

DOI 10.31392/NPU-nc.series 15.2021.2(130).04  
УДК [797.2:796.01:612+796.015.54]

**Баламутова Н. М.**  
кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания  
Национальный юридический университет им. Ярослава Мудрого  
**Шейко Л. В.**  
старший преподаватель кафедры водных видов спорта  
Харьковская государственная академия физической культуры  
**Ширяева С. В.**  
старший преподаватель кафедры физического воспитания  
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»  
**Курий Е. В.**  
старший преподаватель кафедры физического воспитания  
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»  
**Бабаджонян В. В.**  
старший преподаватель кафедры физического воспитания  
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

### ФУНКЦИОНАЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К СИСТЕМЕ ВОСПИТАНИЯ СПОРТИВНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПЛОВЦОВ

Проблема восстановления работоспособности спортсменов после тренировочных и соревновательных нагрузок является одной из актуальных в спорте. Результаты наших исследований, проведенных в процессе круглогодичной тренировки членов сборных команд по плаванию юридического и политехнического университетов, показали, что одной из систем, испытывающих наибольшее напряжение и изменения под влиянием тренировочной нагрузки является нервно-мышечный аппарат. Цель работы заключалась в организации восстановления спортивной работоспособности, в основу которой положен функционально-диагностический подход. Предложенная система восстановления спортивной работоспособности, базирующаяся на постоянном учете функционального состояния организма пловцов, позволяет обеспечить адекватное использование восстановительных средств, высокую индивидуализацию и эффективность воздействия.

**Ключевые слова:** пловцы, нервно-мышечный аппарат, восстановление, спортивная работоспособность.

**Баламутова Н. М., Шейко Л. В., Ширяева С. В., Курій О. В., Бабаджанян В. В. Функціонально-діагностичний підхід до системи виховання спортивної працездатності плавців.** Проблема відновлення працездатності спортсменів після тренувальних і змагальних навантажень є однією з актуальних в спорті. Результати наших досліджень, проведених в процесі річного тренування членів збірних команд з плавання юридичного та політехнічного університетів, показали, що однією з систем, що зазнають найбільшого напруження і зміни під впливом тренувального навантаження є нервово-м'язовий апарат. Мета роботи полягала в організації відновлення спортивної працездатності, в основу якої покладено функціонально-діагностичний підхід. Запропонована система відновлення спортивної працездатності, що базується на постійному обліку функціонального стану організму плавців, дозволяє забезпечити адекватне використання відновлювальних засобів, високу індивідуалізацію та ефективність впливу.

**Ключові слова:** плавці, нервово-м'язовий апарат, відновлення, спортивна працездатність.

**Balamutova Natalia, Sheyko Liliya, Shiryayeva Svetlana, Kurii Olena, Babadganjan Victoria. Functional-diagnostic approach to the system of education of sportsmanship of swimmers.** The problem of athletes' working capacity recovery after training and competitive loads is one of the most urgent in sports. The results of our research, carried out in the process of year-round training of members of the national swimming teams of the legal and polytechnic universities, showed that one of the systems experiencing the greatest stress and changes under the influence of a training load is the neuromuscular apparatus. The purpose of the work was to organize the restoration of sports performance, which is based on a functional diagnostic approach. The proposed system of restoration of sports performance, based on the constant consideration of the functional state of the swimmers' organism, allows to ensure adequate use of rehabilitation means, high individualization and effectiveness of the impact.

**Key words:** swimmers, neuromuscular apparatus, recovery, sports performance.

**Постановка проблемы.** Проблема восстановления работоспособности спортсменов после тренировочных и соревновательных нагрузок является одной из актуальных в спорте. Рациональное использование восстановительных мероприятий повышает функциональные возможности организма спортсмена и составляет один из резервов управления тренировочным процессом [3, с. 2]. К настоящему времени накоплено значительное количество данных, обосновывающих необходимость использования различных восстановительных средств и приводятся отдельные их классификации [7, с. 94].

