

БИОПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МУЗЫКАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЕДИНОБОРЦЕВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОЙ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ, «КРУГОВОЙ ТРЕНИРОВКИ»



ГРИШИН Александр Алексеевич

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск
Аспирант кафедры физической культуры и спорта, МС по кикбоксингу, КМС по боксу, КМС по ушу, инструктор спортивных единоборств.
E-mail: irk-legioner@mail.ru.

GRISHIN Alexander

Irkutsk State Technical University, Irkutsk
Graduate Student of the Department of Physical Culture and Sports, MS Kickboxing, Boxing, Wushu, Instructor of Martial Arts.
E-mail: irk-legioner@mail.ru.

КОЛЯДА Артем Владимирович

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск.
Аспирант кафедры физической культуры и спорта, инструктор спортивных единоборств

KOLYADA Artyom

Irkutsk State Technical University, Irkutsk.
Graduate Student of the Department of Physical Culture and Sports, Instructor of Martial Arts

ЗАВЬЯЛОВ Александр Иванович

Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, г. Красноярск.
Зам. директора института физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина, доктор педагогических наук, профессор, e-mail: iasc@kspu.ru

ZAVIALOV Alexander

Krasnoyarsk State Pedagogical University. Krasnoyarsk.
Deputy Director of the Yarygin Institute of Physical Culture, Sport and Health, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, e-mail: iasc@kspu.ru

ПУЛЯЕВСКАЯ Ольга Владимировна

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск.
Зав. кафедры психологии, кандидат психологических наук,
e-mail: pulyayevsk@mail.ru

PULYAEVSKY Olga

Irkutsk State Technical University, Irkutsk.
Head. Department of Psychology, Ph.D.,
e-mail: pulyayevsk@mail.ru

ЛЕБЕДИНСКИЙ Владислав Юрьевич

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск.
Зам. декана по НИР, факультет физической культуры и спорта, доктор медицинских наук

LEBEDINSKY Vladislav

Irkutsk State Technical University, Irkutsk.
Deputy. Dean for Research, Faculty of Physical Education and Sports, MD

Ключевые слова: биопедагогика, единоборства, кикбоксинг, ЭКГ, музыкальное стимулирование, кроссфитнес.

Аннотация. Определялась степень утомления двух групп единоборцев выполняющих высокоинтенсивную физическую нагрузку по изменениям на ЭКГ. После выполнения задания оценивался тренировочный эффект в этих группах. Определялось изменение степени утомления спортсмена и, как следствие этого, изменение эффективности тренировочного процесса при воздействии на спортсменов музыкой с высокой частотой ударов (100-220 уд/мин). Установлена взаимосвязь между использованием музыкального воздействия и повышением эффективности тренировочного процесса.

BIOPEDAGOGIQUE STUDY OF MUSICAL IMPACT FOR SPORT COMBAT FIGHTERS DURING HIGH-INTENSITY TRAINING LOAD, «CIRCUIT TRAINING»

Keywords: biopedagogique, martial arts, kickboxing, ECG, musical stimulation, crossfitnes.

Abstract. During the experiments, the authors determined the degree of fatigue of two groups of martial artists performing high-intensity physical activity on changes in the ECG. After the assignment, they evaluated the training effect in these groups and determined the change in the degree of fatigue of an athlete and as a consequence, changes in the efficiency of the training process under the influence of music on the athletes with a high frequency of strikes (100-220 beats / min). The authors found a relationship between the use of the musical impact and effectiveness of the training process.

Введение. Биопедагогика – относительно новое направление науки, представляющее собой синергию биологии, педагогики, психологии и других наук с целью повышения результативности спортивной тренировки без причинения вреда спортсмену. Биопедагогика ставит перед собой разные задачи по улучшению тренировочного процесса и сталкивается с различными проблемами [1, 2, 3].

Серьезной проблемой, как в подготовке единоборцев, так и других спортсменов, является мотивация на максимальную работоспособность во время тренировочного процесса. Лишь единицам удается поддерживать высокий уровень мотивации на всем его протяжении.

Широко известен психологический настрой спортсмена тренером. Однако появляется другая проблема – неспособность тренера мотивировать всех учеников на достаточном уровне, так как эффективность совместной деятельности и формирование оптимальных межличностных взаимоотношений обусловлены тремя видами совместности – социальной, психологической и психофизиологической. А в условиях массовости спорта, представляется очень сложным найти подход к каждому отдельному ученику.

