

16+

# НАУКА И СПОРТ: современные тенденции

Научно-практический журнал

№1 (Том 11 / Vol. 11), 2023

## SCIENCE AND SPORT: current trends

### ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

#### СПОРТИВНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ

Применение краткосрочного дыхательного БОС-тренинга для развития навыков саморегуляции у спортсменов-единоборцев

#### Восстановление частоты сердечных сокращений у спортсменов-керлеров после максимального физического усилия

#### СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА

Инновационная программа комплексного мониторинга функциональной тренированности спортсменов «Чемпион» с использованием компьютерных технологий

#### ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ

Лечебная физическая культура для послеродового восстановления организма женщин





**НАУКА И СПОРТ:  
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ**

2023 TOM 11 №1  
VOLUME

**SCIENCE AND SPORT:  
current trends**

**Учредитель:**

Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Поволжский государственный  
университет физической культуры,  
спорта и туризма»

**Адрес редакции, издателя:**

420010, Республика Татарстан, г. Казань,  
территория Деревня Универсиады, д. 35  
Телефон: 8 (843) 294-90-06  
E-mail: scienceandsport@yandex.ru  
Сайт: www.sciencesport.ru

Любое использование материалов  
без разрешения редакции запрещено

Свидетельство ПИ № ФС 77-64933  
от 24.02.2016 г. выдано Федеральной  
службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий  
и массовых коммуникаций

ISSN 2308-8826 (Print)  
ISSN 2658-6800 (Online)

Журнал включен Высшей аттестационной  
комиссией Министерства образования  
и науки РФ в Перечень российских  
рецензируемых научных изданий,  
в которых должны быть опубликованы  
основные научные результаты диссертаций  
на соискание ученых степеней  
кандидата и доктора наук по научным  
специальностям: 5.8.4. Физическая культура  
и профессиональная физическая подготовка  
(педагогические науки), 5.8.5. Теория  
и методика спорта (педагогические науки),  
5.8.6. Оздоровительная и адаптивная  
физическая культура (педагогические науки)

Рецензируемый научно-практический  
журнал посвящен современным  
фундаментальным и прикладным  
проблемам спортивной науки, включая  
вопросы спортивной педагогики, медицины,  
физиологии и гуманитарных наук.  
Распространяется среди университетов –  
членов Международной ассоциации  
университетов физической культуры и  
спорта, а также среди широкого круга  
путем адресной доставки и подписки

Подписной индекс в Общероссийском  
каталоге агентства «Роспечать»:  
«Журналы России» 80199

Отпечатано в типографии ИП Подгорнова  
Ксения Игоревна, 420129, Республика  
Татарстан, г. Казань, ул. Центральная, 83в  
Формат 60x84 1/8

Тираж 500 экз. Заказ №56  
Подписано в печать: 16.03.2023  
Дата выхода в свет: 23.03.2023  
Цена свободная

## Научно-практический журнал

# НАУКА И СПОРТ: современные тенденции

№ 1 (Том 11), 2023 год

**Главный редактор:**

Зотова Ф.Р. – д-р пед. наук (Россия)

**Ответственный редактор:**

Назаренко А.С. – канд. биол. наук (Россия)

**Редакционная коллегия:**

Гайнутдинов Х.Л. – д-р биол. наук (Россия)  
Горелов А.А. – д-р пед. наук (Россия)  
Городничев Р.М. – д-р биол. наук (Россия)  
Евсеев С.П. – д-р пед. наук (Россия)  
Закирьянов К.К. – д-р пед. наук (Казахстан)  
Лях В.И. – д-р пед. наук (Россия)  
Манжелей И.В. – д-р пед. наук (Россия)  
Манолаки В.Г. – д-р пед. наук (Молдова)  
Мельнов С.Б. – д-р биол. наук (Белоруссия)  
Михалев В.И. – д-р пед. наук (Россия)  
Платонов В.Н. – д-р пед. наук (Украина)  
Рощевская И.М. – д-р биол. наук,  
чл.-корр. РАН (Россия)  
Сейранов С.Г. – д-р пед. наук (Россия)  
Ситдииков Ф.Г. – д-р биол. наук (Россия)  
Сонькин В.Д. – д-р биол. наук (Россия)  
Cureton K. – PhD (USA)  
Paasuke M. – PhD (Estonia)  
Pontaga I. – PhD (Latvia)

**Корректор:** Деркач Т.В.

**Компьютерная верстка** Ильясовой М.А.



---

**Founder:**

Federal State Budgetary Educational  
Institution of Higher Education  
"Volga Region State University  
of Physical Culture,  
Sport and Tourism"

---

**Editor's and Publisher's office:**

Republic of Tatarstan, 420010 Kazan, 35  
Universiade Village territory  
Tel.: 8 (843) 294-90-06  
E-mail: scienceandsport@yandex.ru  
Website: www.sciencesport.ru

No part of this content may be used for  
any purpose, unless explicit authorization  
is given by the Editor.

