

УДК 616.01-099

Влияние аэробных тренировок на последствия сотрясения мозга, связанного со спортивной деятельностью

Закиев Айдар Мидхатович

Муртазин Азат Айратович

Хамидуллин Алик Исмагилович

Гайнуллин Руслан Анварович

Гумеров Ильнур Ильшатович

Хадиятов Радмир Зубанрович

Башкирский государственный медицинский университет

Аннотация. Сотрясение головного мозга (СГМ) – это одна из наиболее часто встречающихся спортивных травм, симптомы которой могут сохраняться в течение нескольких месяцев и приводить к снижению физических возможностей спортсменов. Приоритетной задачей реабилитационной программы спортсменов при травмах такого рода является устранение симптомов СГМ, а также восстановление физического потенциала и возвращение к полноценным тренировкам. Представлено исследование по оценке эффективности введения в индивидуальную программу реабилитации ежедневных аэробных тренировок для коррекции и ликвидации последствий симптомов СГМ у спортсменов-подростков. Полученные в ходе исследования данные свидетельствуют об ускорении процесса восстановления от полученной травмы и СГМ.

Ключевые слова: сотрясение головного мозга, реабилитация, спортсмены-подростки, черепно-мозговая травма.

The effect of aerobic exercise on the effects of sports-related concussion

Zakiev Aidar Midhatovich

Murtazin Azat Ayratovich

Hamidullin Alik Ismagilovich

Gainullin Ruslan Anvarovich

Gumerov Inur Ilshatovich

Khadiyatov Radmir Zubairovich

Bashkir State Medical University

Abstract. Brain concussion (BC) is one of the most common sports injuries, the symptoms of which can persist for several months and lead to a decrease in the physical capabilities of athletes. The priority of the rehabilitation program for athletes with this type of injury is to eliminate the symptoms of BC, as well as to restore physical potential and return to full training. The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of introducing daily aerobic exercise into an individual rehabilitation program to correct and eliminate the effects of BC symptoms in adolescent athletes. The data obtained in the course of the study indicate the acceleration of the process of recovery from the injury and the resulting BC.

Keywords: concussion, rehabilitation, adolescent athletes, brain injury.

ВВЕДЕНИЕ. Сотрясение головного мозга (СГМ) является одной из наиболее часто встречающихся спортивных травм, симптомы которой могут сохраняться в течение нескольких месяцев [1]. Одним из последствий данного вида травматизма является снижение толерантности к физическим нагрузкам ввиду длительного постельного режима и отсутствия тренировок. Приоритетной задачей программы реабилитации при данном виде патологии является возвращение к исходному уровню физической подготовки как для профессиональных спортсменов, так и для любителей [2]. При СГМ, помимо снижения физического потенциала, спортсмены также сталкиваются с вегетативными нарушениями, такими как: снижение ударного объема сердца и нарушение мозгового кровообращения [3]. Одним из подходов к ликвидации последствий СГМ являются аэробные тренировки поскольку оказывают стимулирующее влияние на вегетативную нервную и сер-

дечно-сосудистую системы [4]. Данные крупного обсервационного исследования, в котором приняли участие дети с подтвержденным СГМ в анамнезе, гласят об ускорении темпа восстановления после полученной травмы после введения аэробных нагрузок [5]. Одной из главных задач является составление индивидуальной программы реабилитации пациентов с данной патологией, направленной на скорейшее восстановление в спорте методом введения дозированных физических нагрузок, а также профилактику осложнений.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – оценка эффективности применения в индивидуальной программе реабилитации цикла аэробных тренировок в процессе восстановления спортсменов от последствий СГМ на примере детей-подростков.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ. Мы провели исследование влияния аэробных тренировок на процесс восстановления подростков после СГМ в сравнении с тренировками на растяжку. За всеми испытуемыми в процессе исследования наблюдал врач невролог. Данное исследование было одобрено руководством Башкирского Государственного Медицинского Университета. От всех участников и их родителей было получено добровольное информированное согласие.

Исследование проводилось на базе отделения восстановительного лечения ГБУЗ РБ ГKB №8 г. Уфы. В отделении больницы были установлены все необходимые для проведения исследования тренажеры.

Критерии включения: подростки мужского и женского пола (возраст 12-17 лет), получившие черепно-мозговую травму с вытекающим из неё СГМ за последние 10 дней. Критерии исключения: признаки очагового склероза, сопутствующие травмы опорно-двигательного аппарата, сопутствующие заболевания сердечно-сосудистой системы, оценка комы по шкале Глазго 12 в анамнезе, наличие активных признаков синдрома дефицита внимания и гиперактивности.

В исследовании приняли участие врачи спортивной медицины, реабилитологи и неврологи. Отбор проводился на основании данных сбора анамнеза, стандартного физического осмотра и оценки толерантности к физической нагрузке с помощью тредмил теста [6].

Испытуемые были разделены на экспериментальную и контрольную группы. Первая группа выполняла ежедневные дозированные аэробные упражнения на стационарном велосипеде или беговой дорожке. В случае отсутствия данных тренажеров участники выполняли бег трусцой или спортивную ходьбу. Для регистрации частоты сердечных сокращений использовались фитнес-трекеры. Средняя ЧСС для данной группы составила 80% от показателей в покое.

Вторая группа исследуемых выполняла упражнения для растяжки ежедневно в течении 20 минут по заранее выданной им программе тренировок. Условия для них были те же, что и в первой группе, для регистрации ЧСС также были применены фитнес-трекеры.