Наряду с поиском новых средств восстановления и разработкой различных методов практического их использования применительно к конкретным видам спорта, важное значение имеют вопросы, связанные с оценкой функционального состояния организма спортсмена. Это позволяет обеспечить адекватность, индивидуализацию восстановительных процедур и, тем самым, повысить их эффективность. В соответствии с существующими представлениями [6, с. 16] под системой восстановления в спорте понимают совокупное использование педагогических,

медико-биологических и психологических средств с целью ускорения восстановительных процессов и повышения работоспособности спортсменов. При существующих тренировочных и соревновательных нагрузках для своевременного восстановления организма спортсмена и рационального построения тренировочного процесса все большее значение приобретают различные медико-биологические средства и, в том числе, физиотерапевтические (различные виды ручного, аппаратного массажа, электроимпульсные воздействия, водные, тепловые процедуры и т.д.). Это выдвигает на повестку дня вопросы целенаправленного их использования, что неразрывно связано с оценкой и диагностикой текущего состояния организма спортсмена и отдельных его систем. В условиях интенсификации тренировочного процесса, особенно резко возросшей в последние годы, увеличивается возможность нарушения адаптации организма спортсмена к физическим и психоэмоциональным нагрузкам. Задача восстановления спортивной работоспособности заключается в выявлении и устранении ранних неблагоприятных последствий тренировочных и соревновательных нагрузок, которое ускоряет естественное течение восстановительных процессов, отличающихся большой индивидуальностью и препятствует накоплению изменений, выходящих за пределы адаптационных возможностей организма.

Следовательно, при рассмотрении медико-биологических аспектов системы восстановления спортивной работоспособности мы выделяем, во-первых, средства восстановления и, во-вторых, определенную ее организационную структуру, которая базируется на оценке функционального состояния организма спортсмена.

Медико-биологические средства, применяемые в практике спортивного восстановления, достаточно многообразны. Это, прежде всего, естественные источники восстановления (рациональное питание, использование продуктов повышенной биологической ценности, витаминизация и др.), различные фармакологические препараты, физиотерапевтические средства (тепловые и водные процедуры, механические воздействия – ручной и аппаратный массаж, ультрафиолетовое облучение, ионизация и др.). В последнее время в практику спортивного восстановления внедряются и некоторые новые методы [8, с. 23], способствующие оптимизации функционального состояния и поддержанию высокой спортивной работоспособности – вибрационный массаж (общий и локальный), электроимпульсные воздействия на центральную нервную систему (метод центральной электроанальгезии) и нервно-мышечный аппарат (метод электростимуляции), рефлексотерапия (точечный, сегментарный массаж, электропунктура и др.).

Результаты проведенных нами физиологических исследований показали, что физические факторы обладают большой вариативностью воздействия в зависимости от исходного функционального состояния организма и параметров применяемого раздражителя – его интенсивности, продолжительности, частоты. Поэтому, эффект действия одного и того же фактора в каждом отдельном случае может быть различен. Все это свидетельствует о том, что направленное воздействие на отдельные системы организма необходимо осуществлять с учетом их текущего состояния.

**Цель исследования** – разработать структуру организации восстановления спортивной работоспособности, в основу которой положен функционально-диагностический подход.

**Материал и методы исследования.** В исследовании приняли участие студенты юридического и политехнического университетов.

При систематических тренировках в организации восстановительных мероприятий можно выделить следующие этапы:

1. Оценка и диагностика функционального состояния пловцов с помощью различных методов и, прежде всего, методов экспрессдиагностики в частности, по данным опроса, медицинского осмотра, рефлексодиагностики (в первую очередь, пальпаторной) и других специальных методов исследования сердечно-сосудистой, нервной, мышечной систем.

На основании полученных данных спортсмены делятся на группы с целью индивидуализации воздействия и дальнейшего подбора наиболее адекватных восстановительных мероприятий.

2. Выбор адекватных средств и проведение процедур восстановления с учетом функционального состояния, индивидуальных особенностей организма, характера предыдущей и последующей физической нагрузки.