Certificate of Registration of Media Outlet  
ПИ № ФС 77 – 64933, February 24, 2016  
issued by Federal Service of Supervision  
in the Sphere of Communications, Information  
Technology and Mass Communications.

---

ISSN 2308-8826 (Print)  
ISSN 2658-6800 (Online)

---

The journal is included in the List of Russian  
peer-reviewed scientific publications  
recommended by the Higher Attestation  
Commission of the Ministry of Education  
and Science of the Russian Federation,  
which should publish major scientific results  
of dissertations for the scientific degrees  
of Candidate and Doctor of Science on the  
following scientific specialties: 5.8.4. Physical  
education and professional physical training  
(pedagogical sciences), 5.8.5. Theory and  
methods of sports (pedagogical sciences),  
5.8.6. Healthy and adaptive physical  
education (pedagogical sciences).

---

Peer-reviewed journal of Science and  
Practice devoted to current fundamental  
and applied problems of sport science  
including issues of sport pedagogics,  
medicine, physiology and humanitarian  
sciences. Circulates to Universities –  
members of International Association  
of Universities of physical culture and  
sports and a wide audience.

The journal is available  
by target delivery and subscription

---

Subscription index in the All-Russia  
Catalogue of the "Rospechat" agency:  
"Journals of Russia" 80199

The circulation is printed in IE Podgornova  
Kseniya Igorevna 420129, Tatarstan  
Republic, Kazan, 83v, Tsentralnaya str.

Format 60x84 1/8

Circulation is 500 copies. Order №56

Sent for the press: 16.03.2023

Date of issue: 23.03.2023

Free price

---

# Journal of Science and Practice

## SCIENCE AND SPORT: current trends

№ 4 (Vol. 10), 2022

---

**Chief editor:**

Zotova F.R. – Dr. of Pedagogical Sciences (Russia)

**Executive editor:**

Nazarenko A.S. – Cand. of Biological Sciences (Russia)

**Editorial board:**

Gainutdinov Kh.L. – Dr. of Biological Sciences (Russia)  
Gorelov A.A. – Dr. of Pedagogical Sciences (Russia)  
Gorodnichev R.M. – Dr. of Biological Sciences (Russia)  
Evseev S.P. – Dr. of Pedagogical Sciences (Russia)  
Zakiryanov K.K. – Dr. of Pedagogical Sciences (Kazakhstan)  
Liakh V. I. – Dr. of Pedagogical Sciences (Russia)  
Manzheley I.V. – Dr. of Pedagogical Sciences (Russia)  
Manolakey V.G. – Dr. of Pedagogical Sciences (Moldova)  
Melnov S.B – Dr. of Biological Sciences (Belorussia)  
Mikhalyov V.I. – Dr. of Pedagogical Sciences (Russia)  
Platonov V.N. – Dr. of Pedagogical Sciences (Ukraine)  
Roshchevskaya I.M. – Dr. of Biological Sciences,  
Corresponding Member of the RAS (Russia)  
Seyranov S.G. – Dr. of Pedagogical Sciences (Russia)  
Sitdikov F.G. – Dr. of Biological Sciences (Russia)  
Sonkin V.D. – Dr. of Biological Sciences (Russia)  
Cureton K. – PhD (USA)  
Paasuke M. – PhD (Estonia)  
Pontaga I. – PhD (Latvia)

**Corrector:** Derkach T.V.

**Computer layout:** Ilyasova M.A.

# Содержание

## Спортивная физиология и морфология

**А.Ш. Абдрахманова, Ф.А. Мавлиев, А.С. Назаренко.** Влияние когнитивной нагрузки на показатели силы: рандомизированное контролируемое исследование 6

**А.М. Головачев, Р.Г. Биктемирова, Э.И. Биктемирова, Т.Л. Зефилов.** Интегральные показатели гемодинамики слабослышащих девушек 18

**А.В. Квитчастый, А.В. Ковалева.** Применение краткосрочного дыхательного БОС-тренинга для развития навыков саморегуляции у спортсменов-единоборцев 24

**И.С. Примак, С.М. Иванов, Р.М. Городничев.** Эффекты сочетанного воздействия электрической стимуляции спинного мозга и координационных упражнений на способность к сохранению равновесия у мини-футболистов 32

**А.М. Пухов.** Влияние положения стоп в изготовке спортсмена-стрелка на параметры выстрелов из лука 39

**Н.Ю. Тарабрина.** Восстановление частоты сердечных сокращений у спортсменов-кёрлеров после максимального физического усилия 46

**Н.Р. Тарасевич, В.Ю. Давыдов.** Возрастная динамика антропометрических показателей юных спортсменок 51

## Спортивная тренировка

**А.П. Бровкин, А.А. Кудинов.** Определение степени сложности достижения медали в виде спорта на Играх Олимпиад 58

**И.Е. Коновалов, Д.С. Андреев, В.В. Андреев.** Повышение показателей развития гибкости и подвижности в суставах квалифицированных баскетболистов спортивной команды университета 65

