Body", *Science in the Olympic Sport*, No. 1, pp. 27-35.

2. Trembach, A.B., Ponomareva, T.N., Pastukhov, O.G., Lipatnikova, M.A. and Tumasyan, D.H. (2015), "Markers of physical fatigue and psychoemotional stress by indicators of postural stability in humans", *Pedagogical-psychological and medico-biological problems of physical culture and sports*, Vol. 4, No. 4 (37), pp. 164-175.

3. Trishin, A.S., Trishin, E.S. and Berdichevskaya, E.M. (2014), "Specificity of vertical stability of athletes specializing in situational sports", *Bulletin of the Ural Medical Science*, No. 3 (49), pp. 192-193.

4. Paillard, T., Noe, F., Riviere, T. and Marion, V. (2006), "Postural performance and strategy in the uniped stance of soccer players at different levels of competition", *J. Athl. Train.*, No. 41. P. 172-176.

Контактная информация: nv_pavlova@inbox.ru

Статья поступила в редакцию 29.01.2018

УДК 796.015.62

КОЭФФИЦИЕНТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛОКОМОТОРНОЙ КООРДИНАЦИИ В ДИАГНОСТИКЕ УТОМЛЕНИЯ У СПОРТСМЕНОВ

***Татьяна Александровна Погосян**, кандидат педагогических наук, доцент,*
***Константин Степанович Дунаев**, доктор педагогических наук, профессор,*
***Ольга Вячеславовна Шагова**, преподаватель,*
Московская государственная академия физической культуры (МГАФК), Малаховка

Аннотация

Представлена концепция оценки степени утомления юных спортсменов на основе координационного компонента их физической работоспособности – ранимого и отзывчивого на воздействия тренировочных и соревновательных нагрузок, участвующего в организации более высокого уровня построения движений. Проведены лонгитюдинальные наблюдения за юными спортсменами разных видов спорта за несколько годичных циклов подготовки, что позволило выявить некоторые закономерности. Установлено, что нецелесообразное утомление сопровождается ухудшением локомоторной координации спортсменов по данным КЭЛК и служит важным диагностическим индикатором переносимости тренировочных нагрузок.

Ключевые слова: утомление; координация; физическая работоспособность; коэффициент эффективности локомоторной координации (КЭЛК).

COEFFICIENT OF LOCOMOTOR COORDINATION IN DIAGNOSING FATIGUE AT ATHLETES

***Tatiana Aleksandrovna Pogosyan**, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,*
***Konstantin Stepanovich Dunaev**, the doctor of pedagogical sciences, professor,*
***Olga Vyacheslavovna Shagova**, the lecturer,*
Moscow State Academy of Physical Culture, Malakhovka, Moscow region

Annotation

The degree of fatigue of the young athletes was estimated on the basis of the coordination component of their physical working capacity as a more sensitive indicator under the influence of training and competitive loads. Longitudinal observations of the young sportsmen of different sports for several years of training were conducted, which made it possible to reveal some regularities. It has been established that inexpedient fatigue is accompanied by deterioration in the locomotor coordination of the athletes and serves as an important diagnostic indicator of the tolerance to training loads.

Keywords: fatigue, coordination, physical working capacity, coefficient of efficiency of locomotor coordination.

Под координацией движений понимают процессы согласования активности мышц тела, направленные на успешное выполнение двигательной задачи. При длительной физической работе, в том числе и спортивной, наступает утомление, которое, в частности, проявляется в изменении координации мышечной деятельности. Возбуждение каждой

работающей мышцы становится менее локализованным во времени, в работу вовлекаются другие мышцы, сначала синергисты, компенсирующие снижение силы основных мышц, а затем, по мере нарастания дискоординации — и антагонисты. Движения становятся менее точными, темп их замедляется [1].

Картина мышечной активности во время движений, совершаемых на фоне утомления, вполне может быть использована в целях диагностики. Определение координационных колебаний в количественном выражении дает возможность оценить степень двигательных расстройств при переутомлении спортсменов, определить эффективные методы их восстановления и тем самым управлять развитием тренированности.

