



Рисунок 1. Динамика показателей уровня полученных знаний и умений по информатике и атлетической гимнастике в процессе исследования (n=20, в %)

## ВЫВОДЫ

Таким образом, использование в процессе проведения интегрированного урока предложенного обучающего мультимедийного пособия подтверждает практическую значимость в освоении теоретического и практического материала учащимися 10-11х классов и может оказывать практическую помощь учителям физического воспитания в теории и методике преподавания атлетической гимнастики.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бальсевич, В.К. Инновационные направления научных исследований в сфере физической культуры и спорта / В.К. Бальсевич, Б.Н. Шустин // Вестник спортивной науки. – 2004. – № 2. – С. 3-7.
2. Бельский, И.В. Системы эффективной тренировки: армрестлинг, бодибилдинг, бенчпресс, пауэрлифтинг / И.В. Бельский. – М. : Вида.-Н, 2002. – 352 с.
3. Петров, П.К. Информационные технологии в физической культуре и спорте : учебное пособие / П. К. Петров. – 4-е изд., стереотип. – М. : Академия, 2014. – 288 с.
4. Янсон, Ю.А. Уроки физической культуры в школе. Новые педагогические технологии / Ю.А. Янсон. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. – 432 с.

## REFERENCES

1. Balsevich, V.K. and Shustin, B.N. (2004), "Innovative scientific research trends in physical culture and sports", *Herald of sports science*, No. 2, pp. 3-7.
2. Belsky, I.V. (2002), *Systems of effective training: arm wrestling, bodybuilding, bench press, powerlifting*, Vida.-N, Moscow.
3. Petrov, P.K. (2014), *Information technologies in physical training and sports training manual*, Academy, Moscow.
4. Yanson, Yu.Ya. (2005), *Lessons of physical culture at school. New pedagogical technology*, Phoenix, Rostov-on-Don.

**Контактная информация:** [gymnast54@mail.ru](mailto:gymnast54@mail.ru)

*Статья поступила в редакцию 13.12.2016*

УДК 796.332.6

## МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТАВА ТЕЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МИНИ-ФУТБОЛИСТОВ

*Владимир Сергеевич Левин, кандидат педагогических наук, профессор,  
Сергей Сергеевич Соколов, магистрант,*

*Московская государственная академия физической культуры (МГАФК), Малаховка*

### Аннотация

Статья посвящена исследованию компонентного состава тела профессиональных мини-футболистов. Рассматривается проблема информационного обеспечения тренера об изменении состава тела профессиональных спортсменов занимающихся мини-футболом. Проведенные исследования свидетельствуют о комплексном воздействии физической нагрузки в мини-футболе на мы-

шечный состав нижних конечностей спортсменов.

**Ключевые слова:** мини-футбол, биоимпедансный анализ компонентного состава тела, пропорциональность развития, асимметрия.

## **MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BODY COMPOSITION AMONG PROFESSIONAL FUTSAL PLAYERS**

*Vladimir Sergeevich Levin, the candidate of pedagogical sciences, professor,*

*Sergei Sergeevich Sokolov, the magister,*

*Moscow State Academy of Physical Education, Malakhovka*

### **Annotation**

The article is devoted to the study of the body composition components among the professional futsal players. It considers the problem of information support of the coach concerning the change in body composition among the professional athletes involved in futsal. These studies reveal complex effects of the physical activity in futsal on the muscular composition of lower extremities of athletes.

**Keywords:** futsal, aanalysis of body composition, proportionality of development, asymmetry.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Изучение компонентного состава тела широко используется не только в здравоохранении, но и в спорте. Это связано с тем, что отдельные компоненты состава тела формируются не только во время жизни, но и изменяются под воздействием физических нагрузок. Виды спорта характеризуются различием физических нагрузок по структуре, объему, величине и направленности. Мини-футбол относится к высоко динамичным видам спорта с постоянно меняющимися игровыми ситуациями при дефиците времени и пространства для принятия решения. За матч игрок высокой квалификации преодолевает расстояние в объеме 4-5 км в режиме рывково-тормозных действий скоростно-силового характера [3]. Специфичность соревновательной деятельности в мини-футболе оказывает влияние на формирование компонентного состава тела спортсмена [2].

В научно-методической литературе по мини-футболу компонентный состав тела спортсменов изучен недостаточно. Однако, на наш взгляд, изучение влияния физических нагрузок на компонентный состав тела спортсмена, может способствовать повышению эффективности учебно-тренировочного процесса, что является весьма актуальным в современной теории и практике спорта. Цель исследования заключалась в изучении компонентного состава тела профессиональных мини-футболистов.