**Д.П. Пахомов, А.А. Войно, А.М. Грошев.** Некоторые аспекты срочного тренировочного эффекта в практической стрельбе 71

**Т.А. Погосян, И.А. Рубинштейн, М.М. Погосян.** Инновационная программа комплексного мониторинга функциональной тренированности спортсменов «Чемпион» с использованием компьютерных технологий 79

**А.И. Пьянзин, Н.С. Агапова.** Структура соревновательной деятельности в женской борьбе самбо 89

## Спортивный менеджмент

**Г.Ф. Агеева, В.А. Гореликов.** Особенности работы специалистов по маркетингу в спортивных организациях в России 96

**О.Н. Вишнякова, А.Д. Хайруллина.** Концепция разработки научно обоснованной динамической модели финансирования спорта 104

**В.А. Гореликов, И.А. Гончаков.** Проблемы развития спортивного спонсорства в профессиональных спортивных лигах России 112

## Физическое воспитание

**Т.Е. Веселкина, О.Г. Румба, С.В. Кононов, С.А. Романченко.** Сопоставление результатов анкетирования преподавателей физической культуры и студентов по проблеме реализации дистанционного обучения в период пандемии 120

**Л.Е. Касмакова, А.В. Березина, В.Н. Колясова.** Логоритмика и артпедагогические технологии в развитии и коррекции координационных способностей дошкольников с тяжелыми нарушениями речи 128

**Н.В. Никифоров, А.Н. Никифоров.** Готовность специалистов по физической культуре к использованию информационных технологий в образовательном процессе 136

**В.Р. Никодимова, А.А. Сергин, А.Ф. Мифтахов.** Лечебная физическая культура для послеродового восстановления организма женщин 142

**А.И. Пьянзин, Н.Н. Пьянзина, С.А. Эриванова.** Успешность выступлений российских теннисистов на Олимпийских играх 149

**Правила для авторов** 154

## ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОК

Н.Р. Тарасевич<sup>1</sup>, В.Ю. Давыдов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Белорусский государственный университет физической культуры, Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Полесский государственный университет, Пинск, Республика Беларусь

### Аннотация

**Цель исследования:** выявление особенностей возрастной динамики антропометрических показателей и компонентного состава массы тела у девушек, которые специализируются в академической гребле.

**Методы и организация исследования.** В исследовании приняли участие 196 спортсменок в возрасте от 13 до 16 лет, специализирующихся в академической гребле и имеющих спортивные разряды от 1-го юношеского до МС.

**Результаты исследования.** Исследование показало, что наиболее активные ростовые процессы, характеризующиеся максимальным изменением антропометрических параметров, наблюдаются в возрастных группах 13-14 лет и 15-16 лет.

**Заключение.** Выявленные особенности возрастных изменений комплекса антропометрических показателей могут быть использованы в качестве критериев при спортивной ориентации и отборе.

**Ключевые слова:** антропометрические показатели, академическая гребля, возрастная динамика, компонентный состав массы тела, спортсменки.

### AGE DYNAMICS OF ANTHROPOMETRIC INDICATORS OF YOUNG ATHLETES

N.R. Tarasevich<sup>1</sup>, natusik.tarasevich.23@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8718-0248

V.YU. Davydov<sup>2</sup>, v-davydov55@list.ru, ORCID: 0000-0002-4985-1143

<sup>1</sup>Belarusian State University of Physical Culture, Minsk, Republic of Belarus

<sup>2</sup>Polesky State University, Minsk, Republic of Belarus

### Abstract

The article presents the results of a study of anthropometric indicators of young athletes. The purpose of the study was to identify the features of the age-related dynamics of anthropometric indicators and the component composition of the body mass of girls specializing in rowing. 196 female athletes aged 13 to 16 were examined. According to the results obtained, the most active growth processes, characterized by the maximum change in anthropometric parameters, are observed in the age groups of 13-14 years and 15-16 years. The revealed features of age-related changes in the complex of anthropometric indicators can be used as criteria for sports orientation and selection.

**Keywords:** anthropometric indicators, rowing, age dynamics, body mass composition, sportswomen.

### ВВЕДЕНИЕ

Одной из целей длительной и эффективной подготовки юных спортсменок является сохранение и поддержание наиболее благоприятной динамики развития физических качеств и функциональных возможностей организма. Этого невозможно достигнуть без рациональной организации спортивной подготовки в различных возрастных группах [1].

Для того чтобы происходило совершенствование морфофункциональных показателей и физических качеств спортсменок, необходимо знать закономерности и индивидуальные

особенности возрастного развития организма, а также следует обеспечить качественное построение тренировочного процесса. В первую очередь речь идет о возрастной адекватности нагрузок и выборе оптимальной и эффективной направленности тренировки на отдельных этапах многолетней подготовки юных спортсменок [4].

Рядом авторов показана антропометрическая неоднородность спортсменок, которая обусловлена как спецификой тренировочной деятельности, так и особенностями спортивного отбора [2, 3, 6].

