردگی و ناامیدی را به هیجان آورده و باعث افزایش امید و انگیزه در آنان می‌شود. از این سو برای سربازانی که به دلیل مشکلات عدیده خانوادگی و دوری از آنان تنش و افسردگی دارند بسیار مفید و کمک‌کننده خواهد بود پژوهشگران دانشگاه میشیگان در سال ۱۹۹۳ نشان دادند که شنیدن ۱۵ دقیقه موسیقی مناسب می‌تواند باعث افزایش اینتر لوکینهای خون از ۱۲/۵٪ به ۴٪ شده و در نتیجه سطح ایمنی بدن بالاتر می‌رود. در نتیجه با پخش موسیقی به ویژه موسیقی حماسی و مارش نظامی، ایمنی بدن سربازان و نیروهای نظامی در برابر عوامل بیماری‌زایی که سیستم ایمنی

تأثیر موسیقی انگیزاننده بر زمان خستگی، و شاخص درک فشار در سربازان ورزشکار طی یک آزمون فزاینده۹۹

را سرکوب و ضعیف می‌نماید، تقویت می‌گردد. محققین دانشگاه جان هاپکینز آمریکا نشان دادند که پخش موسیقی تند و پر هیجان باعث مصرف مواد غذایی بیشتر شده و پخش موسیقی‌های ملایم و آرام زمان جویدن مواد غذایی افزایش داده و در نتیجه افراد میزان کمتری ماده غذایی را مصرف و دریافت می‌نمایند که نکته بسیار مهمی می‌باشد. آلوین (۱۹۹۶)، و قبل از آن سالیوان (۱۹۹۴)، با بررسی تأثیر موسیقی در درمان بیماران مغزی و قلبی به این نتیجه رسیدند که موسیقی ملایم و مناسب موجب کاهش فشارخون، تعداد ضربان قلب و سطح اسید چرب آزاد می‌گردد. و در نتیجه پخش موسیقی، سربازانی که مشکل اضافه وزن و چربی‌های اضافه دارند، سطح اسید چرب آزاد خون آنان افزایش که منجر به چربی سوزی بیشتر و تناسب اندام آنان می‌گردد. نتیجه اینکه موسیقی به ویژه حماسی روشی ساده، ارزان و در دسترس برای نیرو افزایشی و بهبود اجرای هوازی و استقامتی است؛ و تأثیر بسزایی در افزایش عملکرد سربازان و نیروهای رزمی و نظامی ایفا می‌کند و در اجرای مأموریت‌های رزمی باعث بهبود فعالیت‌های استقامتی و کاهش خستگی مرتبط با آن می‌گردد و فشار وارده به نیروهای نظامی را کاسته و انگیزه را در آنان دو چندان می‌کند بنابراین، به نیروهای نظامی و رزمی توصیه می‌شود به منظور بهبود اجرای عملکرد استقامتی و هوازی اعم از رزمایش‌ها و عملیات آفندی و اجرای فعالیت‌های استقامتی و طولانی مدت جهت جلوگیری از فرسودگی نیروها و تحلیل رفتن قوای جسمی از موسیقی انگیزاننده و موسیقی حماسی و مارش بهره ببرند.

منابع

- آصفی، یحیی. قهرمان تبریزی، کورش. (۱۳۸۹). «تأثیر موسیقی بر ضربان قلب و سطح درک فشار دانشجویان پسر رشته تربیت‌بدنی». نشریه علوم زیستی ورزش، شماره ۸، صفحات ۵۳-۳۹.
- اشमित پترز، ژاکلین. (۱۳۸۰). «مقدمه‌ای بر موسیقی درمانی»، ترجمه علی زاده محمدی، انتشارات اسرار دانش، چاپ دوم.
- ترابی، فرناز. جابری مقدم، علی اکبر. فرخی، احمد. (۱۳۹۰). «تأثیر ضرباهنگ‌های موسیقی بر برخی شاخص‌های خستگی مرکزی و محیطی زنان غیر ورزشکار». نشریه پژوهش در علوم ورزشی شماره بیست و دو، صفحات ۱۴۷-۱۳۱.

- دیوید، ب_ فراست. (۱۳۶۶). «روانشناسی ورزشی». ترجمه علیجانی، عیدی. نوربخش، مهوش. انتشارات سازمان تربیت‌بدنی، دفتر تحقیقات، جلد اول.
- فاکس، ماتیوس. (۱۳۶۸). فیزیولوژی ورزش، ترجمه خالدان، اصغر. جلد اول، انتشارات دانشگاه تهران.
- نیک بخش، رضا. (۱۳۷۴). تأثیر محرومیت حسی و موسیقی بر میزان درک فشار و خلق‌وخو هنگام تمرین «. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران.»
- Barwood Martin J., Neil J.V. Weston, Richard Thelwell. Jennifer PageA. (2009). "Motivational music and video intervention improves high-intensity exercise performance". *Journal of Sports Science and Medicine* 8, 435-442.
- Birnbaum, Larry. Boone, Tommy. Huschle, Betch. (2009). "Cardiovascular responses to music tempo during steady-state exercise." *Journal of Exercise Physiology online (JEPonline)*, 12(1):50-56.
- Brownley KA. Mc Murray RG, Hackney AC. (1995). "Effect of music on physiological and affective responses to graded treadmill exercise in trained and untrained runner". *Int Journal of Psychophysiol. Appr.* 19 (3): PP: 193-201.
- Copland – BL., Franks, B.D. (1991). "Effects of type and intensities of background music on treadmill endurance". *Journal of sport medicine and physical fitness (Torino)*. 51(1), PP: 100-103.
- EhardHohne. (1979). "The place of music in physical culture and sport". *The Journal of sports medicine*, 19; 97-99.
- Flint Mariagrace. (2010). "The effect of music on physical productivity". A Senior Honors Thesis Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for graduation with research distinction in Psychology in the undergraduate colleges of The Ohio State University. At Mansfield February.
- Karageorghis Costas I., Denis A. Mouzourides, David-Lee Priest, Tariq A. Sasso, Daley J. Morrish, and Carolyn L. Walley. (2009). "Psychophysical and Ergogenic Effects of Synchronous Music During Treadmill Walking" *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 31, 18-36.
- KocHaluk., TurchBan. curtseit. (2009). "The effects of music on athletic performance. *Ovidius University Annals, series physical education and sport/science, movement and health.* Tissue 1.44-47.
- Szabo, A. small, A & Leigh, M. (1999). "The effects of slow- and fast-rhythm classical music on progressive cycling to voluntary physical exhaustion". *Journal of sports medicine and physical fitness*, 39; 220-225.