المپیک
سال شانزدهم – شماره ۱ (پیاپی ۴۱) بهار ۱۳۸۷

تاریخ دریافت: ۸۵/۷/۱
تاریخ تصویب: ۸۶/۵/۲۳

بررسی تأثیر موسیقی مهیج و آرام‌بخش بر اجرای هوازی، میزان درک فشار، و غلظت کورتیزول بزاقی دانشجویان مرد ورزشکار

❖ **محمد قادری؛** دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد
❖❖ **دکتر حمید آقاعلی‌نژاد؛** دانشگاه تربیت مدرس*
❖❖❖ **دکتر محمدعلی آذربایجانی؛** دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

چکیده: هدف از پژوهش حاضر عبارت است از بررسی تأثیر موسیقی مهیج و آرام‌بخش بر اجرای هوازی، میزان درک فشار، و غلظت کورتیزول بزاقی در مردان تمرین‌کرده. ۳۰ دانشجوی تربیت بدنی مرد با میانگین سن ۳٫۸۹ ± ۲۵٫۶۶ سال، قد ۷٫۶۶ ± ۱۷۶٫۶۵ سانتی‌متر، وزن ۱۶٫۲۰ ± ۷۸٫۴۵ کیلوگرم، درصد چربی بدن ۵٫۷۴ ± ۱۲٫۸۶ و حداکثر اکسیژن مصرفی ۹٫۱۹ ± ۳۸٫۳۶ میلی‌لیتر بر کیلوگرم بر دقیقه به صورت تصادفی در ۳ گروه ۱۰ نفری موسیقی مهیج، موسیقی آرام‌بخش، و گروه کنترل قرارگرفتند و با شدت ۸۰ تا ۸۵ درصد ضربان قلب بیشینه تا سرحد واماندگی روی نوارگردان دویدند. هر ۵ دقیقه میزان درک فشار آزمودنیها ثبت شد. برای اندازه‌گیری کورتیزول، نمونهٔ تحریک‌نشدهٔ بزاق ۱۵ دقیقه پیش، و ۵ دقیقه و ۳۰ دقیقه پس از فعالیت جمع‌آوری شد. بر اساس یافته‌های پژوهش، زمان دویدن که شاخص اجرای هوازی در گروه موسیقی مهیج به شمار می‌رفت به طور معناداری ۴۱٫۷ درصد بالاتر از گروه موسیقی آرام‌بخش بود. همچنین، میزان درک فشار و غلظت کورتیزول بزاقی ۵ دقیقه پس از فعالیت در زمان شنیدن موسیقی آرام‌بخش در مقایسه با موسیقی مهیج و عدم شنیدن موسیقی به طور معناداری پایین‌تر بود. نتیجه اینکه شنیدن موسیقی موجب بهبود اجرای هوازی شد. همچنین، کورتیزول بزاقی ۵ دقیقه پس از فعالیت تا سرحد واماندگی افزایش کمتری داشت.

واژگان کلیدی: اجرای هوازی، بزاق، کورتیزول، موسیقی، میزان درک فشار

* E.mail: halinejad@modares.ac.ir

مقدمه

ارتباط بین موسیقی با تغییرات فیزیولوژیکی و روانی بدن انسان از دیر باز مورد توجه دانشمندان بوده است (۳). در سالهای اخیر، استفاده از موسیقی به عنوان عاملی مؤثر بر بهبود اجرای ورزشی توجه پژوهشگران علوم ورزشی را به خود جلب کرده است (۲۲، ۳۴). به عقیدهٔ پژوهشگران، موسیقی با ریتم کند از انگیختگی فیزیولوژیکی به هنگام فعالیتهای زیربیشینه می‌کاهد و موجب بهبود اجرای استقامتی می‌شود (۱۲). همچنین، موسیقی انگیزهٔ

ورزشکاران را برای ادامهٔ فعالیت افزایش می‌دهد (۲۳) و با کاستن از میزان درک فشار وارد بر بدن خستگی را به تعویق می‌اندازد (۲، ۷، ۲۸، ۳۳، ۳۶، ۴۲).

براساس فرضیه‌های موجود، موسیقی به باریک‌شدن توجه و انحراف ذهن از احساس خستگی ناشی از فعالیت می‌انجامد؛ انگیختگی روانی را تغییرمی‌دهد؛ ابزاری محرک یا آرام‌بخش در پیش یا به هنگام فعالیت است؛ و سرانجام، به واکنش بدن نسبت به اجزای ریتم‌دار موسیقی در فعالیتهای زیربیشینه می‌انجامد (۱۳).

