

УДК 615.01

Н.Г. КРУЧИНСКИЙ, доктор мед. наук, доцент
Полесский государственный университет,
г. Пинск, Республика Беларусь

М.К. БОРЩ

старший научный сотрудник отраслевой лаборатории
спортивной биомеханики
Республиканского инновационного унитарного предприятия
«Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»²
E-mail: mayia.borsch@yandex.by

Н.А. ПАРАМОНОВА, канд. биол. наук, доцент
заведующий отраслевой лаборатории спортивной биомеханики²
²Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь
E-mail: paramonovana@tut.by

Статья поступила 2 октября 2020 г.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА «ВАЛИКАР» У СПОРТСМЕНОВ-ЕДИНОБОРЦЕВ В ПЕРИОД ИНТЕНСИВНЫХ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК

Сообщение 4. ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ И КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА

В четвертом, заключительном, сообщении цикла статей по результатам клинической апробации противоастенического лекарственного средства «Валикар» у 31 спортсмена-единоборца в условиях интенсивных тренировочных нагрузок представлены результаты исследования динамики изменения антропометрических параметров и компонентного состава тела.

Проведенное исследование влияния 15 дневного курсового приема лекарственного средства «Валикар» на параметры антропометрии и компонентного состава тела методом биоимпедансометрии. В целом в исследуемой выборке спортсменов отмечены высокие показатели активной клеточной массы, умеренные показатели массы жировой ткани, а также сбалансированное содержание воды в организме.

В ходе исследования в процессе курсового приёма препарата «Валикар» в обеих группах обследованных достоверных значимых отличий в динамике показателей биоимпедансного анализа обнаружено не было.

По результатам антропометрических исследований и биоимпедансного анализа компонентного состава тела не выявлено статистически значимых различий между группой, принимавшей ЛС, и группой, получавшей плацебо. Кроме того, не было выявлено и анаболической активности лекарственного средства «Валикар», что, вероятно, связано с дозировкой препарата.

Ключевые слова: спортсмены-единоборцы, клиническая апробация, антропометрия, компонентный состав тела, лекарственное средство «Валикар».

KRUCHYNSKY N.G., Doktor of Med. Sc., Associate Professor
Polesky State University, Pinsk, Republic of Belarus

BORSCH M.K.

Senior Researcher of the Sports Biomechanics Industry Laboratory²
E-mail: mayia.borsch@yandex.by

PARAMONOVA N.A., PhD in Biol. Sc., Associate Professor
Head of the Sports Biomechanics Industry Laboratory²
²Belarusian National Technical University, Minsk, Republic of Belarus
E-mail: paramonovana@tut.by

EFFICIENCY OF THE «VALIKAR» DRUG ON THE EXAMPLE OF ONE-OFFER ATHLETES-WRESTLERS DURING THE INTENSIVE TRAINING LOADS

Communication 4. PECULIARITIES OF CHANGE ANTHROPOMETRIC PARAMETERS AND COMPONENT BODY COMPOSITION

In the fourth, final, report of a series of articles on the results of clinical testing of the anti-asthenic drug «Valikar» in 31 athletes-wrestlers under intense training loads, the results of the study of the dynamics of changes in parameters antropometric and body composition parameters are presented.

The study of the effect of 15-day course intake of the drug «Valikar» on the anthropometry and body composition parameters by the bioimpedance method. In general, the study sample of athletes showed high levels of active cell mass, moderate indicators of adipose tissue mass, as well as a balanced water content in the body. In the course of the study, during the course of the medication «Valikar» in both groups of the examined, there were no significant significant differences in the dynamics of indicators analysis. According to the results of anthropometric studies and bioimpedance analysis of body composition, no statistically significant differences were found between the group taking the drug and the group receiving placebo. In addition, the anabolic activity of the drug «Valikar» was not revealed, which is probably related to the dosage of the drug.

