УДК 797.212.4

Оценка эффективности физических нагрузок и дальнейшего восстановления боулинголистов в процессе подготовки к соревнованиям

Евдокимов И.М.[1,2]*, Живодеров А.В.[3], Краева Е.С.[4]

[1].Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения
г. Санкт-Петербург, Россия
[2].Санкт-Петербургская государственная консерватория имени Н.А. Римского-Корсакова
г. Санкт-Петербург, Россия
*ORCID: 0000-0003-1148-1180, evdokimov-ivan@mail.ru**
[3]Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины
г. Санкт-Петербург, Россия
ORCID: 0009-0009-5390-1105, zhivoderov74@mail.ru
[4]Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта
г. Санкт-Петербург, Россия
ORCID: 0009-0009-4410-4323, elenapavlenko@mail.ru

Аннотация: В статье представлен подход к оценке воздействия физических нагрузок и последующего восстановления в боулинге в период подготовки к соревнованиям. В основе исследований лежит анализ клинических обследований. ***Научная новизна*** заключается в детальном рассмотрении оценки эффективности физических нагрузок, так как под влиянием физических нагрузок различные функциональные показатели претерпевают асинхронные фазовые изменения, что необходимо учитывать при оценке в период восстановления. Полученные выводы обладают большой ***практической значимостью***, поскольку создают возможности оптимизации тренировочного процесса и повышении результативности спортивной деятельности. ***Материалы.*** В статье предложены педагогические способы оценки степени готовности и восстановления к реализации последующей тренировочной нагрузки. Известны многочисленные случаи возникновения у спортсменов переутомления и хронического перенапряжения, хотя педагогические наблюдения не выявляли никаких признаков неполного восстановления в процессе тренировки. Однако правильная оценка этих состоянии невозможна без учета тех функциональных изменений в деятельности отдельных систем организма, которые возникают под влиянием острых физических нагрузок. ***Методы исследования.*** Анализ и обобщение научной литературы, педагогическое наблюдение, применение комплекса методов исследования, анализ полученных данных. ***Результаты.*** В ходе исследования выяснилось, что под влиянием физических нагрузок в функциональных показателях происходят фазовые изменения, которые необходимо учитывать в период восстановления. Одним из важнейших условий эффективности тренировочного процесса и дальнейшего повышения спортивной работоспособности является широкое и систематическое использование восстановительных средств. Полученные материалы являются основанием для разработки комплексов вспомогательных упражнений, по оценке воздействия физических нагрузок. ***Заключение.*** Выявлено, что использование системы восстановительных средств делает необходимым четкую классификацию процессов восстановления в условиях спортивной деятельности, что позволило оценить информативность некоторых методов, направленных на изучение восстановления вегетативных систем организма. Вместе с этим необходимо продолжить исследования в этой области, а также постараться найти доступные информативные методы оценки состояния нервно-мышечной системы, без чего невозможна полноценная оценка степени восстановления после физических нагрузок.

Ключевые слова: физические нагрузки, клинические обследования, студенты, физическое состояние, функциональное состояние, физическая работоспособность, боулинг, восстановление, организм.

Для цитирования: Евдокимов И.М.*, Краева Е.С. Оценка эффективности физических нагрузок и дальнейшего восстановления боулинголистов в процессе подготовки к соревнованиям. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2024; 19(2): 44-47.

Evaluation of the physical activity effectiveness and further recovery of bowling sheets in preparation for competitions

Ivan M. Evdokimov [1,2]*, Aleksey V. Zhivoderov[3], Elena S. Kraeva[3]

[1] St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation
St. Petersburg, Russia
[2] N.A. Rimskiy - KorsakovState Conservatory
St. Petersburg, Russia
*ORCID: 0000-0003-1148-1180, evdokimov-ivan@mail.ru**
[3] St. Peterubg State University of Veterinary Medicine

St. Peterburg, Russia

ORCID: 0009-0009-5390-1105, zhivoderov74@mail.ru

[4] P.F. Lesgaft National State University of Physical Culture, Sports and Health