3. Контроль за эффективностью проводимых восстановительных процедур осуществляется путем использования различных методик оценки функционального состояния и анализа субъективных данных спортсмена. При выборе методик исследования следует учитывать их адекватность применяемым средствам воздействия. Целесообразно использовать те же методы, что и для диагностики состояния, а так же – ряд дополнительных. Следует заметить, что оба раздела работы – диагностика состояния и оценка эффективности проводимых мероприятий тесно взаимосвязаны, и по существу должны сохранять преемственность и единство методов.

4. Оценка и учет текущего состояния организма спортсмена. Данный раздел работы необходим для профилактики перенапряжений, выявления начальных форм переутомления, для контроля за переносимостью физической нагрузки и для ее индивидуализации.

Наряду с оценкой функционального состояния необходимо использовать тесты, характеризующие физическую работоспособность спортсменов, а также педагогические данные (например, контрольное прохождение дистанции, результаты прикидок, соревнований).

Профилактические исследования функционального состояния и работоспособности пловцов целесообразно проводить в начале и конце каждого недельного микроцикла.

**Изложение основного материала.** Результаты наших исследований, проведенных в процессе круглогодичной тренировки пловцов, показали, что одной из систем, испытывающей наибольшие напряжения и изменения под влиянием тренировочной нагрузки является нервно-мышечный аппарат (НМА). Это выражается в ухудшении его функционального состояния (по данным миотонметрии, хронаксиметрии, силовых и временных характеристик мышечного сокращения, электрокожной проводимости и других показателей), а также – в проявлении локальных мышечных контрактур, часто болезненных при пальпации и ограничивающих работоспособность спортсменов [2, с. 12]. Наряду с этим, особенно в соревновательный период, у пловцов наблюдаются расстройства со стороны вегетативной и центральной нервной

системы, что проявляется в эмоциональной неустойчивости, раздражительности, нарушении сна.

Учитывая особую роль нервной и мышечной системы как непосредственного исполнительного аппарата движения, в основу нашего подхода при разработке системы восстановления спортивной работоспособности положена диагностика и, в первую очередь, рефлексодиагностика НМА.

Общеизвестно, что на состоянии нервно-мышечного аппарата отражаются влияния самых разных факторов как внешних, связанных, например, с физической нагрузкой, так и внутренних, зависящих от состояния отдельных органов и систем. Исходя из этого, при решении вопросов восстановления спортивной работоспособности оценка функционального состояния НМА имеет особенно важное значение. Опыт нашей практической работы показал, что в условиях систематических тренировок конкретная структура организации восстановительных мероприятий может быть представлена следующим образом. Вся работа по восстановлению спортивной работоспособности разделяется на два основных этапа.

На первом – проводится разделение спортсменов на четыре группы, в соответствии с выраженностью нарушений, выявляемых по данным опроса и предварительной пальпаторной рефлексодиагностики. В первую группу входят спортсмены, у которых жалобы на самочувствие и работоспособность отсутствуют, а нарушения НМА не выявляются. К третьей группе относятся спортсмены с определенными жалобами и мышечными нарушениями во всех исследованных зонах. Во вторую группу объединяются спортсмены с незначительными локальными нарушениями, занимающими по состоянию НМА промежуточное положение между первой и третьей группами. Четвертая группа – это спортсмены с острыми болезненными состояниями (миозиты, простуды и т.д.). На этом же этапе на каждого спортсмена заводится карта с результатами опроса и оценкой его текущего функционального состояния, а также – с рекомендациями специалиста по методам и режимам лечебно-восстановительных мероприятий.

На втором этапе проводятся восстановительные мероприятия на основе рефлексодиагностики (в первую очередь, пальпаторной), обеспечивающей высокую степень индивидуализации применяемых процедур. Спортсмены, входящие в первую группу, посещают восстановительные мероприятия по самочувствию в соответствии с графиком, предусматривающим использование средств восстановления в зависимости от характера мышечной деятельности.

Для пловцов второй группы планируются преимущественно точечно-рефлекторные и локально-рефлекторные процедуры. Методы восстановления общей направленности предусматриваются для них в небольшом объеме.