В любом виде спорта выстраивается определенная морфофункциональная модель тела спортсмена, соответствие которой является базовым преимуществом для успешности. Однако результаты исследований по изучению возрастной динамики антропометрических показателей спортсменок, занимающихся академической греблей, являются весьма актуальными и значимыми, так как в отечественной и зарубежной литературе представлены в недостаточной мере.

Цель исследования: выявление особенностей возрастной динамики антропометрических показателей и компонентного состава массы тела у девушек, которые специализируются в академической гребле.

## МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании приняли участие 196 спортсменок женского пола в возрасте от 13 до 16 лет, специализирующихся в академической гребле и имеющих спортивные разряды от 1-го юношеского до МС. Для выявления особенностей возрастной динамики антропометрических показателей девушки были разделены на четыре возрастные группы согласно общепринятой схеме возрастной периодизации: группа 1 (13 лет,  $n=23$ ), группа 2 (14 лет,  $n=34$ ), группа 3 (15 лет  $n=63$ ) и группа 4 (16 лет,  $n=76$ ).

Программа антропометрических исследований включала измерение роста-весовых и обхватных размеров тела, диаметров дистальных эпифизов трубчатых костей плеча, предплечья, бедра и голени, кистевую динамометрию – определение силы мышц сгибателей кисти, калиперометрию – измерение толщины подкожно-жировых складок, частичных размеров тела (тесты О. Попеску), а также расчет компонентного состава массы тела (по формулам Я. Матейки) и индекса массы тела (ИМТ).

Измерение продольных размеров тела проводилось антропометром Мартина по общепринятой методике (В.В. Бунак). Масса тела определялась с помощью медицинских весов с точностью до 50 г. Обхват грудной клетки определен сантиметровой лентой с точностью до 0,1 см. Диаметр грудной клетки был измерен толстотным циркулем с точностью до 0,1 см. Тесты О. Попеску включают в себя измерение размаха рук (см), длину ту-

ловища сидя руки вверх (см), длину тела стоя на коленях с вытянутыми вверх руками (см) и длину туловища сидя до 7-го шейного позвонка (см).

Математическая обработка результатов исследования проводилась при помощи пакета программ Microsoft Excel и IBM SPSS Statistics 26 с использованием общепринятых методов вариационной статистики. Количественные признаки представлены в виде медианы (Me) и 25 % и 75 % процентиля. Значимость различий между показателями в сравниваемых группах определяли с помощью критерия Манна-Уитни (критическое значение уровня значимости принимали равным 0,05).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе полученных результатов, которые представлены в таблицах 1-5, выявлены закономерности возрастной динамики антропометрических показателей спортсменок, занимающихся академической греблей.

В таблице 1 представлены среднегрупповые антропометрические показатели юных спортсменок в зависимости от возрастного периода.

Анализ основных антропометрических показателей, полученных при обследовании девушек, выявил, что длина тела изменяется в соответствии с общебиологическими закономерностями. Так, в период от 13 до 16 лет наблюдается закономерный прирост данного показателя. Наибольший годовой прирост длины тела отмечен в возрасте 15 лет (на 3,1 %).

Следующим не менее информативным показателем является масса тела, которая является весьма лабильной и показывает индивидуальную реактивность организма на влияния различных факторов (условий и качества жизни, общего состояния организма и др.) [5]. В исследовании отмечены достоверные различия в массе тела у спортсменок разных возрастных групп, занимающихся академической греблей ( $p<0,05$ , таблица 1). Наибольший годовой прирост массы тела наблюдается в возрасте 15 лет (на 11,9 %).

Величина индекса массы тела указывает на соотношение абсолютных показателей длины и массы и используется для оценки плотности телосложения. Исследование показало,

Таблица 1 – Антропометрические показатели спортсменок в зависимости от возраста, Me (25 %; 75 %)  
Table 1 – Anthropometric indicators of athletes depending on age, Me (25%; 75%)