موسیقی بر پاسخهای هورمونی بدن نیز اثرگذار است. بنابر این، با درنظرگرفتن عملکردهای فیزیولوژیکی و روان‌شناختی هورمونها در بدن به ویژه به هنگام ورزش، هر گونه تغییر ناشی از شنیدن موسیقی در پاسخهای هورمونی بدن بر اجراهای ورزشی نیز اثرگذار است. برای مثال، پس از ورزش شدید و شنیدن موسیقی تند سطوح پلاسمایی کورتیزول بیشتر از مقادیر به‌دست‌آمده به هنگام گوش‌دادن به موسیقی آرام‌بخش و یا عدم شنیدن موسیقی گزارش شده است (۸). همچنین، شنیدن موسیقی به هنگام ورزش زیربیشینه افزایش کمتر کورتیزول بزاقی را در پی دارد (۲).

با این حال، به دلیل تفاوتهای گسترده در انواع موسیقی و آثار افتراقی آنها بر متغیرهای فیزیولوژیکی و روان‌شناختی، به پژوهشهای بیشتری در این زمینه نیاز است. بر همین اساس، پژوهش حاضر در تلاش است تأثیر موسیقی مهیج وآرام‌بخش را به هنگام ورزش بر اجرای هوازی، میزان درک فشار و کورتیزول بزاقی مطالعه کند.

روش‌شناسی

آزمودنیها

از بین دانشجویان مرد تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، ۳۰ دانشجو با میانگین سن ۳٫۸۹ ± ۲۵٫۶۶ سال، قد ۷٫۶۶ ± ۱۷۶٫۶۵ سانتی‌متر، وزن ۱۶٫۲۰ ± ۷۸٫۴۵ کیلوگرم، درصد چربی بدن ۵٫۷۴ ± ۱۲٫۸۶ و حداکثر اکسیژن مصرفی ۹٫۱۹±۳۸٫۳۶ میلی‌لیتر بر کیلوگرم بر دقیقه به صورت نمونه‌گیری در دسترس به عنوان آزمودنیهای پژوهش انتخاب شدند و به صورت تصادفی در ۳ گروه ۱۰ نفری موسیقی مهیج، موسیقی آرام‌بخش، و گروه کنترل قرار گرفتند. هیچ یک از آزمودنیها سابقهٔ اختلالات هورمونی و شنوایی نداشتند و در زمان پژوهش تحت درمان دارویی نبودند.

ابزارها و روشهای جمع‌آوری اطلاعات

پروتکل ورزشی

پروتکل ورزشی آزمودنیها عبارت بود از دویدن روی نوارگردان با شدت ۸۰ تا ۸۵ درصد ضربان قلب بیشینه تا سرحد واماندگی.

موسیقی

با توجه به ماهیت پژوهش، موسیقیهای مورد استفاده در مطالعهٔ حاضر از دو طبقهٔ متفاوت از نظر شاخصهای موسیقیایی انتخاب شد. یکی، موسیقی **مهیج**، و موسیقی **بِنی‌بِناسی** که موسیقی بین‌المللی و مورد استفاده در تمرینات رقص هوازی است؛ و دیگری، موسیقی آرام‌بخش و موسیقی **اِرا ۲۰۰۱** که موسیقی بین‌المللی است و با موسیقیهای مورد استفاده برای آرمیدگی شباهت زیادی دارد.

میزان درک فشار

میزان درک فشار آزمودنیها با استفاده از مقیاس ۱۵ امتیازی بورگ به فاصلهٔ زمانی هر ۵ دقیقه از زمان شروع فعالیت روی نوارگردان اندازه‌گیری شد.

جمع‌آوری بزاق

برای بررسی روند تغییرات کورتیزول، نمونه‌های بزاق در سه مرحلهٔ ۱۵ دقیقه پیش، ۵ دقیقه و ۳۰ دقیقه پس از فعالیت جمع‌آوری شد. به همین منظور، هر یک از آزمودنیها پیش از شروع فعالیت و در زمان استراحت، جهت جلوگیری از کم‌آبی ۲۰۰ میلی‌لیتر آب نوشیدند. پس از چند دقیقه دهان خود را شستند. سپس، ۴ میلی‌لیتر بزاق تحریک‌نشده درون لوله‌های مخصوص جمع‌آوری شد. ۵ دقیقه و ۳۰ دقیقه پس از پایان فعالیت نیز نمونه‌های بزاق به همان روش جمع‌آوری شد. تمامی نمونه‌های جمع‌آوری‌شده در دمای ۲۰- درجهٔ سانتی‌گراد فریزشد، تا در زمان مناسب آزمایش شود. با توجه به اینکه ترشح کورتیزول از ریتم شبانه‌روزی پیروی می‌کند، تمامی نمونه‌های بزاق بین ساعت ۸ تا ۱۲/۳۰ صبح جمع‌آوری شد. همچنین، برای جلوگیری از هر گونه اثر مخدوش‌کننده، نمونه‌گیری از تمامی آزمودنیها در شرایط یکسان به‌عمل آمد.