St. Peterburg, Russia

ORCID: 0009-0009-4410-4323, elenapavlenko@mail.ru

Abstract: The article presents an approach to assessing the impact of physical exertion and subsequent recovery in bowling during the preparation for competitions. The research is based on the analysis of clinical examinations. ***Scientific novelty*** consists in a detailed consideration of the physical effectiveness assessment since various functional indicators undergo asynchronous phase changes. It needs to take into account in the assessment during the recovery period. ***Practical significance*** is in creating opportunities to optimize the training process and increase the effectiveness of sports activities. ***Materials.*** The article suggests pedagogical ways to assess the degree of readiness and recovery for the implementation of the subsequent training load. There are numerous cases of athletes experiencing overwork and chronic overexertion, although pedagogical observations did not reveal any signs of incomplete recovery during training. However, a correct assessment of these conditions is impossible without taking into account those functional changes in the activity of individual body systems that occur under the influence of acute physical exertion. ***Results.*** During the study, it turned out that under the influence of physical exertion, phase changes occur in functional indicators, which must be taken into account during the recovery period. One of the most important conditions for the effectiveness of the training process and further improvement of athletic performance is the widespread and systematic use of restorative means. The obtained materials are the basis for the development of auxiliary exercises complexes to assess the effects of physical exertion. The conducted research allowed to evaluate the informative value of some methods aimed at studying the restoration of the body's vegetative systems. ***Conclusion.*** It is revealed that the use of a restorative means system makes it necessary to clearly classify the recovery processes in conditions of sports activity, which made it possible to assess the informative content of some methods aimed at studying the restoration of the body's vegetative systems. At the same time, it is necessary to continue research in this area, as well as try to find accessible informative methods for assessing the state of the neuromuscular system, without which it is impossible to fully assess the degree of recovery after physical exertion.

Keywords: physical activity, clinical examinations, students, physical condition, functional state, physical performance, bowling, recovery, body.

For citation: Ivan M. Evdokimov*, Elena S. Kraeva. Evaluation of the physical activity effectiveness and further recovery of bowling sheets in preparation for competitions. Russian Journal of Physical Education and Sport. 2024; 19(2): 44-47.

Введение

Одним из важных критериев эффективности тренировочного процесса и предстоящего увеличения спортивной работоспособности является обширное и регулярное внедрение восстановительных средств. Специфичность восстановительных сдвигов, которая определяется характером спортивной деятельности, размером и частотой тренировочных и соревновательных нагрузок, общим режимом, обусловливает определенные мероприятия, которые направлены на восстановление работоспособности. Точные восприятия о динамике восстановительных действий в критериях спортивной работы нужны для организации оптимального использования средств восстановления.

В текущее время понятно, что оценка функционального состояния в этих целях должна быть комплексной, т. е. включать определенный минимум методов. Это связано с тем, что нет какого-то одного метода исследования, на основании которого можно было бы получить всю необходимую информацию. [1]

Такой минимум методов исследования должен определяться, исходя из характера двигательной деятельности.

Материалы и методы

Основными методами исследования являлись изучение оценки физических нагрузок на адаптационный потенциал организма и определение более точных критериев степени восстановления после физических нагрузок для спортсменов боулинголистов в период подготовки к соревнованиям.

В период подготовки сборной команды СПБГУАП по боулингу к чемпионату ВУЗОВ СПБ под наблюдением находились 12 спортсменов — юноши и девушки в возрасте от 17 до 22 лет, 10 из них исследовались неоднократно. Проведенные комплексные исследования осуществлялись в начале сбора после дня отдыха, а затем в ближайшем восстановительном периоде после больших тренировочных нагрузок — через 25—60 мин. и в позднем восстановительном периоде — через 6-8 и 18-20 час. после тренировки. Некоторые спортсмены исследовались в последующие дни и после соревновательных нагрузок. Для реализации достижения цели и решения задач использовался комплекс методов исследования:

1) Обычное клиническое обследование;

2) Определение изменений физической работоспособности спортсмена на основании измерения косвенным методом максимального потребления кислорода (МПК);

3) Оценивались изменения реакции на стандартную нагрузку (после степ-теста) по сдвигам и восстановлению пульса и артериального давления;

4) Определялась быстрота восстановления пульса за первые 70 сек. восстановительного периода после степ-теста по методике Карляйля в модификации М. Д. Бремана и Е. И. Кудрявцева.

Результаты и обсуждение

Результаты исследования в различные фазы восстановительного периода выявили асинхронность изменения в восстановлении различных изучаемых показателей. Воздействие тренировочного занятия наиболее четко проявляется в снижении физической работоспособности, определяемой по изменению МПК, которое уменьшилось у 93,3% спортсменов в среднем на 17%. В 6,7% случаев МПК осталось нормальным. Это означает, что оно почти не изменилось, по сравнению с величиной, определенной после дня отдыха. Через 25—60 мин. после тренировки у большинства исследуемых (70%) наблюдается также замедление восстановления пульса (за первые 70 сек. после нагрузки) — неудовлетворительная реакция.

