Тюменский медицинский журнал. – 2017. – Т. 19. – № 3. – С. 55-59.

REFERENCES

1. Anokhin, P.K. (1975), *Essays on the physiology of functional systems*, Medicine, Moscow.
2. Pigareva, S.N. and Fudin, N.A. (2015), "Functional motor asymmetry in the quadriceps in subjects doing high intensity physical exercise", *Sports medicine: research and practice*, No. 4, pp. 31-35.
3. Pigareva, S.N. (2018), "The scientific-methodological prerequisites of the sportsmen's qualitative limitation in dressage with account of their organisms' functional state", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 158, No. 4, pp. 257-261.
4. Pavlov I.P. (3014), *Conditioned reflex. – Selected works*, Publishing group "Lenizdat", "Team A", St. Petersburg.
5. Pigareva, S.N. (2017), "Static-dynamic characteristics of the dressage training on the base of the analysis of the athlete's organism vegetative and nervous-muscular indicators", *Tyumen Medical Journal*, Vol. 19, No. 3, pp.55-59.

Контактная информация: fotinippa@mail.ru

Статья поступила в редакцию 29.10.2018

УДК 796.015.62

АДАПТИВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТРЕНИРОВАННОСТИ СПОРТСМЕНОВ

***Татьяна Александровна Погосян**, кандидат педагогических наук, доцент,*
Московская государственная академия физической культуры (ФГБОУ ВО МГАФК), Малаховка

Аннотация

Предприняты попытки осуществить современный подход к оценке спортивной адаптации, что в свою очередь, потребовало пересмотра сложившихся представлений о сущности такого явления, как адаптация вообще и к физической нагрузке, в частности. Для детального изучения формирования тренированности спортсмена как результата адаптации к физическим нагрузкам, был использован фактический материал, как собственных лонгитюдных исследований за последние 20 лет, так и результаты отечественных и зарубежных коллег. Основным результатом научного исследования следует считать разработку структуры индивидуально-типологических свойств адаптации в ходе формирования тренированности, которая позволяет отнести спортсменов к разным группам по выбранному их организмом пути адаптации к физической нагрузке, что очевидно заложено генетически и формируется в ходе спортивно-онтогенетического развития.

Ключевые слова: адаптация, индивидуально-типологические свойства адаптации (регуляторные, энергетические), тренированность.

ADAPTIVE MECHANISMS FOR FORMATION OF ATHLETES FITNESS

***Tatiana Aleksandrovna Pogosyan**, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,*
Moscow State Academy of Physical Culture, Malakhovka

Annotation

A modern approach to the evaluation of sports adaptation is carried out, which required a revision of the existing ideas about the essence of adaptation to physical activity. To study the formation of the athlete's fitness as a result of adaptation to physical activity, the actual material was used, as their own longitudinal studies over the past 20 years, and the results of domestic and foreign colleagues. The main result of the research is the development of the structure of individual-typological properties of adaptation during the formation of fitness, which allows referring athletes to different groups according to the chosen path of their body to adapt to physical activity, which is genetically and is formed in the course of sports-ontogenetic development.

Keywords: adaptation, individual-typological properties of adaptation (regulatory, energy), fitness.

Для научных исследований, для практики тренерской деятельности, для преподавания физиологии и теории спорта была и остается актуальной проблема адаптации к физическим нагрузкам в ходе формирования целевого уровня тренированности спортсменов. Достаточно часто специалистами сферы физического воспитания используется разная интерпретация термина «адаптация». Общебиологическое понимание этого термина в эволюционном аспекте сводится к тому, что все адаптационные изменения, происходящие в организме направлены на ускорение процессов приспособления к окружающей среде. Позднее было сформировано определение, которое конкретизировало это понятие до приспособления организма, популяции или другой биологической системы к изменившимся условиям существования или деятельности [4].

В самом общем виде адаптация это редукция эффекта раздражения, в ходе которой происходит прогрессивная потеря чувствительности системы во время длительной стимуляции. Способность к адаптационным изменениям различных систем носит специфичный характер в зависимости от характера, длительности и интенсивности воздействия. Системы, способные к адаптации могут изменить свою структуру и функции таким образом, чтобы перейти к более оптимальному типу функционирования в зависимости от конкретной ситуации внешних воздействий.