Вместе с тем одной из функций, в осуществлении которой важнейшую роль играет способность координировать работу различных мышечных групп, является ходьба. Ходьба – это результат взаимодействия трех связанных между собой функций – локомоции, поддержания равновесия и адаптивных реакций. Естественно, было бы предположить, что выявление атаксии при ходьбе (ее начальных, скрытых от взгляда наблюдателя стадий) позволит выявлять значительные напряжения функций при адаптации к тренировочным и соревновательным нагрузкам у спортсменов и оценивать степень утомления. В свою очередь это позволит выявлять целесообразность утомления в связи с поставленными тренировочными задачами и корректировать состояние занимающихся.

Поиск количественных критериев оценки координационной составляющей работоспособности спортсменов побудил провести длительные исследования юных спортсменов с помощью разных по своей координационной сложности видов тестирования – велоэргометрии – как более примитивного по структуре движения и степ-теста (основу которого составляет ходьба) – как более координационно сложного испытания. С помощью этих двух видов тестирования определялась величина физической работоспособности, которая интересовала нас как основа развития любой тренированности спортсмена.

Проведенные исследования позволяют констатировать, что вело- и степэргометрические показатели физической работоспособности не являются эквивалентными, а сама процедура тестирования является различной как по своей координационной сложности, так и по вызываемым в организме сдвигам [3, 4]. Субъективная переносимость нагрузки и ЧСС при вело- и степэргометрических наблюдениях весьма индивидуальна. Экспериментальные данные свидетельствовали о том, что при сопоставимой нагрузке у одних спортсменов ЧСС более высокая в степ-тесте, у других на велоэргометре. Поскольку мощность более объективно дозируется на велоэргометре, эти различия объясняются неоднозначными проявлениями двигательной координации человека в степ-тесте. Различия эти проявляются, в частности при спуске со ступеньки во время степ-теста.

Двойное вело- и степэргометрическое определение физической работоспособности натолкнуло на разработку нового показателя «Коэффициента эффективности локомоторной координации» (КЭЛК), который позволяет сделать качественно новые выводы о степени утомления спортсмена при адаптации к тренировочным нагрузкам. Это ничто иное как индивидуально рассчитанный коэффициент уступающей работы в степ-тесте. Его величины у юных спортсменов колеблются в диапазоне от 0,9 до 1,9, как бы подтверждая этим диапазоном, что дело здесь в уступающей работе. При этом чем выше коэффициент, тем «труднее» спортсмену справляться с тестовым заданием (выше энергетическая стоимость нагрузки). Индивидуальные колебания КЭЛК у спортсменов при одновременной регистрации общих объемов текущих нагрузок позволяют судить о степени утомления еще до того, как начнет снижаться работоспособность. Чувствителен этот показатель и к длительному спортивному бездействию. На разгрузочном этапе соревновательного периода, который у юных футболистов длится 30 дней, показатель КЭЛК закономерно ухудшался или имел тенденцию к ухудшению при достоверном снижении физической работоспособности [2, 3]. Чтобы понять биомеханическую сущность различий между вело- и степэргометрическими видами тестирования, необходимо обратиться к концепции

Н.А. Бернштейна о координационных уровнях построения движений, согласно которому педалирование обеспечивается, в основном, талямо- паллидарным уровнем (В) в его наиболее примитивном проявлении. Этот субкортикальный уровень формирует привычные движения, иногда необычной траектории. При педалировании же строго круговая траектория движения навязана педалями велоэргометра. Все излишние степени свободы при этом сняты, а в пространстве перемещаются только конечности.

Степ-тест как локомоция обеспечивается, в основном, более высоким пирамидно-стриальным уровнем пространственного поля (С). Организуемые им движения перемести-тельны во внешнем пространстве. На высших стадиях локомоторной координации человек освобождается от скованности. Богатство степеней свободы становится не трудностью, а полезно используется. С позиций Н.А. Бернштейна каждый очередной уровень построения движения приносит с собой не новое качество, а принципиально новое движение. Чем выше уровень организации движений, тем он чувствительнее, отзывчивее к изменениям функционального состояния.

Степ-тест по существу не является эргометрией, он квазиэргометричен. Хотя разные спортсмены выполняют одинаковые движения, активные усилия у них при этом могут быть различными. Однако, преимущество степ-теста заключается в том, что он позволяет зафиксировать ухудшение двигательных координаций, которые являются самыми ранимыми при воздействии неадекватных тренировочных нагрузок.

Велоэргометрическая же нагрузка служит ориентиром, уровнем, около которого колеблется воздействие на организм квазиэргометрического степ-теста. Колебания же эти по преимуществу обусловлены изменениями локомоторной координации. Эти различия в координационной сложности тестов отражают вклад фактора координации в показатели тестирования, а потому служат индикатором координационного компонента работоспособности (или в относительной оценке, показателем «энергетической стоимости» ее координационного компонента) и могут быть использованы для оценки степени утомления спортсмена при адаптации к спортивным нагрузкам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клименко, Т.А. Показатели физической подготовленности как средство текущей коррекции нагрузок в тренировке юных спортсменов : автореф. дис. … канд. пед. наук / Клименко Т.А. – Малаховка, 1999. – 170 с.

2. 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. / Мос. гос. акад. физ. культуры. – Малаховка, 2017. – С. 205-209. – ISBN 978-5-00063-015-0.

3. Синайский, М.М. Физиологические проявления координационных способностей у спортсменов : монография / М.М. Синайский ; Всерос. научно-исследоват. ин-т физ. культуры. – М. : [б.и.], 2007. – 152 с. – ISBN 5-94634-030-1.

4. Сравнительная характеристика систематических вело- и степэргометрических наблюдений за физической работоспособностью и индивидуальными особенностями адаптации юных спортсменов / Т.А. Клименко [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 4. – С. 56.

REFERENCES

1. Klimenko, T.A. (1999), *Indicators of physical readiness as a means of current correction of loads in the training of young athletes*, dissertation, Malakhovka.

2. 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, pp. 205-209, ISBN 978-5-00063-015-0.

3. Sinaisky, M.M. (2007), *Physiological manifestations of coordination abilities of the athletes: monograph*, VNIIFK Publishing House, Moscow, ISBN 5-94634-030-1.

4. Klimenko, TA [and others] (1996), "Comparative characteristics of systematic bicycle and stepergometric observations of physical workability and individual characteristics of adaptation of young athletes", *Theory and practice of physical culture*, No. 4, pp. 56.

Контактная информация: d89169357453@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 26.01.2018

УДК 796.011.3

МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ ВОСТОЧНЫХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ПРАКТИК В СИСТЕМЕ ФИЗКУЛЬТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ МОСКВЫ

***Ольга Львовна Постол**, кандидат педагогических наук, доцент,*
Российский университет транспорта (МИИТ), Юридический институт, Москва,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана,
***Ольга Николаевна Панкратова**, старший преподаватель,*
Российский университет транспорта (МИИТ), Экономический институт, Москва

Аннотация

В статье предлагается разработанная авторами методика использования восточных оздоровительных практик в сочетании с традиционными средствами отечественной физической культуры в вузах. Применение экспериментальной методики на занятиях по физической культуре в вузах будет способствовать повышению уровня физического состояния, формированию положительной мотивации студенческой молодежи к занятиям по физической культуре, а также многосторонне подготовиться к будущей профессиональной деятельности психически, интеллектуально, эмоционально и физически.

Ключевые слова: физическая культура, восточные оздоровительные практики, студенты, вуз, физическое состояние, методика.

METHODOLOGY OF EASTERN HEALING PRACTICES APPLICATION IN THE SYSTEM OF PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS OF MOSCOW UNIVERSITIES

***Olga Lvovna Postol**, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,*
Russian University of transport, Institute of Law, Moscow,
Bauman Moscow State Technical University,
***Olga Nikolaevna Pankratova**, the senior teacher,*
Russian University of transport, the Economic Institute, Moscow

Annotation

The article offers the authors developed methodology for application of the Eastern healing practices in combination with the traditional means of the domestic physical culture at the universities. The application of the experimental techniques at the classes of physical training at the universities will contribute to the improvement of the physical state, formation of positive motivation of the students to the physical culture activities, and prepare for the future professional activities mentally, intellectually, emotionally and physically.

Keywords: physical education, Eastern healing practices, students, University, physical condition, technique.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в результате активизации научно-технического прогресса изменились роль и место человека в системе современного производства, характер труда. В 21 веке большую роль играют не физические усилия людей, а их способность решать