### **МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Морфологические измерения проводились с помощью биоимпедансного анализатора состава тела «TanitaBC-601». Анализ состава тела состоит из оценки количества жидкости в биообъекте, так как именно жидкая среда составляет активную составляющую проводимости ткани. Определение объема жидкости в организме по импедансу выполняется с применением физических и эмпирических моделей. Принцип работы методики основан на теории переменного электрического тока. Импеданс изменяется на частоте 50 кГц, причем токовые электроды находятся в контакте или с двумя ступнями, или с двумя ладонями [4].

В исследовании принимали участие футболисты команд мастеров Суперлиги МФК «Прогресс» и «Норильский Никель» в соревновательном периоде сезона 2014-15 гг. в количестве 27 человек. Среди футболистов были игроки Национальных сборных России и Украины. Средний возраст участников составил  $22,3 \pm 4,9$  лет (таблица 1), а стаж занятия мини-футболом более 10 лет.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ**

В результате проведенных исследований было установлено (таблица 1), что средняя длина тела мини-футболистов составила  $176,9 \pm 6,2$  см, при среднем весе –  $72,8 \pm 6,1$  кг.

Для сравнительной характеристики мы использовали аналогичные показатели мини-футболистов национальной сборной команды России по мини-футболу 2015 года. Средняя длина тела составила  $178,6 \pm 5,2$  см, при среднем весе  $74,9 \pm 5,1$  кг, важно отметить, что показатели игроков сборной команды России и клубов примерно равны и достоверно не отличались между собой ( $p > 0,05$ ). Анализ предыдущих аналогичных исследований [1] характеризует игроков мини-футбола средней величиной длины тела и веса  $172,4 \pm 6,4$  см и  $72,5 \pm 6,7$  кг соответственно, что свидетельствует о наметившейся тенденции на увеличение весоростовых показателей. Индекс массы тела (ИМТ), составил  $23,2 \pm 1,5$  единиц, что говорит о нормальном соотношении весоростовых показателей для профессиональных спортсменов [5].

Таблица 1 – Весоростовые показатели профессиональных мини-футболистов

Показатели	Возраст, лет	Длина тела, см	Вес, кг	ИМТ, усл. ед.
M±m	22,3±4,9	176,9±6,2	72,8±6,1	23,2±1,5

При больших физических нагрузках, после предсезонных сборов и в разгар соревновательного периода, обычным для игрока является снижение процента жировой массы. Жировая масса тела % (ЖМТ%) составила  $13,3 \pm 4,0\%$  (таблица 2), что для профессиональных спортсменов считается нормой [2, 5].

Таблица 2 – Жировой компонент состава тела профессиональных мини-футболистов

Показатели	ЖМТ, %	ЖМ рук, %		ЖМ ног, %		ЖМ тул., %
		Пр.	Лев.	Пр.	Лев.	
M±m	13,3±4,0	9,6±3,1	10,4±3,0	11,2±2,8	10,6±2,8	15,3±4,9

Мышечная масса тела (ММТ) составила  $60,0 \pm 5,0$  кг (таблица 3). Показатели мышечного компонента правой и левой рук были одинаковы и составили  $3,6 \pm 0,5$  кг.

Таблица 3 – Мышечный компонент состава тела профессиональных мини-футболистов

Показатели	ММТ, кг	ММ рук, кг		ММ ног, кг		ММ тул., кг
		Пр.	Лев.	Пр.	Лев.	
M±m	60,0±5,0	3,6±0,5	3,6±0,5	10,4±0,8	10,5±0,8	31,5±3,4

На мышечном компоненте ног хотелось бы остановиться более подробно. Известно, что мышечный компонент состава тела спортсмена формируются под воздействием специфических и неспецифических нагрузок вида спорта. Предыдущие аналогичные исследования на спортсменах классического футбола выявили ярко выраженную асимметрию мышц нижних конечностей, в зависимости от «ведущей» ноги [5]. Однако проведенные нами исследования на профессиональных спортсменах мини-футбола не подтвердили эту закономерность (мышечная масса правой ноги –  $10,4 \pm 0,8$  кг, мышечная масса левой ноги –  $10,5 \pm 0,8$  кг). Это может быть связано с тем, что специфика игровой деятельности вида спорта формирует мышечную систему спортсмена. Мини-футбол высоко динамичный вид спорта, игрок в равной степени принимает участие, как в атакующих действиях, так и в оборонительных, что требует от футболистов большей универсализации. Спортсмен вынужден постоянно играть и правой, и левой ногами. Можно предположить, что такое понятие как «ведущая» нога в мини-футболе уходит на второй план, и как следствие мышечная асимметрия между «ведущей» и «ведомой» ногами практически отсутствует.