Адаптацию следует рассматривать в двух аспектах: статическом и динамическом. Статическое представление адаптации определяет устойчивость рассматриваемой системы и приближается к понятию надежности (состояние адаптации). При этом надежность определяется как мера адаптированности биологического организма при сохранении нормальной функции данной системы в различных условиях внешней среды. Динамическое понятие адаптации (процесс адаптации) подчеркивает целесообразный приспособительный характер поведения биологического организма к меняющимся условиям среды, обеспечивающий продолжение жизнедеятельности организма в ее различных условиях. Это своего рода процесс поддержания оптимального уровня неравновесности биологической системы в условиях непрерывного изменения внешней среды.

Сопоставление принципов организации разных уровней иерархической конструкции адаптивных механизмов выявляет некоторые общие тенденции гетерохронности их изменения от уровня к уровню. Включение элементов энергетического метаболизма сменяется участием управленческих влияний в ходе онтогенеза, и наконец, приводит к формированию функционально поливалентной системы как результата адаптации. Эта иерархичность наделяет функциональную систему специфическими свойствами. Аналитические средства теории на основе экспериментальных данных позволяют сегодня дать объективное количественное выражение процессам, протекающим в системе в процессе и в результате адаптации. Более того, сложная конструкция адаптации имеет свое закономерное формирование в ходе постнатального онтогенеза, имея сенситивные периоды восприимчивости организма к внешним воздействиям, сменяющиеся жестко генетически контролируемыми периодами перестроечных процессов в организме человека.

Изучение проблемы адаптации по данным литературы вскрывает ряд противоречий, которые требуют срочного разрешения. Исходя из концепции И.М. Сеченова [5], что «… жизнь — постоянное приспособление … к условиям существования, … каждый организм представляет собой динамическое сочетание устойчивости и изменчивости, в котором изменчивость служит его приспособительным реакциям и, следовательно, защите его наследственно закрепленных констант», можно предположить, что нарушением адаптационных способностей является прекращение жизни индивида. Таким образом становится ясно, что компенсаторные реакции организма вследствие длительного воздействия неадекватного раздражителя, превышающего пороговый уровень и приводящий систему к истощению, можно рассматривать как результат новых приспособительных перестроек организма для борьбы с разрушающими воздействиями. В этом смысле и болезнь следует рассматривать как результат адаптации (а не ее нарушение), направленный на борьбу с

патогенными факторами. В контексте сказанного болезнь является нарушением равновесности системы, к которому организм вновь вынужден адаптироваться. Вместе с тем общепринятым определением заболевания считается «… нарушение способности адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям внешней и внутренней сред при одновременной активизации защитно-компенсаторно-приспособительных реакций и механизмов» [2]. Получается, что процесс адаптации сменяется адаптационными реакциями организма. Вместе с тем, антистрессовые срочные адаптационные реакции также являются частью процесса, а не его завершением.

Кроме того, общепринято считать, что «нарушение адаптации» связано с непосредственным нарушением гомеостаза организма. В спортивной практике, особенно в видах спорта с преимущественным применением нагрузок субмаксимальной мощности, мы систематически и направленно в тренировочных целях вызываем нарушение гомеостаза. В литературе описаны случаи повышения лактата в крови у очень хорошо подготовленных спортсменов до 30–32 ммоль/л. При выполнении физических упражнений субмаксимальной мощности РН снижается у спортсменов средней квалификации до 7,1–7,2, а у спортсменов мирового класса снижение водородного показателя может быть до 6,8 при норме 7,35–7,36 в покое.

Таким образом, необходимым условием развития состояния тренированности является нарушение гомеостаза, когда под влиянием прогрессирующих физических нагрузок создаются физиолого-биохимические предпосылки для адаптивных структурных перестроек в организме. Именно в условиях значительной активации регуляторных механизмов гомеостаза происходит общая мобилизация энергетических, пластических и регуляторных резервов организма [4].