سنجش هورمونی

غلظت کورتیزول بزاقی به صورت **مونوپلیکیت** با استفاده از روش ELISA توسط کیت ساخت شرکت RADIM ایتالیا با حساسیت ۵ نانوگرم بر دسی‌لیتر اندازه‌گیری شد.

روش آماری

برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از روش تحلیل واریانس (ANOVA) یکطرفه برای گروههای مستقل و آزمون تعقیبی شفه استفاده شد. سطح معناداری نیز ($P \leq ۰/۵۰$) در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

به منظور تعیین میزان همگن‌بودن آزمودنیها، آزمون تحلیل واریانس (ANOVA) یکطرفه بین مقادیر VO_2max گروههای مورد مطالعه به عمل آمد و تفاوت آماری معناداری بین گروهها دیده نشد که نشانگر همگن بودن آنها بود. در جدول ۱ مقادیر متغیرهای اندازه‌گیری‌شده آمده است.

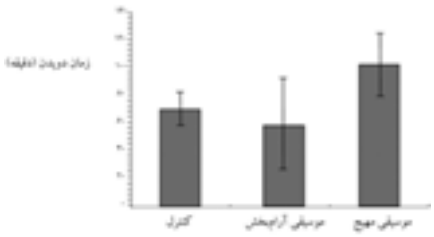
جدول ۱. مقادیر متغیرهای اندازه‌گیری شده در گروههای موسیقی مهیج، آرام‌بخش و کنترل

گروه	زمان دویدن (دقیقه)	میزان درک‌فشار (امتیاز)	غلظت کورتیزول بزاقی (ng/ml)
موسیقی مهیج	۱۰۲ ± ۲۳	۱۳/۱ ± ۲/۹۲	۱۱/۵ ± ۴/۳۷
موسیقی آرام‌بخش	۵۹/۵ ± ۲۰/۳۳	۱۲/۶ ± ۱/۸۳	۸/۳ ± ۳/۳۶
کنترل	۷۳/۴ ± ۱۰/۸	۱۵/۹ ± ۱/۷۲	۱۰/۵ ± ۲/۹۹

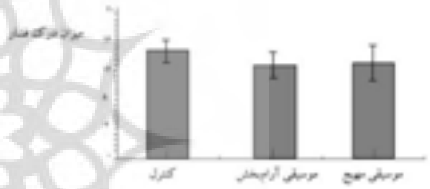
زمان دویدن به عنوان شاخصی از اجرای هوازی در گروه موسیقی مهیج به طور معناداری ۴۱/۷ درصد بالاتر از گروه موسیقی آرام‌بخش بود ($P \leq ۰/۰۱۲$). تفاوت معناداری بین زمان دویدن گروههای موسیقی و کنترل مشاهده نشد (شکل ۱).

میزان درک فشار به هنگام شنیدن موسیقی آرام‌بخش در مقایسه با موسیقی مهیج و عدم

شنیدن موسیقی به طور معناداری پایین‌تر بود ($P \leq ۰/۰۰۷$). تفاوت معناداری در میزان درک فشار بین گروه موسیقی مهیج و آرام‌بخش مشاهده نشد (شکل ۲).