Показатели Indicators	Возрастные группы обследованных юных спортсменок / Age groups of surveyed young athletes			
	группа 1 (13 лет) group 1 (13 years old)	группа 2 (14 лет) group 2 (14 years old)	группа 3 (15 лет) group 1 (15 years old)	группа 4 (16 лет) group 4 (16 years old)
Длина тела (см) Body length (cm)	<b>164,2</b> (159,1; 165,7) <sup>*3,4</sup>	166,3 (161,5; 173,2)	<b>171,5</b> (167,2; 174,4) <sup>*1</sup>	<b>174,0</b> (170,2; 177,7) <sup>*1</sup>
Масса тела (кг) Weight (kg)	<b>56,5</b> (49,2; 63,9) <sup>*4</sup>	<b>59,0</b> (53,1; 64,0) <sup>*4</sup>	66,0 (61,4; 69,0)	<b>68,9</b> (64,5; 74,0) <sup>*1,2</sup>
ИМТ (y.e.) BMI (с.у.)	20,8 (18,6; 23,3)	21,3 (19,7; 22,2)	22,5 (21,3; 23,6)	23,1 (21,2; 24,4)
Обхват грудной клетки (см) Chest girth (cm)	<b>80,1</b> (77,5; 83,8) <sup>*3,4</sup>	81,7 (79,0; 87,0)	<b>86,0</b> (84,0; 90,0) <sup>*1</sup>	<b>87,0</b> (85,4; 92,0) <sup>*1</sup>
Абсолютная поверхность тела (м <sup>2</sup> ) Absolute surface body (m <sup>2</sup> )	1,6 (1,5; 1,7)	1,65 (1,6; 1,8)	1,8 (1,7; 1,8)	1,8 (1,7; 1,9)
Длина корпуса (см) Case length (cm)	<b>72,4</b> (71,1; 75,7) <sup>*3,4</sup>	<b>74,8</b> (72,8; 76,9) <sup>*4</sup>	<b>77,6</b> (76,3; 79,5) <sup>*1</sup>	<b>79,2</b> (76,5; 80,7) <sup>*1,2</sup>
Длина туловища (см) torso length (cm)	<b>49,0</b> (47,6; 50,3) <sup>*3,4</sup>	50,3 (48,3; 52,4)	<b>51,6</b> (50,6; 53,2) <sup>*1</sup>	<b>53,0</b> (50,7; 54,7) <sup>*1</sup>
Длина руки (см) Arm length (cm)	<b>74,0</b> (71,4; 75,0) <sup>*4</sup>	74,0 (72,3; 77,3)	75,3 (73,7; 77,0)	<b>77,3</b> (75,1; 79,6) <sup>*1</sup>
Длина ноги (см) Leg length (cm)	<b>91,0</b> (87,9; 91,9) <sup>*4</sup>	91,3 (90,0; 94,5)	93,5 (90,8; 95,3)	<b>94,8</b> (92,0; 97,6) <sup>*1</sup>
Сила правой кисти (кг) Strength of the right hand (kg)	<b>29,0</b> (22,7; 31,0) <sup>*4</sup>	32,0 (24,0; 38,8)	32,5 (28,0; 39,8)	<b>37,5</b> (33,0; 44,3) <sup>*1</sup>
Сила левой кисти (кг) Strength of the left hand (kg)	<b>25,0</b> (20,5; 29,0) <sup>*4</sup>	28,5 (21,5; 34,0)	30,0 (24,5; 38,0)	<b>37,0</b> (29,5; 40,0) <sup>*1</sup>

Примечание: \* – значимые различия между группами по критерию Манна-Уитни, p<0,05

Note: \* – significant differences between groups according to the Mann-Whitney test, p<0.05

что у девушек различных возрастных групп не наблюдалось достоверных различий ИМТ ( $p>0,05$ , таблица 1), однако с увеличением возраста наблюдается закономерный годовой прирост данного показателя, обусловленный увеличением массы тела.

Что касается окружности грудной клетки, отметим, что ее величина находится в диалектическом единстве со значениями длины и массы тела и статистически значимые различия наблюдаются в возрастных группах 13-летних (80,1 (77,5; 83,8) см) и 15- и 16-летних спортсменок (86,0 (84,0; 90,0) см и 87,0 (85,4; 92,0) см соответственно).

Также в таблице 1 показано, что с увеличением возраста увеличиваются следующие показатели: длина корпуса, длина туловища, длина верхних и нижних конечностей. Если сравнивать длину корпуса между возрастными группами, то результаты статистически достоверны между группой 1 (13-летние спортсменки) и группами 3, 4 (15- и 16-летние девушки);

группой 2 (14-летние спортсменки) и группой 4 (16-летние девушки).

Таким образом, оценка антропометрических показателей, таких как длина тела, масса тела, обхват грудной клетки, длиннотные размеры, выявила, что данные показатели достоверно возрастали в рассматриваемых возрастных группах, что является вполне закономерным отражением ростовых процессов, а также влияния спортивной тренировки.

При оценке динамики возрастных изменений силовых характеристик спортсменок отмечен равномерный рост силы кистей обеих рук (таблица 1). Так, при сравнении групп 1 и 4 отмечено, что сила правой кисти повысилась на 29,3%, а сила левой кисти – на 48,0%. Таким образом, возрастное увеличение силы левой и правой кисти имеет неравномерный характер. Возможно, это связано с особенностями физических упражнений в академической гребле, когда предъявляются высокие требования к развитию силы кистей рук.



**Таблица 2 – Средние данные диаметров и обхватных размеров тела спортсменок в зависимости от возраста, Me (25%; 75%)**  
**Table 2 – Average data of diameters and girth sizes of the body of athletes depending on age, Me (25%; 75%)**

Показатели Indicators	Возрастные группы обследованных юных спортсменок Age groups of surveyed young athletes			
	группа 1 (13 лет) group 1 (13 years old)	группа 2(14 лет) group 2 (14 years old)	группа 3(15 лет) group 1 (15 years old)	группа 4(16 лет) group 4 (16 years old)
Акромиальный диаметр (см) Acromial diameter (cm)	<b>35,2</b> (34,3; 36,2) <sup>*3,4</sup>	36,1 (35,3; 37,1)	<b>37,5</b> (36,5; 38,6) <sup>*1</sup>	<b>38,0</b> (36,8; 39,1) <sup>*1</sup>
Сагиттальный диаметр (см) Sagittal diameter (cm)	<b>24,2</b> (23,9; 25,3) <sup>*4</sup>	24,6 (24; 26,7)	26,0 (24,9; 26,9)	<b>26,2</b> (25,4; 27,2) <sup>*1</sup>
Поперечный диаметр (см) Transverse diameter (cm)	17,5 (16,6; 18,2)	17,6 (16,4; 18,7)	17,8 (17,0; 18,8)	18,4 (17,4; 19,7)
Тазо-гребневый диаметр (см) Pelvis-ridge diameter (cm)	27,8 (26,4; 29,3)	28,0 (27,0; 29,15)	28,5 (27,6; 30,0)	29,5 (28,2; 30,3)
Обхват плеча (см) Shoulder girth (cm)	<b>25,0</b> (23,8; 26,8) <sup>*4</sup>	25,3 (24,0; 26,9)	27,0 (25,5; 29,0)	<b>27,6</b> (26,7; 29,0) <sup>*1</sup>
Обхват предплечья (см) Forearm girth (cm)	<b>23,5</b> (22,5; 24,3) <sup>*2,4</sup>	23,7 (23,0; 25,0)	25,0 (24,2; 26,0) <sup>*1</sup>	<b>25,1</b> (24,4; 26,5) <sup>*1</sup>
Обхват бедра (см) Thigh girth (cm)	55,0 (51; 59,5)	54,5 (52,0; 57,9)	58,5 (56,5; 60,9)	59,0 (56,5; 61,6)
Обхват голени (см) Calf circumference (cm)	34,0 (32,3; 36,1)	35,0 (33,5; 36,5)	37,0 (35,3; 39,0)	37,0 (35,5; 38,5)

**Примечание:** \* – значимые различия между группами по критерию Манна-Уитни,  $p < 0,05$

**Note:** \* – significant differences between groups according to the Mann-Whitney test,  $p < 0.05$

**Таблица 3 – Компонентный состав массы тела и частичные размеры (тесты О. Попеску) спортсменок в зависимости от возраста, Me (25 %; 75%)**

**Table 3 – Component composition of body mass and partial dimensions (tests by O. Popescu) of female athletes depending on age, Me (25%; 75%)**

Показатели Indicators	Возрастные группы обследованных юных спортсменок Age groups of surveyed young athletes			
	группа 1 (13 лет) group 1 (13 years old)	группа 2 (14 лет) group 2 (14 years old)	группа 3 (15 лет) group 1 (15 years old)	группа 4 (16 лет) group 4 (16 years old)
Абсолютная жировая масса (кг) Absolute fat mass (kg)	11,6 (8,9; 15,2)	11,8 (9,0; 14,7)	12,7 (10,1; 16,9)	13,9 (11,8; 17,6)
Относительная жировая масса (%) Relative fat mass (%)	21,4 (17,8; 24,4)	20,6 (17,0; 24,0)	20,3 (15,6; 25,0)	20,1 (17,0; 24,2)
Абсолютная мышечная масса (кг) Absolute muscle mass (kg)	<b>25,2</b> (22,7; 27,4) <sup>*3,4</sup>	<b>25,8</b> (24,6; 30,4) <sup>*4</sup>	<b>31,0</b> (28,9; 33,9) <sup>*1</sup>	<b>33,4</b> (30,6; 35,8) <sup>*1,2</sup>
Относительная мышечная масса (%) Relative muscle mass (%)	45,2 (44,2; 47,7)	45,4 (43,5; 47,9)	47,8 (46,0; 50,5)	48,0 (45,5; 49,9)
Размах рук (см) Arm span (cm)	<b>168,0</b> (162,0; 170,0) <sup>*3,4</sup>	173,0 (167,0; 176,0)	<b>175,0</b> (170,2; 178,0) <sup>*1</sup>	<b>177,0</b> (171,6; 182,0) <sup>*1</sup>
Длина сидя руки вверх (см) Length sitting arms up (cm)	<b>132,5</b> (128,5; 134,4) <sup>*4</sup>	133,0 (128,0; 138,0)	138,0 (131,8; 140,0)	<b>140,0</b> (134,8; 143,0) <sup>*1</sup>
Длина стоя руки вверх (см) Length standing arms up (cm)	<b>214,5</b> (208,1; 217,0) <sup>*3,4</sup>	215,0 (206,5; 223,3)	<b>224,4</b> (218,0; 228,0) <sup>*1</sup>	<b>225,5</b> (218,4; 230,3) <sup>*1</sup>
Длина до 7-го шейного позвонка (см) Length up to the 7th cervical vertebra (cm)	<b>60,0</b> (57,6; 61,9) <sup>*4</sup>	<b>61,4</b> (59,9; 62,6) <sup>*4</sup>	62,0 (60,7; 64,5)	<b>64,5</b> (62,9; 66,6) <sup>*1,2</sup>

**Примечание:** \* – значимые различия между группами по критерию Манна-Уитни,  $p < 0,05$

**Note:** \* – significant differences between groups according to the Mann-Whitney test,  $p < 0.05$

В таблице 2 представлены средние данные диаметров и обхватных размеров тела юных спортсменов.