Для спортсменов третьей группы, наоборот, в основном планируются методы общей направленности, а локально-рефлекторные – в меньшей степени.

Спортсмены четвертой группы находятся под наблюдением спортивного врача, который и решает вопрос о необходимости лечения.

Такое распределение лечебно-восстановительных мероприятий обеспечивает, на наш взгляд, рациональную, адекватную и эффективную работу всех специалистов по восстановлению спортивной работоспособности.

Выводы. Заключая все вышеизложенное, следует отметить, что система восстановления спортивной работоспособности, базирующаяся на постоянном учете функционального состояния организма спортсмена, позволяет обеспечить адекватное использование восстановительных средств, высокую индивидуализацию и эффективность воздействия. Это способствует оптимизации функционального состояния организма и повышению работоспособности спортсменов. Бесконтрольное применение физических факторов в качестве средств восстановления может вызывать нежелательные последствия – снижение адаптационных возможностей организма, явления детренированности, чрезмерного расслабления мышц и т.д.

Рациональное использование разнообразного арсенала медико-биологических средств с учетом текущего состояния организма спортсмена создает условия для лучшей индивидуализации восстановительных процедур, исключает возможность привыкания организма к действию однообразных раздражителей и повышает их эффективность.

Перспективы дальнейших исследований заключаются в изучении структуры организации восстановительных мероприятий спортивной работоспособности для спортсменов других специализаций.

#### Литература

1. Волков Н. И., Жило Ж. Медицинские средства восстановления в спорте. / Н. И. Волков, Ж. Жило. – Смоленск : Смядынь, 1994 – С. 55 – 93.
2. Давиденко Д. Н. О физиологических нервно-мышечных факторах, способствующих развитию физической работоспособности человека и методы ее развития при помощи тренажеров.: сб. науч. трудов. – Л. : ГДОИФК, 1983 – С. 12 – 15.
3. Давыдов В. Ю., Лагутин М. П. Питание и фармакологическое обеспечение пловцов / В. Ю. Давыдов, М. П. Лагутин. – Волгоград, 1995. – С. 2 – 25.
4. Костюшенков В.В., Бахрак И. И. Применение фармакологических средств восстановления / В. В. Костюшенков, И. И. Бахрак // Средства восстановления в спорте. – Смоленск : Смядынь, 1994 – С. 122 – 151.
5. Моночаров В. Д. Утомление в спорте / В. Д. Моночаров. – К. : Здоров'я, 1986. – 120 с.
6. Петрухин В. Г. Структурные основы восстановления функций и тренированности организма / В. Г. Петрухин // Медицинские средства восстановления спортивной работоспособности. – М. : Госкомспорт СССР, 1987. – С. 16 – 25.
7. Средства восстановления в спорте / В. М. Волков, Ж. Жило, А. Д. Гонюшкин и др. – Смоленск : Смядынь, 1994. – С. 94 – 104.
8. Michael Kellmann, Mourizio Bertollo, Laurent Bosgue, Michel Brink  
"Recovery and performance in sport : Consensus statement». Decembek.2017, International Jornal of Sports physiology and performance 13(2) : 2018. DOI : 10.1123/ijspp.2017 – 0759.

9. Aagyris Toubekis, Argyro Tsolaki, Ilias Smilios? Helen T. Douda. "Swimming Performance after passive and active recovery of various durations». September 2008, International Journal of Sports physiology and performance 3 (3) : 375 – 86 / DOI : 10.11.1123 / ijspp. 3.3.375.