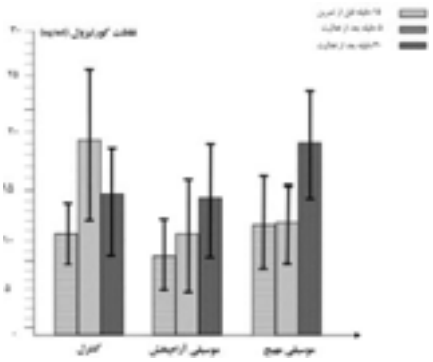


شکل ۱. زمان دویدن روی نوارگردان در گروههای موسیقی مهیج، موسیقی آرام‌بخش، و کنترل



شکل ۲. میزان درک فشار در گروههای موسیقی مهیج، موسیقی آرام‌بخش و کنترل

همچنین، غلظت کورتیزول بزاقی ۵ دقیقه پس از فعالیت در زمان شنیدن موسیقی آرام‌بخش در مقایسه با موسیقی مهیج و عدم شنیدن موسیقی به طور معناداری پایین‌تر بود ($P \leq ۰/۰۱۱$). تفاوت معناداری بین غلظت کورتیزول بزاقی در زمان شنیدن موسیقی آرام‌بخش و مهیج مشاهده نشد (شکل ۳). ۳۰ دقیقه پس از فعالیت تفاوت معناداری در غلظت کورتیزول در سه حالت شنیدن و عدم شنیدن موسیقی مشاهده نشد (شکل ۳).



شکل ۳. تغییرات کورتیزول بزاقی در گروههای موسیقی مهیج، موسیقی آرام‌بخش، و کنترل

بحث و بررسی

اولین یافتهٔ پژوهش حاضر نشان داد شنیدن موسیقی به هنگام فعالیت، صرف‌نظر از نوع آن، زمان دویدن بالاتری را شاخص اجرای هوازی تعیین می‌کند. این یافته‌ها با یافته‌های **خرم هنرنما** (۱۳۸۴)، **کوپلند** و **فرانکز** (۱۹۹۱)، **بالدوف** و همکاران (۲۰۰۲)، **هایاکاوا** و همکاران (۲۰۰۰)، **سزابو** و همکاران (۱۹۹۸)، **نیتونو** و همکاران (۲۰۰۰) همخوانی دارد (۲، ۵، ۱۲، ۲۰، ۳۴، ۴۳)، ولی با یافته‌های **پوجال** و **لانگرهوف** (۱۹۹۱)، **شوارتز** و همکاران (۱۹۹۰)، **بیکر** و همکاران (۱۹۹۵)، و **لزلی** (۱۹۶۷) در تضاد است (۶، ۲۷، ۳۷، ۳۹).

پژوهشگران دلیل اصلی افزایش زمان دویدن یا اجرای هوازی به هنگام شنیدن موسیقی را به ویژگی نیروزایی موسیقی و اثر روان‌افزایی آن نسبت می‌دهند و اشاره می‌کنند که شنیدن موسیقی به باریک‌شدن و در نتیجه انحراف توجه از احساس خستگی ناشی از تمرین به علت محدودیت میزان

پردازش داده‌ها و تغییر میزان ادراک فرد از تلاش و خستگی ادراک شده می‌انجامد (۴، ۴۵). ترکیب موسیقی و ورزش ممکن است با بالابردن انگیزه، تحریکات شناختی را افزایش‌دهد (۱۶). همچنین، موسیقی ممکن است با جایگزین کردن اطلاعات ناشی از کار بدنی که از اندامهای حسی به دستگاه عصبی مرکزی می‌رسد، بازده کار را افزایش‌دهد و میزان هیجانات ناشی از فعالیت را بهبود بخشد (۲۰).

دومین یافتهٔ پژوهش حاضر نشان داد میزان درک فشار به هنگام شنیدن موسیقی آرام‌بخش در مقایسه با موسیقی مهیج و عدم شنیدن موسیقی به طور معناداری پایین‌تر بود. این یافته با یافته‌های **پوتگیر** و همکاران (۲۰۰۰)، **سزمدار** و **باچاراک** (۱۹۹۸)، **لورنا** و **مورگان** (۱۹۹۵)، **بایس‌دان** (۱۹۸۸)، **ماکاتا ایواناگا** و همکاران (۲۰۰۵)، **نتری** (۲۰۰۲)، **بوچر** و **ترونسکی** (۱۹۹۰)، و **خرم هنرنما** (۱۳۸۴) همخوانی دارد (۲، ۷، ۲۸، ۲۹، ۳۳، ۳۶، ۴۱، ۴۷)، ولی با یافته‌های **موروک** (۲۰۰۲)، **تننباوم** و همکاران (۲۰۰۴)، و **نیک‌بخش** (۱۳۷۵) در تضاد است (۳، ۳۲، ۴۴).