Но можно вспомнить о древнейшей методике настройки человека перед поединком (являющимся экстремальной физической нагрузкой) – музыкальном воздействии. Использование музыки во время тренировочного процесса (или боя) широко используется в таких боевых искусствах, как тайский бокс, ушу (в Китае), каратэ, капоэйра и др. Музыкальное воздействие использовалась и у единоборцев античности. Например, в V в. до н.э. выполнялись танцы с оружием, имитирующие боевые приемы – Спарта (Греция). Танцы мальчиков-борцов исполнялись в определенном, строго заданном ритме под аккомпанемент флейты и др. инструментов [3].

Влияние музыки на организм человека доказано множеством работ по музыкальной психологии и музыкальной терапии (Догель И.М., 1888; Могнедович М.Р., 1966; Шушарджан С.В., 2005). Психофизиологами (Калюжный Л. В., Классин С.Я.) было выявлено влияние музыки на нейроэндокринную функцию, в частности – на уровень гормонов в крови, играющих важную роль в эмоциональных реакциях [4].

Также установлено, что целесообразно подобранная музыка оказывает положительное влияние на деятельность человека путем такой

ритмической настройки организма, при которой физиологические процессы протекают наиболее эффективно [6, 7]. Известно, что музыка оказывает заметное влияние на МОК, ЧСС, АД, уровень сахара в крови, а также повышает и понижает мышечный тонус [5].

Физиологическое воздействие музыки на человека основано на том, что нервная система и мускулатура обладают способностью усвоения ритма [6]. Музыка как ритмический раздражитель стимулирует физиологические процессы в организме, происходящие ритмично [7].

Актуальность данного исследования обусловлена проблемой усовершенствования подготовки единоборцев. Рассмотрение этого вопроса поможет в более эффективной организации тренировочного процесса единоборцев, что особенно важно на фоне высокой спортивной конкуренции как в России, так и на мировой спортивной арене.

Цель исследования. Определение степени утомления и эффективности тренировочного процесса единоборцев, в баллах по изменению ЭКГ, во время круговой тренировки под музыкальным воздействием (музыка с частотой ударов 100–140, 140–180, 180–220 bpm) и без музыкального воздействия.

Мониторинг. В качестве мониторинга эффективности тренировочного процесса и утомления спортсмена использовалась «Оценка утомления по изменениям ЭКГ здорового человека» [2].

Регистрация ЭКГ. Регистрация осуществлялась медсестрой спортивного клуба «Легионер», при использовании аппарата «CHILLER CARDIOVIT AT-1», в двухполюсном грудном отведении с расположением одного электрода под правой ключицей, а второго – в точке V5 по Вильсону.

Музыкальное воздействие. Музыкальное воздействие спортсмены выбирали индивидуально, при условии соблюдения ритма музыкальной композиции (100–140, 140–180, 180–220 bpm), частота которого измерялась при помощи программного пакета «MixMeister - BPM Analyzer v. 1.0».

Физическая нагрузка. Высокоинтенсивная круговая тренировка функциональной составляющей единоборца. Задавалась с использованием комплекса системы «кроссфит» - «Fight gone bad».

Математическая обработка результатов. Статистическим критерием, используемым для оценки различий между двумя независимыми выборками по уровню какого-либо признака, был выбран U-критерий Манна-Уитни. Построение

