

Физическая культура. Спорт. Здоровье. 2025. № 4 (7)
Physical Education. Sport. Health, 2025, no. 4 (7)

Научная статья

УДК 572.087

**Особенности динамики антропометрических показателей
у мальчиков 10–15 лет в зависимости
от физкультурно-спортивной деятельности**

Рубанович Виктор Борисович¹

¹*Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск, Россия*

Аннотация. *Введение.* Необходимым условием выполнения программы подготовки спортсменов является не только спортивный результат с учетом этапа подготовки, но и укрепление здоровья. Особенно актуально это при работе с юными спортсменами, когда закладывается фундамент будущих успехов в жизни взрослого человека. Кроме того, это важно с социально-биологических позиций в связи с тенденциями ухудшения здоровья подрастающего поколения. Одним из важных показателей индивидуального здоровья является физическое развитие. Не секрет, что важная роль в его становлении принадлежит занятиям физкультурой и спортом, но проблема в том, что лишь оптимальная нагрузка несет желанный эффект. Целью исследования явилось выяснение особенностей динамики антропометрических показателей у конькобежцев и фехтовальщиков 10–15 лет в процессе многолетних наблюдений. *Материалы и методы исследования.* Выполнено многолетнее наблюдение за юными конькобежцами, фехтовальщиками и теми, кто не занимается спортом, в возрасте 10–15 лет (более 1500 человек). Стаж занятий спортом от нескольких месяцев до 4–5 лет, квалификация от новичка до кандидата в мастера спорта. Определяли длину, массу тела, обхват грудной клетки, компонентный состав тела, показатели мышечной силы, рассчитывали силовые индексы, индекс Кетле, оценивали гармоничность физического развития. При обработке материала использовали программы STATISTIKA для РС. *Результаты и обсуждение.* Показано, что занятия конькобежным спортом укрепляют и гармонизируют физическое развитие мальчиков 10–15 лет, оказывают отчетливое благоприятное влияние на оптимизацию компонентного состава тела, развитие мышечной силы. Уже через 1–2 года тренировок конькобежцы стали значительно превосходить сверстников фехтовальщиков и тех, кто не занимается спортом, по многим показателям физического развития, а к 15-летнему возрасту по большинству. В динамике наблюдений среди фехтовальщиков доля спортсменов с дефицитом массы тела возрастала, процент резервного жира у них был даже выше, по сравнению

с конькобежцами с гармоничным физическим развитием. Особых различий между фехтовальщиками и неспортсменами не выявлено. *Заключение.* Результаты многолетнего исследования выявили положительное влияние занятий конькобежным спортом на изученные показатели физического развития мальчиков 10–15 лет. В то же время наблюдается отсутствие желаемого эффекта у фехтовальщиков, этот вопрос требует дальнейшего анализа имеющихся данных с учетом детального рассмотрения программы подготовки и особенностей организма юных фехтовальщиков.

Ключевые слова: физическое развитие; антропометрические показатели; юные спортсмены.

Для цитирования: Рубанович В. Б. Особенности динамики антропометрических показателей у мальчиков 10–15 лет в зависимости от физкультурно-спортивной деятельности // Физическая культура. Спорт. Здоровье. – 2025. – № 4 (7). – С. 45–57.

Scientific article

Features of the dynamics of anthropometric indicators in boys aged 10–15 years depending on physical education and sports activities

Rubanovich Victor Borisovich¹

¹*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

Abstract. *Introduction.* A prerequisite for implementing an athlete training program is not only achieving athletic performance at the given stage of preparation, but also improving health. This is especially relevant when working with young athletes, where the foundation for future success and adult life is being laid. Furthermore, it is important from a socio-biological perspective due to the declining health trends of the younger generation. Physical development is a key indicator of individual health. It is no secret that physical education and sports play a significant role in its development, but the problem is that only optimal training produces the desired effect. The aim of the study was to identify the dynamics of anthropometric indicators in speed skaters and fencers aged 10–15 years over a long-term observation period. *Materials and methods.* A long-term study of young speed skaters, fencers, and non-athletes aged 10–15 (more than 1,500 individuals) was conducted. Their experience ranged from several months to 4–5 years, with qualifications ranging from beginner to candidate master of sport. Length, weight, chest circumference, body composition, and muscle strength were determined, strength indices and the Quetelet index were calculated, and the harmony of physical development was assessed. The STATISTIKA PC program was used to process the data. *Results and discussion.* Speed skating has been shown to strengthen and harmonize the physical development of boys aged 10–15, exerting a distinct beneficial effect on optimizing body composition and developing muscle strength. After just 1–2 years of training, speed skaters began to significantly outperform their fencer and non-athlete peers in many physical development indicators, and by age 15, in most. Over the course of the study, the proportion of fencers with underweight athletes increased, and their percentage of reserve fat was even higher compared to speed skaters with normal physical development. No significant differences were found between fencers and non-athletes. *Conclusion.* The results of the long-term study revealed a positive effect of speed skating on the studied physical development indicators in boys aged 10–15. However, the lack of the desired effect in fencers suggests that further analysis of the available data, taking

into account a detailed examination of the training program and the physical characteristics of young fencers, is warranted.