براساس یافته‌های **رجسکی** (۱۹۸۵) ترکیب عوامل روان‌شناختی و فیزیولوژیکی میزان درک فشار را به هنگام پردازش اطلاعات موازی متأثرمی‌کند. به عقیدهٔ او اطلاعات حسی و تحریکی به موازات یکدیگر و به صورت نیمه‌هوشیار پردازش می‌شود (۳۸). بنابر این، اطلاعات حسی مانند احساس تلاش، یا اطلاعات تحریکی مانند تشویق و نگرانی ناشی از کار بدنی سنگین بر میزان درک فشار تأثیر دارد. **رجسکی** پیشنهاد کرد به هنگام ورزش سنگین، عوامل فیزیولوژیکی برتری برجسته‌ای بر پاسخهای روان‌شناختی دارد. همچنین، به هنگام ورزش باشدت پایین، علایم خارجی مانند موسیقی ممکن است بسیار اثرگذارتر باشد.

بوچر و **ترونسکی** (۱۹۹۰) نیز کاهش معناداری را در میزان درک فشار با شنیدن موسیقی به هنگام ورزش باشدت متوسط گزارش کردند و نتیجه گرفتند تأثیر موسیقی بر میزان درک فشار وابسته به بارکار است. این پژوهشگران معتقدند شنیدن موسیقی به هنگام ورزش ممکن است بازخوردهای ناخوشایند از عوامل محیطی و مرکزی را به دستگاه عصبی مرکزی بلوکه کند و به فرد این اجازه را بدهد که هنگام ورزش احساس آرامش کند (۷).

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، هر چند به هنگام شنیدن موسیقی زمان دویدن بیشتر شد و میزان درک فشار پایین‌تر بود، بین متغیرهای مذکور پس از شنیدن موسیقی مهیج وآرام‌بخش تفاوت معناداری به‌دست نیامد. همچنین، با اینکه در هر دو گروه موسیقی مهیج و آرام‌بخش اجرای هوازی بهتر بود، باید توجه کرد سازوکار اثر هر نوع موسیقی خاص دارای ویژگی است. پژوهشگران دریافته‌اند تنش عضلانی با انواع موسیقی تغییرمی‌کند، به گونه‌ای که موسیقی محرک، تنش عضله را زیاد و موسیقی آرام‌بخش تنش عضله را کم می‌کند (۳۰). موسیقی آرام‌بخش ممکن است فعالیت عضلانی به هنگام تمرین را کاهش دهد، اما موسیقی مهیج موجب افزایش زمان دویدن و تأخیر در خستگی می‌شود. این نوع موسیقی از راه تغییر انگیزش روانی و حرکتی دستگاه عصبی مرکزی را تحریک می‌کند (۴۶) و فعال‌سازی دستگاه عصبی پاراسمپاتیک را کاهش می‌دهد (۲۹). ازاین رو، عاملی نیروزاست و نقش روان‌افزایی دارد (۴۶). بنابراین، انگیزهٔ فرد در انجام تمرین را افزایش می‌دهد واین اجازه را به او می‌دهد که برای مدت زمان بیشتری به فعالیت بپردازد (۱۲).

بر اساس سومین یافتهٔ پژوهش حاضر، با شنیدن موسیقی افزایش اندکی در غلظت کورتیزول بزاقی در فاصلهٔ زمانی ۵ دقیقه پس از فعالیت مشاهده شد. این یافته با یافته‌های **موکل** و همکاران (۱۹۹۴)، و **خرم هنرنما** (۱۳۸۴) همخوانی دارد (۲، ۳۱)، ولی با یافته‌های **براونلی** و همکاران (۱۹۹۵) در تضاد است (۸). برخی از مطالعات پیشین نشان داده‌اند یک جلسه ورزش تا سرحد واماندگی به افزایش برخی هورمونها مانند ACTH، پرولاکتین و کورتیزول می‌انجامد (۱۰، ۱۱، ۱۷، ۲۴).

کورتیزول یکی از مهم‌ترین هورمونهای استرس است که در پاسخ به استرسهای جسمانی و روان‌شناختی ترشح می‌شود (۱۹). ورزش از مهم‌ترین محرکهای ترشح کورتیزول است (۲۵، ۳۵). پاسخ کورتیزول به تمرین تابعی از شدت (۱۸) و مدت تمرین (۲۱) است (۱۵). تحریک محور هیپوتالاموس، هیپوفیز، آدرنال و افزایش ترشح ACTH از هیپوفیز مهم‌ترین عامل ترشح کورتیزول است (۴۰). هنگام فعالیتهای بدنی محور هیپوتالاموس، هیپوفیز، آدرنال فعال می‌شود و ترشح کورتیزول افزایش می‌یابد (۹). فرآورده‌های ناشی ازمتابولیسم بی‌هوازی مانند تجمع لاکتات، افت pH و هیپوکسی از محرکهای محور هیپوتالاموس، هیپوفیز و آدرنال‌اند.