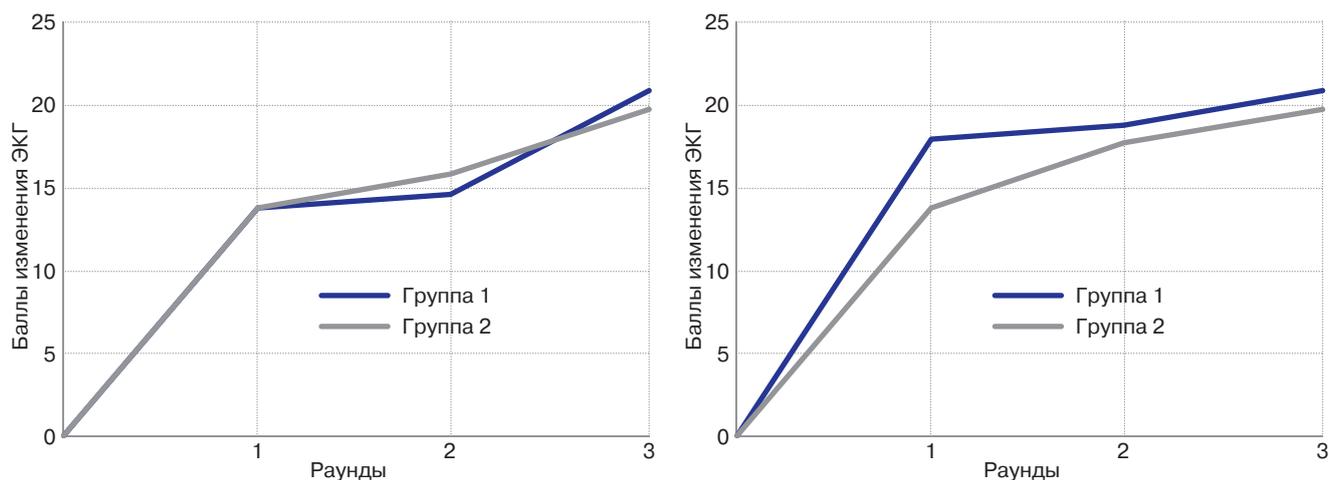


Рис. 1. Мониторинг сердечной деятельности единоборцев первая и вторая серия: а) группа 1 и 2 выполняет задание без музыкального стимулирования; б) группа 1 выполняет задание под воздействием музыкального стимулирования, музыкой с частотой ударов в 100–140 bpm; группа 2 выполняет задание без музыкального стимулирования

графиков и математические расчеты при помощи программного пакета «Matlab».

Испытуемые. Обследовались две группы спортсменов-кикбоксеров от 17 до 21 года, по 15 человек каждая. Спортивная классификация которых соответствовала 1-му 2-му и 3-му спортивному разряду. Весовая категория 75 ± 5 кг.

Сокращения. bpm (beats per minute) – ритм, удары в минуту в музыке. Показатель, определяющий скорость исполнения или воспроизведения композиции.

Организация исследования. Для исследования музыкального воздействия на продуктивность тренировки был выбран один из комплексов системы «кроссфит» – «Fight gone bad», который включал в себя три раунда, в каждом из которых:

- выброс медицин бола, весом до 10 кг на высоту до 3 м;
- становая тяга в стиле «сумо», 35 кг;
- запрыгивания на ящик, 50 см от пола;
- жим штанги, стоя, 20 кг;
- приседания со штангой, 25 кг.

Каждое упражнение выполнялось в течение – 45 секунд с максимальной интенсивностью. После этого спортсмен сразу преступал к выполнению следующего упражнения. Таким образом, получался 225-секундный раунд. Между раундами спортсмен отдыхал, как и во время боя – 1 минуту. Во время отдыха у спортсмена снималась ЭКГ, определялась степень утомления. После выполнения тренировочного задания осуществлялась оценка эффективности тренировочного процесса.

Первая группа (исследуемая) выполняла комплекс несколько раз в различные дни, с музыкальным воздействием и без такового. Вторая группа (контрольная) выполняла комплекс несколько раз, в различные дни, без музыкального воздействия.

Результаты и их обсуждение. Согласно полученным данным, результаты изучения степени утомления в группах (1 серия), при физической нагрузке без музыкального воздействия, достоверно не различаются.

После первого раунда среднее значение утомления в 1-й (экспериментальной) и 2-й (контрольной) группах составляло 14 баллов. После второго раунда оно было равно 16 и 15 баллам. После третьего раунда 20 и 21 баллу. Ни один из спортсменов не дошел до состояния «острого утомления» (идеальный тренировочный эффект).

По этим результатам можно охарактеризовать тренировочный процесс как малоэффективный. Тренировочная нагрузка недостаточна (рис. 1а).

Во второй серии экспериментальная группа выполняла тренировочное задание под воздействием 100-140 bpm, тогда как контрольная группа выполняла это же задание без музыкального стимулирования (рис. 1б). После первого раунда, значение утомления в экспериментальной и контрольной группе достоверно отличалось – 18 баллов против 14 баллов ($p < 0,01$). Однако после второго и третьего раундов достоверного отличия в изменении на ЭКГ не выявлено.

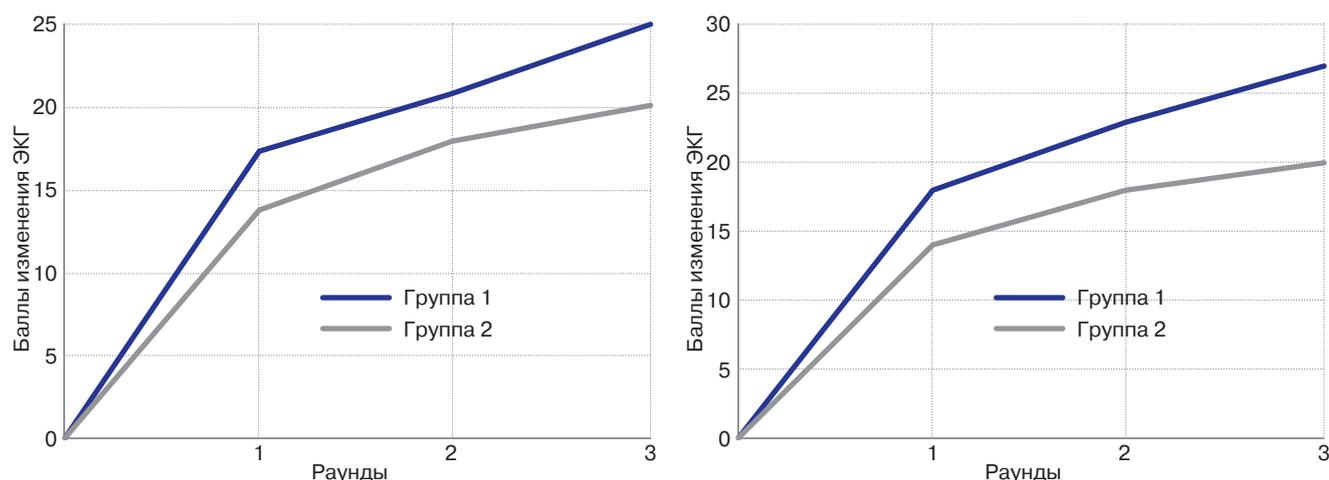


Рис. 2. Проведение мониторинга сердечной деятельности единоборцев третья и четвертая серии.
 а) Группа 1 выполняет задание при стимулировании, музыкой с частотой ударов в 140-180 bpm.
 б) Группа 1 выполняет задание при стимулировании, музыкой с частотой ударов в 180-220 bpm.
 Группа 2 выполняет задание без музыкального стимулирования.

Большинство спортсменов не вышли за пределы «небольшого утомления», что в свою очередь характеризует тренировочный процесс как недостаточный или малоэффективный.

Совершенно иной результат был получен при сравнительном анализе степени утомления спортсменов после физической нагрузке при музыкальном воздействии 140-180 и 180-220 bpm на экспериментальную и без воздействия на контрольную группу, рис. 2а и 2б.

Определенно достоверное отличие полученных результатов между экспериментальной и контрольной группами после каждого из трех раундов. Особенно интересны результаты утомления спортсменов после третьего раунда: 25 против 20 баллов (140-180 bpm; $p < 0,01$; третья серия), и 27 против 21 по (180-220 bpm; $p < 0,001$; четвертая серия). Тогда как контрольная группа осталась в зоне «небольшого утомления», исследуемая группа перешла состояние «умеренного утомления», а некоторые спортсмены достигли состояния «острого утомления» – что характеризует тренировочный процесс, как наиболее эффективный.

Выводы

1. Ритмичная музыка, являясь физиологическим раздражителем, положительно влияет на эффективность тренировочного процесса во время высокоинтенсивной нагрузки.

2. Изменяя ритм музыки, можно эффективно управлять тренировочным процессом, добиваясь большего утомления и избегая переутомления спортсменов.

3. Музыкальное воздействие целесообразно применять в единоборствах при выполнении высокоинтенсивных тренировочных заданий.

Литература

1. Гришин А.А. Биопедагогические аспекты подготовки тела к болевым ощущениям методами взаимодействия ударных поверхностей в спортивных единоборствах / А. А. Гришин, А. В. Коляда, А. И. Завьялов // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2013. – №2 (27). – С. 37-40.
2. Завьялов А. И. Классификация изменений электрокардиограммы у здорового человека в покое и во время физических нагрузок / А. И. Завьялов // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. – 2013. – №. 4. – С. 147-152.
3. Завьялов А. И. Количественная и качественная оценка ударных действий в современном профессиональном кикбоксинге «К-1» / А. И. Завьялов, А. А. Гришин, А. В. Коляда // Теория и практика физической культуры. – 2014. – №7 – С. 69-71.
4. Кузнецова З. М. Возрождение олимпийской традиции / З. М. Кузнецова, Ю. П. Симаков // Педагогическо-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2009. – №. 10.
5. Новицкая Л. П. влияние различных музыкальных жанров на психологическое состояние человека / Л. П. Новицкая // Психологический журнал. – 1984. – Т.5. – №6. – С. 79.
6. Пуляевская О. В. Проблема влияния музыкального воздействия на здоровье человека / О. В. Пуляевская // Современ. наукоемкие технологии. – 2004. – Т. 6. – С. 98.
7. Тюличева А. Ю. Использование музыки в предстартовой подготовке лыжников-гонщиков / А. Ю. Тюличева, Н. И. Семенов. – Научно-теоретический журнал «Ученые записки». – 2007. – №12(34). – С. 90-95.