Принимая во внимание вышесказанное, при изучении адаптации к физическим нагрузкам в спорте, правомернее было бы говорить не о нарушении адаптационных способностей спортсмена (дезадаптация, реадаптация), а об изменении тренированности как результата адаптации (оптимальный уровень тренированности, детренированность, перетренированность). При этом перетренированность может сопровождаться весьма высокой «ценой адаптации», но не нарушением последней. Перетренированность (истощение) следует рассматривать как защитную функцию организма в процессе адаптации к неадекватным раздражителям.

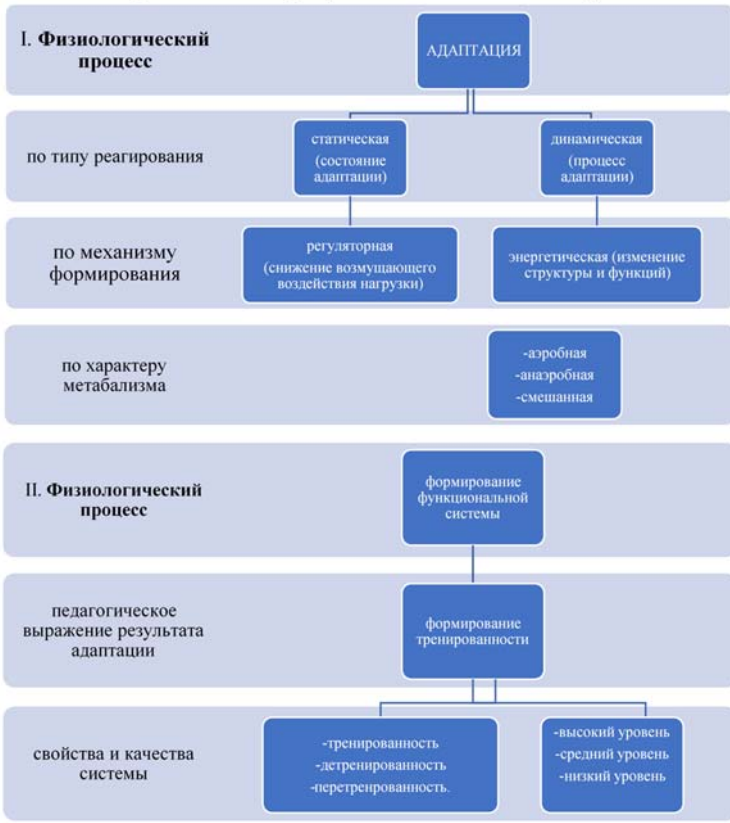
Если обратиться к трудам Ганса Селье [6], в частности рассмотреть схему общего адаптационного синдрома, то станет ясно, что стадия истощения часто завершается смертью (нарушением адаптации). При этом само истощение являет собой стадию общего адаптационного синдрома, равнозначную тревоге и резистентности. Все исследования канадского ученого проводились в условиях острого эксперимента на животных с применением высоко токсичных веществ. И в этом случае летальный исход опытных животных действительно можно отнести к грубому «срыву» адаптации, к ее нарушению и прекращению. Все остальные случаи указывают на то, что адаптация приняла неблагоприятную форму с высокой физиологической ценой для организма. В контексте вышеизложенного на рисунке представлена структура формирования адаптации спортсменов к физическим нагрузкам.

С позиций представленной конструкции адаптации объясняется заблуждение ученых, делящих людей на восприимчивых и невосприимчивых к тренировке. Во всех случая, экспериментальные группы тестировали по энергетическим показателя и в первую очередь по уровню МПК.

На примере исследований показателя МПК у юных и взрослых спортсменов, а также у людей разного возраста, не занимающихся спортом, учеными были обнаружены значительные колебания в увеличении МПК вследствие аэробной тренировки по одной и той же программе (разница составляла до 43%). Ученые предположили, что эти различия обусловлены различной степенью восприятия тренировочных нагрузок или способностью реагирования на них. Предположительно, люди обладают различной чувствительностью к

одному и тому же стимулу. У хорошо воспринимавших программу спортсменов наблюдалось наибольшее увеличение МПК в отличие от плохо воспринимавших, у которых увеличение было незначительным или вообще не наблюдалось [1].