دویدن روی نوارگردان در دامنهٔ زمانی ۸ تا ۲۰ دقیقه غلظت ATCH را تا ۱۰ برابر افزایش می‌دهد و کورتیزول به موازات ACTH افزایش می‌یابد (۹). افزایش دمای مرکزی و کاهش pH سازوکار دیگری است که موجب افزایش غلظت کورتیزول، به ویژه کورتیزول آزاد می‌شود (۱۴).

نکتهٔ مهم در پژوهش حاضر، عدم افزایش معنادار کورتیزول در گروههای موسیقی بود. با وجود اینکه زمان دویدن آزمودنیها در گروههای موسیقی بیشتر از گروه کنترل بود، میزان افزایش غلظت کورتیزول بزاقی در آنها کمتر بود. از دیدگاه نظری هرچه زمان دویدن بیشتر باشد، باید انتظار افزایش بیشتر کورتیزول را داشت. با این حال، به دلیل ثابت‌بودن شدت فعالیت در طول فعالیت (دویدن با ۸۰ تا ۸۵ درصد ضربان قلب بیشینه) با وجود افزایش زمان دویدن آزمودنیها در گروههای موسیقی مهیج و آرام‌بخش افزایش معناداری در غلظت کورتیزول بزاقی مشاهده نشد. این احتمال وجود دارد که شنیدن موسیقی به کاهش تنش روانی آزمودنیها به هنگام دویدن بینجامد. از آنجا که یکی از محرکهای ترشح کورتیزول استرس روانی است و تنها تفاوت موجود بین گروههای سه‌گانه در شنیدن موسیقی بود، می‌توان عدم افزایش معنادار غلظت کورتیزول را به شنیدن موسیقی نسبت داد.

بین گروههای موسیقی مهیج، آرام‌بخش، و کنترل ۳۰ دقیقه پس از فعالیت تفاوت معناداری در غلظت کورتیزول بزاقی مشاهده نشد. با این حال، غلظت کورتیزول نسبت به حالت پیش از ورزش در هر سه گروه بیشتر بود. به هنگام ورزش غلظت کورتیزول و سایر هورمونهای تسهیل‌گر کاتابولیسم افزایش می‌یابد و پس از ورزش روند افزایش غلظت آن کند می‌شود. افزایش غلظت کورتیزول پاسخی عمومی به فشار جسمانی است، به همین دلیل در فعالیتهای ورزشی با شدت متوسط همانند شدت مورد استفاده در پژوهش حاضر تغییر قابل توجهی در غلظت کورتیزول گزارش نشده است (۲۶). سطح آمادگی جسمانی آزمودنیها، شدت و نوع ورزش، و نوع موسیقی مورد استفاده از عوامل اثرگذار بر تغییرات غلظت کورتیزول است.

نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد زمان دویدن به عنوان شاخصی از اجرای هوازی در گروه موسیقی مهیج به طور معناداری ۴۱/۷ درصد بالاتر از گروه موسیقی آرام‌بخش بود. همچنین، میزان درک فشار و غلظت کورتیزول بزاقی ۵ دقیقه پس از فعالیت در زمان شنیدن موسیقی آرام‌بخش در مقایسه با موسیقی مهیج وعدم شنیدن موسیقی به طور معناداری پایین‌تر بود. نتیجه اینکه، شنیدن موسیقی اجرای هوازی را بهبود می‌بخشد و به افزایش کمتر کورتیزول بزاقی در ۵ دقیقه پس از فعالیت تا سرحد واماندگی می‌انجامد.

موسیقی روشی ساده، ارزان، و در دسترس برای نیروافزایی و بهبود اجرای هوازی است. بنابراین، به مربیان و ورزشکاران توصیه می‌شود برای افزایش اجرای ورزشی هوازی، از شنیدن موسیقی به هنگام فعالیت استفاده کنند.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

منابع

۱. ایروانی، م.و.؛ ک. خداپناهی، ۱۳۷۱، *روان‌شناسی احساس و ادراک*، انتشارات سمت.

۲. خرم‌هنرنما، ر، ۱۳۸۴، بررسی تأثیر موسیقی مهیج و کلاسیک بر زمان دویدن، غلظت کورتیزول بزاقی و میزان درک فشار در یک جلسه تمرین تا سرحد واماندگی در دانشجویان مرد رشتهٔ تربیت بدنی، پایان‌نامهٔ کارشناسی‌ارشد تربیت بدنی وعلوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج.

