

## ВЛИЯНИЕ СПОРТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ НА КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ МАССЫ ТЕЛА И АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ДЕВУШЕК-СТУДЕНТОК ВЫСШЕГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

**А.А. Говорухина, К.А. Муштай**

*Сургутский государственный педагогический университет, г. Сургут, Россия*

**Цель.** Изучение антропометрических показателей и компонентного состава тела студенток неспортивных факультетов, занимающихся по различным программам спортивной специализации. **Методы.** Обследовано 118 студенток неспортивных факультетов Сургутского государственного педагогического университета, занимавшихся в течение года по выбранным программам спортивной специализации. Выделено три группы в зависимости от направления спортивной специализации: 1-я группа занималась общефизической подготовкой с элементами легкой атлетики, 2-я группа – волейболом, 3-я группа – атлетической гимнастикой. Оценка антропометрических показателей проводилась по стандартным методикам с измерением длины и массы тела, окружности грудной клетки. На основании этих данных рассчитывали индекс массы тела (ИМТ). Компонентный состав тела анализировали с помощью прибора Tanita BC-730. Статистическая обработка данных проведена с использованием программы STATISTICA 10.0. **Результаты.** Установлено, что наибольшее влияние на антропометрические показатели и компонентный состав тела оказывают систематические занятия ОФП с элементами легкой атлетики. У девушек, занимающихся данным видом физической нагрузки в течение одного года, прослеживалось снижение массы тела, индекса массы тела, уменьшение биологического возраста, увеличение ОГК на вдохе и содержание мышечной массы. Регулярные занятия атлетической гимнастикой в течение года способствовали снижению содержания жира в организме и увеличению ОГК на вдохе. У студенток, занимающихся волейболом, отмечалось увеличение ОГК в покое и на вдохе с некоторым увеличением жировой массы тела. **Заключение.** Проведенное исследование показало эффективность занятий по программам спортивной специализации в группах девушек-студенток, занимавшихся общефизической подготовкой с элементами легкой атлетики и атлетической гимнастикой для улучшения компонентного состава тела, что подтверждает необходимость разработки новых действенных программ физической культуры и внедрение их в программы высших учебных заведений.

**Ключевые слова:** антропометрия, индекс массы тела, компонентный состав тела, студентки, спортивная специализация, волейбол, атлетическая гимнастика, общефизическая подготовка, Север.

**Введение.** Определение морфофункционального развития молодого организма является важным и информативным способом оценки здоровья и прогнозирования развития возможных заболеваний [16]. Одним из основных показателей морфофункционального развития является компонентный состав тела, который отражает особенности обменных процессов, а также служит предиктором развития различных нарушений [7].

Известно, что физическая активность оказывает существенное влияние на параметры состава тела [18], при этом различные типы физической нагрузки имеют разное воздействие на его компонентный состав. Изменениям под действием физических нагрузок подвер-

жены в основном такие показатели, как масса жировой и мышечной тканей, содержание воды в организме [1, 4, 8].

Существуют данные о положительном влиянии занятий в форме общефизической подготовки на компонентный состав тела, особенно на содержание жировой ткани [15]. По данным некоторых авторов при ожирении и избыточной массе тела силовые тренировки в комбинации с аэробными нагрузками обладают большей эффективностью, чем изолированные аэробные или силовые занятия [6, 14, 19, 20], однако силовые упражнения незаменимы для увеличения мышечной массы при необходимости [9, 22].

По мнению некоторых авторов, исследо-

вание компонентного состава тела студентов под воздействием спортизации позволит глубже оценить ее преимущества и недостатки, выбрать наиболее эффективные пути решения существующих проблем студенчества, к которым относятся значительная астенизация телосложения [2] и увеличивающаяся распространенность избыточной массы тела и ожирения [19, 21]. В рамках внедрения спортизации и мониторинга функционального состояния организма студентов весьма перспективным является использование методов определения компонентного состава тела в динамике [3, 10].