## ВЫВОДЫ

- выявлена тенденция к увеличению весоростовых показателей профессиональных мини-футболистов,
- установлено, что специфика тренировочных и соревновательных нагрузок в мини-футболе приводит к симметричному развитию компонентного состава тела спортсмена,
- использование надежного и недорогого аппаратного комплекса для оценки компонентного состава тела «TanitaBC-601» позволит тренеру проводить динами-

ческие наблюдения и вносить коррективы в учебно-тренировочный процесс спортсменов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бабкин, А.Е. Физическая подготовка футболистов (футзал) : методические рекомендации / А.Е. Бабкин, В.Н. Селуянов. – М. : Принт-Центр, 2003. – 30 с.
2. Калинин, В.Н. Морфофункциональные особенности высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в мини-футболе / В.Н. Калинин, В.С. Левин // Морфология в физической культуре, спорте и авиакосмической медицине : материалы Всероссийской науч.-практ. конференции, посвященной 80-летию профессора В.Г. Петрухина. 1-2 ноября 2001 г. / Московская гос. акад. физ. культуры. – М. : Советский спорт, 2001. – С. 162-163.
3. Левин, В.С. Оценка физической нагрузки в мини-футболе на основе анализа двигательных перемещений в процессе игры / В.С. Левин, А.А. Зайцев // Образование, наука, научные кадры. – 2008. – № 4. – С. 61.
4. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Д. Руднев [и др.]. – М. : Наука, 2006. – 248 с.
5. Ostojic, S.M. Changes in body fat content of top-level soccer players / S.M. Ostojic // Journal of Sports Science and Medicine. – 2002. – No. 2. – P. 54-55.

#### REFERENCES

1. Babkin, A.E. and Seluyanov, V.N. (2003), *Physical training of football players (soccer): Methodical recommendations*, Print Center, Moscow.
2. Kalintsev, V.N. and Levin, V.S. (2001), "Morphological and functional characteristics of elite athletes, specializing in mini-football", *Morphology in the physical culture, sports and aerospace medicine. Materials of all-Russian scientific.-practice conference dedicated to the 80th anniversary of Professor V.G. Petrukhin*, MGAFFK, 1-2 Nov 2001, Soviet sport, Moscow, pp. 162-163.
3. Levin, V.S. and Zaitsev, A.A. (2008), "Assessment of physical activity in mini-football on the basis of the analysis of locomotor movements in the game", *Quarterly journal of Education, science, research staff*, Unity-Dana, Moscow, No. 4, pp. 61.
4. Martirosov, E.G., Nikolaev, D.V., Nikolaev, N.D. and etc. (2006), "Bio impedance assessment of body composition in children aged 10-16 years using the analyzer ABC-01 "Medass"", *Materials of the 8th scientific.-practice Conf. "Diagnosis and treatment of disorders of regulation of cardiovascular system" (Moscow, Chief clinical hospital MIA Russia, 22 March 2006)*, Science, Moscow, pp. 286-294.
5. Ostojic, S.M. (2002), "Changes in body fat content of top-level soccer players", *Journal of Sports Science and Medicine*, No. 2, pp. 54-55.

**Контактная информация:** sssfutsal@mail.ru

*Статья поступила в редакцию 13.12.2016*

УДК 796.42:61

### **ВОЗДЕЙСТВИЕ БИОПРОДУКТА НА ОРГАНИЗМ ЛЕГКОАТЛЕТОВ В МАКРОЦИКЛЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА**

**Федор Борисович Литвин**, доктор биологических наук, профессор, Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма (СГАФКСТ), Смоленск; **Александр Иванович Калоша**, кандидат педагогических наук, доцент, **Максим Владимирович Рудин**, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой, **Андрей Михайлович Цыгановский**, кандидат биологических наук, старший преподаватель, **Юрий Владимирович Поддубный**, старший преподаватель, Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского (БГУ им. академика И.Г. Петровского), Брянск

#### **Аннотация**

В представленной статье рассматривается целесообразность использования биопродукта «Симбиол» в качестве пищевой добавки к спортивному питанию легкоатлетов. Полученные данные свидетельствуют об оптимизации управления сердечным ритмом при курсовом применении биопродукта, которое базируется на усилении парасимпатических влияний на фоне снижения централизации управления сердечным ритмом. В результате на протяжении макроцикла поддержива-