۳. نیک‌بخش، ر، ۱۳۸۰، تأثیر محرومیت حسی و موسیقی بر میزان درک فشار و خلق و خو هنگام تمرین، پایان‌نامهٔ کارشناسی‌ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.

4. Anshel, M.H. & D.Q. Marisi (1978). "Effect of music and Rhythm on physical performance". Research Quarterly, 490:109-113.

5. Baulddoff, G.S., Hoffman, L.A., Zullo,T.G. & Sciurba, F.C.,(2002). "Exercise maintenance following pulmonary rehabilitation: effect of distractive stimuli". Chest, 3:948-954.

6. Becker, N.; C. Chambliss; C. Marsh. & R. Montemayor (1995). "Effect of mellow and frenetic music and stimulating and relaxing scents on walking by seniors". Percept. Mot. skills, 2:411-415.

7. Boutcher, S.H. & M. Trenske (1990). "The effects of sensory deprivation and music on perceived exertion and affect during exercise". J. Sport. Exerc. Psycho, 2:169-176.

8. Brownley, K.A.; R.G. Mc Murray; A.C. Hackney (1995)."Effect of music on physiological and affective responses to graded treadmill exercise in trained and untrained runner". Int. J. Psychophysiology, 3:193-201.

9. Buono, M.J.; J.E. Yeager& J.A. Hodgdon (1986). "Plasma adrenocorticotropin and cortisol responses to brief high-intensity exercise in human". J. Appl. Physiol, 64: 536-542.

10. Calbo, H. (1983). Hormonal and metabolic adaptation to exercise. Theieme, Stuttgart.

11. Carli, G.; M. Bonifazi; C. lodilupo; G. Martelli& A. Viti (1992). "Changes in the exercise induced hormone responses to branched chain amino acid administrator". Eur. J. Appl. Physiol., 64:272-277.

12. Copland, B.L. & D. Franksb (1991). "Effects of type and intensities of background music on treadmill endurance". J. Sport. Med. Physic. Fit., 1:100-103.

13. Costasi, K. & P.C. Terry (1997). The psychophysical effects of music in sport and exercise: A review.

14. Deligiannis, A.; M.K. Karamouzis; E. Oudi; V. Mougios& C. Kallars (1993). "Plasma TSH .T3,T4, and cortisol responses to swimming at varying water Temperature" Br. J. Sports Med., 27:247-250.

15. Elias, A.N.; A.F. Wilson; M.R. Pandian; G. Chun; A. Utsumi; R. Kayalrh & S.C. Ston (1991). "Corticotropin releasing hormone and gonadotropin secretion in physically active males after acute exercise". Eur. J. Appl. Physiol., 62:171-174.

16. Emery, C.F. (2004). "Fitness: A little music with exercise boosts brain power". Study Suggests [1] , Pain & Central Nervous System Week. pg.30.

17. Fotherby, K. & S.B. Pal (1985). Exercise endocrinology. De Gruyter, Berlin.

18. A.C. Fry; W.J. Kraemer L.T. Ramsey (1998). "Pituitary adrenal gonadal responses to high-intensity exercise overtraining". J. Appl. Physiol., 6:2352-2359.

19. Green, A.; F.S. Span & J.D. Baxter (1991). Basic and clinical endocrinology. Fourth Edition. Appleton and Lange. Pub Endocrinology.

20- Hayakawa, Y.; H.T. Miki; K. Akada K. Tanaka (2000). "Effect of music on mood during bench stepping exercise". Percept. Mot. Skills, 1:307-314.

21. Hoogeveen, A.R. & M.L. Zonderland (1996). "Relationship between Testosterone, Cortisol and Performance in professional Cyclists". Int. J. Sports. Med, 6:423-428.