В связи со всем вышперечисленным цель нашей работы заключалась в изучении антропометрических показателей и компонентного состава тела студенток неспортивных факультетов, занимающихся по различным программам спортизации.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 118 студенток неспортивных факультетов Сургутского государственного педагогического университета. Обучаясь на II курсе, студентки занимались физической культурой по стандартной программе, после чего на III курсе была введена «спортизация». В результате введения спортизации все обследованные студентки были распределены на три группы в зависимости от направления занятий: 1-я группа – общая физическая подготовка (ОФП) с элементами легкой атлетики (л/а) ( $n = 40$ ); 2-я группа – волейбол ( $n = 40$ ), 3-я группа – атлетическая гимнастика ( $n = 38$ ). От каждой студентки было получено письменное информированное согласие на участие в исследовании. На момент проведения исследования все девушки были здоровы и не имели жалоб на состояние здоровья в течение двух предшествующих недель.

Оценка антропометрических показателей проводилась по стандартным методикам с измерением длины и массы тела, окружности грудной клетки (ОГК) в трех положениях – на вдохе, выдохе и в покое. На основании этих данных рассчитывали индекс массы тела (ИМТ). Компонентный состав массы тела, включающий в себя содержание жировой и мышечной массы, определяли с помощью прибора Tanita BC-730. Также при помощи данного аппарата определяли биологический возраст обследуемых. Нормы количественных характеристик были взяты из методического руководства по эксплуатации весов-анализа-

торов Tanita BC-730 (Сертификат соответствия № РОСС ИР.МЕ77.В08130).

Полученные данные анализировались с использованием программного продукта STATISTICA 10.0. Для проверки выборки на нормальность распределения использовали тест Шапиро – Уилка. Поскольку распределение всех данных отличалось от нормального, применяли непараметрический метод для зависимых выборок (Т-критерий Вилкоксона). Результаты представлялись в виде медианы (Md), первого ( $Q_1$ ) и третьего ( $Q_3$ ) квартилей. Для сравнения долей двух вариационных рядов применяли точный критерий Фишера. Для всех приведенных анализов различия считались значимыми при уровне  $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ .

**Результаты исследования и обсуждение.** Результаты динамики антропометрических показателей девушек, занимавшихся в течение года по разным программам спортизации, представлены в табл. 1.

Установлено, что значения длины тела во всех группах девушек независимо от выбранного направления спортизации к III курсу не изменились.

По мнению Р.Н. Калакуцкого [5] мышечная деятельность при занятии физическими упражнениями активизирует обменные процессы, что способствует снижению массы тела. В нашем исследовании снижение значений массы тела после введения спортизации было зафиксировано только в группе девушек, занимавшихся ОФП с элементами л/а ( $p = 0,000$ ). В остальных группах данный показатель оставался неизменным.

Окружность грудной клетки обеспечивает существенное влияние на форму тела и характеризует объемные параметры, развитие грудных и спинных мышц, а также функциональное состояние органов грудной клетки [13]. Установлено, что введение спортизации повлияло на изменения ОГК на вдохе в виде увеличения его значений во всех обследованных группах и на ОГК в покое в группе девушек, занимавшихся волейболом ( $p = 0,013$ ). В работах В.С. Якимовича и Е.В. Егорычева [17] установлена взаимосвязь увеличения значения ОГК с увеличением массы жировой ткани.

Анализ компонентного состава тела девушек, занимавшихся в течение года по разным программам спортизации, представлен в табл. 2.

Таблица 1  
Table 1

Динамика антропометрических показателей студенток,  
занимающихся по разным программам спортизации, Мд (Q1-Q3)  
Dynamics of anthropometric data in female students engaged in various sports training programs, Мд (Q1-Q3)

Показатели Data	ОФП с элементами л/а Classes with elements of athletics n = 40 (1)		Волейбол Volleyball n = 40 (2)		Атлетическая гимнастика Athletic gymnastics n = 38 (3)		Значимость различий Significance of differences
	II курс II year	III курс III year	II курс II year	III курс III year	II курс II year	III курс III year	
Длина тела, см Body length, cm	168 (163–174)	168 (164–174)	166 (164–171)	166 (164–171)	169 (166–173)	169 (166–173)	$p_1 = 0,077$ $p_2 = 0,073$ $p_3 = 0,248$
Масса тела, кг Body weight, kg	56 (52–62)	55 (50–60)	55 (50–64)	54 (50–65)	57 (50–61)	57 (50–61)	$p_1 = 0,000$ $p_2 = 0,479$ $p_3 = 0,453$
ОГК в покое, см Chest circumference (rest), cm	85 (83–89)	85 (81–89)	89 (84–92)	90 (85–92)	85 (83–89)	85 (83–90)	$p_1 = 0,130$ $p_2 = 0,013$ $p_3 = 0,133$
ОГК на вдохе, см Inspiratory chest circumference, cm	90 (84–92)	92 (86–95)	92 (88–94)	94 (89–95)	88 (86–93)	90 (88–95)	$p_1 = 0,000$ $p_2 = 0,000$ $p_3 = 0,013$
ОГК на выдохе, см Expiratory chest circumference, cm	85 (81–88)	84 (81–88)	89 (84–91)	88 (83–89)	84 (81–90)	84 (83–90)	$p_1 = 0,220$ $p_2 = 0,382$ $p_3 = 0,220$