Однако, это исследование не учитывало очень важного регуляторного компонента физической работоспособности при котором прирост показателя МПК может оказаться незначительным, но уровень тренированности достигается за счет более эффективных процессов управления, совершеннейшей регуляции вегетативных функций.



Структура индивидуально-типологических механизмов адаптации спортсменов в ходе формирования тренированности

Изучая воздействие тренировки, следует помнить, что индивидуальные различия обусловливают колебания реакций испытуемых на тренировочную программу. Очевидно, различия в этих реакциях обусловлены генетически и состоят в использовании организмом преимущественно энергетических или преимущественно регуляторных механизмов формирования тренированности. Таким образом, вполне очевидно, что это генетическое проявление способа реагирования на нагрузку, которое вынуждает делать вывод о восприимчивости или невосприимчивости к тренировочной программе. Этот факт следует учитывать при проведении исследований и планировании программы тренировочных занятий.

Проведенные на кафедре физиологии МГАФК исследования подтвердили это предположение [3, 7]. Так, показатели PWC_{170} у всех наблюдаемых нами спортсменов имели одинаковый прирост за 3-5 лет исследований, составивший 6–7 кгм/мин/кг. При этом с одной стороны, самые двигательно-одаренные спортсмены имели высокие показатели регуляторного компонента работоспособности и тем самым обеспечивалось их спортивное превосходство над остальными спортсменами, с другой стороны – они же имели высокие исходные показатели энергетических возможностей.

Из этого факта следуют серьезные выводы о том, что решающее значение имеют исходные показатели энергетических и регуляторных составляющих физической работоспособности, которые определяют всю дальнейшую успешность тренировочного процесса. Иными словами, размах прироста физической работоспособности оказывается приблизительно одинаковым, однако те спортсмены, которые имели высокие исходные данные, будут иметь преимущество и в дальнейшем развитии.

Можно заключить, что адаптацию следует рассматривать как поступательно протекающий непрерывный процесс, при котором в случае несоответствия средовых факторов возможностям организма, последний платит высокую «физиологическую цену» и тем не менее система приходит к определенному состоянию адаптированности. Это не означает, что организм не смог адаптироваться, а лишь указывает, что не оправдались наши ожидания по степени морфофункциональных изменений для поддержания динамического равновесия с окружающей средой. С позиций тренерской практики точнее было бы говорить об уровне тренированности, удовлетворяющем тренировочным целям.

Следующее предварительное заключение состоит в утверждении, что реакция на тренировочные нагрузки достигает одинаковых приростов показателей энергетических перестроек, значение имеет уровень исходных показателей и регуляторные возможности проявлений работоспособности (надежность системы) при адаптации спортсменов к текущим тренировочным и соревновательным нагрузкам, но в этом нам еще предстоит разобраться.

ЛИТЕРАТУРА

1. Уилмор, Дж.Х. Физиология спорта и двигательной активности / Дж.Х. Уилмор, Д.Л. Костилл. – Киев : Олимпийская литература, 1997. – 504 с.

2. Веселкин, П.Н. Болезнь // Большая медицинская энциклопедия : в 30 т. Т. 3 : Беклемишев – Валидол / гл. ред. Б.В. Петровский. – 3 изд. – Москва : Советская энциклопедия, 1976. – 584 с.

3. Погосян, Т.А. Теоретические аспекты координационных проявлений физической работоспособности в ходе долговременной адаптации юных спортсменов к физическим нагрузкам / Т.А. Погосян // Современные тенденции развития теории и методики физической культуры, спорта и туризма : материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. 17-17 мая 2017 г. / Московская гос. акад. физ. культуры. – Малаховка, 2017. – С. 205-209. – ISBN 978-5-00063-015-0.

4. Сапов, И.А. Неспецифические механизмы адаптации человека / И.А. Сапов, В.С. Новиков. – Л. : Наука, 1984. – 136 с.

5. Сеченов, И.М. Собрание сочинений / И.М. Сеченов. – М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 1907. – 732 с.

6. Селье, Г. Очерки об адаптационном синдроме / Г. Селье. – М. : Медгиз,1960. – 254 с

7. Швецов, А.В. Результаты многолетних лонгитудиальных исследований физической работоспособности и коэффициент эффективности координации спортсменов / А.В. Швецов, М.М. Синайский, Г.Н. Паскин // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 2. – С. 41-42.