Реакция на стандартную нагрузку по сдвигам и восстановлению пульса и АД через 25—60 мин. после тренировки у большинства (61,5%) была хорошей, у 30,8% — удовлетворительной и только у 7,7 исследованных — неудовлетворительной. Таким образом, в ближайшем восстановительном периоде воздействие нагрузки, в большей мере, отражается на изменении МПК и реакции на функциональную пробу. При исследовании через 5—6 час. после тренировки МПК нормализовалось у 51 % спортсменов, а у 23% стало даже выше исходных данных. Только у 25,6% спортсменов МПК в это время остается еще сниженным. Быстрота восстановления пульса была хорошей (нормализовалась) у 70% исследуемых. Через 18—20 часов после тренировки у большинства спортсменов (73,4%) МПК стало выше исходных данных, т. е. по этому показателю у них отмечается суперкомпенсация, у 20% нормализовалось и только у 6,6% оставалось сниженным. Если принять исходное МПК за 100%, то через 18—20 часов после тренировки средний уровень МПК составил 104,7%. Быстрота восстановления пульса за 70 сек. через 18—20 часов по сравнению с предыдущим исследованием не изменилась.

При исследовании через 5—6 час. и 18—20 час. после тренировки хорошей реакцией считалась такая, при которой частота сердечных сокращений возвращалась к исходным данным или становилась даже более редкой.

Оценивая реакцию на функциональную пробу (по сдвигам и восстановлению пульса и АД), можно сказать, что через 5—6 час. снижается количество хороших реакций и увеличивается количество удовлетворительных и неудовлетворительных. Через 18—20 час. отмечается некоторое увеличение числа хороших реакций, однако не достигающее уровня, наблюдаемого сразу после тренировки. Что касается изменений под влиянием физических нагрузок интенсивности окислительных процессов, скорости кровотока и быстроты восстановления оксигенации крови после задержки дыхания, то они носили менее отчетливый характер. В связи с этим заслуживает внимания следующий факт, что в 5 случаях через 18—20 час. после тренировки спортсменов определялось значительное снижение интенсивности окислительных процессов по удлине-

нию фазы АД и выраженное замедление скорости кровотока (до 8—10 сек), которые, однако, сочетались с не удовлетворительными реакциями на функциональную пробу.

Известно, что замедление скорости кровотока у спортсменов рассматривается как признак высокого функционального состояния сердечно-сосудистой системы. [1,3] Полученные данные свидетельствуют о том, что замедление скорости кровотока может происходить в позднем восстановительном периоде после физических нагрузок в случаях, когда имеются признаки снижения функционального резерва сердца, когда в мышце сердца имеются еще значительные изменения или нарушения биохимических процессов. В этом случае возможно предположить, что это есть результат воздействия больших физических нагрузок и свидетельство того, что еще не наступило восстановление после тренировки.

Этот и другие случаи убедительно свидетельствуют о том, что значительное снижение интенсивности окислительных процессов и замедление скорости кровотока в восстановительном процессе после больших физических нагрузок могут быть признаками перенапряжения. [4]

Использование описанного комплекса исследования позволяло оценивать изменения функционального состояния спортсменов в ходе тренировочного процесса.

Заключение

Полученные результаты исследования свидетельствуют о том, что под влиянием физических нагрузок различные функциональные показатели претерпевают асинхронные фазовые изменения, что необходимо учитывать при оценке в период восстановления.

Острое воздействие нагрузки лучше всего оценивается по снижению работоспособности, определяемому по величине МПК. Вместе с тем, восстановление величины МПК, определяемое косвенным методом, или даже его суперкомпенсация не могут служить надежным критерием восстановления после физических нагрузок.

При использовании любого функционального показателя для оценки тренированности необходимо учитывать возможность отдаленного воздействия больших физических нагрузок. Выраженное замедление скорости кровотока и удлинение фазы АБ в позднем восстановительном периоде, по-видимому, являются признаками ухудшения функционального состояния спортсмена под влиянием утомления.

Проведенные исследования позволили оценить информативность некоторых методов, направленных на изучение восстановления вегетативных систем организма. Вместе с этим, необходимо продолжить исследования, а также постараться найти доступные информативные методы оценки состояния нервно-мышечной системы, без чего невозможна полноценная оценка степени восстановления после физических нагрузок.

Список литературы

1. Евдокимов И.М., Павлов И.Д. Роль функциональных резервов организма студентов при адаптации к физическим нагрузкам. *Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики: материалы XVII Международной научно-практической конференции (25 декабря 2020г.).* Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2021, С.185-187.

2. Быков Е.В. Взаимосвязь данных функционального тестирования и результатов соревновательной деятельности спортсменов с различной направленностью физических нагрузок. *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта.* 2018; 8(162): 32-38.

3. Васильев О.С., Ачкасов Е.Е., Левушкин С.П. Математические подходы к дозированию нагрузки и построению оптимальной траектории движения при реабилитации опорно-двигательного аппарата спортсменов. *Теория и практика физической культуры.* 2020; №8, С. 57.-59.