Примечание. Здесь и в табл. 2  $p_1$  – значимость различий между группами занимающихся ОФП до и после введения спортизации;  $p_2$  – значимость различий между группами занимающихся волейболом до и после введения спортизации;  $p_3$  – значимость различий между группами занимающихся атлетической гимнастикой до и после введения спортизации.

Note. Here and in table 2  $p_1$  – significance of differences between groups engaged in general physical training before and after the introduction of sports disciplines;  $p_2$  – significance of differences between groups engaged in volleyball before and after the introduction of sports disciplines;  $p_3$  – significance of differences between groups engaged in athletic gymnastics before and after the introduction of sports disciplines.

Установлено, что медианы индекса массы тела (ИМТ) во всех группах девушек на II и III курсе находились в пределах нормы. У девушек 1-й группы после введения спортизации в виде ОФП с элементами л/а наблюдалось статистически значимое снижение ИМТ ( $p = 0,000$ ). Как видно из данных, представленных в табл. 3, частота встречаемости различных отклонений от нормы после введения спортизации в изучаемых нами группах практически не изменилась. У более 70 % девушек в каждой группе ИМТ соответствовал норме.

Известно, что наличие физической тренированности является важным фактором в профилактике предожирения. А.П. Анищенко [12] отмечает, что с увеличением физической нагрузки снижается процент содержания жировой массы тела. В наших исследованиях снижение содержания жира в организме было выявлено в 1-й и 3-й группах девушек, однако достоверный характер устанавливался только

у студенток, занимавшихся атлетической гимнастикой ( $p = 0,001$ ). Стоит отметить, что персональный анализ значений данного показателя установил, что в этих группах после введения спортизации статистически значимо снизился процент встречаемости девушек, имеющих избыточное содержание жира в организме ( $p < 0,001$  и  $p < 0,05$  соответственно), в основном за счет увеличения процента встречаемости девушек с низким содержанием жировой массы. При этом в группе девушек, занимавшихся ОФП с элементами л/а, данное снижение было статистически значимым ( $p < 0,05$ ) (см. табл. 3).

Отмечено, что у девушек из 2-й группы после введения спортизации в виде волейбола зафиксировано увеличение жировой ткани до значений, превышающих нормальные (см. табл. 2). Однако частота встречаемости различных отклонений от нормы в этой группе практически не изменилась (см. табл. 3).

**Таблица 2  
Table 2**

**Динамика компонентного состава тела студенток, занимающихся по разным программам спортизации, Md (Q<sub>1</sub>-Q<sub>3</sub>)  
Dynamics of body composition in female students engaged in various sports training programs, Md (Q<sub>1</sub>-Q<sub>3</sub>)**