#### Reference

1. Volkov, N. I., & Zhilo Zh. (1994). Medisinskie sredsctva vosstanovleniya v sporte. [Recovery tools in sports]. Smolensk : Smiadun. Russian.
2. Davidenko, D. N. (1983). O fiziologicheskikh nervno-mishechnih faktorah, sposobstvuyshih razvitiyu fizicheskoy rabotosposobnosti cheloveka I metodi eyo razvitiya pri pomoschi trenazhorov. Leningrad : GDOIIFK. Russian.
3. Davidov, V. Y., & Lagutin, M. P. (1995). Pitaniye I farmokologicheskoe obespecheniye plovsov. Volgograd. Russian.
4. Kostychenkov, V. V., & Barah, I. I. Primeneniye farmakologicheskikh sredstv vosstanovleniya. [Recovery tools in sports]. Smolensk : Smiadun. Russian.
5. Monocharov, V.D. (1986). Utomleniye v sporte. K. : Zdorov'ya. Ukraine.
6. Petruhnov, V. G. (1987). Strukturnie osnovi vosstanovleniya funcsiy I trenirovannosti organizma. [Medical means of restoring sports performance]. Moscva. : Goscomsport. Russian.
7. Sredstva vosstanovleniya v sporte. Volkov, N. I., Zhilo Zh., & Ganyushkin, A. D. (1994). [Recovery tools in sports]. Smolensk : Smiadun. Russian.
8. Michael Kellmann, Mourizio Bertollo, Laurent Bosgue, Michel Brink "Recovery and performance in sport : Consensus statement». Decembek.2017, International Journal of Sports physiology and performance 13(2) : 2018. DOI : 10.1123/ ijspp.2017 – 0759.
9. Aagyris Toubekis, Argyro Tsolaki, Ilias Smilios? Helen T. Douda. "Swimming Performance after passive and active recovery of various durations». September 2008, International Journal of Sports physiology and performance 3 (3) : 375 – 86 / DOI : 10.11.1123 / ijspp. 3.3.375.

DOI 10.31392/NPU-nc.series 15.2021.2(130).05  
УДК: [797.2:796.015.6/612.213]-053.6

**Баламутова Н.М.**

*кандидат педагогических наук  
доцент кафедры физического воспитания*

*Национальный юридический университет им. Ярослава Мудрого г. Харьков  
Борейко Н.Ю.*

*кандидат педагогических наук  
профессор кафедры физического воспитания*

*Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», г. Харьков  
Блошенко Е.И.*

*доцент кафедры физического воспитания*

*Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», г. Харьков  
Ширяева С.В.*

*старший преподаватель кафедры физического воспитания*

*Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», г. Харьков  
Кучеренко Г.Г.*

*старший преподаватель кафедры физического воспитания*

*Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

#### ОСОБЕННОСТИ КРОВООБРАЩЕНИЯ И ДЫХАНИЯ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ 7-10 ЛЕТ ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ РАЗНОЙ МОЩНОСТИ

Возраст 7-10 лет является узловым этапом в развитии ребенка. В младшем школьном возрасте происходит интенсивное развитие организма. Однако функциональные показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем еще находятся в значительной степени отставания от подростков и взрослых. Целью данного исследования явилось изучение адаптации сердечно-сосудистой и дыхательной систем у девочек 7-10 лет к физическим нагрузкам разной мощности. Результаты исследования свидетельствуют о том, что нагрузки в диапазоне 20-30% от максимальной мощности у девочек 7-10 лет характеризуются эффективными адаптационными реакциями в отношении снабжения тканей кислородом, позволяющим пережить кровообращение и дыхание в соответствии с мощностью нагрузки.

**Ключевые слова:** девочки, физическая нагрузка, сердечно-сосудистая и дыхательная системы.

**Баламутова Н.М., Борейко Н.Ю., Блошенко О.И., Ширяева С.В., Кучеренко Г.Г. Особливості кровообігу і дихання юних плавців 7-10 років при фізичних навантаженнях різної потужності.**

Вік 7-10 років є вузловим етапом в розвитку дитини. У молодшому шкільному віці відбувається інтенсивний розвиток організму. Проте функціональні показники серцево-судинної та дихальної систем ще знаходяться у значній мірі відставання від підлітків і дорослих. Метою цього дослідження стало вивчення адаптації серцево-судинної та дихальної систем у дівчаток 7-10 років до фізичних навантажень різної потужності. Результати дослідження свідчать про те, що навантаження в діапазоні 20-30% від максимальної потужності у дівчаток 7-10 років характеризуються ефективними адаптаційними реакціями відносно постачання тканин киснем, що дозволяє перебудувати кровообіг і дихання