Keywords: *clinical approbation, anthropometry, body composition, drug «Valikar».*

Введение. Общеизвестно, что исходный морфофизиологический статус человека и его здоровье находятся под жестким генетическим контролем, который определяет норму реакции, темпы роста и биологического созревания и адаптационные возможности человека. Однако экзогенные факторы, особенно спортивная подготовка, способны вносить существенные коррективы как в норму реакции, так и в диапазон адаптационных возможностей человека. Многие приспособительные изменения морфологических и функциональных особенностей организма человека в связи со спортивной деятельностью являются не чем иным, как морфофизиологической адаптацией. Систематические упражнения, тренировка оказывают значительное влияние в плане реализации генетического потенциала, но это происходит только в пределах, обусловленных генотипом [4, 6, 8].

Многочисленные литературные данные свидетельствуют о том, что представители различных видов спорта отличаются не только тотальными размерами и пропорциями тела, но и некоторыми конституциональными особенностями, соотношением фракционных значений массы тела (массы мышечной, жировой и костной ткани) [1, 4, 6, 8].

Наиболее зарекомендовавшими себя и доступными методами определения компонентного состава тела считается антропометрия и биоимпедансный анализ. Антропометрические измерения выполняются по классической методике с использованием калипера

и других инструментов, с последующим расчетом фракционного состава массы тела на мышечной, жировой и костный компоненты [5, 6, 8].

Основная часть. В четвертом, заключительном, сообщении представлены результаты изменений психофизиологических параметров у 31 спортсмена-единоборца в период интенсивных тренировочных нагрузок в рамках проведения клинической апробации лекарственного средства (ЛС) «Валикар» в период 15 дневного курсового приема препарата в сравнении с плацебо было исследовано его влияние на антропометрические параметры и состояние компонентного состава тела в соответствии с программой апробации [1].

Подробное описание групп обследованных спортсменов, программы апробации и схемы приема ЛС представлены в первом сообщении [4].

Кроме задачи исследования изменения вышеуказанных групп параметров была предпринята попытка оценить анаболическую активность ЛС «Валикар».

Для биоимпедансного анализа компонентного состава тела нами использовался анализатор АВС-01 «Медасс» (Россия) с измерением импеданса всего тела по стандартной схеме посредством наложения электродов на голень и запястье. Принцип его работы основан на использовании зависимости баланса электрического сопротивления тканей на низкой и высокой частотах (20 и 500 кГц) от объемов клеточной и внеклеточной жидкости. В заключительном протоколе

фиксируются входные данные (пол, возраст, длина и масса тела, обхваты талии и бедер), а также численно и графически представлены результаты оценки следующих показателей компонентного состава тела: основной обмен веществ, жировая и тощая масса, выраженность активной клеточной массы в килограммах, а также в процентном соотношении к тощей массе, содержание общей жидкости в организме [7].

Проведенный анализ компонентного состава тела спортсменов-единоборцев методом биоимпедансометрии позволил оценить воздействие тренировочных нагрузок на организм, а также оценить степень интенсификации метаболизма под воздействием нагрузки и приема ЛС «Валикар».

Масса мышечной ткани, характеризующая состояние белкового обмена, а также в целом соотношение анаболических и катаболических процессов находилась на достаточно высоком уровне в обеих группах испытуемых. Учитывая, что испытуемые группы А на всех этапах исследования превосходили представителей группы В по весу, абсолютные значения массы мышечной ткани к третьему исследованию у представителей группы А превосходят таковые у группы В. Однако существенных отличий по относительному показателю массы мышечной ткани между обследованными группами спортсменов отмечено не было.

Тощая масса тела составляет примерно 75–85% от общей массы тела. К ней относится все то, что не является жиром: мышцы, все органы, мозг и нервы, кости и все жидкости, находящиеся в организме. Тощая масса тела, с одной стороны, состоит из клеток тела, которые потребляют энергию: клетки мышц, органов, мозга (активной клеточной массы), а с другой – из частей, которые для сжигания калорий и активизации интенсивного обмена веществ не играют столь значительной роли в краткосрочный момент времени.

Активная клеточная масса (масса клеток тела) является частью массы тела без жира (тощей массы). Она состоит из мышц, органов, мозга и нервных клеток. Для достаточного объема активной клеточной массы у спортсменов необходимо достаточное и сбалансированное питание.

Процентная доля активной клеточной массы является частью участвующих в обмене веществ клеток в тощей массе тела. Она дает важное указание по рациону питания и

его составу. В норме она составляет для мужчин свыше 53%.

Содержание воды в организме находится во всех клетках и жидкостях. Она осуществляет транспортировку питательных веществ и перемещение электролитов.

Жировая масса тела формирует особенности телосложения и принадлежности к определенному соматическому типу, кроме этого она отражает характер питания, а также сочетание анаболических и катаболических процессов в организме.

Данные антропометрических исследований и биоимпедансного анализа представлены в таблицах 1 и 2.

Проведенный анализ результатов биоимпедансометрии и морфологических характеристик обследованных спортсменов в обеих группах: (группа А (прием ЛС) и группа В (прием плацебо) позволяет констатировать, что на момент начала исследований уровень физического развития спортсменов-единоборцев находился в рамках популяционной нормы.

В целом в исследуемой выборке спортсменов отмечены высокие показатели активной клеточной массы, умеренные показатели массы жировой ткани, а также сбалансированное содержание воды в организме.

В ходе исследования в процессе курсового приема препарата «Валикар» целом в обеих группах обследованных достоверных значимых отличий в динамике показателей биоимпедансного анализа обнаружено не было.

В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что по данным антропометрических исследований и биоимпедансного анализа компонентного состава тела не выявлено статистически значимых различий между группой, принимавшей ЛС, и группой, получавшей плацебо. Кроме того, в результате проведенной клинической апробации не было выявлено анаболической активности ЛС «Валикар», что, вероятно, связано с дозировкой препарата.

Общее заключение по результатам клинической апробации лекарственного средства «Валикар»

Таким образом, представленные результаты клинической апробации (15 дневный прием) лекарственного средства «Валикар» на ограниченном контингенте спортсменов-единоборцев (31 человек) в условиях интенсивного тренировочного микроцикла позволили сделать следующие выводы:

Таблица 1. – Среднегрупповые значения антропометрических показателей и параметров компонентного состава тела у спортсменов-единоборцев при приеме препарата «Валикар»

Показатели	Первое обследование		Второе обследование		Третье обследование	
	Группа А	Группа В	Группа А	Группа В	Группа А	Группа В
Масса тела, кг	77,49±9,77	70,60±9,01	77,48±9,38*	70,54±9,14*	77,53±9,27	70,93±9,46
Длина тела, см	178,28±6,91	178,11±6,80	178,21±6,73	178,27±6,84	178,29±6,80	178,49±6,74
Масса костной ткани, кг	12,14±1,15	11,78±1,46	12,41±1,16	11,79±1,47	12,22±1,16	11,64±1,33
Масса костной ткани, %	15,81±1,42	16,73±1,53	16,13±1,31	16,87±1,46	15,88±1,26	16,60±1,40
Масса мышечной ткани, кг	37,16±5,14	33,97±5,64	37,31±5,02	33,72±5,48	37,20±5,13*	33,32±5,16*
Масса мышечной ткани, %	47,88±2,94	48,07±3,84	48,13±3,44	47,80±3,12	47,88±3,32	46,93±3,20
Масса жировой ткани, кг	16,22±6,33*	12,04±4,87*	14,95±6,34	12,58±4,49	15,17±6,60	13,39±5,47
Масса жировой ткани, %	20,56±6,19	16,87±6,08	18,81±6,06	17,80±5,27	19,25±6,48	18,47±6,40

Примечания – Первое обследование – до приема препарата, второе обследование – после приема препарата, третье обследование – через 15 дней после приема препарата; * – достоверность различий показателей работоспособности между группами в соответствующем обследовании на уровне значимости $p < 0,05$

Таблица 2 – Среднегрупповые значения показателей компонентного состава тела и гидратации тканей у спортсменов-единоборцев при приеме препарата «Валикар»

Показатели	Первое обследование		Второе обследование		Третье обследование	
	Группа А	Группа В	Группа А	Группа В	Группа А	Группа В
Основной обмен веществ, ккал	1894,16±126,81	1794,80±168,11	1885,11±140,78	1794,80±166,78	1895,53±112,20	1824,07±215,18
Индекс массы тела, кг/кв.м	24,12±3,18	22,27±2,40	24,12±3,21	22,21±2,32	24,45±2,91	22,67±3,09
Жировая масса, кг	10,88±5,14	9,01±4,71	10,52±5,12	8,92±4,11	11,52±4,83	9,17±5,30
Жировая масса, %	13,73±5,24	12,32±5,50	13,30±5,39	12,29±4,77	14,53±4,97	12,03±5,58
Активная клеточная масса, кг	40,45±4,00	37,35±5,29	40,23±4,42	38,70±7,76	40,56±3,49	38,24±6,82
Процентная доля АКМ, %	61,56±1,95	60,16±3,19	61,48±2,02	59,71±5,16	61,72±2,02	60,11±3,75
Содержание воды, кг	48,10±4,46	45,37±5,48	47,89±4,73	46,22±7,03	48,18±4,00	46,39±6,75
Тощая масса, кг	65,70±6,10	61,96±7,49	65,39±6,51	61,55±6,44	65,77±5,54	63,36±9,19

Примечание – Первое обследование – до приема препарата, второе обследование – после приема препарата, третье обследование – через 15 дней после приема препарата

1. Препарат хорошо переносится в рекомендованной дозировке и не вызывает побочных и аллергических реакций.

2. Динамика общей физической работоспособности спортсменов-единоборцев в условиях интенсивных тренировочных нагрузок на фоне приема противоастенического лекарственного средства «Валикар» продемонстрировала большую экономичность выполняемой работы со стороны энергообмена и сердечно-сосудистой системы в аэробных режимах работы по сравнению с группой, принимавшей плацебо. Пятнадцатидневный прием ЛС «Валикар» спортсменами-единоборцами способствовал повышению порога анаэробного обмена по сравнению с исходным состоянием.

3. Прием лекарственного средства «Валикар» не оказывал отрицательного влияния на состояние защитной, кислородтранспортной, дыхательной, реологической функций крови и активность эритропоэза.

Наибольшие изменения в динамике биохимических показателей по окончании приема ЛС «Валикар» и программы апробации были выявлены в группе спортсменов, принимавших плацебо, в параметрах белково-азотистого обмена: увеличение концентрации мочевины, снижение содержания общего белка, альбумина и креатинина в сыворотке крови по сравнению с исходным состоянием, что можно рассматривать как менее благоприятную тенденцию.

4. Проведенное исследование влияния курсового приема лекарственного средства «Валикар» на психофизиологическое состояние спортсменов-единоборцев в условиях интенсивного тренировочного периода показало неоднозначные эффекты препарата: достоверное улучшение показателей, характеризующих баланс процессов возбуждения и торможения, у спортсменов, принимавших (группа А) с отсутствием достоверных изменений по остальным показателям психофизиологического состояния у спортсменов в обеих группах.

5. По результатам антропометрических исследований и биоимпедансного анализа компонентного состава тела не выявлено статистически значимых различий между группой, принимавшей ЛС «Валикар», и группой, получавшей плацебо. Кроме того, в результате проведенной клинической апробации не было выявлено анаболической активности ЛС «Валикар», что, вероятно, связано с дозировкой и длительностью приема препарата.

Список литературы

1. Ахметов, И. И. Молекулярная генетика спорта [Электронный ресурс]: монография / И.И. Ахметов. – М. : Советский спорт, 2009. – 268 с.
2. «Валикар» – лекарственное средство: инструкция по применению [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doktora.by/lekarstva-instrukcii/valikar>. – Дата доступа: 20/12/2020 г.
3. Кручинский, Н. Г. Исследование эффективности лекарственного средства «Валикар» у спортсменов-единоборцев в период интенсивных тренировочных нагрузок. Сообщение 1. Динамика общей физической работоспособности / Н. Г. Кручинский [и др.] // Здоровье для всех. – 2020. – № 1. – С. 10–18.
4. Лутовинова, Н. Ю. Эмпирическая проверка надежности некоторых формул прогнозирования жировой массы / Н. Ю. Лутовинова, В. П. Чтецов // Вопросы антропологии. – 1969. – Вып. 31. – С. 54–66.
5. Макарова, Г. А. Спортивная медицина : учебник / Г. А. Макарова. – М.: Советский спорт, 2003. – 480 с.
6. Мартиросов, Э. Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э. Г. Мартиросов, Д. В. Николаев, С. Г. Руднев. – М.: Наука, 2006. – 248 с.
7. Руководство пользователя программы биоимпедансного анализа ABC-01 «МЕДАСС». – М.: Научно-технический центр «Медасс» «FormMed Healthcare» AG, 2002. – 20 с.
8. Туманян, Г. С. Телосложение и спорт / Г. С. Туманян, Э. Г. Мартиросов. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – С. 137–148.

References

1. Akhmetov I. I. *Molekulyarnaya genetika sporta* [Molecular genetics of sports]. Moscow, 2009, 268 p. (In Russian)
2. «Valikar» – *lekarstvennoye sredstvo: instruktsiya po primeneniyu* [«Valikar» – medicinal product: instructions for use]. (In Russian). Available at: <https://doktora.by/lekarstva-instrukcii/valikar>. (accessed: 20/12/2020).
3. Kruchynsky N.G., Paramonova N.A., Chromenkova E.V., Jlovovich I.N. Issledovaniye effektivnosti lekarstvennogo sredstva «Valikar» u sportstmenov-yedinobortsev v period intensivnykh

- trenirovochnykh nagruzok .Soobshcheniye 1. Dinamika obshchey fizicheskoy [Efficiency of the «Valikar» drug on the example of one-offer athletes-wrestlers during the intensive training loads. Communication 1. Dynamics of general physical performance]. *Zdorov'ye dlya vseh* [Health for all]. 2020, no 1, pp. 10-18. (In Russian)
4. Lutovinova N. Yu., Chtetsov V.P. Empiricheskaya proverka nadezhnosti nekotorykh formul prognozirovaniya zhirovoy massy [Empirical verification of the reliability of some formulas for predicting fat mass]. *Voprosy antropologii* [Anthropological issues]. 1969, vol. 31, pp. 54–66. (In Russian)
 5. Makarova G.A. *Sportivnaya meditsina* [Sports medicine]. Moscow, 2003, 480 p. (In Russian)
 6. Martirosov E.G., Nikolaev D.V., Rudnev S.G. *Tekhnologii i metody opredeleniya sostava tela cheloveka* [Technologies and methods for determining the composition of the human body]. Moscow, 2006, 248 p. (In Russian)
 7. *Rukovodstvo pol'zovatelya programmy bioimpedansnogo analiza AVS-01 «ME-DASS»* [User manual for bioimpedance analysis program ABC-01 "ME-DASS"]. Moscow, Scientific and technical center «Medass» «FormMed Healthcare» AG, 2002, 20 p. (In Russian)
 8. Tumanyan G.S., Martirosov E.G. *Teloslozheniye i sport* [Physique and sports]. Moscow, Physical education and sports, 1976, pp. 137–148. (In Russian)

Received 2 October 2020