Анализ поперечных размеров тела спортсменов различной квалификации и возраста показал, что наибольшие показатели (акромиального, поперечного, сагиттального и тазо-гребневого диаметров) имеют спортсменки в возрасте 16 лет. Различия достоверно значимы только в показателях акромиального диаметра (ширины плеч) между группой 1 и группами 3 и 4 (таблица 2,  $p < 0,05$ ).

По обхватным размерам конечности можно говорить о развитии как подкожной жировой клетчатки, так и мышечной ткани. Из таблицы 2 видно, что наибольший годовой прирост всех показателей отмечается в 3-й возрастной группе (15-летние спортсменки). Так, обхват плеча увеличился на 6,7%, обхват предплечья – на 5,5%, обхват бедра – на 7,3%, обхват голени – на 5,7%.

Таким образом, с увеличением возраста и, соответственно, квалификации отмечается рост обхватных размеров тела, что может быть связано и с влиянием занятий академической греблей, напряженными тренировочными и соревновательными нагрузками скоростно-силового характера.

В таблице 3 представлены показатели компонентной массы тела и частичные размеры юных спортсменов.

Компонентный состав массы тела спортсменов рассматривается как один из факторов, определяющих результат в спортивной деятельности. Как правило, с возрастом и в результате спортивного совершенствования происходит увеличение мышечного и уменьшение жирового компонентов состава тела.

В показателях абсолютной мышечной массы (в килограммах) обследованных спортсменов, специализирующихся в академической гребле, отмечена следующая динамика. У 13-летних спортсменов мышечная масса составила 25,2 (22,7; 27,4) кг. У девушек в 14 лет данный показатель был выше на 2,4% и составлял 25,8 (24,6; 30,4) кг (таблица 3). Наибольший годовой прирост абсолютной мышечной массы наблюдался у спортсменок 15 лет (на 20%) и составлял 31 (28,9; 33,9) кг. У 16-летних девушек отмечался дальнейший рост мышечной массы,

но увеличение было не столь выраженным – на 7,7%, мышечная масса составила 33,4 (30,6; 35,8) кг. Годовой прирост относительной величины мышечного компонента (в %) также отмечается при переходе от 14 к 15 годам, он составил 5,3%, однако статистически достоверных отличий не выявлено (таблица 3). Высокий уровень мышечной массы обуславливает развитие скоростно-силовых физических качеств для достижения высоких спортивных результатов.

Значимых различий в абсолютной жировой массе тела у спортсменок не выявлено (таблица 3). Годовой прирост жирового компонента массы тела (в килограммах) составил 1,7% при сравнении 1-й и 2-й групп, 7,6% – при сравнении 2-й и 3-й групп, 9,4 % – при сравнении 3-й и 4-й групп. Относительная жировая масса снизилась на 6,1% при сравнении девушек 1-й и 4-й групп. В целом отмечено, что с возрастом процент жирового компонента у спортсменок постепенно снижается, что может свидетельствовать о правильно организованном питании и корректном тренировочном процессе. Следует помнить, что достаточный уровень жировой массы оказывает значимую роль в поддержании гомеостаза, а также состояния здоровья в целом.

Таким образом, оценка компонентного состава массы тела в динамике позволяет грамотно планировать объем и содержание тренировочной деятельности, определять рацион питания и контролировать эффективность восстановительных процедур.

Анализируя полученные данные, отметим, что различия между спортсменками рассматриваемых возрастных групп статистически достоверны для таких показателей, как размах рук, длина тела сидя с вытянутыми вверх руками, длина тела стоя с вытянутыми вверх руками, длина туловища до 7-го шейного позвонка (таблица 3). С увеличением возраста все представленные данные частичных размеров тела повышаются, что обуславливается естественным ростом морфологических показателей.

Таким образом, проведенное исследование позволило установить, что у юных спортсменов в возрасте 15 лет отмечается максимальное изменение комплекса рассматриваемых антропометрических показателей.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Антропометрические показатели оказывают немаловажное влияние на тренировочный процесс и спортивный отбор. Изучение динамики данных показателей необходимо для эффективного распределения физической нагрузки на разных этапах спортивной подготовки.

Показано, что в период 15-16 лет у девушек, специализирующихся в академической гребле, происходит наибольшее увеличение мышечной массы. В возрасте 15 лет наблюдается максимальный годовой прирост длины и массы тела, окружности грудной клетки, обхвата плеча, обхвата предплечья, обхвата бедра и голени и абсолютной мышечной массы. Период 14-16 лет является наиболее оптимальным для развития силовых возможностей организма спортсменок, что подтверждается максималь-

ной скоростью роста кистевой динамометрии. В этот период имеются благоприятные возможности для увеличения силовых показателей, которые необходимо реализовывать при применении соответствующих тренировочных нагрузок.