4. Кочетков А.Г., Силкин Ю.Р., Бирюкова О.В. Физическая нагрузка - универсальный фактор моделирования морфофункциональных свойств органов и систем организма. *Физическая культура, спорт и здоровье нации: материалы междунар. конгр., 12 - 15 июня 1996г.* СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта. СПб, 1996. С. 29-31.

References

1. Evdokimov I.M., Pavlov I.D. The role of functional reserves of the body of students in adapting to physical exertion. *Fizicheskaya kul'tura I sport: integraciya nauki I praktiki: materialy XVII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii (25 dekabrya 202 goda)* [Physical culture and sport: integration of science and practice: materials of the XVII International Scientific and Practical Conference (December 25, 2020)]. Stavropol: Publishing House of NCFU. 2020: P. 185-187 [In Russ.].

2. Bykov E.V. The relationship of functional testing data and the results of competitive activity of athletes with different directions of physical activity. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta.* 2018; 8(162): 32-38 [In Russ.].

3. Vasiliev O.S., Achkasov E.E., Levushkin S.P. Mathematical approaches to load dosing and the construction of an optimal trajectory of movement in the rehabilitation of the musculoskeletal system of athletes. *Teoriya I praktika fizicheskoj kul'tury*

восстановительном периоде после физических нагрузок в случаях, когда имеются признаки снижения функционального резерва сердца, когда в мышце сердца имеются еще значительные изменения или нарушения биохимических процессов. В этом случае возможно предположить, что это есть результат воздействия больших физических нагрузок и свидетельство того, что еще не наступило восстановление после тренировки.

Этот и другие случаи убедительно свидетельствуют о том, что значительное снижение интенсивности окислительных процессов и замедление скорости кровотока в восстановительном процессе после больших физических нагрузок могут быть признаками перенапряжения. [4]

Использование описанного комплекса исследования позволяло оценивать изменения функционального состояния спортсменов в ходе тренировочного процесса.

Заключение

Полученные результаты исследования свидетельствуют о том, что под влиянием физических нагрузок различные функциональные показатели претерпевают асинхронные фазовые изменения, что необходимо учитывать при оценке в период восстановления.

Острое воздействие нагрузки лучше всего оценивается по снижению работоспособности, определяемому по величине МПК. Вместе с тем, восстановление величины МПК, определяемое косвенным методом, или даже его суперкомпенсация не могут служить надежным критерием восстановления после физических нагрузок.

При использовании любого функционального показателя для оценки тренированности необходимо учитывать возможность отдаленного воздействия больших физических нагрузок. Выраженное замедление скорости кровотока и удлинение фазы АБ в позднем восстановительном периоде, по-видимому, являются признаками ухудшения функционального состояния спортсмена под влиянием утомления.

Проведенные исследования позволили оценить информативность некоторых методов, направленных на изучение восстановления вегетативных систем организма. Вместе с этим, необходимо продолжить исследования, а также постараться найти доступные информативные методы оценки состояния нервно-мышечной системы, без чего невозможна полноценная оценка степени восстановления после физических нагрузок.

Список литературы

1. Евдокимов И.М., Павлов И.Д. Роль функциональных резервов организма студентов при адаптации к физическим нагрузкам. *Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики: материалы XVII Международной научно-практической конференции (25 декабря 2020г.).* Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2021, С.185-187.

2. Быков Е.В. Взаимосвязь данных функционального тестирования и результатов соревновательной деятельности спортсменов с различной направленностью физических нагрузок. *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта.* 2018; 8(162): 32-38.

3. Васильев О.С., Ачкасов Е.Е., Левушкин С.П. Математические подходы к дозированию нагрузки и построению оптимальной траектории движения при реабилитации опорно-двигательного аппарата спортсменов. *Теория и практика физической культуры.* 2020; №8, С. 57.-59.

4. Кочетков А.Г., Силкин Ю.Р., Бирюкова О.В. Физическая нагрузка - универсальный фактор моделирования морфофункциональных свойств органов и систем организма. *Физическая культура, спорт и здоровье нации: материалы междунар. конгр., 12 - 15 июня 1996г.* СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта. СПб, 1996. С. 29-31.

Статья поступила в редакцию: 08.04.2024

Евдокимов Иван Михайлович *– кандидат педагогических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 190000, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, дом 67; Санкт-Петербургская государственная консерватория имени Н.А. Римского-Корсакова, 190000, Россия, г. Санкт-Петербург, Театральная площадь, дом 2, e-mail: evdokimov-ivan@mail.ru*

Живодеров Алексей Валерьевич *- кандидат педагогических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, г. Санкт-Петербург, 196084, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5, e-mail: zhivoderov74@mail.ru*

Краева Елена Сергеевна *- кандидат педагогических наук, старший преподаватель, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, 190121, РОссия, г. Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, дом 108, elenapavlenko@mail.ru*