Keywords: physical development; anthropometric indicators; young athletes.

For citation: Rubanovich V. B. Features of the dynamics of anthropometric indicators in boys aged 10–15 years depending on physical education and sports activities. *Physical Education. Sport. Health*, 2025, no. 4 (7), pp. 45–57.

Введение. В программах подготовки спортсменов по видам спорта, в том числе конькобежному и фехтованию [1; 2], неперенным условием их реализации наряду с повышением их общих и специальных кондиций, спортивного мастерства (с учетом этапа подготовки), является укрепление здоровья. Причем требование к укреплению здоровья занимающихся всех возрастных групп касается всех этапов подготовки от начального до спортивного совершенствования. В этом нет ничего удивительного, поскольку основой эффективности любого вида деятельности является индивидуальное здоровье. Ведь здоровье – это состояние организма, обеспечивающее приспособление организма к любым условиям жизнедеятельности [3], в том числе спортивной с ее многообразием физических и психоэмоциональных нагрузок, выполняемых в различных условиях среды. В исследованиях последних десятилетий авторы отмечают тенденции ухудшения многих показателей здоровья и, что особенно тревожно относительно детского населения, когда закладывается фундамент здоровья взрослого человека [4; 5]. Известно, что одним из важных показателей здоровья человека является его физическое развитие, которое характеризуется антропометрическими, физиометрическими, функциональными характеристиками организма, гармоничностью развития [3; 5–7]. Не секрет, что одним из значимых факторов становления здоровья является двигательная активность (ДА) человека на всех этапах онтогенеза. Широкий спектр физических нагрузок включает их многообразие от привычной повседневной до организованной в спорте высших достижений. Вместе с тем исследователи отмечают, что для значительной части детского населения характерна гипокинезия, гиподинамия [4; 5; 8–10], которые проявляются дисгармоничностью физического развития, снижением силовых показателей, двигательных качеств, физической работоспособности и т. д. Что касается особенностей физического развития детей, подростков, юношей и девушек, занимающихся спортом, то в большей части публикаций авторы отмечают благоприятное влияние тренировочных нагрузок [9; 11–16]. Не являются исключением публикации, посвященные особенностям физического развития юных фехтовальщиков [7; 17]. Кроме того, по данным литературы, высококвалифицированные фехтовальщики отличаются высоким уровнем и гармоничностью физического развития, меньшим содержанием резервного жира, большей мышечной массой [18].

При этом исследователи отмечают различия в характере и степени влияния тренировочных нагрузок при занятиях разными видами спортивной деятельности [19; 20], стажа занятий спортом на изученные показатели физического здоровья [20; 21]. Тем не менее, надо полагать, что лишь при правильно организованном процессе подготовки спортсменов в любом виде спорта можно ожидать полноценный положительный результат с точки зрения повышения спортивных результатов, развития и сохранения здоровья. Особую актуальность это имеет в детские годы, когда создается фундамент будущих успехов.

Важным звеном управления подготовкой юных и взрослых спортсменов является система комплексного медико-биологического и педагогического контроля, благодаря которому можно объективно оценить эффективность тренировочного процесса, внести необходимые коррективы с учетом индивидуальных особенностей. Целью исследования явилось выяснение особенностей динамики антропометрических показателей у конькобежцев и фехтовальщиков 10–15 лет в процессе многолетних наблюдений.

Материалы и методы. Под многолетним наблюдением были мальчики 10–15 лет, занимающиеся в специализированных детско-юношеских спортивных школах олимпийского резерва по конькобежному спорту (1 гр. – 566 человек) и фехтованию (2 гр. – 666 человек). Сверстники контрольной группы (3 гр. – 280 человек) занимались физкультурной деятельностью только по программе средней общеобразовательной школы 2 раза в неделю по 1 часу. Тренировочные занятия в обеих СДЮСШОР проводились согласно программам подготовки с учетом возраста и этапа подготовки. К обследованию были привлечены только дети основной медицинской группы, допущенные к занятиям физкультурой по школьной программе, конькобежным спортом и фехтованием. Этические правила с письменным согласием родителей были соблюдены.

Исследование включало определение длины, массы тела, обхвата грудной клетки (ДТ, МТ, ОГК), кистевой и становой динамометрии. Содержание резервного жира, выраженность эктоморфии, мезоморфии и эндоморфии определяли с использованием медицинских рычажных весов, ростомера, сантиметровой ленты, калипера, штангенциркуля согласно рекомендациям [3; 22].

Рассчитывали индекс Кетле (массо-ростовой показатель), индексы кистевой и становой силы как отношение абсолютных величин кистевой и становой мышечной силы к массе тела (ИКС, ИСС). Гармоничность физического развития и степень сигмальных отклонений фактических величин ДТ, МТ и ОГК от нормативных оценивали индивидуально с использованием таблиц физического развития школьников г. Новосибирска [23].

При обработке результатов исследования использовались программы STATISTIKA для РС. Различия показателей между группами оценивались методами вариационной и разностной статистики по t-критерию Стьюдента и по ANOVA для непараметрических независимых выборок, считались статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение. Как показал анализ результатов исследования основных антропометрических показателей физического развития у мальчиков, независимо от направленности и объема физических нагрузок в онтогенезе произошло закономерное увеличение значений длины, массы тела и обхвата грудной клетки (рис. 1).

Вместе с тем оказалось, что при практически равных исходных данных лишь динамика длины тела, более устойчивого показателя физического развития к различным факторам среды оказалась во всех группах фактически одинаковой. Этого нельзя сказать о массе тела и обхвате грудной клетки, показатели которых у фехтовальщиков и неспортсменов уже с 12-летнего возраста стали значительно уступать конькобежцам. Похожая картина наблюдалась по динамике индекса Кетле, характеризующего плотность, крепость телосложения. При этом обращает внимание фактически одинаковая динамика рассмотренных показателей у фехтовальщиков и неспортсменов.

Наглядно особенности физического развития конькобежцев, фехтовальщиков и спортсменов в период от 10 до 15 лет можно видеть по динамике сигмальных отклонений длины, массы тела и обхвата грудной клетки от среднестатистических значений, полученных на основании индивидуального анализа (рис. 2).

Видно, что значения сигмальных отклонений по массе тела и обхвату грудной клетки у фехтовальщиков и спортсменов во все возрастные периоды оставались со знаком минус, тогда как у конькобежцев они в 13–15 лет стали со знаком плюс. При этом преимущество конькобежцев в 13 и 15 лет, по сравнению с другими группами, было статистически значимым. Преимущество фехтовальщиков, по сравнению с спортсменами, оказалось на уровне тенденции.

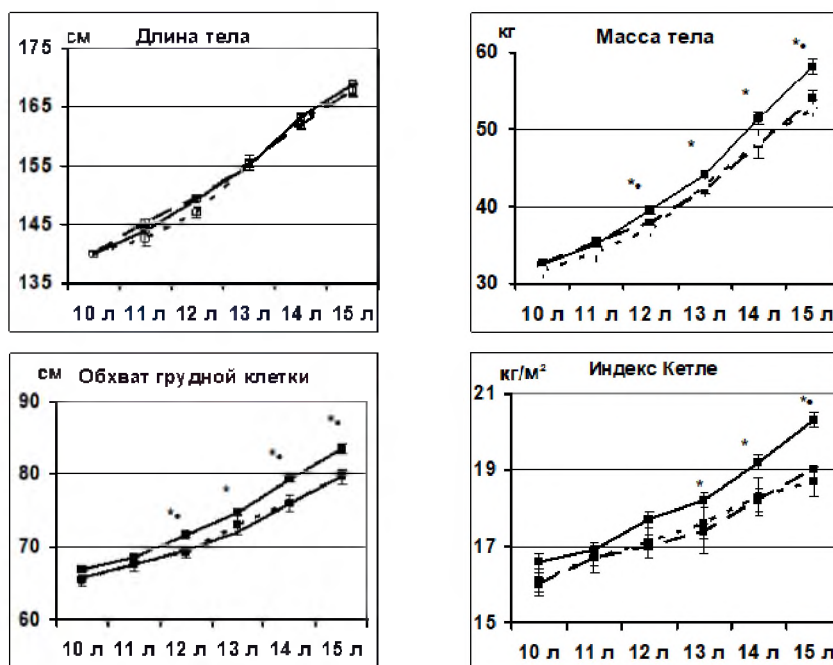


Рис. 1. Динамика показателей физического развития конькобежцев (К), фехтовальщиков (Ф) и спортсменов (Нс) 10–15 лет (показаны значимые различия средних величин, рассчитаны по ANOVA для непараметрических независимых выборок: * – между 1 и 2 гр.; • – между 1 и 3 гр.; ° – между 2 и 3 гр. при $p < 0,05$)

Рассматривая особенности физического развития детей и подростков в зависимости от их двигательной активности, нельзя не остановиться на результатах оценки гармоничности физического развития (рис. 3). Как видно, среди всех обследованных 10–15 лет больше мальчиков с гармоничным физическим развитием было в группе конькобежцев (77 %), тогда как доля ребят с дефицитом МТ и ОГК оказалась в группах фехтовальщиков и спортсменов (примерно в 2 раза больше по сравнению с конькобежцами).