22. Hui, L. (2004). "Music Preference and relaxation in Taiwanese elderly people". Geriatric Nursing, 25:5.

23. Karageorghis, C.L.; K.M. Drew & P.C. Terry (1996). "Effect of pretest stimulative and sedative music on grip strength". Percept. Mot. Skills, 83:1347-52.
24. Kraemr, W.J. (1988). "Endocrine response to resistance exercise". Med. Sci. Sports. Exerc. (Suppl.), 20:152-157.
25. Kuoppasalmi, K. & H. Adlercreutz (1984). "Interaction between catabolic and anabolic steroid hormones in muscular exercise". Fotherby, K., Pal, S.B. (Eds) Exercise Endocrinology. De Gruyter, Berlin, pp: 65-69.
26. Lesle, J.J. (1967)."The effect of music on the development of speed in running". Physical Education & Recreation. Abstract No.697.
27. Litwack, G., & T.J. Schmidt (1992). "Biochemistry of hormones: Steroid Hormones". Devlin,T.M: Text Book of Biochemistry: With clinical correlations. 3rd Ed New York: wiley-liss.
28. Lorna, S. & T. Morg (1995). "The effect of music on the perception of effort and mood during aerobic type exercise". Physiotherapy. 81:592-596.
29. Makoto, I.; K. Asami & K. Chie (2005). "Heart rate variability with repetitive exposure to music". Biological Psychology, 70:61-66.
30. Mark, I.; J. Alpert; I. Elliot & N. Maltz (2005). "Purchase occasion influence on the role of music in advertising". J. Business Research, 58:369-376.
31. Mockel, M.; M. Rocker; L. Stork; T. Vollert; J. Danne; O. Eichstadt; H. Muller & R. Hochrein (1994). "Immediate physiological responses of healthy volunteers to different type of music: cardiovascular, hormonal and mental changes". Eur. J. Apple. Physiol., 68:451-459.
32. Murrock, C.J. (2002). "The effects of music on the rate of perceived exertion and general mood among coronary artery bypass graft patients enrolled in cardiac rehabilitation Phase 11".Rehabil. Nurse., 6:227-231.
33. Nethery, V.M. (2002). "Competition between internal and external sources of information during exercise: influence on RPE and the input of the exercise load".J. Sports Med. Phys. Fitness, 2:172-178.
34. Nittono, H.; S. Tsudakai & Y. Nakajima (2000). "Tempo of back ground sound and performance Speed". Percept. Mot. Skills, 3:1122.
35. Passelergue, P.; A. Robert & G. Lac (1995). "Salivary cortisol and testosterone Variations during an official and a simulated weight- lifting competition". Int. J. Sports. Med, 5:298-303.
36. Potteiger, J.A.; J.M. Schroeders & K.L. Goff (2000). "Influence of perceived exertion during 20 minutes of moderate intensity exercise". Percept. Mot. Skills, 3:848-854.
37. T.J. Pujol & M.E. Langenfeld (1999). "Influence of music on Wingate anaerobic test performance" .Percept. Mot. Skills, 1:292-296.
38. Rejeski, W.J. (1985). "Perceived exertion: an active or passive process?" J. Sport Psychology, 7:371-378.
39. Schwart, S.E.; B. Fernhall & S.A. Plowman (1990). "Effects of music on Exercise performance". J. Cardiopulmonary Rehab., 10:312-316.
40. Singh, A.; D.A. Papanicolaou; L.L. Lawrence; E.A. Howell; G.P. Chrousos; & P.A. Deuster (1999). "Neuroendocrine responses to running in women after zinc and vitamin E supplementation". Med. Sci. Sports. Exerc., 4:536-542.
41. L. Szmedar & D.W. Bacharach (1998). "Effect of music on perceived exertion, plasma lactate, nor epinephrine and cardiovascular homodynamic during tread mill running". Int. J. Sports Med., 1:32-37.
42. Smolen, D.; R. Topp & L. Singer (2002). "The effect of self- selected music during colonoscopy on an anxiety ,heart rate , and blood pressure". Appl. Nurse. Res.,15:126-136.
43. Szabo, A.; A. Small & M. Aleigh (1999). "The effects of slow –and fast-rhythm classical music on progressive cycling to voluntary physical exhaustion". J. Sports Med. Phys. Fitness, 3:220-225.
44. Tenenbaum, T.; N. Lidor; K. Largan & S. Morrow (2004). "The effect of music type on running perseverance and coping with effect sensations". Psychol. Sport Exerc., 5:89-109 .

45. Wales, D.N. (1986). "The effects of tempo and disposition in music on perceived exertion, brain waves and mood during aerobic exercise". Master's thesis, Pennsylvania State University.

46. Yamamoto, T.; T. OhKuwa; H. Itoh; M. Kitoh; J. Terasawa; T. Tsuda; S. Kitayawa & Y. Sato (2003). "Effects of pre-exercise listening to slow and fast rhythm music on supra maximal cycle performance and selected metabolic variables". Arch. Physiol. Biochem., 3:211-214.

47. Yoyecdawn, B. (1988). "Relationship of music to cardiac rehabilitation patient perceived exertion during exercise". MAI, 26:202.233.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی