Archive of SID

رشد و یادگیری حرکتی _ ورزشی – بهار ۱۳۹۷
دورهٔ ۱۰، شمارهٔ ۱، ص : ۷۷- ۶۱
تاریخ دریافت : ۰۷ / ۰۸ / ۹۳
تاریخ پذیرش : ۱۰ / ۰۷ / ۹۴

تأثیر موزیک تند و کند بر ادراک عمق دختران جوان ورزشکار در شرایط خستگی

فرانک پورحسینی[۱]- شهزاد طهماسبی بروجنی[*۲]

۱. دانشجوی دکتری، گروه یادگیری و کنترل حرکتی، دانشکدهٔ تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران ۲. دانشیار، گروه یادگیری و کنترل حرکتی، دانشکدهٔ تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

چکیده

هدف از این پژوهش بررسی تأثیر انواع موزیک بر ادراک عمق در شرایط خستگی بود. جامعهٔ آماری تحقیق حاضر دانشجویان دختر دانشکدهٔ تربیت بدنی دانشگاه تهران بودند که ۴۵ نفر از آنها (میانگین سنی ۲/۱۶± ۲۳/۳ سال) داوطلبانه در این تحقیق شرکت داشتند. شرکت‌کننده‌ها به سه گروهِ موزیک کند، موزیک تند و گروه کنترل تقسیم شدند. در ابتدا از هر سه گروه پیش‌آزمون ادراک عمق به‌وسیلهٔ دستگاه ادراک عمق به‌عمل آمد، سپس به آنها فعالیت بدنی مشابه داده شد تا به آستانهٔ خستگی برسند. پس از بروز خستگی مجدداً خطای ادراک عمق آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شد. سپس به‌منظور ارزیابی تأثیر موزیک بر ادراک عمق ورزشکاران در شرایط خستگی از آزمودنی‌ها خواسته شد به مدت ۳ دقیقه به موسیقی مختص به هر گروه گوش دهند و بلافاصله ادراک عمق آنها به‌عنوان پس‌آزمون اندازه‌گیری شد. برای بررسی و تحلیل داده‌ها از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و تحلیل واریانس یکطرفه استفاده شد. یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد که موزیک تند، تغییر معناداری در خطای ادراک عمق ایجاد نکرد (P=۰/۶۰۲)، اما موزیک کند این خطا را به طرز معناداری کاهش داد (P= ۰/۰۰۶).

واژه‌های کلیدی

ادراک عمق، خستگی، محرک روانی، موزیک تند، موزیک کند.

* نویسنده مسئول : تلفن : ۰۲۱۶۱۱۱۸۸۴۶ Email: shahzadtahmaseb@ut.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

ادراک فرایند سازمان دادن و معنا دادن به دروندادهای حسی است، ازاین‌رو به‌عنوان راهنمای رفتار از کارکردهای مفیدی برخوردار است. رفتار حرکتی مؤثر و کارامد کاملاً به ادراک وابسته است، همچنین ادراک بیان مسئله‌ای است که قرن‌هاست مورد توجه دانشمندان است. برای اجرای بسیاری از وظایف حرکتی، قضاوت دقیق در مورد اشیای متحرک در فضا ضروری است، این توانایی به ادراک بینایی وابسته است (۲، ۱).

ادراک عمق عبارت است از توانایی بصری برای ادراک جهان پیرامون به شکل سه‌بعدی و از مهم‌ترین مهارت‌های بصری در تمامی فعالیت‌هایی که نیازمند موقعیت‌یابی فضایی دقیق‌اند، است؛ همچنین یکی از ادراکات بنیادی به‌حساب می‌آید (۳). ادراک عمق اغلب مترادف با بینایی دوچشمی به‌کار می‌رود، درحالی‌که بسیاری از نشانه‌های یک‌چشمی نیز در ادراک عمق به‌کار می‌روند (۴). همهٔ حرکات «دسترسی و چنگ زدن، جابه‌جایی، مهارت‌های حرکتی، تعادل» به درک سه‌بعدی فضا وابسته است (۵). از طرف دیگر، قابلیت تشخیص فاصله برای داشتن عملکرد مؤثر و کارامد نقش تعیین‌کننده‌ای دارد.

ادراک عمق مستلزم تیزبینی دقیقی است، زیرا تصویر واضح‌تر از هر یک از چشم‌ها اطلاعات بیشتری را برای مقایسه فراهم می‌کند (۵). در حقیقت توانایی ادراک عمق از مهم‌ترین مهارت‌های بصری برای ورزشکاران به‌خصوص در ورزش‌هایی که نیازمند موقعیت‌یابی فضایی دقیق‌اند، است. به‌طور کلی در بسیاری از مهارت‌های حرکتی که با تعیین مکان، ضربه زدن و گرفتن اشیای متحرک سروکار دارند، ادراک عمق نقش مؤثری در موفقیت آن مهارت‌ها دارد. در ورزش‌های متعددی به‌ویژه ورزش‌های توپی (زیرا ورزش‌های توپی نیاز بیشتری به درک شیء از رنگ زمینه برای پاسخ مناسب و به‌موقع دارد)، تشخیص فاصلهٔ توپ در موفقیت برای ضربه زدن یا پرتاب کردن نقش مهمی دارد (۲).

به‌طور کلی، تحقیقات گذشته در زمینهٔ اجرای مهارت‌های حرکتی، نشان داده است که ادراک عمق در موفقیت ورزشکاران نقش مهمی دارد که از جملهٔ این تحقیقات می‌توان به یافته‌های لینور، موچ و لاگرنگ[1] (۱۹۹۹) اشاره کرد. ایشان نشان دادند شرکت‌کننده‌هایی که ادراک عمق بالایی داشتند، در دریافت توپ خیلی موفق‌تر بودند (۶).

1. Lenior, Musch, & La Grange

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج تحقیقاتی که گروه ورزشکار و غیرورزشکار را از لحاظ ادراک عمق مقایسه کرده‌اند، نشان می‌دهد که ورزشکاران درگیر در بازی‌هایی که در آنها توپ پرتاب و ضربه زده و گرفته می‌شود، ادراک عمق بهتری نسبت به گروه‌های غیرورزشکار دارند (۸، ۷). براساس تحقیقات انجام‌گرفته عوامل متعددی مانند رنگ (۹)، ترس (۱۰)، سلامت جسمی (۱۱)، خستگی (۱۲)، بر روی ادراک عمق اثر می‌گذارد.

اهمیت تأثیر موزیک و ریتم بر رفتار حرکتی به اوایل قرن بیستم، زمانی‌که موزیک به‌عنوان یک روش درمانی مورد توجه قرار گرفت، برمی‌گردد. همان‌طورکه شعر دارای وزن است، موزیک نیز وزن خاصی دارد، "وزن" در موزیک همان "ریتم" است؛ به‌عبارتی همان حرکت است. تقسیم‌بندی وزن‌ها را در موسیقی بدین‌گونه انجام می‌دهند: ریتم تند، ریتم کند و ریتم متوسط. این تقسیم‌بندی به ضرب ریتم بستگی دارد، هرچه ضرب ریتم تند باشد، موزیک تند است و هرچه ضرب ریتم کندتر باشد، موزیک کند است (۱۴، ۱۳). ارتباط بین موزیک با تغییرات فیزیولوژیکی و روانی در هنگام تمرین و کار همواره نظر متخصصان علوم ورزشی، پزشکی و روان‌شناسی را به خود معطوف داشته است (۱۵). موزیک از طریق چهار مکانیزم موجب بهبود عملکرد می‌شود: با کاهش احساس خستگی و افزایش سطوح انگیختگی، ایجاد هماهنگی و در نهایت افزایش آرامش و احساس راحتی. تمام این عوامل مستقیماً با فرایندهای ادراکی در ارتباط‌اند (۱۶). ترکیب موزیک و ورزش ممکن است با بالا بردن انگیزه تحریکات شناختی را افزایش دهد. همچنین موزیک ممکن است به جایگزین کردن اطلاعات ناشی از کار بدنی که از اندام‌های حسی به دستگاه‌های عصبی مرکزی می‌رسد، بازده کار را افزایش دهد و میزان هیجانات ناشی از فعالیت را بهبود بخشد. پژوهشگران دریافته‌اند تنش عضلانی با انواع موزیک تغییر می‌کند، به‌گونه‌ای که موزیک محرک، تنش عضله را زیاد و موزیک آرام ممکن است فعالیت عضلانی را هنگام فعالیت ورزشی کاهش دهد؛ بنابراین انگیزهٔ فرد را در انجام تمرین افزایش داده و به او اجازه می‌دهد مدت بیشتری به فعالیت بپردازد (۱۷). از دیدگاه فیزیولوژیکی تأثیر موزیک را شاید بتوان در تحریک بیشتر قشر مغز و افزایش تحریک‌پذیری نواحی حرکتی مغز مانند بخش پیش‌حرکتی[1] یا کرتکس اولیه[2] که در ناحیهٔ ۴ برادمن قرار دارد، دانست. به‌طوری‌که تأثیر آن در شرایط واماندگی بیشتر می‌شود. براساس مطالعات انجام‌گرفته در دهه‌های اخیر، افزایش نسبت سروتونین به دوپامین در مغز عمده‌ترین عامل خستگی معرفی شده است. ازاین‌رو باید بخشی از آثار موزیک را به کاهش ترشح

1. Premotor
2. Primary cortex

www.SID.ir

Archive of SID

سروتونین مغز نسبت داد (۱۸). محرک‌های حسی و ذهنی (مانند موزیک) بر عملکرد سیستم عصبی خودمختار و دستگاه قلب و عروق، نرواندوکرین و سیستم ایمنی تأثیر بسیار می‌گذارد. در واقع موزیک تند و محرک، سبب افزایش سطح فعالیت سیستم عصبی سمپاتیک می‌شود (۱۹). برخی محققان به آثار موزیک بر عملکرد (۲۱، ۲۰، ۱۵) و برخی به تأثیر نوع موزیک بر متغیرهای فیزیولوژیکی پرداخته‌اند (۲۳، ۲۲). اگرچه در برخی مطالعات یافته‌های ناهمسویی مشاهده می‌شود، ممکن است این تفاوت‌ها ناشی از اختلاف در نوع موزیک، نوع پروتکل فعالیت ورزشی و شرایط شرکت‌کنندگان (سن، جنس و...) باشد (۲۲).

کوک[1] (۲۰۰۹) در مطالعهٔ مروری به تأثیر موزیک بر اجرای ورزشکاران پرداخت. وی اشاره کرد به‌طور کلی موزیک می‌تواند تأثیرات مثبت فیزیولوژیکی (ضربان قلب، فشارخون، دمای بدن)، روانی (شاخص درک فشار و خستگی) و حتی عملکردی (دو ۴۰۰ متر، قدرت ایستا، میزان استقامت و ظرفیت هوازی) داشته باشد (۲۴).

پژوهش‌های مختلفی در زمینهٔ ریتم‌های مختلف موزیک بر عملکردهای حرکتی انجام گرفته که برخی هر نوع ریتم را بدون تأثیر (۱۹،۲۵)، برخی موزیک با ریتم تند (۱۹، ۱۴) و برخی ریتم کند (۲۷، ۲۶) را بر عملکرد حرکتی مؤثر بیان کرده‌اند.

در خصوص تأثیر موزیک، از ویژگی‌های روانی مانند میزان افسردگی و اضطراب صفتی افراد نیز باید به‌عنوان عامل تأثیرگذار یاد کرد. در همین زمینه لَن، دیویس و دیوان پورت[2] (۲۰۱۱) با ارائهٔ آزادانهٔ دو نوع موزیک به آزمودنی‌ها هنگام دویدن گزارش کردند که صرف‌نظر از نوع موزیک مورد استفادهٔ آزمودنی‌ها، کسانی که موزیک را انگیزاننده گزارش کرده بودند، عملکردشان بهبود یافت (۲۸).

تحقیقات انجام‌گرفته در زمینهٔ تأثیر موزیک بر روی خستگی ذهنی و بدنی و انگیختگی و استرس و اضطراب صفتی (۲۸)، پاسخ‌های متابولیکی، فاکتورهای آمادگی جسمانی (۱۸)، تأثیر مثبت موزیک را بر روی این فاکتورها بیان کردند. تحقیقات دیگر نیز تأثیر خستگی (۱۲)، انگیختگی (۴) و بیماری (۲) را در کاهش ادراک عمق بیان کردند و در دنیای کنونی استفاده از محرک‌های روانی مانند موزیک در شرایط مختلف برای بهبود عملکرد بسیار زیاد شده و ورزشکاری موفق است که با تکنیک‌های مختلف بتواند در شرایط روانی دشوار مثل حضور تماشاگر و خستگی به عملکرد مطلوب خود ادامه دهد. با این

1. koc
2.Lane, Davis & Devonport

www.SID.ir

Archive of SID

حال، با توجه به اینکه در تحقیقات گذشته دربارهٔ تأثیر موزیک بر ادراک عمق در شرایط خستگی بررسی‌های لازم انجام نگرفته است، این تحقیق می‌تواند به ورزشکاران (به‌خصوص رشته‌هایی که درک عمق برای پاسخ مناسب و به‌موقع ضروری است، مانند شناسایی توپ از بین رنگ‌های زمینه برای دریافت به‌موقع) کمک کند که در تمرین و در زمان مسابقه هنگامی‌که خستگی بر آنها غلبه کرده است، با علم به اینکه در آن زمان ادراک عمق و در نتیجه عملکردشان افت می‌کند، با استفاده از موزیک مناسب خطای ادراک عمق خود را کاهش دهند و عملکرد خود را تا حدودی مانند زمان قبل از خستگی حفظ کنند؛ بنابراین، این پرسش که آیا موزیک و چه نوع موزیکی به ورزشکاران هنگام تمرین یا در شرایط مسابقه به‌منظور کاهش خطای ادراک عمق و در نتیجه بهبود عملکرد کمک می‌کند، محققان را بر آن داشته است تا تأثیر انواع موزیک را بر ادراک عمق ورزشکاران در شرایط خستگی بررسی کنند. شناسایی این موضوع راهی برای نشان دادن تعامل بین محرک‌های روانی و عملکرد حرکتی برای رسیدن به هدف مطلوب به روی دنیایی که به‌صورت روزافزون در آن گرایش به موزیک مناسب در راستای بهبود عملکرد ورزشکاران بیشتر می‌شود، قرار خواهد داد.

روش پژوهش

طرح تحقیق حاضر کاربردی و روش نیمه‌تجربی است.

جامعه و نمونهٔ آماری

نمونهٔ آماری پژوهش حاضر ۴۵ نفر از دانشجویان دختر دانشکدهٔ تربیت بدنی دانشگاه تهران (با میانگین سنی ۲/۱۶± ۲۳/۳ سال) با سابقهٔ ورزشی ۴ سال به بالا در رشته‌های مختلف ورزشی بودند. آزمودنی‌ها هیچ‌کدام سابقهٔ شرکت در مسابقات ملی و بین‌المللی را نداشتند. همچنین با آزمون ادراک عمق آشنایی نداشتند، به همین علت همگی در زمرهٔ غیرماهر (مبتدی) بودند. آزمودنی‌ها در سه گروه ۱۵ نفره (گروه موزیک تند، موزیک کند و گروه کنترل) قرار گرفتند (۲۹). هنگام تجزیه‌وتحلیل آماری از هر گروه دو نفر که دارای مقادیر پرت بودند، از جمع آزمودنی‌ها کنار گذاشته شدند و به این ترتیب تعداد آزمودنی‌ها در هر گروه به ۱۳ نفر تقلیل یافت.

ابزار پژوهش

ابزار مورد استفاده دستگاه لاکتومتر (ساخت شرکت سنس لب آلمان)، دستگاه آزمونگر الکتریکی ادراک عمق (مدل B122) و هدفون بود. دستگاه لاکتومتر برای سنجش میزان اسید لاکتیک خون

www.SID.ir

Archive of SID

آزمودنی‌هاست که از انگشت میانی دست غیربرتر نمونهٔ خون‌گرفته شد و تجمع اسید لاکتیک بیشتر از ۲ میلی‌مول شاخصی برای خستگی فرد محسوب شد (۳۰). دستگاه آزمونگر الکتریکی ادراک عمق متشکل از یک جعبهٔ فلزی، یک دریچه در جلوی آن، یک کلید که به‌وسیلهٔ یک سیم به دستگاه متصل شده و سه میلهٔ عمودی است که درون جعبه قرار دارند. میلهٔ مرکزی متحرک و دو میلهٔ دیگر ثابت‌اند. با شروع آزمون، میلهٔ مرکزی در خط افق شروع به دور و نزدیک شدن به آزمودنی می‌کند. آزمودنی بر روی یک صندلی به فاصلهٔ سه متر در جلوی دریچه می‌نشیند. تکلیف این است که آزمودنی در لحظه‌ای که فکر می‌کند هر سه میله کاملاً روی یک خط هستند، کلید را فشار دهد. در این حالت، میله متوقف می‌شود و آزمونگر با استفاده از نوار مدرجی که در کنار دستگاه وجود دارد، میزان خطای تشخیص آزمودنی در آزمون ادراک عمق را در قیاس میلی‌متر ثبت می‌کند. این آزمایش سه بار تکرار و خطای ثابت برای هر آزمودنی گرفته می‌شود.

پروتکل تمرین

پیش از آغاز برنامهٔ تحقیق از علاقهٔ آزمودنی‌ها به موزیک و اجرا در شرایط پخش با هدفون اطمینان حاصل شد و همگی رضایت‌نامهٔ حضور در مراحل تحقیق را پر کردند. از موزیک باکلام که در پژوهش‌های دیگر روایی آن ارزیابی شده بود، استفاده شد (۱۸). موزیک با استفاده از هدفون به‌منظور اطمینان از هر گونه صدای مخل برای هر آزمودنی پخش شد.

برای مشخص شدن ریتم تند و کند موزیک از bpm یا ضرب موزیک (به ایتالیایی Tempo) استفاده شد، بدین‌صورت که موزیک با ریتم (bpm ۱۴۰ -۱۳۵) به‌عنوان موزیک تند و موزیک با ریتم (bpm ۱۲۰-۱۱۵) به‌عنوان موزیک با ریتم کند به‌کار گرفته شد (۱۸).

طناب زدن

در این تحقیق به‌منظور اعمال خستگی از فعالیت طناب زدن استفاده شد، زیرا در محیط آزمایشگاه کاملاً قابل اجرا بود. نحوهٔ طناب زدن به‌صورت دلخواه بود تا زمانی‌که بدن شرکت‌کنندگان شروع به تعریق کند و نفس‌های آنها تند شود و نیز خودشان اعلام خستگی کنند (۳۱).

روند اجرای پژوهش

روش کار بدین‌صورت بود که ابتدا از آزمودنی‌ها ادراک عمق به‌عنوان پیش‌آزمون به‌عمل آمد. آزمودنی‌ها در هر گروهی که بودند، شروع به طناب زدن کردند تا وقتی‌که بدنشان شروع به تعریق کرد و نفس‌هایشان تند شد و نیز خود آنها اعلام خستگی کردند (معیار سنجش و ارزیابی آستانهٔ خستگی). در

www.SID.ir

Archive of SID

این هنگام اسید لاکتیک خون آنها اندازه‌گیری شد و هنگامی‌که غلظت اسید لاکتیک خون آنها به بیشتر از ۲ میلی‌مول رسید، این امر ملاک خستگی آنها در نظر گرفته می‌شد. بلافاصله با مشاهدهٔ خستگی، از آنها آزمون ادراک عمق گرفته شد (۱۲). سپس آزمودنی‌هایی که در گروه موزیک تند و موزیک کند قرار داشتند، به‌وسیلهٔ هدفون به یکی از دو موسیقی معرفی‌شده برای هر گروه به مدت ۳ دقیقه گوش دادند (۱۸). در نهایت، پس از اتمام زمان مورد نظر برای گوش دادن به موزیک دوباره سطح اسید لاکتیک خون آنها بررسی شد و بلافاصله آزمون ادراک عمق به‌عنوان پس‌آزمون از آنها گرفته شد. آزمودنی‌های گروه کنترل مشابه با مدت زمانی‌که دو گروه تحت مداخله سپری می‌کردند، هیچ‌گونه مداخله‌ای را پذیرا نبودند و از آنها نیز ادراک عمق بعد از خستگی و بعد از پس‌آزمون به‌عمل آمد. شایان ذکر است هر آزمودنی که از عینک استفاده می‌کرد، آزمون ادراک عمق را با عینک انجام داد (۳۲).

روش‌های آماری

طبیعی بودن داده‌ها با استفاده از آزمون آماری کولموگروف-اسمیرنوف تعیین شد. همچنین نتایج آمارهٔ لون نشان‌دهندهٔ همگنی واریانس‌ها بود ($P>۰/۰۵$). از آزمون تحلیل واریانس یکطرفه به‌منظور مقایسهٔ پیش‌آزمون و پس‌آزمون میزان خطای ادراک عمق سه گروه در پژوهش استفاده شد. در صورت مشاهدهٔ اختلاف معنادار، از آزمون تعقیبی LSD استفاده شد. همچنین به‌منظور بررسی فرایند تغییرات ایجادشده در خطای ادراک عمق در هر گروه از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری و t همبسته استفاده شد. در همهٔ آزمون‌ها مقدار خطا در سطح $P\leq۰/۰۵$ محاسبه شد. کلیهٔ تجزیه‌وتحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۲ و ترسیم نمودارها با نرم‌افزار اکسل نسخهٔ ۲۰۱۳ انجام گرفت.

نتایج و یافته‌های تحقیق

اطلاعات توصیفی مربوط به گروه‌های مختلف موزیک در مراحل مختلف آزمون در جدول ۱ نشان داده شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱.میانگین و انحراف معیار ادراک عمق به تفکیک گروه در مراحل مختلف اندازه‌گیری ادراک عمق

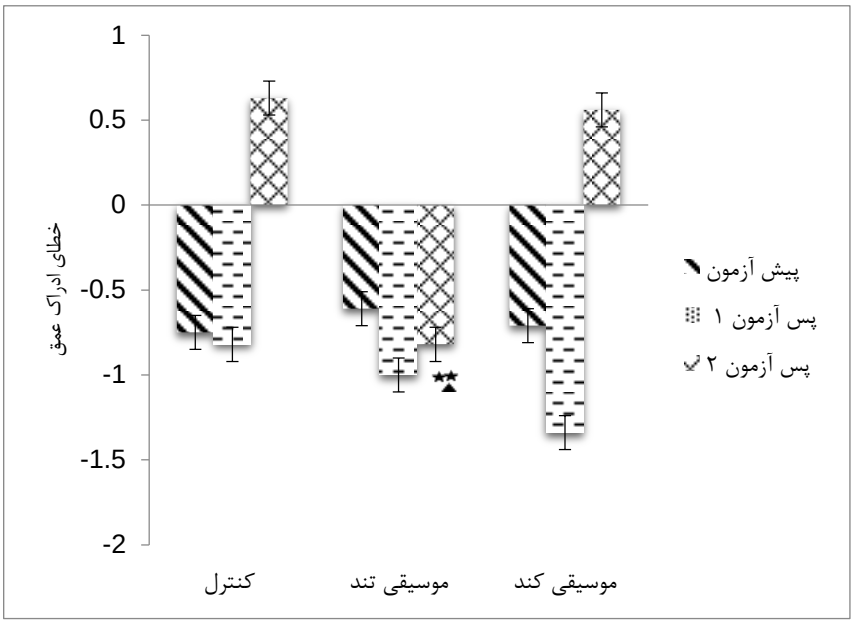
گروه	مرحلهٔ سنجش	آماره های توصیفی میانگین خطای ادراک عمق	انحراف معیار
موزیک تند	قبل از مداخله	۰/۶۱	۰/۹۳
	پس آزمون اول	-۱	۱/۲۲
	پس آزمون دوم	۰/۸۲	۰/۷۰
موزیک کند	قبل از مداخله	۰/۷۱	۱/۱۶
	پس آزمون اول	-۱/۳۴	۱/۰۷
	پس آزمون دوم	۰/۵۶	۱/۶۸
بدون موزیک (کنترل)	قبل از مداخله	۰/۷۵	۱/۱۹
	پس آزمون اول	۰/۸۲	۱/۰۰
	پس آزمون دوم	۰/۶۳	۱/۴۰

در سطح ۰/۰۵ معنادار است.