Показатели Data	ОФП с элементами л/а Classes with elements of athletics n = 40 (1)		Волейбол Volleyball n = 40 (2)		Атлетическая гимнастика Athletic gymnastics n = 38 (3)		Значимость различий Significance of differences
	II курс II year	III курс III year	II курс II year	III курс III year	II курс II year	III курс III year	
ИМТ, кг/м <sup>2</sup> BMI, kg/m <sup>2</sup>	20,8 (18,7– 22,4)	20,1 (17,8– 21,8)	19,7 (18,1– 23,4)	19,4 (18,1– 23,2)	21,0 (18,8– 21,5)	20,7 (18,4– 21,6)	<b>p<sub>1</sub> = 0,000</b> p <sub>2</sub> = 0,838 p <sub>3</sub> = 1,000
Содержание жира, % Fat content, %	25,3 (20,1– 30,8)	22,5 (16,6– 26,5)	24,3 (19,8– 30,7)	29,9 (21,9–32)	25,0 (20,7– 30,7)	21,5 (16,8– 24,8)	p <sub>1</sub> = 0,133 p <sub>2</sub> = 0,376 <b>p<sub>3</sub> = 0,001</b>
Висцеральный жир, % Visceral fat, %	1 (1–2)	1 (1–1,5)	1 (1–2)	1 (1–2)	1 (1–2)	1 (1–1)	p <sub>1</sub> = 0,121 p <sub>2</sub> = 1,000 p <sub>3</sub> = 0,168
Мышечная масса, % Muscle mass, %	39,2 (35,2– 41,0)	40,1 (36,9– 41,7)	40,4 (36,4– 42,5)	41,0 (38,9– 45,1)	39,8 (36,1– 43,2)	41,6 (38,5– 45,0)	<b>p<sub>1</sub> = 0,029</b> p <sub>2</sub> = 0,063 p <sub>3</sub> = 0,090
Биологический возраст, лет Biological age, years	17 (12–28)	16 (12–19)	16 (12–26)	16 (12–19)	16 (12–26)	13 (12–21)	<b>p<sub>1</sub> = 0,021</b> p <sub>2</sub> = 0,123 p <sub>3</sub> = 0,185

**Таблица 3  
Table 3**

**Соответствие нормативным значениям параметров компонентного состава тела студенток, занимающихся по разным программам спортизации, %  
Compliance of students engaged in various sports training programs with standard body composition values, %**

Группа Group	Показатели Data	Ниже нормы Below standard		Норма Standard		Выше нормы Above standard	
		II курс II year	III курс III year	II курс II year	III курс III year	II курс II year	III курс III year
ОФП с элементами л/а Classes with elements of athletics	Содержание жира / Fat content	10	30*	45	55	45	15**
	Висцеральный жир / Visceral fat	–	–	100	100	–	–
	Мышечная масса / Muscle mass	90	80	10	20	–	–
	ИМТ / BMI	30	27	70	73	–	–
Волейбол Volleyball	Содержание жира / Fat content	12	17	45	33	43	50
	Висцеральный жир / Visceral fat	–	–	100	100	–	–
	Мышечная масса / Muscle mass	72	80	25	20	–	–
	ИМТ / BMI	22	20	71	80	7	–
Атлетическая гимнастика Athletic gymnas- tics	Содержание жира / Fat content	13	25	59	65	28	10*
	Висцеральный жир / Visceral fat	–	–	100	100	–	–
	Мышечная масса / Muscle mass	71	61	29	39	–	–
	ИМТ / BMI	18	23	82	77	–	–

Примечание. Статистически значимые различия до и после введения спортизации: \* – p < 0,05, \*\* – p < 0,01.  
Note. Statistically significant differences before and after the introduction of sports disciplines: \* – p < 0.05, \*\* – p < 0.01.

Как показывают другие исследования [11], содержание общей и висцеральной жировой ткани с возрастом увеличивается, особенно ярко этот процесс прослеживается у людей с низкой физической активностью. Величина содержания висцерального жира у обследованных нами студенток находилась в пределах нормы и в течение года практически не изменилась (см. табл. 2). При индивидуальной оценке данного показателя отклонений от нормы у девушек всех групп выявлено не было (см. табл. 3).

Медианы мышечной массы во всех группах девушек соответствовали норме и после введения спортизации имели тенденцию к увеличению своих значений, оставаясь в пределах нормальных. Однако достоверный характер был выявлен только у девушек, занимавшихся ОФП с элементами л/а ( $p = 0,029$ ) (см. табл. 2). Стоит отметить, что у большинства девушек зафиксировано снижение данного показателя относительно нормы. С введением спортизации в 1-й и 3-й группах доля встречаемости девушек с нормальными значениями мышечной массы тела несколько увеличилась, а во 2-й группе, наоборот, прослеживалось некоторое снижение.

В большинстве исследований отмечается, что определение биологического возраста является мерой оценки биологических возможностей организма, определяющих прожитое, и дающее возможность прогнозировать настоящее и будущее, являясь своеобразной парадигмой здоровья [9]. Только в группе девушек, занимавшихся ОФП с элементами л/а, установлено статистически значимое уменьшение биологического возраста с введением спортизации ( $p = 0,021$ ).