Отмеченные изменения обусловлены окончанием пубертатного периода, сопровождающегося активными весо-ростовыми процессами, повышением процента мышечной массы при падении жировой массы.

Все представленные данные частичных размеров тела с увеличением возраста постепенно повышаются, что обуславливается естественным ростом морфологических показателей.

Таким образом, полученные результаты могут быть использованы в качестве критериев при спортивной ориентации и отборе девушек данной возрастной категории.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андриянова, Е. Ю. Спортивная медицина : учебное пособие для вузов / Е. Ю. Андриянова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2020. – С. 145-157.
2. Ильютик, А. В. Возрастная динамика морфофункциональных показателей спортсменов / А. В. Ильютик, А. Ю. Асташова, А. Ю. Синица, Д. К. Зубовский // Вестн БДПУ. 2021. – № 1 (107). – С. 43-47.
3. Мавлиев, Ф. А. Морфофункциональные особенности спортсменов циклических и ситуационных видов спорта / Ф. А. Мавлиев, А. С. Назаренко, Н. Ш. Хастутдинов, Э. Л. Можаяев // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2017. – № 2 (144). – С. 131-135.

4. Михайлова, Т. В. Влияние тренировочной нагрузки на развитие основных функциональных систем юных гребцов академистов / Т. В. Михайлова, К. Н. Епифанов, Е. В. Долгова, Л. Ю. Крылов. – М. : Колосс, 2018. – 92 с.
5. Рылова, Н. В. Актуальные аспекты изучения состава тела спортсменов / Н. В. Рылова // Казанский медицинский журнал. – 2014. – Т. 95, № 1. – С. 108-111.
6. Rebecca M. Sealey, Anthony S. Leicht, Kevin Ness. Effect of stroke rate on performance and physiological demand of outrigger canoeing ergometry. *European Journal of Sport Science*. 2012. – 12(1): 43-48.

## REFERENCES

1. Andriyanova E. Yu. Sports medicine: a textbook for universities / E. Yu. Andriyanova. – 2nd ed., reprint. and add. – Moscow: Yurayt Publishing House, 2020. – pp. 145-157.
2. Ilyutik A. V., Astashova A. Yu., Sinitsa A. Yu., Zubovsky D. K. Vozrastnaya dinamika morphofunktionalnyh pokazateley sportsmenov [Age dynamics of morphofunctional indicators of athletes] / News BDPU. 2021. – No. 1 (107). – P. 43-47. (In Russian).
3. Mavliev F. A., Nazarenko A. S., Khastutdinov N. Sh., Mozhaev E. L. Morphofunktionalny osobennosti sportsmenov tsiklicheskih i situatsionnykh vidov sporta [Morphofunctional features of athletes of cyclic and situational sports] / Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgaft. 2017. – No. 2 (144). – pp. 131-135. (In Russian).

4. Mihajlova T. V., Epifanov K.N., Dolgova E.V., Krylov L.Yu. Vliyanie trenirovochnoj nagruzki na razvitie osnovnyh funktsionalnyh sistem yunyh grebcov akademistov [Influence of training load on the development of the main functional systems of young rowers]. Moscow. – 2018. – 92 p. (In Russian).
5. Rylova N. V. Aktualnye aspekty izucheniya sostava tela sportsmenov [Actual aspects of studying the body composition of athletes]. Kazansky medicinsky jurnal [Kazan Medical Journal]. 2014, T. 95, №1, -- pp. 108-111. (In Russian).
6. Rebecca M. Sealey, Anthony S. Leicht, Kevin Ness. Effect of stroke rate on performance and physiological demand of outrigger canoeing ergometry. *European Journal of Sport Science*. 2012 – 12(1): 43-48.

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:**

Тарасевич Наталья Руслановна (Tarasevich Natallia Ruslanovna) – аспирант кафедры анатомии; Белорусский государственный университет физической культуры; 220020, Республика Беларусь, г. Минск, пр-т Победителей; 105; e-mail: natusik.tarasevich.23@mail.ru; ORCID: 0000-0002-8718-0248.

Давыдов Владимир Юрьевич (Davydov Vladimir Yurievich) – доктор биологических наук, профессор; Полесский государственный университет; 225710, Республика Беларусь, г. Пинск, ул. Днепровской флотилии; 23, e-mail: v-davydov55@list.ru; ORCID: 0000-0002-4985-1143.

Поступила в редакцию 14 января 2023 г.

Принята к публикации 13 февраля 2023 г.

---

**ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ**

Тарасевич, Н.Р. Возрастная динамика антропометрических показателей юных спортсменов / Н.Р. Тарасевич, В.Ю. Давыдов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 1 – С. 51-57. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-1-51-57

**FOR CITATION**

Tarasevich, N.R., Davydov V.Y. Age dynamics of anthropometric indicators of young athletes. Science and sport: current trends., 2023, vol. 11, n№o.1, pp. 51-57 (in Russ.) DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-1-51-57

---