نتایج تحلیل واریانس یکطرفه به‌منظور مقایسهٔ موزیک‌های مختلف بین گروه‌ها در پیش‌آزمون نشان داد که اختلاف معناداری بین گروه‌ها وجود نداشت (P=۰/۹۴۵). ازاین‌رو می‌توان گفت که آزمودنی‌ها در آغاز تحقیق به لحاظ ادراک عمق تفاوت معناداری با هم نداشتند. همچنین نتایج تحلیل واریانس یکطرفه جهت بررسی خطای ادراک عمق در پس‌آزمون اول نشان داد، اگرچه بین گروه‌ها تفاوت وجود داشت، این تفاوت معنادار نبود (P=۰/۴۸۷)؛ اما با توجه به اعمال مداخلهٔ اصلی (انواع موزیک) این اختلاف در پس‌آزمون دوم معنادار بود (P=۰/۰۱۲). با توجه به مشاهدهٔ اختلاف معنادار بین گروه‌ها در پس‌آزمون از آزمون تعقیبی LSD استفاده شد که نتایج نشان داد بین گروه موزیک تند با کنترل و گروه موزیک تند با کند اختلاف معناداری وجود دارد (به‌ترتیب P=۰/۰۰۸؛ P=۰/۰۱۲). ازاین‌رو با توجه به میانگین به‌دست‌آمده در هر گروه، می‌توان گفت که اعمال مداخلهٔ موزیک تند، موجب افزایش خطای ادراک عمق نسبت به دو گروه شده و مداخلهٔ مناسبی به‌منظور کاهش ادراک عمق نیست.

www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ۱. میزان خطای ادراک عمق پیش‌آزمون، پس‌آزمون ۱ و ۲ در گروه‌های مختلف (نشان‌دهندهٔ **اختلاف معنادار موزیک تند نسبت به گروه کنترل در سطح معناداری $P\leq ۰/۰۰۱$ و ▲ نشان‌دهندهٔ اختلاف معنادار موزیک تند نسبت به موزیک کند در سطح معناداری $P\leq ۰/۰۱$).**

از سوی دیگر با توجه به اینکه در تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر مفروضهٔ کرویت موخلی معنادار شد ($P\geq ۰/۰۵$)، پیش‌فرض مربوطه برآورده شد. نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد که اثر مستقل درون‌گروهی (انواع موزیک) بر روی خطای ادراک عمق معنادار نشد ($P=۰/۱۹$)، ولی اثرات تعاملی موزیک در مراحل مختلف آزمون (پیش‌آزمون، پس‌آزمون اول، پس‌آزمون دوم) معنادار شد ($P=۰/۰۵$).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲. نتایج تی همبسته نشان می‌دهد که کاهش خطای ادراک عمق تنها در گروه تحت مداخلهٔ موسیقی کند، رخ داده است

گروه			میانگین	t	درجات آزادی	سطح معناداری
موزیک تند	جفت یک	پیش آزمون – پس آزمون اول	۰/۳۹	۱/۷۱	۱۲	۰/۱۱۲
	جفت دو	پس آزمون اول –پس آزمون دوم	۰/۱۷	۰/۵۳	۱۲	۰/۶۰۲
	جفت سه	پیش آزمون – پس آزمون دوم	۰/۲۱	۰/۸۲	۱۲	۰/۴۲۵
موزیک کند	جفت یک	پیش آزمون – پس آزمون اول	۰/۶۳	۱/۵۰	۱۲	۰/۱۵۹
	جفت دو	پس آزمون اول –پس آزمون دوم	۱۰/۹۰	-۳/۳۳	۱۲	۰/۰۰۶*
	جفت سه	پیش آزمون – پس آزمون دوم	۱/۲۷	-۴/۱۱	۱۲	۰/۰۰۱*
بدون موزیک (کنترل)	جفت یک	پیش آزمون – پس آزمون اول	۰/۰۷	۰/۲۱	۱۲	۰/۸۳۷
	جفت دو	پس آزمون اول –پس آزمون دوم	۱/۴۶	-۲/۸۰	۱۲	۰/۰۱۶*
	جفت سه	پیش آزمون – پس آزمون دوم	۱/۳۸	-۳/۴۷	۱۲	۰/۰۰۵*

*در سطح ۰/۰۵ معنادار است.

از سوی دیگر، تأثیر مراحل مختلف آزمون در خطای ادراک عمق معنادار شد (P=۰/۰۰۰۵). با توجه به اینکه یافتن این جایگاه از طریق تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری مقدور نیست، از آزمون تی همبسته به‌صورت جداگانه برای مراحل مختلف استفاده شد که نتایج در جدول ۲ ملاحظه می‌شود. این نتایج نشان داد که اختلاف معنادار پس از اعمال مداخلهٔ موزیک کند وجود داشته و تنها این موزیک موجب کاهش خطای ادراک عمق آزمودنی‌ها شده است (P=۰/۰۰۶). در مجموع می‌توان نتیجه گرفت که موزیک تند، موجب افزایش خطای ادراک عمق شده و موزیک کند این خطا را به طرز معناداری کاهش داده است.

