

NEEDS, INTERESTS AND MOTIVES OF MAKING PHYSICAL EXERCISES BY STUDENTS OF HIGH EDUCATIONAL INSTITUTIONS, MASTERING ECONOMIC SPECIALTIES

J. Anikienko, Competitor,

Kuban State University of Physical Education, Sport and Tourism, Krasnodar.

Contact information: 350015, Krasnodar city, Budyennogo str., 161.

The results of questionnaire of 560 students of the first, second and third courses, which are studying in high educational institutions on economic specialties, in different questions of their health condition, of their attitude to physical exercises, contents of academic lessons and lessons of phys-

ical education by themselves are given in the article.

Key words: students; questionnaire; interests; motives; needs; physical exercises; academic lessons; means of physical education; popular kinds of sport and systems of physical exercises; fitness programs.

УДК 796.012

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ЦИКЛА ОДИНОЧНОГО ШАГА ПРИ ХОДЬБЕ В ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ

Доктор биологических наук, доктор педагогических наук, профессор К. Д. Чермит, кандидат педагогических наук, доцент А. Г. Заболотный,

заведующая лабораторией эргономической биомеханики АГУ Э. И. Тугуз, Адыгейский государственный университет.

Аспирант А. О. Исаков,

Филиал Карачаево-Черкесского государственного университета им. У.Д. Алиева.

Контактная информация для переписки: 385000, г. Майкоп, ул. Первомайская, 208, chermit@adygnet.ru

Путем применения оптической системы трехмерного видеоанализа движений изучены кинематические характеристики ходьбы в пожилом возрасте. Установлены возрастные изменения структуры цикла одиночного шага у мужчин старше 70 лет. Определено направление воздействия физических упражнений для сохранения естественных двигательных действий в пожилом возрасте.

Ключевые слова: ходьба; кинематические характеристики; двигательный навык; разрушение двигательной функции.

Профилактика преждевременного старения населения является



приоритетным направлением исследований педагогических, медицинских наук и физиологии человека. Старение приводит к неуклонному снижению всех функций организма, что ограничивает его способность адаптироваться к изменяющимся условиям существования. Снижение функционального уровня гомеостатических механизмов в старости – основа, определяющая морфологические и клинические особенности адаптивных реакций у людей пожилого и старческого возрастов (3, 5, 10, 11).

Активный двигательный режим может рассматриваться как средство регулирования функций стареющего организма. Поиск новых доказательств пролангирующего

действия активного двигательного режима, разработка более обоснованных и индивидуализированных режимов имеет не только биологическое, но и педагогическое значение (11). Интенсивность двигательной активности характеризуется адекватными пределами и соразмерна возрасту. Для определения рациональных границ двигательной активности, а также направленности средств физического воспитания по снижению темпов разрушения двигательной функции в пожилом возрасте необходимо определить характер и уровень происходящих регрессивных изменений естественных локомоций человека. Были изучены кинематические характеристики ходьбы у пожилых людей в возрасте старше 70 лет. Исследование проводилось в лаборатории эргономической биомеханики Адыгейского государственного университета. В эксперименте приняло участие 28 мужчин. Испытуемым предлагалось выполнять ходьбу в свободном темпе. Регистрация кинематических характеристик проводилась при помощи оптической системы трехмерного видеоанализа движений. Аппаратная часть комплекса «Видеоанализ движений» состоит из двух видеокамер, двух ламп подсветки, тест-объекта, световозвращающих маркеров, компьютера, платы видеозахвата, записывающей видеоряд на жесткий диск компьютера.

Программная часть комплекса выполняет следующие операции:

- производит съемку движений с частотой 50 кадров в секунду;
- автоматически обрабатывает координаты маркеров на теле человека;
- представляет в графической форме всю фиксируемую кинематическую информацию.

Программное обеспечение комплекса «Видеоанализ движений» дает возможность фиксировать изменение суставных углов, угловых скоростей, угловых ускорений, рассчитывать стандартные отклонения, производить сравнительный анализ хранящихся в базе данных результатов исследования нескольких испытуемых или одного испытуемого в разные периоды времени. Для регистрации кинематических характеристик движения на испытуемого с латеральной стороны тела в области проекции центра плечевого, тазобедренного, коленного, голеностопного, плюснефалангового сустава, а также на височной области головы устанавливались световозвращающие (отражающие направленный свет) маркеры диаметром 2,5 см. Испытуемый выполнял движения, которые в течение 10 секунд записывались на две видеокамеры, располагавшиеся на расстоянии около 5 метров от места съемки и под углом 60 градусов к основному направлению движения. За видеокамерами располагались лампы подсветки, освещающие световозвращающие маркеры на руках испытуемого, превращая их в яркие точки, что позволяло четко фиксировать их на видеозаписи. Сделанные видеозаписи обрабатывались при помощи программного комплекса Video Motion_3D.

Изучены графические рисунки изменения углов в

тазобедренном, коленном и голеностопном суставе при выполнении ходьбы.

Ходьба – сложный автоматизированный ритмический акт, характеризующийся повторением параметров кинематических характеристик через равные интервалы времени. Проявление ритма может рассматриваться как критерий оценки двигательного навыка. Чем больше количество кинематических характеристик, в которых проявляется ритм, тем выше уровень сформированности двигательного навыка (5, 6). Данный вывод подтверждается в исследовании мануальных действий дирижеров, проведенных А. Н. Баладжан (2, 5, 7, 8, 9), в которых доказано, что чем выше уровень дирижерского мастерства, тем большее количество кинематических характеристик, которым характерно проявление ритма. Кроме того, по ритму пространственно-временных (кинематических) характеристик можно судить о процессах становления и разрушения двигательной функции человека в онтогенезе.

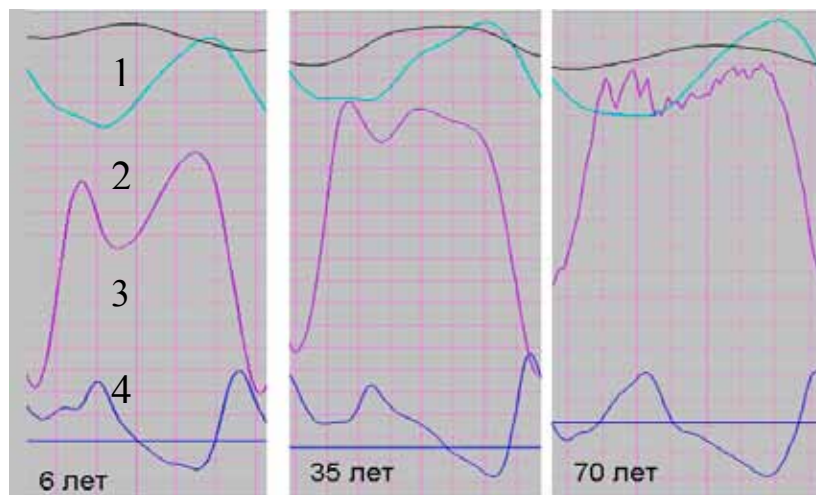
Цикл движений при ходьбе состоит из чередующихся шагов правой и левой ногой. Изучены графические изображения, изменения суставных углов правой ноги в тазобедренном, коленном и голеностопном суставе у людей пожилого возраста. Полученные данные сопоставлены с результатами аналогичных исследований детей 6 лет, описанными в работе А. А. Гучетль (4), и с результатами собственных исследований кинематики ходьбы у мужчин 35 лет. Установлено, что в пожилом возрасте происходит разрушение фазы амортизации в коленном суставе при постановке ноги на опору, что отражается на графике частым и резким изменением направления кривой, характеризующей изменение угла в коленном суставе (рис. 1).

В группах испытуемых 7- и 35-летнего возраста функция амортизации при постановке стопы на опору явно выражена. Она обеспечивается суставами стопы и колена. Под действием тяжести и инерции тела нога несколько сгибается в коленном суставе и разгибается в голеностопном суставе при уступающей работе четырехглавой мышцы бедра и мышц заднего отдела голени. Наличие фазы амортизации в цикле шага подтверждается в исследованиях А. С. Аруина и В. М. Зацюрского (1). При изучении динамограммы ходьбы был сделан вывод, что условия постановки ноги не являются статическими. На динамограмме это проявляется в наличии положительного всплеска, направленного по ходу движения тела человека.

Одной из проблем качественной реализации ходьбы является наличие фазы амортизации ударных нагрузок для нейтрализации сотрясения туловища и головы. Амортизационная функция человека представляет совокупность голеностопного, коленного, тазобедренного, брюшного, грудного и шейного амортизационных сегментов. Последним амортизационным сегментом является спинномозговая жидкость и мягкая оболочка головного мозга. Разрушение амортизационной функции в пожилом возрасте приводит к изменению структуры движения конечности в цикле одиночного шага (шага одной ногой) (13).

Рис. 1. Изменение угла в тазобедренном, коленном и голеностопном суставе в процессе ходьбы на разных этапах онтогенеза

Угол



Время

- 1 - тазобедренный сустав (сгибание – разгибание);
- 2 - тазобедренный сустав (отведение – приведение);
- 3 - коленный сустав (сгибание – разгибание);
- 4 - голеностопный сустав (сгибание – разгибание).

Цикл одиночного шага у испытуемых 6 и 35 лет можно условно разделить на фазу безопорного движения ноги, включающую отрыв ноги от опоры, мах назад и мах вперед, а также опорную фазу движения ноги, включающую постановку ноги на опору, фазу амортизации и отталкивания. Принципиальным отличием структуры цикла одиночного шага в пожилом возрасте является смена фазы амортизации на фазу статической опоры, характеризующуюся отсутствием сгибания ноги в коленном суставе при взаимодействии стопы с опорой (рис. 2).

Разрушение фазы амортизации, скорее всего, связано с нарушением генерации постуральных синергий в момент постановки ноги на опору и далее на протяжении всей одноопорной фазы движения ноги, что проявляется в значительном колебании центра масс в вертикальном и горизонтальном направлении. Сохранение равновесия в этих условиях является доминирующей задачей. Необходимость гашения колебаний центра масс при нарушении генерации постуральных синергий приводит к разрушению фазы амортизации в коленном суставе и проявлению фазы статической опоры.

С физиологической точки зрения механизм управления ходьбой – это автоматизированный ритмический акт, который обеспечивается синергиями, согласованными во времени и пространстве, сокращениями различных групп мышц, продуцирующими целенаправленные координированные содружественные движения. Локомоторные синергии осуществляют перемещение человека в пространстве, а постуральные поддерживают его равновесие. Генерация локомоторных и постуральных синергий и их адаптация к условиям внешней среды обеспечиваются сложной, иерархически организованной системой, в которой можно условно выделить спинальный, стволово-мозжечковый, высший (корково-подкорковый) уровень. Входящие в её

состав подсистемы решают 4 основные задачи: поддержание равновесия в вертикальном положении, инициацию ходьбы, генерацию ритмичных шаговых движений, изменение параметров ходьбы в зависимости от цели человека и внешних условий. Спинальные генераторные механизмы находятся под контролем нисходящих корково- и стволово-спинальных путей, которые способствуют инициации ходьбы, обеспечивают тонкую настройку её параметров. Мозжечок корректирует скорость и амплитуду движений, координирует движения туловища и конечностей, а также различных сегментов одной конечности. Высший уровень регуляции ходьбы в основном обеспечивается корой больших полушарий и связанными с ней подкорковыми структурами. Его основная функция – адаптация постуральных и локомоторных синергий к конкретным условиям окружающей среды. Высший уровень регуляции ходьбы включает две основные подсистемы. Первую подсистему образуют звенья основного моторного корково-подкоркового круга. Начинаясь от различных отделов коры, он последовательно включает нейроны стриатума, паллидума, таламуса и возвращается к дополнительной моторной коре. Основной компонент второй подсистемы высшего уровня регуляции ходьбы – премоторная кора, через которую реализуются менее автоматизированные движения, иницирующиеся и реализующиеся под влиянием внешних стимулов. Через премоторную кору обеспечивается приспособление локомоторных синергий к конкретным условиям внешней среды. Сохранение двигательного навыка при реализации ходьбы и поддержание равновесия невозможны без обратной связи, которую обеспечивает сенсорная информация трех основных модальностей – соматосенсорной, вестибулярной и зрительной (11, 12, 13).

На основе данной информации в задних отделах теменной коры формируется система внутренних представлений об окружающем пространстве, сенсорная

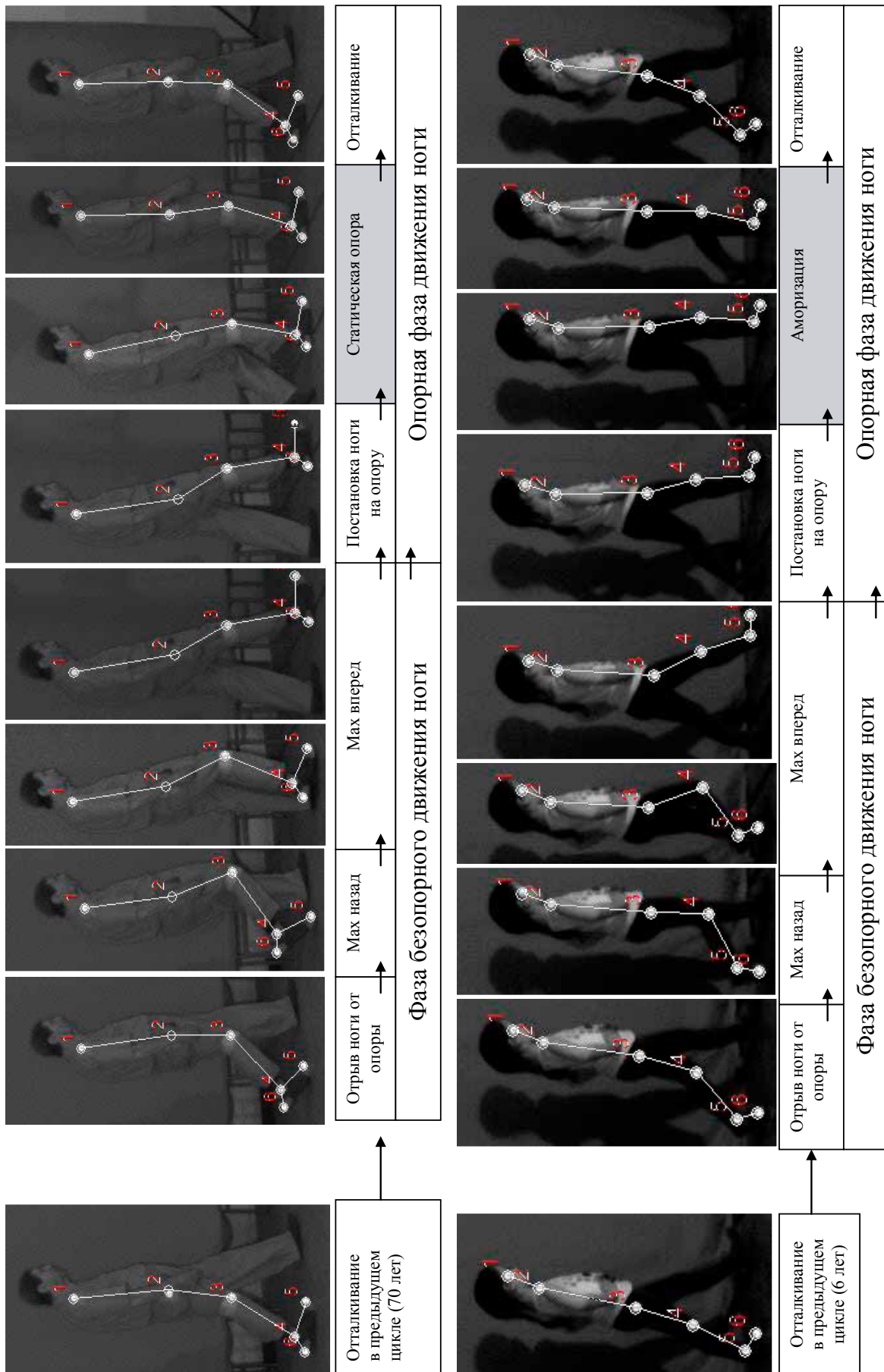


Рис. 2. Типичный фазовый состав цикла движения правой конечности при ходьбе у мужчин 70 лет и у детей 6 лет

информация обобщается и формируется образ окружающего пространства и положения собственного тела в нем. Разрушение данной функции может быть причиной нарушения генерации постуральных и локомоторных синергий (11, 12, 13).

Утрата сенсорных стимулов только одной модальности обычно не приводит к расстройству равновесия или ходьбы, но выпадение 2 модальностей существенно нарушает равновесие, а нарушение 3 модальностей неизбежно вызывает грубые нарушения равновесия и ходьбы, обычно сопровождающиеся частыми падениями. В этой связи выявленные нарушения ритма линейных и угловых кинематических характеристик, а также функции амортизации в коленном суставе при постановке ноги на опору являются начальными признаками разрушения двигательного навыка ходьбы в пожилом возрасте и могут рассматриваться как предпатологические.

Изучение ритма линейных и угловых кинематических характеристик позволяет заключить, что регрессивные изменения двигательной функции характеризуются следующим:

- нарушением ритма вертикального и бокового движения центра масс тела;
- отличительной чертой структуры цикла одиночного шага в пожилом возрасте является смена фазы амортизации на фазу статической опоры, характеризующуюся отсутствием сгибания ноги в коленном суставе при взаимодействии стопы с опорой;
- разрушение фазы амортизации определяется нарушением генерации постуральных синергий в момент постановки ноги на опору, что проявляется в значительном колебании центра масс в вертикальном и горизонтальном направлении;
- нарушение ритма линейных и угловых кинематических характеристик, а также функций амортизации в коленном суставе при постановке ноги на опору являются первичными признаками разрушения ходьбы как двигательного навыка;
- воздействие физических упражнений на снижение темпа регрессивных изменений двигательного навыка ходьбы в пожилом возрасте должно быть направлено на сохранение генерации постуральных синергий, определяющих равновесие тела при постановке ноги на опору на протяжении всей опорной фазы движения ноги.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аруин, А. С., Зацюрский, В. М. Эргономическая биомеханика. – М.: Машиностроение, 1989. – 256 с.
2. Баладжан, А. Р., Чермит, К. Д. Этапы и уровни формирования мануальных действий дирижера // Физическая культура, спорт – наука и практика: науч.-метод. журнал. – Краснодар, 2012.
3. Гаврилов, Н. А., Гаврилова, Н. С. Биология продолжительности жизни. – М.: Наука, 1991. – 280 с.
4. Гучетль, А. А. Влияние способов визирования на выполнение одиночного мануального движения детьми старшего дошкольного возраста // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. Естественно-математические и технические науки. – Майкоп, 2012. – № 2.
5. Заболотный, А. Г., Баладжан, А. Р., Куприна, Н. К. Классификация базовых кинематических характеристик мануальных действий дирижера: материалы Всерос. с междунар. участием конф. (22-24 июня 2012, г. Грозный). – Грозный, 2012.
6. Классификация биоэлектрической активности мышц при выполнении приседания со штангой в пауэрлифтинге / К. Д. Чермит, А. Г. Заболотный, А. В. Шаханова, А. А. Тхагова // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. Естественно-математические и технические науки. – Майкоп, – 2012. – № 1.
7. Биоэлектрическая характеристика мануальных действий дирижеров / К. Д. Чермит, А. В. Шаханова, А. Р. Баладжан, А. Г. Заболотный // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. Естественно-математические и технические науки. – Майкоп, – 2011. – № 4.
8. Электромиографическая характеристика приседания со штангой в пауэрлифтинге / К. Д. Чермит, А. В. Шаханова, А. Г. Заболотный, А. А. Тхагова // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. Естественно-математические и технические науки. – Майкоп, – 2011. – № 4.
9. Чермит, К. Д., Баладжан, А. Р. Базовые кинематические характеристики мануальных действий дирижера // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. Педагогика и психология. – Майкоп, – 2012. – № 1.
10. Симметрия, гармония, адаптация / К. Д. Чермит, Е. К. Аганянц. – Ростов н/Д.: Изд-во СКНЦ ВШ, 2006. – 304 с.
11. Nutt, J. C., Marsden, C. D., Thompson, P. D. Human walking and higher-level gait disorders, particularly in the elderly // Neurology, 1993. – Vol. 43. – P. 481-484.
12. Jancovic, J. Treatment of dystonia // Lancet Neurol, 2006. – Vol. 5. – P. 864-872.
13. [Электронный ресурс]. URL: <http://ilive.com.ua/health/symptoms/nogi/8803-narusheniya-khodby/>

AGE CHANGES IN THE STRUCTURE OF CYCLE OF A SINGLE STEP DURING WALK IN THE ADVANCED AGE

K. Chermit, Professor, Doctor of Biological Sciences, Doctor of Pedagogical Sciences,
A. Zabolotniy, Assistant Professor, Candidate of Pedagogical Sciences,
E. Tuguz, The head of the laboratory of ergonomic biomechanics of Adygea State University,
Adygea State University, Maykop.
A. Isakov, Postgraduate student,
Branch of Karachaevo-Circassian State University named in the honor of U. Aliev, Kropotkin.
Contact information: 385000, Maykop city, Pervomayskaya str., 208. E-mail: chermit@adygnet.ru

The kinematic characteristics of walk in the advanced age were studied with the help of use of optical system of the three-dimensional video analysis of movements. Age changes in the structure of cycle of a single step of men who are older than 70 are founded. The direction of the

physical exercises impact for saving the natural motor actions in the advanced level is defined.

Key words: walk; kinematic characteristics; motor skills; destruction of motor function.

УДК 796.01:612

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ КИКБОКСИНГОМ НА ВЕСТИБУЛЯРНУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ И ПРОПРИОЦЕПТИВНУЮ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗМА КИКБОКСЕРОВ РАЗНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Соискатель Е. В. Зазулина,
доктор медицинских наук, профессор Г. Д. Алексанянц,
Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, г. Краснодар.
Контактная информация для переписки: 350015, г. Краснодар, ул. Буденного, 161.

Восприятие положения тела в пространстве формируется за счет изменения проприоцептивных восприятий при перераспределении мышечного напряжения во время динамических и статических усилий, вестибуло-проприоцептивных реакций. Чтобы использовать сложные элементы кикбоксинга, спортсмен должен обладать рядом качеств, в первую очередь высоким уровнем развития вестибулярных функций и проприоцептивной чувствительностью. Недостаточная вестибулярная устойчивость является одним из основных факторов, лимитирующих спортивную результативность и обеспечение технического мастерства. Определен уро-



вень вестибулярной устойчивости у кикбоксеров разной квалификации. Установлена положительная связь вестибулярной устойчивости кикбоксеров с повышением квалификации. Показано, что проприоцептивная чувствительность у кикбоксеров выше, чем у их сверстников, не занимающихся спортом.

Ключевые слова: кикбоксеры разной квалификации; вестибулярная устойчивость; проприоцептивная чувствительность; восстановление спортсменов; пелоидотерапия.

Достижение успеха в кикбоксинге в большинстве случаев определяется уровнем пространственной ориентации спортсмена. В