При этом с возрастом состав группы конькобежцев по ГФР мало изменялся, а в составе других групп распространенность дефицита МТ и ОГК повышалась, по сравнению с 10-летним возрастом, на 17–20 %.

Вместе с тем привлекает внимание и другой не менее интересный факт. Дело в том, что фехтовальщики и неспортсмены отличались от конькобежцев не только большим количеством лиц с дефицитом массы, но и более высоким относительным содержанием резервного жира во все возрастные периоды (рис. 4). Поэтому можно предположить, что дефицит массы тела у мальчиков 2 и 3 гр. преимущественно был обусловлен дефицитом АМТ, а не более низким, как у конькобежцев, содержанием жира.

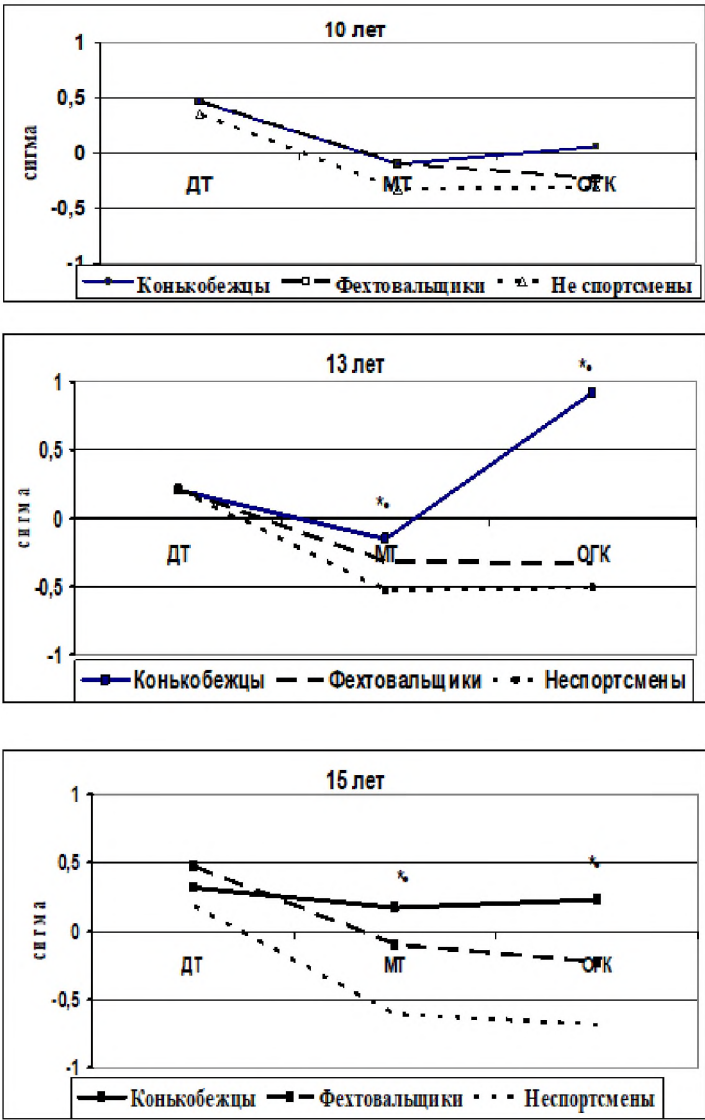


Рис. 2. Оценка динамики показателей физического развития мальчиков 10–15 лет в зависимости от физкультурно-спортивной деятельности по сигмальным отклонениям от нормативных среднестатистических значений (показаны значимые различия средних величин, рассчитаны по ANOVA для непараметрических независимых выборок: * – между 1 и 2 гр.; • – между 1 и 3 гр.; ° – между 2 и 3 гр. при $p < 0,05$)

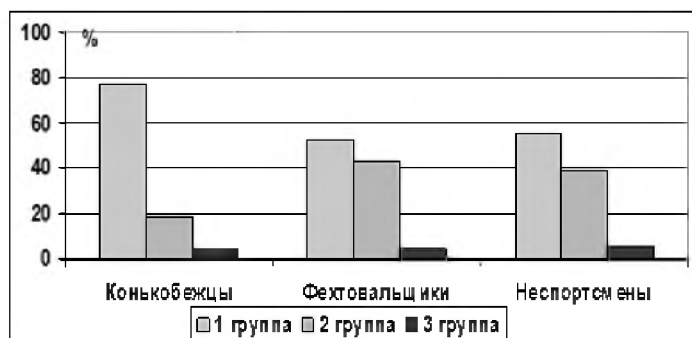


Рис. 3. Особенности распределения мальчиков 10–15 лет на группы по гармоничности физического развития в зависимости от физкультурно-спортивной деятельности, в % (1 гр. – гармоничное физическое развитие, 2 гр. – дефицит массы тела и обхвата грудной клетки, 3 гр. – избыток массы тела)

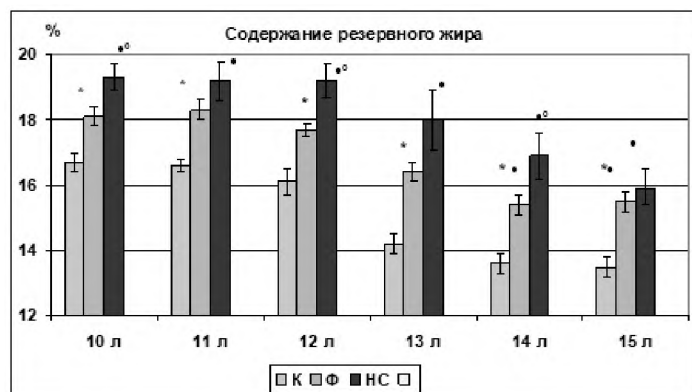


Рис. 4. Содержание резервного жира у конькобежцев, фехтовальщиков и неспортсменов, %

В таблице 1 представлены показатели относительного содержания резервного жира у мальчиков с разной ДА с учетом гармоничности физического развития. Ситуация оказалась парадоксальной, когда процент резервного жира у конькобежцев с ГФР был меньше, чем у фехтовальщиков и неспортсменов с дефицитом МТ, причем в отдельные возрастные периоды различия были значимыми ($p < 0,05$).

Кроме того, для выяснения влияния занятий разными видами спорта на физическое развитие мальчиков представляет интерес информация об особенностях развития эктоморфии, мезоморфии и эндоморфии, характеризующих, соответственно, относительную вытянутость тела, степень выраженности костного, мышечного компонентов и степень жировотложения у мальчиков в зависимости от физкультурно-спортивной деятельности. Как известно, изучению компонентного состава тела уделяется большое внимание, поскольку от него зависит спортивный результат [24; 25; 27]. Безусловно, важными являются особенности динамики силовых показателей мальчиков, занимающихся конькобежным спортом и фехтованием, по сравнению с неспортсменами (табл. 2).

Таблица 1

Содержание резервного жира в обследованных группах
с учетом гармоничности физического развития, %

Группы по ДА	Группы по ГФР	Возраст, лет					
		10	11	12	13	14	15
1 гр	А	16,9 ± 0,3	16,9 ± 0,2	16,1 ± 0,3	14,3 ± 0,3	14,1 ± 0,3	13,7 ± 0,3
	Б	14,3 ± 0,5	13,9 ± 0,3	13,8 ± 0,3	12,7 ± 0,4	12,3 ± 0,5	11,4 ± 0,4
2 гр.	А	18,5 ± 0,4	18,5 ± 0,4	17,8 ± 0,3	17,0 ± 0,2	16,2 ± 0,4	15,6 ± 0,3
	Б	16,5 ± 0,3	16,5 ± 0,4	16,9 ± 0,4	15,4 ± 0,4#	14,4 ± 0,3	15,1 ± 0,3#
3 гр.	А	19,8 ± 0,6	19,7 ± 0,6	19,5 ± 0,6	18,1 ± 0,9	18,0 ± 0,7	17,4 ± 0,7
	Б	17,8 ± 0,4	16,5 ± 0,9	17,6 ± 0,7*	16,0 ± 0,7*	14,7 ± 0,5	14,7 ± 0,4*

Примечание: 1 гр. – конькобежцы, 2 гр. – фехтовальщики, 3 гр. – спортсмены. А – гармоничное физическое развитие, Б – дефицит МТ и ОГК. Достоверные различия: * – между гармоничными конькобежцами и негармоничными спортсменами, # – между гармоничными конькобежцами и негармоничными фехтовальщиками.

С возрастом изменения коснулись практически всех представленных показателей физического развития, однако степень изменений, а, порой, и направленность в разных группах оказались различными. Как видно, по большинству исходных результатов спортсмены обеих групп мало отличались между собой и от спортсменов, что, скорее всего, связано с отсутствием отбора для занятий спортом (табл. 2). Однако уже с 11–12-летнего возраста конькобежцы стали превосходить сверстников других групп по значениям мезоморфии, показателям мышечной силы и отличаться меньшей эндоморфией. В возрасте 14–15 лет различия конькобежцев с фехтовальщиками и спортсменами по всем показателям стали статистически значимыми ($p < 0,05$). Значимым превосходством юные фехтовальщики перед спортсменами, к сожалению, не отличались.

Таблица 2

Показатели компонентов телосложения и мышечной силы мальчиков 10–15 лет ($M \pm SE$)

Показатели	Группы ДА	Возраст, лет					
		10	11	12	13	14	15
Эктоморфия, баллы	1	3,57 ± 0,09	3,64 ± 0,08	3,57 ± 0,09	3,66 ± 0,08	3,69 ± 0,09	3,43 ± 0,09
	2	3,62 ± 0,12	3,74 ± 0,11	3,83 ± 0,11	4,14 ± 0,11*	4,18 ± 0,12*	4,06 ± 0,14*
	3	3,84 ± 0,13	3,80 ± 0,19	3,76 ± 0,19	4,34 ± 0,26*	4,41 ± 0,21*	4,29 ± 0,22*
Мезоморфия, баллы	1	3,73 ± 0,06	3,78 ± 0,05	3,89 ± 0,05	3,77 ± 0,04	3,89 ± 0,05	4,33 ± 0,06
	2	3,81 ± 0,08	3,62 ± 0,11	3,56 ± 0,06*	3,42 ± 0,10*	3,43 ± 0,09*	3,46 ± 0,13*
	3	3,62 ± 0,09	3,72 ± 0,12	3,55 ± 0,13*	3,69 ± 0,29	3,13 ± 0,21*	3,15 ± 0,19*
Эндоморфия, баллы	1	2,06 ± 0,07	1,81 ± 0,04	1,74 ± 0,09	1,99 ± 0,06	1,84 ± 0,06	1,82 ± 0,05
	2	2,4 ± 0,09*	2,79 ± 0,09*	2,56 ± 0,07*	2,46 ± 0,09*	2,35 ± 0,07*	2,29 ± 0,09*
	3	2,39 ± 0,15	2,57 ± 0,17*	2,52 ± 0,14*	2,74 ± 0,26*	2,57 ± 0,23*	2,72 ± 0,13*
Кистевая сила (П + Л), кг	1	36,6 ± 0,7	43,8 ± 0,5	50,0 ± 0,9	57,8 ± 1,2	71,1 ± 1,7	85,8 ± 1,7
	2	34,7 ± 0,7	38,9 ± 0,7*	43,4 ± 0,9*	50,8 ± 0,9*	60,9 ± 1,3*	70,4 ± 1,8*
	3	33,8 ± 1,2	36,6 ± 1,3*	40,1 ± 1,2*	50,0 ± 1,6*	60,6 ± 1,9*	67,1 ± 3,0*
Кистевой индекс, кг/кг	1	1,12 ± 0,02	1,25 ± 0,01	1,27 ± 0,01	1,31 ± 0,02	1,37 ± 0,02	1,47 ± 0,02
	2	1,07 ± 0,02	1,11 ± 0,02*	1,15 ± 0,01*	1,21 ± 0,02*	1,27 ± 0,02*	1,30 ± 0,03*
	3	1,07 ± 0,03	1,09 ± 0,03*	1,09 ± 0,02*	1,18 ± 0,03*	1,25 ± 0,04*	1,27 ± 0,04*
Становая сила, кг	1	56,8 ± 1,2	64,8 ± 1,1	72,3 ± 1,3	81,9 ± 1,8	100,1 ± 2,1	118,4 ± 2,2
	2	46,9 ± 1,1	53,7 ± 1,1*	61,5 ± 0,9*	68,9 ± 1,5*	84,3 ± 2,6*	99,0 ± 3,3
	3	52,6 ± 1,8*	57,2 ± 1,5*	59,9 ± 1,6*	71,4 ± 3,2*	80,5 ± 2,4*	90,9 ± 3,9*

Становой индекс, кг/кг	1	1,68 ± 0,04	1,86 ± 0,03	1,83 ± 0,03	1,85 ± 0,03	1,94 ± 0,03	2,03 ± 0,03
	2	1,57 ± 0,03	1,54 ± 0,03*	1,64 ± 0,03*	1,64 ± 0,03*	1,76 ± 0,03*	1,82 ± 0,04*
	3	1,67 ± 0,04	1,71 ± 0,04•	1,63 ± 0,04•	1,68 ± 0,05•	1,66 ± 0,04•	1,71 ± 0,06•

Примечание: 1 гр. – конькобежцы; 2 гр. – фехтовальщики; 3 гр. – спортсмены. Достоверные различия средних величин рассчитаны по ANOVA для непараметрических независимых выборок: * – между 1 и 2 гр.; • – между 1 и 3 гр.; ° – между 2 и 3 гр. ($p < 0,05$).

Закключение. Таким образом, занятия конькобежным спортом детей и подростков гармонизировали их физическое развитие, оптимизировали формирование компонентов телосложения и стимулировали развитие мышечной силы. Что касается влияния занятий фехтованием в процессе спортивной подготовки на физическое развитие мальчиков, то они, как и спортсмены, за исключением исходных данных уступали конькобежцам по результатам большинства изученных показателей физического развития, с возрастом различия не уменьшались. В динамике наблюдений среди фехтовальщиков доля спортсменов с дефицитом массы тела возрастала, процент резервного жира у них был даже выше, по сравнению с конькобежцами с гармоничным физическим развитием. Значимых различий между фехтовальщиками и спортсменами по содержанию резервного жира, показателям мезоморфного компонента и мышечной силы, не было. Вопрос требует дальнейшего анализа имеющихся данных с учетом детального рассмотрения программы подготовки и особенностей организма юных фехтовальщиков.

Несомненно, важной составляющей в подготовке спортивного резерва, в укреплении и сохранении здоровья спортсменов, в повышении эффективности тренировочного процесса, в целом является комплексный контроль.

Список источников

1. Приказ Министерства спорта РФ от 24 марта 2022 г. № 226 «Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта “конькобежный спорт”» 20 мая 2022 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404406648/> (дата обращения: 02.09.2025).
2. Приказ Министерства спорта РФ от 30 октября 2022 г. № 877 «Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта “фехтование”» 20 мая 2022 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405775931/> (дата обращения: 02.09.2025).
3. Рубанович В. Б. Врачебно-педагогический контроль при занятиях физической культурой: уч. пособие. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2020. – 253 с.
4. Оценка антропометрических показателей у детей и подростков с низкой двигательной активностью / П. О. Акимова [и др.] // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2025. – № 2. – С. 68–72. <https://doi.org/10.34215/1609-1175-2025-2-68-72>
5. Характеристика антропометрических и физиометрических показателей школьников Волгограда в динамике (1976–2018 гг.) / Н. И. Латышевская [и др.] // Гигиена и санитария. – 2021. – № 100 (2). – С. 135–141.
6. Рзаева Ю. В., Писарик В. М. Физическое развитие как индикатор здоровья детского населения // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. – 2025. – № 2. – С. 57–65.
7. Брицкий В. А., Степанов Г. А., Степанов Д. Г. Морфологические особенности фехтовальщиков-шпажистов 11–13 лет // Научно-методические проблемы спортивного фехтования: материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции

(г. Смоленск, 23–25 декабря 2021 г.) / под общ. ред. А. И. Павлова. – Смоленск: Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, 2021. – С. 114–120.

8. Чайников П. Н. Особенности физического развития и функционального состояния юных спортсменов циклических и игровых видов спорта // Пермский медицинский журнал. – 2016. – Т. 33, № 2. – С. 104–111. DOI: 10.17816/pmj332104-111

9. Баранов А. А., Кучма В. Р. Методы исследования физического развития детей и подростков в популяционном мониторинге. – М.: Медицина, 1999. – 227 с.

10. Макарова Г. А. Спортивная медицина. – М.: Советский спорт, 2004. – 480 с.

11. Рылова Н. В., Жолинский А. В. Показатели физического развития и состояние здоровья детей, занимающихся спортом // Практическая медицина. – 2017. – № 10 (111). – С. 75–81.

12. Рылова Н. В., Жолинский А. В. Морфофункциональные особенности юных спортсменов // Спортивная медицина: наука и практика. – 2020. – Т. 10, № 2. – С. 19–28. DOI: 10.17238/ISSN2223-2524.2020.2.19

13. Рылова Н. В. Изучение особенностей физического развития юных спортсменов // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2024. – Т. 69 (5). – С. 94–99. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2024-69-5-94-99>

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

15. Возрастная динамика морфофункциональных показателей спортсменов / А. В. Ильютик, А. Ю. Астахова, А. Ю. Сеница, Д. К. Зубовский // Вестн. Бердянского державного педагогічного університету. – 2021. – № 1 (107). – С. 43–47.

16. Особенности физического развития детей, занимающихся футболом / А. В. Турешева [и др.] // Российский семейный врач. – 2018. – Т. 22, № 1. – С. 23–31.

17. Коряковцева М. С., Година Е. З., Рыжкова Л. Г. Некоторые особенности соматического развития юных фехтовальщиков // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. – 2014. – № 1. – С. 107–114.

18. Коряковцева М. С. Модельные характеристики высококвалифицированных спортсменов (18–24 лет), занимающихся фехтованием // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. – 2015. – № 1. – С. 104–110.

19. 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.

20. Ильютик А. В., Зубовский Д. К., Астахова А. Ю. Морфофункциональные показатели юношей 17–18 лет в зависимости от спортивной специализации // Здоровье для всех. – 2022. – № 2. – С. 21–27.

