

facilities in mode control of the speed-power supporting exercises”, *Scientific works: Yearbook*, pp. 87-93.

4. Lysakovskiy, I.T., Pavlov, G.K. and Pavlov A. K. (2007), “Formation of speed-power capacity of athletes with the help of the trainer automated workplace”, *Scientific works. Yearbook*, pp. 129-132.

5. Pavlov, G.K. (2009), *Training effect management on the basis of an assessment of maximum specific instant power of the movements in physical exercises with speed-power character*, dissertation, Omsk.

6. Platonov, V.N. (1997), *The Overall Theory of Athletes Training in Olympic Sport*, Olympic Literature, Kiev.

Контактная информация: aikin-va@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 25.11.2015

УДК 796.8:612

ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТАВА ТЕЛА И КРОВООБРАЩЕНИЯ У БОРЦОВ

Фанис Азгатович Мавлиев, кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник,

Азат Мунирович Ахатов, кандидат педагогических наук, профессор,

Юрий Васильевич Болтиков, кандидат педагогических наук, профессор,

Игорь Евгеньевич Коновалов, доктор педагогических наук, доцент,

Андрей Сергеевич Назаренко, кандидат биологических наук, доцент,

*Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма,
Казань*

Аннотация

Определены особенности состава тела и сердечно-сосудистой системы у борцов с помощью системы Esteck System Complex (Multiscan). Показано, что в группе борцов, в отличие от лиц, не занимающихся спортом меньшее содержание жира ($9,9 \pm 2\%$ против $19,3 \pm 5\%$), больший индекс массы тела ($27,5 \pm 0,6$ кг/м² против $24,6 \pm 0,6$ кг/м²) и безжировой массы ($64,4 \pm 7\%$ против $58,5 \pm 6\%$). Установлено более экономичное функционирование сердечно-сосудистой системы у борцов при неизменном артериальном давлении по сравнению с контрольной группой. Интегральный показатель состояния организма – фазовый угол был существенно выше в группе борцов и составлял $9,1 \pm 1,2^\circ$ против $6,9 \pm 0,7^\circ$.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, состав тела, биоимпедансный анализ, борцы.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2015.12.130.p127-131

FEATURES OF INDICATORS OF THE BODY STRUCTURE AND BLOOD CIRCULATION AMONG THE FIGHTERS

Fanis Azgatovich Mavliev, the candidate of biological sciences, senior researcher,

Azat Munirovich Ahatov, the candidate of pedagogical sciences, professor,

Yuri Vasilyevich Boltikov, the candidate of pedagogical sciences, professor,

Igor Evgenyevich Konovalov, the doctor of pedagogical sciences, senior lecturer,

Andrey Sergeevich Nazarenko, the candidate of biological sciences, senior lecturer,

Volga Region State Academy of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan

Annotation

The features of body composition and cardiovascular system of the wrestlers have been determined with the help of system Esteck System Complex (Multiscan). It is shown that in the group of fighters, as opposed to those not involved in sports, there is lower fat content ($9.9 \pm 2\%$ vs $19.3 \pm 5\%$), higher body mass index (27.5 ± 0.6 kg/m² vs 24.6 ± 0.6 kg/m²) and fat free mass ($64.4 \pm 7\%$ vs $58.5 \pm 6\%$). The authors revealed more economical functioning of the cardiovascular system among the fighters at constant blood pressure when compared to the control group. The integral indicator of the state of the body – the phase angle was significantly higher in the group of the fighters and it was $9.1 \pm 1.2^\circ$ vs $6.9 \pm 0.7^\circ$.

Keywords: cardiovascular system, body composition, bio impedance analysis, fighters.

ВВЕДЕНИЕ

Общеизвестны факты обусловленности соревновательной успешности во многих видах спорта от функциональной подготовленности атлета, в частности, её обусловленность от морфологических особенностей спортсмена, которые отчасти определяются видом спортивной деятельности (как следствие функциональной адаптации опорно-двигательного аппарата), и/или выступают в качестве отборочных критериев на этапе начальной спортивной подготовки. В этом аспекте борьба не является исключением [4, 5]. В то же время важным являются и состояние функциональных систем, и их способность адаптироваться. Наиболее известны различные особенности адаптации сердечно-сосудистой системы у спортсменов в зависимости от вида спорта [6].