Данные в процессе исследования регистрировали с помощью шкалы пост-контузионных симптомов (PCSS), которую участники заполняли ежедневно, после чего эти сведения были собраны в базу данных. Для повышения комплаенса исследуемые ежедневно получали СМС-рассылку с напоминанием о необходимости выполнить тренировку.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Выборка включила в себя 165 подростков, соответствующих критериям включения. Из них 12 отказались принимать участие в исследовании, 39 показали низкие физические данные по результатам тредмил-теста и у одного возникли неврологические осложнения во время отбора. В процессе исследования выбыло ещё 10 человек по причине того, что заполнили менее 75% ежедневных отчетов и систематически пропускали тренировки ($n=7$), перенесли интеркуррентные заболевания ($n=1$), не вернулись на контрольный осмотр на базу исследования ($n=2$). Исследование завершили 103 участника, из которых в экспериментальную группу вошли 52, а в контрольную 51. Набор участников проходил с сентября 2023 по декабрь 2023 года. Негативных последствий от проводимых тренировок в процессе исследования выявлено не было.

Подростки, получавшие аэробные нагрузки, восстанавливались от последствий СГМ в среднем за 13 (межквартильный размах [МКР], 10-18,5) дней, в то время как испытуемые из контрольной группы восстанавливались за 17 (МКР, 13-23) дней.

Оценка этих двух статистических моделей по критерию Акаике с учетом корректировки по возрасту, полу, времени от момента получения травмы до госпитализации показала большее соответствие искомым данным экспериментальной группы в сравнении с контрольной ($z = 2,82$; $P = 0,05$). Количество подростков, у которых наблюдалась наименьшая скорость восстановления после травмы, было больше в группе занимавшихся растяжкой ($n = 7$; медиана [IQR], 58 [36-62] дней) по сравнению с группой, выполнявшей аэробные упражнения ($n = 2$; медиана [IQR], 50 [46-54] дней), но данный показатель не являлся статистически значимым ($p > 0,08$).

Было запланировано 122 ежедневных отчета на период с 1 сентября по 31 декабря 2023 года: подростки из экспериментальной группы выполнили 117 отчетов из общего запланированного количества (83,8%), а участники контрольной группы 105 (86,6%). В 201 из 244 ежедневных отчетов (89%) испытуемые заявляли о выполнении программы тренировки в полном объеме. Суммарный балл по шкале постконтузионных симптомов был ниже в экспериментальной группе.

ВЫВОДЫ. Результаты, полученные нами в ходе исследования, показывают, что введение в программу реабилитации спортсменов, перенесших СГМ, аэробных тренировок безопасно стимулирует процесс восстановления физических функций после полученной травмы. Данные исследования являются доказательством того, что раннее введение аэробной нагрузки приводит к снижению количества дней госпитализации (>30 дней), что потенциально говорит о возможности более масштабного введения данной методики в реабилитационные программы спортсменов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Zemek R. [et al.]. Clinical risk score for persistent postconcussion symptoms among children with acute concussion in the ED // *Jama*. 2016. Т. 315, № 10. С. 1014–1025.
2. Мадирова С. Е. Современные методы коррекций вегетативных и инсомнических нарушений травматического генеза // *Вестник КазНМУ*. 2014. Т. 1, № 2. С. 1–3.
3. Лихтерман Л. Б., Кравчук А. Д., Филатова М. М. Сотрясение головного мозга: тактика лечения и исходы // *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2008. Т. 2, № 1. С. 12–20.

4. Завьялов Б. С. Аэробные и анаэробные упражнения // *Мировая наука*. 2018. Т. 16, № 7. С. 21–25.
5. Grool A. M. [et al.]. Association between early participation in physical activity following acute concussion and persistent postconcussive symptoms in children and adolescents // *Jama*. 2016. Т. 316, № 23. С. 2504–2514.
6. Leddy J. J. [et al.]. Reliability of a graded exercise test for assessing recovery from concussion // *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2011. Т. 21, № 2. С. 89–94.

REFERENCES

1. Zemek R. [et al.] (2016), “Clinical risk assessment of persistent post-concussion risk in children with acute in-hospital concussion”, *Jama*, V. 315, № 10, pp. 1014–1025.
2. Madirova S. E. (2014), “Modern methods of correction of vegetative and insomniac disorders of traumatic genesis”, *Bulletin of KazNMU*, V. 1, № 2, pp. 1–3.
3. Likhтерman L. B., Kravchuk A. D., Filatova M. M. (2008), “Brain concussion: treatment tactics and outcomes”, *Annals of Clinical and Experimental Neurology*, V. 2, № 1, pp. 12–20.
4. Zavyalov B. S. (2018), “Aerobic and anaerobic exercises”, *World Science*, V. 16, № 7, pp. 21–25.
5. Grool A. M. [et al.] (2016), “Association between early participation in physical activity after acute concussion and persistent post-concussion symptoms in children and adolescents”, *Jama*, V. 316, № 23, pp. 2504–2514.
6. Leddy J. J. [et al.] (2011), “Reliability of the graded exercise test for assessing recovery from concussion”, *Clinical Journal of Sports Medicine*, V. 21, № 2, pp. 89–94.

Информация об авторах:

Закиев А.М., старший преподаватель кафедры физической культуры, 0009-0003-3174-693X, zakiev.84@mail.ru

Муртазин А.А., 0009-0001-4491-9495, beep.boy.official@gmail.com

Хамидуллин А.И., доцент кафедры физической культуры, 0009-0000-4733-9827, khamidullin.a.i@mail.ru

Гайнуллин Р.А., заведующий кафедрой физической культуры, 0000-0002-5441-7480, gainullin.zav@mail.ru

Гумеров И.И., старший преподаватель кафедры физической культуры, 0009-0000-9564-5060, gunerov.i.i.24@mail.ru

Хадиятов Р.З., преподаватель кафедры физической культуры, 0000-0002-8533-803X, khadiyatov.17@mail.ru

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 15.02.2024.

Принята к публикации 15.03.2024.