REFERENCES

1. Wilmore, J.H., and Costill, D.L. (1997), *Physiology of sport and motor activity*, Olympic Books, Kiev.

2. Veselkin, P.N. (197), *Disease, Big Medical Encyclopedia: 30 vols, ed. B.V. Petrovsky*, Soviet Encyclopedia, Moscow, Vol. 3. Beklemishev – Validol.

3. Pogosyan, T.A. (2017), "Theoretical aspects of the coordination of the manifestations of physical working capacity during long-term adaptation of young athletes to physical loads", *Modern trends in the development of theory and methodology of physical culture, sport and tourism: materials all-Russian with international participation scientific and practical conference, may 16-17 2017*, Malakhovka, ISBN 978-5-00063-015-0.

4. Sapov, I.A. and Novikov, V.S. (1984), *Nonspecific mechanisms of human adaptation*, Science, Leningrad.

5. Sechenov, I.M. (1907), *Collected Works*, Moscow State University, Moscow.

6. Selye, G. (1960), *Essays on the Adaptive Syndrome*, Medgiz, Moscow.

7. Shvetsov, A.V., Sinaisky, M.M. and Paskin, G.N. (2007), "Results of long-term longitudinal studies of physical performance and the coefficient of coordination of athletes", *Theory and practice of physical culture,* No. 2, pp. 41-42.

Контактная информация: t.pogosyan@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 16.11.2018

УДК 796.925

ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ В ПРЫЖКАХ НА ЛЫЖАХ С ТРАМПЛИНА И ЛЫЖНОМ ДВОЕБОРЬЕ

***Анна Ивановна Попова**, кандидат педагогических наук, доцент,*
***Александр Евгеньевич Ардашев**, кандидат медицинских наук, доцент,*
***Анна Николаевна Белёва**, магистрант,*
Чайковский государственный институт физической культуры (ФГБОУ ВО «ЧГИФК»)

Аннотация

В настоящей статье представлены результаты теоретического исследования основных требований к контролю подготовленности спортсменов. Выявлены нормативные, организационно-педагогические, методические, метрологические и коммуникационные требования к контролю в прыжках на лыжах с трамплина и лыжном двоеборье. Результаты исследования дополняют представление о комплексном контроле и могут быть использованы в теории различных видов спорта.

Ключевые слова: прыжки на лыжах с трамплина, лыжное двоеборье, требования, контроль, подготовленность спортсмена, алгоритм контроля.

REQUIREMENTS TO CONTROL OF READINESS OF ATHLETES IN SKI JUMPING AND NORDIC COMBINED

***Anna Ivanovna Popova**, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,*
***Alexander Evgenyevich Ardashev**, the candidate of medical sciences, senior lecturer,*
***Anna Nikolaevna Belyova**, the master student,*
Tchaikovsky State Institute of Physical Education

Annotation

Results of theoretical research of the main requirements to control of readiness of athletes are presented in the present article. Standard, organizational and pedagogical, methodical, metrological and communication requirements to control in ski jumping and Nordic combined are revealed. Results of research supplement the idea of complex control and can be used in the theory of different types of sport.

Keywords: ski jumping, Nordic combined, requirements, control, readiness of the athlete, control algorithm.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема оценивания подготовленности прыгунов на лыжах с трамплина и лыжников-двоеборцев связана, в первую очередь, с отсутствием на сегодняшний день единых подходов к подбору методов оценки, к процедуре ведения самого спортивного контроля, к методике анализа и интерпретации его результатов. Данный факт прослеживается как в требованиях нормативных документов (таких как Федеральный стандарт спортивной подготовки [1, 2]), так и в практике физкультурно-спортивных организаций России, что выявлено в раннее проведенных исследованиях [3].

В связи с этим, в рамках проведения научно-исследовательской работы «Разработка методики оценки подготовленности спортсменов в прыжках на лыжах с трамплина и лыжного двоеборья» [4] авторами настоящего исследования была сделана попытка структурировать требования к контролю подготовленности спортсменов на примере прыжков на