Так, показатели состава тела, наряду с тактико-технической подготовкой и спортивной формой оказывают наиболее выраженное влияние на соревновательную успешность атлета, что делает исследования в этой области актуальными [1, 7, 8]. Например, с одной стороны, абсолютные показатели массы (мера инертности) борца являются «негативным» фактором для противника, а с другой – избыточная масса, а особенно ее «пассивная» часть, в виде избыточной воды, жира будет способствовать низкой эффективности технических приемов самого атлета. Это будет выражено в скорости реакции и способности противодействовать приемам соперника во время поединка. Конечно, фактор веса в борьбе во многом нивелируется наличием весовых категорий. Понятно и то, что композиционный состав тела, так же как и соматические особенности, будет отличаться в зависимости от габаритов борца [4, 5]. В связи с этим необходимо иметь ориентиры условных норм, которые могут быть полезны как для самих спортсменов, так и для тренеров. Это позволит иметь стандарты композиционного состава тела при подготовке к соревнованиям, особенно если необходимо попасть в нужную весовую категорию без потери качественной составляющей (т.е. мышечной массы) состава тела.

Если же рассматривать сердечно-сосудистую систему, то ее показатели, так же как и морфологические особенности, зависят от специфики адаптации к предъявляемым нагрузкам, обусловленную ее характером. В частности в борьбе, рядом исследователей, были отмечены функциональные изменения, которые характеризовались экономизацией деятельности сердечно-сосудистой системы [3]. В то же время не все исследователи согласны с четким разграничением особенностей адаптации к нагрузкам силового характера или же к нагрузкам направленных на выносливость, особенно, если это касается адаптации сердца [9].

Цель исследования – определение особенностей состава тела и функциональных показателей сердечно-сосудистой системы у лиц, занимающихся борьбой.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В представленной работе были исследованы борцы 18-22 лет (21 человек) имеющие спортивную квалификацию от 1 разряда до мастера спорта и лица, не занимающиеся спортом (контрольная группа, 13 исследуемых). Все исследуемые – студенты ФГБОУ ВПО «Поволжская ГАФКСиТ» не имеют отклонений в состоянии здоровья на момент обследования и принадлежат к мужскому полу. Исследуемые были однородны по возрасту и по весоростовым показателям: борцы $71,57 \pm 8,93$ кг и $173,19 \pm 5,72$ см; контроль $73,07 \pm 10,54$ кг и $174,07 \pm 4,08$ см ($p > 0,05$).

Для исследований была использована система Esteck System Complex (Multiscan). Из всех параметров, регистрируемых данной системой были выбраны следующие: индекс массы тела (ВМІ, кг/м²), проценты жира (FM), массы без жира (FFM), воды (TWB), минутный объем крови (МОК, л), сердечный индекс (СИ, л/мин·м²), ударный объем крови (УОК, мл), АД (мм.рт.ст.), индекс насыщения гемоглобина крови кислородом (%) и

фазовый угол ($^{\circ}$) – интегральный показатель биоимпедансометрии отражающий особенности обмена веществ и физическую работоспособность.

Исследование проводилось в дневное время, с 9 до 12 часов. Запись показателей осуществлялась посредством регистрации биоимпеданса через поверхности стоп и кистей. В момент обследования исследуемый сохранял неподвижное положение тела (сидя на стуле с прямой спиной), время записи – 2 минуты.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы SPSS 20. Проверку выборки на характер распределения значений в выборке осуществляли с помощью критерия Колмогорова-Смирнова, статистическую значимость отличий между выборками – с помощью Т-критерия Стьюдента или Манна-Уитни (в зависимости от характера распределения). Корреляционный анализ проводился по методу Бравэ-Пирсона или Спирмена (в зависимости от характера распределений). Данные в тексте и в рисунке представлены как средняя арифметическая величина и стандартное отклонение ($M \pm s$). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Как и ожидалось, систематические тренировки скоростно-силовой направленности в группе борцов способствовали повышенным величинам индекса массы тела (рисунок 1). Так, отмечено больше общего количества воды у борцов, которая, по всей видимости, имеет склонность накапливаться в частности у людей, подвергающихся значительным физическим нагрузкам. Сходная ситуация отмечалась и ранее, в работе с исследованием людей с повышенной двигательной активностью [1].

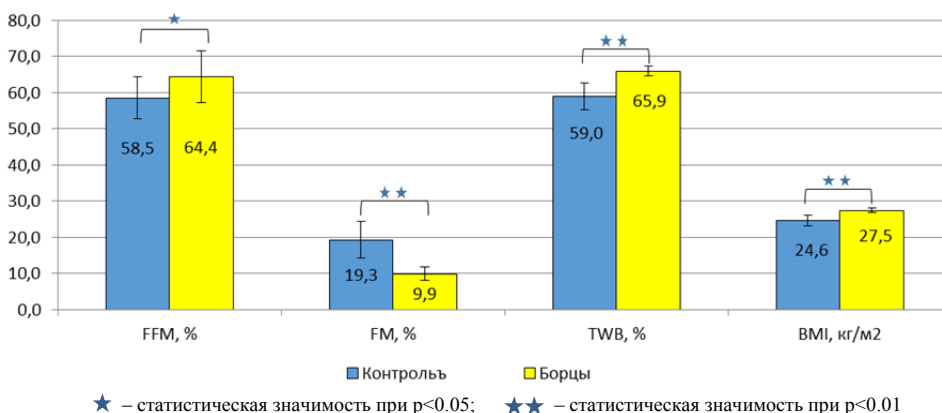


Рис. 1. Показатели состава тела у борцов и контрольной группы

В группе борцов, в отличие от контроля, наблюдалась повышенная безжировая масса тела и пониженный процент жира, что является, по всей видимости, результатом сочетания физических нагрузок и соблюдения диеты (рисунок 1). В подтверждение подобной гипотезы можно привести и тот факт, что в группе борцов отмечается меньшая корреляция веса и длины тела атлета. Известно, что данная связь является общебиологическим явлением, определяющим естественные соотношения весоростовых показателей. В группе контроля данная связь более сильная ($r=0,8$, $p=0,0005$), а в группе борцов – менее ($r=0,59$, $p=0,005$), что по всей видимости так же является результатом контроля веса атлетами.

Фазовый угол – интегральный показатель биоимпедансометрии, отражающий, по мнению разных авторов, как высокую тренированность, так и степень дожития при ряде болезней [2]. В нашем исследовании он имеет высокие значения у борцов. Так, средние значения фазового угла равнялись $9,1 \pm 1,2$ градусов, что относится к 90-му перцентилю в их возрастной популяции (т.е. 10% с наивысшими значениями). В контроле $6,9 \pm 0,7$ граду-

сов, что попадает в категорию 25-ти центилей (т.е. 25% с низкими значениями). Схожая связь фазового угла с физической активностью отмечается и в других работах [1, 2], что позволяет рекомендовать данный показатель для оценки, как физической подготовленности, так и двигательной активности.

Среди показателей сердечно-сосудистой системы значимых отличий в показателях артериального давления, как систолического, так и диастолического не наблюдалось. Несмотря на то, что физические нагрузки скоростно-силовой направленности, как известно, не столь существенно влияют на объемные характеристики кровотока в покое, в исследовании все же были отмечены различия в показателях СИ ($3,62 \pm 0,44$ л/м² у борцов и $3,13 \pm 0,36$ л/м² в группе контроля) и МОК ($6,69 \pm 0,93$ л у борцов и $5,84 \pm 0,84$ л в группе контроля), которое было выше в группе борцов. При этом показатели ЧСС ($72,45 \pm 12,2$ уд/мин, против $80,26 \pm 14,8$ уд/мин в группе контроля) были статистически значимо ниже, а УО выше в группе борцов ($92,34 \pm 14,2$ мл против $72,71 \pm 12,11$ мл). Подобное преимущество борцов в показателях кровообращения в сравнении с не спортсменами (в показателях УО) находило свое подтверждение и в работе других исследователей [2].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Адаптация к нагрузкам скоростно-силовой направленности, которые преобладают в борьбе, способствовали формированию композиционного состава тела, особенностями которого являются наличие меньшей по сравнению с контрольной группой жировой массы, более высокие значения индекса массы тела и содержания воды в организме. Со стороны сердечно-сосудистой системы произошли адаптационные изменения, характеризующиеся более экономичным, по сравнению с контролем, функционированием и увеличенными объемными характеристиками кровообращения, выраженные в больших величинах УО и СИ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Возможности метода биоимпедансного мониторинга для оценки адаптации к повышенной двигательной активности / Ф.А. Мавлиев, Ф.Р. Зотова, А.С. Назаренко, А.А. Набатов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 9 (127). – С. 120-123.
2. Руднев, С.Г. Биоимпедансное исследование состава тела населения России / С.Г. Руднев. – М.: Изд-во «РИО ЦНИИОИЗ», 2014. – 493 с.
3. Щуров, В.А. Особенности приспособительных реакций кровообращения к физической нагрузке у спортсменов с различной направленностью тренировочного процесса / В.А. Щуров, С.Н. Елизарова // Вестник Курганского государственного университета. – 2004. – № 1. – С. 43.
4. Ягелло, В. Профиль строения тела сборной команды Польши по классической борьбе / В. Ягелло, А. Крушевский // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2005. – № 8. – С. 88-95.
5. Ягелло, В. Соматические аспекты спортивного мастерства членов мужской сборной команды Польши по классической борьбе / В. Ягелло, А. Крушевский // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2009. – № 4. – С. 150-153.
6. Luijckx, T. Sport category is an important determinant of cardiac adaptation: an MRI study / T. Luijckx // British journal of sports medicine. – 2012. – № 3. – P. 42-50.
7. Matias, C.N. Estimation of total body water and extracellular water with bioimpedance in athletes: A need for athlete-specific prediction models / Matias C.N., Santos D.A., Júdice P.B. // J. Clin Nutr. – 2015 Mar 28. – doi : 10.1016/j.clnu.2015.03.013.
8. Ostojic, S.M. Estimation of body fat in athletes: skinfolds vs bioelectrical impedance / S.M. Ostojic // J. Sports Med Phys Fitness. – 2006. – № 46 (3). – P. 442-446.
9. Pluim, B.M. The athlete's heart a meta-analysis of cardiac structure and function / B.M. Pluim // J. Circulation. – 2000. – Vol. 101. – № 3. – P. 336-344.

REFERENCES

1. Mavliev, F.A., Zotov, F.R., Nazarenko, A.S. and Nabatov, A.A. (2015), "Bio impedance monitoring method's possibilities to evaluate the adaptation for high motor activity", *Uchenye zapiski uni-*

versiteta imeni P.F. Lesgafta, Vol. 127, No 9, pp. 120–123.

2. Rudnev, S.G. (2014), *Bioimpedance study of body composition of the population of Russia*, RIO CNIOIZ, Moscow.

3. Schurov, V.A. and Lazarev, S.N. (2004), “Peculiarities of adaptive responses of circulation to physical activity in athletes with different orientation of the training process”, *Vestnik Kurganskogo gos. Universiteta*, No 1, pp. 43.

4. Jagiello, V. and Krushevsky, A. (2005), “Profile of the body structure of the national team of Poland Greco-Roman wrestling”, *Fizicheskoe vospitanie studentov tvorcheskikh special'nostej*, No. 8, pp. 88-95.

5. Jagiello, V. and Krushevsky, A. (2009), “Somatic aspects of sportsmanship male members of the Polish national team for Greco-Roman wrestling”, *Pedagogy, psychology and medical-biological problems of physical education and sport*, No 4, pp 150-153.

6. Luijckx T. (2012), “Sport category is an important determinant of cardiac adaptation: an MRI study”, *British journal of sports medicine*, No 3, pp. 42-50.

7. Matias C.N., Santos D.A. and Júdice P.B. (2015), “Estimation of total body water and extra-cellular water with bioimpedance in athletes: A need for athlete-specific prediction models”, *J. Clin Nutr*, doi : 10.1016/j.clnu.2015.03.013.

8. Ostojic S.M. (2006), “Estimation of body fat in athletes: skinfolds vs bioelectrical impedance”, *J. Sports Med Phys Fitness*, No 46, pp. 442-446.

9. Pluim B.M. (2000), “The athlete’s heart a meta-analysis of cardiac structure and function”, *J. Circulation*, Vol. 101, No. 3, pp. 336-344.

Контактная информация: fanis16rus@mail.ru

Статья поступила в редакцию 04.11.2015

УДК 796.077.5

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ К ПОЛИСУБЪЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ТРЕНИРОВКИ БУДУЩЕГО БАКАЛАВРА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Вера Степановна Макеева, доктор педагогических наук, профессор, Российский государственный социальный университет, г. Москва; **Ксения Евгеньевна Токарева**, ассистент, Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, Орел; **Валентина Николаевна Пушкина**, доктор биологических наук, профессор, **Александр Владимирович Корнев**, кандидат педагогических наук, доцент, Российский государственный социальный университет, г. Москва

Аннотация

В работе рассматриваются вопросы формирования готовности будущего бакалавра физической культуры к полисубъектной организации оздоровительной тренировки. Уделяется внимание особенностям лиц, с которыми будет работать будущий бакалавр сферы физической культуры (возраст, подготовленность, пол, запросы, возможности и пр.). Особое внимание уделяется причинам изменения стремления и продуктивности самореализации своего «Я» будущим бакалавром в учебном процессе вуза. Актуальность исследования определяется тем, что будущему бакалавру необходимо устанавливать эффективное взаимодействие с участниками учебно-тренировочного процесса, имеющими разные потребности, психофизические возможности, а также возрастные особенности развития. Выполнен обзор теоретических источников по проблемам полисубъектной организации лиц, находящихся в сфере влияния средств и методов физической культуры с позиций оздоровительной тренировки. Представлена авторская разработка форм продуктивного взаимодействия участников учебно-тренировочного процесса, обеспечивающих развитие всех участников учебно-тренировочного процесса. Описан опыт работы авторов в обеспечении эффективности учебно-тренировочной работы, направленной на решение вопросов здоровья субъектов оздоровительной тренировки и профессионального роста самого бакалавра сферы физической культуры.

Ключевые слова: бакалавр; физическая культура; полисубъектность; взаимодействие; профессиональная подготовка.