**Заключение.** Таким образом, введение спортизации в виде ОФП с элементами легкой атлетики сопровождалось снижением массы тела, индекса массы тела, уменьшением биологического возраста одновременно с увеличением ОГК на вдохе и содержанием мышечной массы тела. Занятия ОФП с элементами легкой атлетики на протяжении года способствовали снижению частоты встречаемости девушек с избыточным содержанием жировой массы тела за счет увеличения частоты встречаемости девушек с низкими по сравнению с нормой значениями жировой массы. Введение спортизации в виде волейбола сопровождалось увеличением ОГК в покое и на вдохе. В этой группе отмечено также увеличение

содержания жировой ткани в организме студенток, которое за год занятий данным видом выросло в среднем на 5 %. Регулярные занятия атлетической гимнастикой в течение года способствовали снижению содержания жира в организме и увеличению ОГК на вдохе, что может быть признаком увеличения жизненной емкости легких.

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что занятия спортизацией в форме ОФП с элементами легкой атлетики и атлетической гимнастикой в режиме учебных занятий обеспечивают поддерживающий эффект для функционального состояния организма студенток в динамике обучения, что подтверждает необходимость разработки новых действенных программ физической культуры и внедрение их в программы высших учебных заведений. Благодаря антропометрическим измерениям и биоимпедансному анализу можно осуществлять мониторинг состояния организма и корректировать физическую нагрузку студенток в зависимости от физических показаний для достижения наилучшего результата.

#### Литература

1. Богданов, О.А. Сравнительная динамика физического развития и физической подготовленности студенток-первокурсниц / О.А. Богданов, Л.Н. Шелкова, И.П. Васюткина // Теория и практика физ. культуры. – 2016. – № 8. – С. 35–37.
2. Буйкова, О.М. Влияние занятий различными видами аэробики на компонентный состав тела студенток / О.М. Буйкова, В.Г. Тристан // Человек. Спорт. Медицина. – 2010. – № 19 (195). – С. 131–134.
3. Василец, В.В. Сравнительный анализ изменений компонентного состава тела под влиянием тренировочной нагрузки оздоровительного характера / В.В. Василец, В.Ф. Костюченко, Е.П. Врублевский // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 1 (119). – С. 48–53.
4. Влияние двигательной активности на показатель биологического возраста студенток / С.Ю. Размахова, В.Н. Пушкина, И.Н. Гернет, Н.В. Оляшев // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. – 2017. – № 2. – С. 80–86.
5. Калакуцкий, Р.Н. Педагогические условия, необходимые для снижения избыточной массы тела у студенток средствами

аэробики / Р.Н. Калакуцкий // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 6 (136).

6. Климов, В.М. Морфофункциональные показатели и физическая подготовленность студентов 1–2 курсов технического университета, занимающихся аэробикой / В.М. Климов, В.Б. Рубанович, Р.И. Айзман // Вестник Новосибир. гос. пед. ун-та. – 2016. – № 1 (29). – С. 109–120.

7. Компонентный состав тела как показатель физического здоровья молодежи (на примере студентов медицинского вуза) / Л.В. Синдеева, В.Г. Николаев, Г.Н. Казакова, С.В. Штейнердт // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2012. – № 1. – С. 398–401.

8. Морякина, С.В. Определение индекса функциональных изменений психофизического состояния студенток с разной степенью физической активности / С.В. Морякина, В.А. Анзоров, М.А. Элибаева // Современные научные исследования в сфере педагогики и психологии. Сборник результатов научных исследований. – Киров, 2018. – С. 926–933.

9. Нарскин, Г.И. Влияние занятий оздоровительной физической культурой на компонентный состав тела женщин среднего возраста / Г.И. Нарскин, М.С. Кожедуб // Веснік МДПУ імя І. П. Шамякіна. – 2015. – № 1. – С. 42–47.

10. Олейник, Е.А. Сравнительный анализ компонентного состава тела у спортсменок различных конституциональных типов / Е.А. Олейник // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 3 (121). – С. 97–101.

11. Особенности качественного состава жировой ткани в организме в пубертатном и постпубертатном возрасте с учетом возраста, пола, уровня физической активности и характера питания / К.А. Матосян, А.Н. Оранская, Д.А. Пустовалов и др. // Вопросы питания. – 2015. – № 5.