بحث و نتیجه‌گیری

ادراک عمق چه به‌عنوان قابلیتی ذاتی و چه اینکه با یادگیری پیشرفت می‌کند، سال‌هاست که مورد علاقهٔ دانشمندان بوده است (۲۹). ادراک عمق یک توانایی بینایی برای دریافت دنیای سه‌بعدی است که به بیننده اجازه می‌دهد تا با دقت در مورد فاصلهٔ اشیا قضاوت کند و اغلب مترادف با بینایی دوچشمی به‌کار می‌رود؛ درحالی‌که بسیاری از نشانه‌های یک‌چشمی نیز در ادراک عمق به‌کار می‌روند (۴). ادراک عمق در عملکردهای حرکتی و در همهٔ ورزش‌ها و مسابقاتی که از توپ استفاده می‌شود، به‌نحو گسترده‌ای استفاده می‌شود (۱۱).

www.SID.ir

Archive of SID

در تحقیق حاضر تأثیر موزیک بر ادراک عمق در شرایط خستگی بر دانشجویان دختر بررسی شد. براساس نتایج تحقیق شهبازی و همکاران ادراک عمق در هر دو جنس مشابه است. نتایج نشان داد که موزیک تند، موجب افزایش خطای ادراک عمق می‌شود و موزیک کند این خطا را به طرز معناداری می‌تواند کاهش دهد. تاکنون تأثیر انواع موزیک بر ادراک عمق در شرایط خستگی بررسی نشده و تحقیق حاضر اولین تحقیقی است که این عامل را بررسی می‌کند، ولی تحقیقات بسیاری در زمینهٔ تأثیر موزیک بر خستگی، شاخص درک فشار و انگیختگی انجام گرفته است و نیز تحقیقاتی نیز تأثیر انگیختگی و خستگی را بر ادراک عمق نشان داده‌اند.

نتایج تحقیق حاضر همسو با نتایج تحقیقات کراست و کلوگ[1] (۲۰۰۶) و فلینت[2] (۲۰۱۰) است که موزیک ریتم کند را بر عملکرد حرکتی مؤثر بیان کرده‌اند. کراست و کلوگ بیان کردند، وقتی ریتم موزیک تند است، حساسیت مرتبط با پاسخ به عوامل موزیک وجود ندارد. همچنین پاسخ به موزیک کند در طبیعت انسان وجود دارد و به‌وسیلهٔ عوامل موزیک و ویژگی‌های فردی و تعامل بین این دو تعیین می‌شود.

اصولاً استفاده از عوامل انگیزشی در جلسات تمرین به افزایش کیفیت تمرین و در جلسات آزمون به بهبود عملکردهای جسمانی منجر می‌شود. بر این اساس از آنجا که تداوم برنامهٔ تمرین در سنین کم و به‌خصوص سنین بلوغ به‌دلیل بروز خستگی به‌ویژه فعالیت‌های انفرادی کار دشواری است، هر عاملی که به بهبود اجرا از طریق سرکوب خستگی بینجامد یا هر سازوکار دیگری را در پی داشته باشد، اهمیت زیادی پیدا می‌کند. کاهش احساس خستگی هنگام تمرین همراه با گوش دادن به موزیک، به توجه انتخابی، ناشی از محدود شدن ظرفیت پردازش اطلاعات مربوط است که بر این اساس، شنیدن موزیک، افراد را از توجه همزمان به احساس خستگی هنگام تمرین بازمی‌دارد. این مدل، مدل پردازش اطلاعات موازی است. براساس تئوری باریکی ادراکی استربروک توجه به آهنگ و موزیک یا هر محرک دیگر، از توجه همزمان به عواملی مانند خستگی جلوگیری می‌کند (۱۸).

در برخی تحقیقات آثار موزیک با توجه به ضرباهنگ (تعداد ضربه‌ها در دقیقه BPM) نشان می‌دهد که موزیک با ضرباهنگ تند موجب افزایش ضربان قلب، فشارخون سیستولی و واکنش‌های سطحی

1. Crust & clough
2. Flint

www.SID.ir

Archive of SID

سریع (GSR) و دامنۀ تنفس R.R می‌شود، درصورتی‌که موزیک با ضرباهنگ کند مقدار و حجم این تغییرها را کاهش می‌دهد (۲۹). بوچر و ترنسکی[1] (۱۹۹۰) نیز در بررسی تأثیر محرومیت حسی و ضربان قلب هنگام خستگی بین دو شرایط مختلف در آزمون‌ها تفاوت معناداری مشاهده نکردند، ولی نشان دادند که تأثیر موزیک بر اجرا به بار کار وابسته است و در بارهای کاری بیشتر بارز است، آنها این نتیجه را با توجه به مدل خبرپردازی حسی و درونداد روانی توضیح دادند (۱۴).

در همین زمینه بحارانی و همکاران (۲۰۰۹) تأثیر موزیک را بر اجرای فعالیت ورزشی در مردان سالم بررسی کردند. نتایج نشان داد زمان رسیدن به واماندگی و حداکثر ضربان قلب افزایش و شاخص درک فشار کاهش یافت (۱۰).

از دیدگاه عصبی-عضلانی می‌توان گفت که هر محرک بیرونی که افزایش انگیختگی را در برداشته باشد، هنگام اجرای فعالیت جسمانی موجب افزایش میزان آتشباری نورون در مراکز اولیۀ حرکتی[2] و در نتیجه افزایش بار کاری از طریق انقباضات عضلانی قوی‌تر حتی در شرایط خستگی می‌شود (۳۳). به عقیدۀ کاراجورگیس[3] (۲۰۰۹)، آثار مثبت موسیقی بر عملکردهای فیزیولوژیکی (ضربان قلب، فشارخون و دمای بدن)، روانی (شاخص درک فشار) و حتی فاکتورهای اجرای فیزیکی (دو ۴۰۰ متر، قدرت نگه‌داشتن، میزان استقامت و ظرفیت هوازی) انکارناپذیر است که البته انتخاب صحیح نوع موزیک را بسیار مهم برشمرده است (۳۴).

یکی از روش‌های مطالعۀ مغز، مطالعۀ امواج مغزی است. براساس مطالعات الکتروآنسفالوگرام‌های دریافت‌شده از مغز چهار نوع موج در موقعیت‌های مختلف فعالیت مغز ثبت شده است.

۱. امواج بتا: امواج بالای ۱۴ سیکل در ثانیه

در این موقعیت مغز فعال است و در وضعیت هوشیاری عادی به‌سر می‌برد. امواج مغز در این موقعیت بین ۱۳ تا ۲۵ بار در ثانیه مرتعش می‌شوند. برای ایجاد این موقعیت از مغز می‌توان از آهنگ‌های تند و رقص‌گونه استفاده کرد.

۲. امواج آلفا: امواج بیت ۷ تا ۱۴ سیکل در ثانیه

1. Boutcher SH & Trenske. M.
2. Primary Motor Cortex
3. Karaqeorghis

www.SID.ir

Archive of SID

در این موقعیت مغز در حالت آرام به‌سر می‌برد. این موقعیت را می‌توان از طریق موسیقی در طول روز ایجاد کرد. در این موقعیت معمولاً چشم‌ها بسته‌اند و رؤیاهای روز به‌وجود می‌آیند. امواج مغز در این موقعیت بین ۸ تا ۱۲ بار در هر ثانیه مرتعش می‌شوند. این موقعیت از مغز را می‌توان از طریق آهنگ‌های خیلی ملایم و آرام ایجاد کرد.

۳. امواج تتا: امواج بین ۳ تا ۷ سیکل در ثانیه

موقعیت تتا که به‌طور عمده در منطقهٔ گیجگاهی و آهیانهٔ مغز ایجاد می‌شود، موقعیت خلاقیت مغز است. امواج مغز در این وضعیت بین ۴ تا ۷ بار در ثانیه مرتعش می‌شوند. هوشیاری مغز در این وضعیت بین خواب و بیداری است. آهنگ‌هایی که بتوانند این موقعیت مغزی را حفظ کنند، معمولاً خیلی آرام‌اند و معمولاً با سرعت خیلی پایین اجرا می‌شوند.

۴. امواج دلتا: امواج زیر ۳ سیکل در ثانیه

در این موقعیت که تعداد ارتعاشات امواج مغز بین ۱ تا ۳ بار در ثانیه است، موقعیت خواب عمیق مغز است. در این موقعیت، تنفس عمیق، سطح و فشارخون، ضربان قلب و دمای بدن به حداقل خود می‌رسد. آگاهی و هوشیاری در این وضعیت در پایین‌ترین میزان است که موسیقی اثر چندانی بر روی مغز نمی‌گذارد (۱۶).

با کمک موسیقی می‌توان هر یک از حالت‌ها و امواج را در مغز ایجاد کرد. این امواج در وضعیت سلامت فرد قابل دریافت است. اگر فرد بیمار باشد، امواج مغزی در وضعیت طبیعی نیستند که برای هماهنگ کردن امواج مغز با موقعیت طبیعی آنها می‌توان از موسیقی یاری جست. براساس نتایج این تحقیق موسیقی کند موجب بروز امواج آلفا و تتا می‌شود که این امواج بر روی مناطق گیجگاهی و آهیانه تأثیر می‌گذارد و موجب آرامش مغز و افزایش خلاقیت می‌شود که در نهایت این حالت ادراک عمق را بهبود می‌بخشد.

در راستای تبیین تأثیر موزیک بر عملکرد و یادگیری نظریات مختلفی وجود دارد، برای مثال مشخص شده است که موزیک هماهنگ و برانگیزاننده موجب تغییر سطح انگیختگی افراد شده و با کاهش مقدار درک فشار و بهبود وضعیت روانی، سبب افزایش اجرا می‌شود. ازاین‌رو کاهش احساس خستگی در حین تمرین با موزیک، ناشی از توجه انتخابی در اثر محدود شدن ظرفیت پردازش اطلاعات است که فرد را براساس مدل پردازش اطلاعات موازی از توجه همزمان به احساس خستگی بازمی‌دارد (۱۶). بنابراین موزیک با تأثیر روان‌افزایی براساس دو سازوکار، تأخیر در خستگی و تغییر سطوح

www.SID.ir

Archive of SID

انگیختگی موجب کاهش خطای ادراک عمق می‌شود. تأثیر خستگی بر روی افزایش خطای ادراک عمق هم در این تحقیق و هم در تحقیق طهماسبی و مؤمنی (۱۳۹۱) نشان داده شده و نیز تأثیر انگیختگی بر روی ادراک عمق در تحقیق شهبازی و همکاران (۱۳۸۹) بررسی شده است. این یافته‌ها می‌تواند در ورزش‌هایی که ادراک عمق در آنها نقش مهمی دارد (مانند ورزش‌هایی که ورزشکار به تعقیب توپ یا حریفان می‌پردازد)، کاربرد داشته باشد.

نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات بیرن بوم، بون و هاسچل[1] (۲۰۰۹)، بوچر و ترنسک[2] (۱۹۹۰) که موزیک تند را بر عملکرد مؤثر دانسته‌اند، مغایر است. آنها نشان دادند که موزیک تند به‌علت افزایش سطح فعالیت سیستم عصبی سمپاتیک در عملکرد تأثیر بهتری دارد. همان‌طورکه در تحقیق ترابی و همکاران (۲۰۱۲) بیان شده است علت این یافته‌های ناهمسو ممکن است تفاوت‌ها ناشی از اختلاف در نوع موزیک، نوع پروتکل فعالیت ورزشی و شرایط شرکت‌کنندگان (سن، جنس و...) باشد، همچنین ممکن است علت مغایرت در این تحقیق با تحقیقات پیشین در زمینهٔ نوع موزیک، به‌علت متغیر وابسته‌ای که سنجش شده است، باشد. به نظر می رسد در این تحقیق نسبت به تحقیقاتی که شرکت‌کنندگان باید از پله‌ها به‌سرعت بالا می‌رفتند و یا روی تردمیل می‌دویدند، تأثیر موزیک بر ادراک عمق منجر به فعالیت کمتر سیستم عصبی سمپاتیک شده است.

1. Birnbaum, Boone & Huschle
2. Boutcher, Trenske

www.SID.ir

Archive of SID

در این تحقیق تأثیر موزیک کند بر کاهش خطای ادراک عمق و نیز تأثیر منفی موزیک تند بر خطای ادراک عمق در شرایط خستگی دیده شد. مربیان و معلم‌های تربیت بدنی از یافته‌های این تحقیق می‌توانند در ورزش‌هایی که ادراک عمق برای کسب موفقیت در آنها مهم است، استفاده کنند و هنگام استراحت بین تمرین‌ها یا بین زمان مسابقه به ورزشکاران نوع موزیک را که می‌تواند به آنها کمک کند، گوشزد کنند. در این تحقیق تأثیر خستگی بر خطای ادراک عمق مشخص نشد. محققان در تحقیقات بعدی می‌توانند با استفاده از دستگاه‌های دیگر برای سنجش خستگی فرد مانند صورتک خندان هوشمند یا با استفاده از پرسشنامهٔ خستگی از خستگی آزمودنی‌ها اطمینان حاصل کنند. این تحقیق با بررسی ارتباط فعالیت‌ها با امواج و پژواک موسیقیایی می‌تواند چشم‌اندازی کاربردی در تحقیقات فراهم آورد.

منابع و مآخذ

1. Golchin M, Karimi M, Abedi HA. Physical effects of thalassemia on adolescents. Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research. 2010;9(4).(in persian)
2. Sage GH. Motor learning and control: A neuropsychological approach: Brown; 1984.
3. Wood I. Stereopsis with 3. spatially-degraded images. Ophthalmic and Physiological Optics. 1983;3(3):337-40.
4. Shahbazi M, Vazini A, Hadadi N. The Effect of Viewer-Induced Arousal on Depth Perception in Male and Female Athletes. Journal of development and motor learning. 2010;2(2):138-45. (in persian)
5. Haywood K. Life span motor development: Human Kinetics; 1986.
6. Lenoir M, Musch E, La Grange N. Ecological relevance of stereopsis in one-handed ball catching. Perceptual and motor skills. 1999;89(2):495-508.
7. Montebello RA. The role of stereoscopic vision in some aspects of baseball playing ability: Ohio State University; 1953.
8. Ridini LM. Relationships between psychological functions tests and selected sport skills of boys in junior high school. Research Quarterly American Association for Health, Physical Education and Recreation. 1968;39(3):674-83.
9. Ghotbi M, Farsi AR, B.Abdoli. Effect of warm and cold colors on athletes' depth perception in ball and no ball games. Motor behavior. 2014;4(16):43-54. (in persian)
10. Stefanucci JK, Storbeck J. Don't look down: Emotional arousal elevates height perception. Journal of Experimental Psychology: General. 2009;138(1):131.
11. Ghotbi M. The Comparison of depth perception in healthy adolescents and patients with thalassemia major. The Scientific Journal of Iranian Blood Transfusion Organization. 2014;10(4):394-9. (in persian)

www.SID.ir

Archive of SID

12. Tahmasebi Boroujeni SH, Momeni S. Decrease of Depth Perception Error Due to Change the Color of the Shuttle in Fatigue Conditions. Motor behavior. 2014;5(15):131-42. (in persian)
13. Lee MH. Rehabilitation, music, and human well-being: MMB Music 1989
14. Boutcher SH, Trenske M. The effects of sensory deprivation and music on perceived exertion and affect during exercise. Journal of sport and exercise psychology. 1990;12(2):167-76.
15. R N. effect of Sensory deprivation and music on perceived stress and mood during practice Unpublished MA thesis, Islamic Azad University, Tehran. 1995:12-34. (in persian)
16. Szabo A, Small A, Leigh M. The effects of slow-and fast-rhythm classical music on progressive cycling to voluntary physical exhaustion. Journal of sports medicine and physical fitness. 1999;39(3):220.
17. Copeland BL, Franks BD. Effects of types and intensities of background music on treadmill endurance. The Journal of sports medicine and physical fitness. 1991;31(1):100-3.
18. Torabi F, Ranjbar K, Soori Z. The Survey of the Effect of Music on Performance of Physical Fitness Factors in Adolescent Boys. Journal of Motor Learning and Movement. 2013;5(1):39-53. (in persian)
19. Boone, T., Linderman, J.K., Astorino, T., Baker, J., Dalleck, L., Drury, D., Engals, D.H., Goulet, E., Gotshall, R. Cardiovascular Responses to Music Tempo during Steady-state Exercise. Journal of Exercise Physiology Online. 2009;12(1)
20. Schie NA, Stewart A, Becker P, Rogers GG. Effect of music on submaximal cycling. South African Journal of Sports Medicine. 2008;20(1):28-31.
21. Karageorghis CI , Terry PC. The psychophysical effects of music in sport and exercise: A review. Journal of Sport Behavior. 1997;20(1):54.
22. Pujol TJ, Langenfeld ME. Influence of music on Wingate Anaerobic Test performance. Perceptual and motor skills. 1999;88(1):292-6.
23. Tiev M, Manire SA, Robert JR, Barbara W. Effect of music and dialogue on perception of exertion, enjoyment, and metabolic responses during exercise. International Journal of Fitness. 2010;6(2).
24. Koç H, CURTSEİT T. The effects of music on athletic performance. Association Between Graded Excercise Test Indicators of Cardiovascular Diseas Risks and Peripheral Vascular Stifness. 2009;22:43.
25. Crust L. Effects of familiar and unfamiliar asynchronous music on treadmill walking endurance. Perceptual and motor skills. 2004;99(1):361-8.
26. Crust L, Clough PJ. The influence of rhythm and personality in the endurance response to motivational asynchronous music. Journal of Sports Sciences. 2006;24(2):187-95.
27. Flint M. The Effects of Music on Physical Productivity: The Ohio State University; 2010.
28. Lane AM, Davis PA, Devonport TJ. Effects of music interventions on emotional states and running performance. Journal of sports science & medicine. 2011;10(2):400.

www.SID.ir

Archive of SID

29. Meis JK. Modification of perceived enjoyment, exertion and performance change: Masters thesis, The Florida State University; 2003.
30. Robergs RA, Roberts S. Fundamental principles of exercise physiology: for fitness, performance, and health: McGraw-Hill College; 2000.
31. Bigland-Ritchie B , Jones D, Hosking G, Edwards R. Central and peripheral fatigue in sustained maximum voluntary contractions of human quadriceps muscle. Clinical Science. 1978;54(6):609-14.
32. Tong CY, Ng VS. Change of Depth Perception Performance in the Professional Athletes with Refractive Correction. 2008.
33. Shephard RJ. Chronic fatigue syndrome. Sports Medicine. 2001;31(3):167-94.
34. Karageorghis CI, Mouzourides DA, Priest D-L, Sasso TA, Morrish DJ, Walley CL. Psychophysical and ergogenic effects of synchronous music during treadmill walking. Journal of sport and exercise psychology. 2009;31(1):18-36.

www.SID.ir