12. Особенности физического развития студентов вузов / А.П. Анищенко, А.Н. Архангельская, К.Г. Гуревич и др. // Человек и его здоровье. – 2016. – № 2. – С. 113–115.

13. Петров, В.А. Методы определения и оценки состояния здоровья и физического развития детей и подростков / В.А. Петров. – Владивосток: Медицина ДВ, 2014. – 168 с.

14. Пешков, М.В. Характеристика показателей массы тела и обменных процессов по результатам биоимпедансного анализа у студентов с дефицитом массы тела / М.В. Пешков, Е.П. Шарайкина, В.Е. Беззаботнов // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6.

15. Результаты анализа состава тела студентов методом биоимпедансометрии / Д.С. Блинов, О.А. Смирнова, Н.Н. Чернова и др. // Вестник МГУ. – 2016. – № 2. – С. 192–202.

16. Трехгодичная динамика изменения физической подготовленности, антропометрического развития, пищевых предпочтений и метаболических изменений у студентов, занимающихся по модифицированной методике физической культуры / А.П. Анищенко, Е.В. Бурдюкова, А.А. Архангельская, К.Г. Гуревич // Материалы 23-й Междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург, 2018. – С. 503–508.

17. Якимович, В.С. Взаимосвязь показателей здоровья и физической подготовленности студенческой молодежи с дефицитом массы тела / В.С. Якимович, Е.В. Егорычева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 5 (87).

18. Body composition and physical activity in Italian university students / L. Zaccagni, D. Barbieri, E. Gualdi-Russo // Journal of Translational Medicine. – 2014. – Vol. 12. DOI: 10.1186/1479-5876-12-120

19. Effects of aerobic and/or resistance training on body mass and fat mass in overweight or obese adults / L.H. Willis, C.A. Slentz, L.A. Bateman et al. // Journal of Applied Physiology. – 2012. – Vol. 113. – P. 1831–1837.

20. Impact of different training modalities on anthropometric and metabolic characteristics in overweight/obese subjects: a systematic review and network meta-analysis / L. Schwingshackl, S. Dias, B. Strasser, G. Hoffmann // Plos One. – 2013. – Vol. 8. – P. 82–85.

21. Multi-component body composition models: recent advances and future directions / A. Pietrobelli, S.B. Heymsfield, Z.M. Wang, D. Gallagher // European Journal of Clinical Nutrition. – 2001. – Vol. 55. – P. 69–75.

22. The effects of aerobic and resistance exercises in obese women / A. Sarsan, F. Ardic, M. Ozgen et al. // Clin Rehabil 20. – 2006. – P. 773–782.

**Говорухина Алена Анатольевна**, доктор биологических наук, заведующий кафедрой медико-биологических дисциплин и безопасности жизнедеятельности, Сургутский государственный педагогический университет. 628400, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, ул. 50 лет ВЛКСМ, 10/2. E-mail: govalena@mail.ru, ORCID: 0000-0002-7466-2918

**Муштай Кристина Александровна**, ассистент кафедры физического воспитания, Сургутский государственный педагогический университет. 628400, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, ул. 50 лет ВЛКСМ, 10/2. E-mail: kris4450@mail.ru, ORCID: 0000-0002-0646-6202

Поступила в редакцию 6 ноября 2020 г.

DOI: 10.14529/hsm200403

## EFFECT OF SPORTS SPECIALIZATION ON BODY COMPOSITION AND ANTHROPOMETRIC DATA IN FEMALE STUDENTS OF PEDAGOGICAL UNIVERSITIES

**A.A. Govorukhin**, govalena@mail.ru, ORCID: 0000-0002-7466-2918,

**K.A. Mushty**, kris4450@mail.ru, ORCID: 0000-0002-0646-6202

*Surgut State Pedagogical University, Surgut, Russian Federation*

**Aim.** The paper describes anthropometric data and body composition of non-athletic female students engaged in various sports training programs. **Materials and methods.** 118 non-athletic students of Surgut State Pedagogical University were examined. All female students were engaged in various sports training programs during the year. We divided all participants into three groups, depending on sports discipline: Group 1 was engaged in General physical training with elements of athletics, Group 2 – volleyball, Group 3 – athletic gymnastics. Evaluation of anthropometric data was carried out by measuring body length, body weight, and chest circumference. Based on these data, the body mass index (BMI) was calculated. Body composition was analyzed using the Tanita BC-730 body analyzer. Statistical data processing was performed using the STATISTICA 10.0 program. **Results.** It is established that the greatest effect on anthropometric data and body composition is provided by systematic classes with elements of athletics. In this group, after a year of classes, there was a decrease in body weight, body mass index, biological age and an increase in respiratory chest circumference and muscle mass. Regular exercises in athletic gymnastics throughout the year contributed to a decrease in body fat and an increase in respiratory chest circumference. Female students who played volleyball had an increase in chest circumference at rest and respiratory chest circumference with a slight increase in body fat. **Conclusion.** The study showed the effectiveness of athletic gymnastics and classes with elements of athletics for improving body composition. The data obtained confirm the need to develop new effective PE programs and implement them in higher education institutions.

**Keywords:** *anthropometry, body mass index, body composition, students, sportization, volleyball, athletic gymnastics, general physical training, North.*

### References

1. Bogdanov O.A., Shelkova L.N., Vasyutina I.P. [Comparative Dynamics of Physical Development and Physical Fitness of First-Year Students]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2016, no. 8, pp. 35–37. (in Russ.)

2. Buikova O.M., Tristan V.G. Influence of Various Types of Aerobics Classes on the Component Composition of the Body of Students. *Human. Sport. Medicine*, 2010, no. 19 (195), pp. 131–134. (in Russ.)

3. Vasilets V.V., Kostyuchenko V.F., Vrublevsky E.P. [Comparative Analysis of Changes in the Component Composition of the Body under the Influence of a Training Load of a Health-Improving Character]. *Uchenye zapiski universiteta Lesgafta* [Lesgaft University Research Notes], 2015, no. 1 (119), pp. 48–53. (in Russ.)

4. Pushkin V.N., Razmakhova S.Yu., Gernet I.N., Olyashev N.V. [The Influence of Motor Activity on the Indicator of the Biological Age of Students]. *Izvestiya TulGU. Fizicheskaya kul'tura. Sport* [Bulletin of TulSU. Physical Culture. Sport], 2017, no. 2, pp. 80–86. (in Russ.)

5. Kalakutsky R.N. [Pedagogical Conditions Necessary for Reducing Excess Body Weight in Female Students by Means of Aerobics]. *Uchenye zapiski universiteta Lesgafta* [Lesgaft University Research Notes], 2016, no. 6 (136). (in Russ.)

6. Klimov V.M., Rubanovich V.B., Aizman R.I. [Morphofunctional Indicators and Physical Fitness of Students of 1–2 Courses of Technical University Engaged in Aerobics]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of the Novosibirsk State Pedagogical University], 2016, no. 1 (29), pp. 109–120. (in Russ.) DOI: 10.15293/2226-3365.1601.10

7. Sindeeva L.V., Nikolaev V.G., Kazakova G.N., Steinerdt S.V. [Component Composition of the Body as an Indicator of Physical Health of Youth (On the Example of Female Students of a Medical University)]. *Vestnik KGPU im. V.P. Astaf'yeva* [Bulletin of KSPU Named After V.P. Astafiev], 2012, no. 1, pp. 398–401. (in Russ.)

8. Moryakina S.V., Anzorov V.A., Elibayeva M.A. [Determining the Index of Functional Changes in the Psychophysical State of Students with Different Degrees of Physical Activity]. *Sovremennye nauchnye issledovaniya v sfere pedagogiki i psichologii. Sbornik rezul'tatov nauchnykh issledovaniy. Kirov* [Modern Scientific Research in the Field of Pedagogy and Psychology. Collection of Research Results. Kirov], 2018, pp. 926–933. (in Russ.)

9. Narskin G.I., Kozhedub M.S. [Influence of Health-Improving Physical Culture on the Component Composition of the Body of Middle-Aged Women]. *Vestnik MDPU imya I.P. Shamyakina* [Bulletin of MDPU Named after I.P. Shamyakin], 2015, no. 1, pp. 42–47. (in Russ.)

10. Oleinik E.A. [Comparative Analysis of the Component Composition of the Body in Athletes of Various Constitutional Types]. *Uchenye zapiski universiteta Lesgafta* [Lesgaft University Research Notes], 2015, no. 3 (121), pp. 97–101. (in Russ.)

11. Matosyan K.A., Oranskaya A.N., Pustovalov D.A. et al. [Features of the Qualitative Composition of Adipose Tissue in the Body at Puberty and Post-Puberty Age, Taking Into Account Age, Gender, Level of Physical Activity and the Nature of Nutrition]. *Voprosy pitaniya* [Nutrition Issues], 2015, no. 5. (in Russ.)

12. Anishchenko A.P., Arkhangelskaya A.N., Gurevich K.G. et al. [Features of Physical Development of University Students]. *Chelovek i ego zdorov'ye* [Man and his Health], 2016, no. 2, pp. 113–115. (in Russ.)

13. Petrov V.A. *Metody opredeleniya i ochenki sostoyaniya zdorov'ya i fizicheskogo razvitiya detej i podrostkov* [Methods for Determining and Evaluating the State of Health and Physical Development of Children and Adolescents]. Vladivostok, Meditsina DV Publ., 2014. 168 p.

14. Peshkov M.V., Sharaikina E.P., Bezoschetnov V.E. [Characteristics of Body Mass Indicators and Exchange Processes Based on the Results of Bioimpedance Analysis of Students with Body Mass Deficit]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern Problems of Science and Education], 2014, no. 6. (in Russ.)

15. Blinov D.S., Smirnova O.A., Chernova N.N. et al. [Results of the Analysis of the Body Composition of Students by the Method of Bioimpedance]. *Vestnik MGU* [Moscow State University Bulletin], 2016, no. 2, pp. 192–202. (in Russ.) DOI: 10.15507/0236-2910.026.201602.192-202

16. Anishchenko A.P., Burdyukova E.V., Arhangel'skaya A.A., Gurevich K.G. [Three-Year Dynamics of Changes in Physical Fitness, Anthropometric Development, Food Preferences and Metabolic Changes in Students Engaged in Modified Methods of Physical Culture]. *Materialy 23-j Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferencii* [Materials of the 23rd International Scientific and Practical Conference], 2018, pp. 503–508. (in Russ.)

17. Yakimovich V.S., Egorycheva E.V. [The Relationship of Health Indicators and Physical Fitness of Students with Body Mass Deficit]. *Uchenye zapiski universiteta Lesgafta* [Lesgaft University Research Notes], 2012, no. 5 (87). (in Russ.)



18. Zaccagni L., Barbieri D., Gualdi-Russo E. Body Composition and Physical Activity in Italian University Students. *Journal of Translational Medicine*, 2014, vol. 12. DOI: 10.1186/1479-5876-12-120
19. Willis L.H., Slentz C.A., Bateman L.A. et al. Effects of Aerobic and/or Resistance Training on Body Mass and Fat Mass in Overweight or Obese Adults. *Journal of Applied Physiology*, 2012, vol. 113, pp. 1831–1837. DOI: 10.1152/jappphysiol.01370.2011
20. Schwingshackl L., Dias S., Strasser B., Hoffmann G. Impact of Different Training Modalities on Anthropometric and Metabolic Characteristics in Overweight/Obese Subjects: a Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Plos One*, 2013, vol. 8, pp. 82–85. DOI: 10.1371/journal.pone.0082853
21. Pietrobelli A., Heymsfield S.B., Wang Z.M., Gallagher D. Multi-Component Body Composition Models: Recent Advances and Future Directions. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2001, vol. 55, pp. 69–75. DOI: 10.1038/sj.ejcn.1601105
22. Sarsan A., Ardic F., Ozgen M. et al. The Effects of Aerobic and Resistance Exercises in Obese Women. *Clin Rehabil* 20, 2006, pp. 773–782. DOI: 10.1177/0269215506070795

*Received 6 November 2020*

**ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ**

Говорухина, А.А. Влияние спортивной специализации на компонентный состав массы тела и антропометрические параметры девушек-студенток высшего педагогического учебного заведения / А.А. Говорухина, К.А. Муштай // Человек. Спорт. Медицина. – 2020. – Т. 20, № 4. – С. 31–39. DOI: 10.14529/hsm200403

**FOR CITATION**

Govorukhin A.A., Mushty K.A. Effect of Sports Specialization on Body Composition and Anthropometric Data in Female Students of Pedagogical Universities. *Human. Sport. Medicine*, 2020, vol. 20, no. 4, pp. 31–39. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm200403