21. Садовникова А. М., Болотов А. В. Исследование динамики антропометрических показателей спортсменов в подростковом и юношеском возрасте в условиях воздействия специфической физической нагрузки разной длительности // Известия Иркутского государственного университета. Серия Биология. Экология. – 2018. – Т. 26. – С. 102–109. <https://doi.org/10.26516/2073-3372.2018.26.102>

22. Каплевич Л. В., Кабачкова А. В. Возрастная и спортивная морфология: практикум: метод. рекомендации. – Томск: Томский государственный университет, 2009. – 82 с.

23. Методика комплексной оценки здоровья учащихся общеобразовательных школ / Р. И. Айзман, Н. И. Айзман, А. В. Лебедев, В. Б. Рубанович. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2010. – 124 с.

24. Абрамова Т. Ф., Никитина Т. М., Кочеткова Н. И. Морфологические критерии – показатели пригодности, общей физической подготовленности и контроля текущей и долговременной адаптации к тренировочным нагрузкам: метод. рекоменда-

ции. – М.: Всероссийский научно-исследовательский институт физической культуры и спорта, 2010. – 104 с.

25. Anthropometric characteristics and nutritional profile of young amateur swimmers / S. Martínez, B. N. Pasquarelli, D. Romaguera // *Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2011. – № 25 (4). – P. 1126–1133.

26. Zhu F., Abbas S. R., Bologa R. M. Monitoring of intraperitoneal fluid volume during peritoneal equilibration testing using segmental bioimpedance // *Kidney Blood Press Research*. – 2019. – № 44 (6). – P. 1465–1475. DOI: 10.1159/000503924

27. Body composition, somatotype, and physical fitness of mixed martial arts athletes / B. F. Marinho [et al.] // *Sport Sciences for Health*. – 2016. – Vol. 12. – P. 157–165.

References

1. Order of the Ministry of Sports of the Russian Federation dated March 24, 2022 No. 226 “On Approval of the Federal standard of Sports training in the sport of Speed Skating” on May 20, 2022 [Electronic resource]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404406648/> (date of access: 02.09.2025). (In Russian)

2. Order of the Ministry of Sports of the Russian Federation No. 877 dated October 30, 2022 “On Approval of the Federal standard of Sports training in the sport of Fencing” on May 20, 2022 [Electronic resource]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405775931/> (date of access: 02.09.2025). (In Russian)

3. Rubanovich V. B. Medical and pedagogical control in physical education classes: textbook. 3rd ed., corr. and add. Moscow: Yurait, 2020, 253 p. (In Russian)

4. Assessment of anthropometric indicators in children and adolescents with low motor activity. P. O. Akimova [et al.]. *Pacific Medical Journal*, 2025, no. (2), pp. 68–72. <https://doi.org/10.34215/1609-1175-2025-2-68-72> (In Russian)

5. Characteristics of anthropometric and physiometric indicators of Volgograd schoolchildren in dynamics (1976–2018). N. I. Latyshevskaya [et al.]. *Hygiene and Sanitation*, 2021, no. 100 (2), pp. 135–141. (In Russian)

6. Rzayeva Yu. V., Pisarik V. M. Physical development as an indicator of the health of the child population. *Bulletin of the Moscow University. Series XXIII. Anthropologiya*, 2025, no. 2, pp. 57–65. (In Russian)

7. Britsky V. A., Stepanov G. A., Stepanov D. G. Morphological features of swordsmen aged 11–13. Scientific and methodological problems of sports fencing: proceedings of the XVII All-Russian scientific and practical conference (Smolensk, December 23–25, 2021). Ed. by of A. I. Pavlov. Smolensk: Smolensk State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism, 2021, pp. 114–120. (In Russian)

8. Chaynikov P. N. Features of physical development and functional condition of young athletes of cyclic and game sports. *Perm Medical Journal*, 2016, vol. 33, no. 2, pp. 104–111. DOI: 10.17816/pmj332104-111 (In Russian)

9. Baranov A. A., Kuchma V. R. Methods of studying the physical development of children and adolescents in population monitoring. Moscow: Medicine, 1999, 227 p. (In Russian)

10. Makarova G. A. Sports medicine. Moscow: Soviet sport, 2004, 480 p. (In Russian)

11. Rylova N. V., Zholinsky A. V. Indicators of physical development and the state of health of children involved in sports. *Practical Medicine*, 2017, no. 10 (111), pp. 75–81. (In Russian)

12. Rylova N. V., Zholinsky A. V. Morphofunctional features of young athletes. *Sports Medicine: Science and Practice*, 2020, vol. 10, no. 2, pp. 19–28. DOI: 10.17238/ISSN2223-2524.2020.2.19 (In Russian)

13. Rylova N. V. Studying the features of physical development of young athletes. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*, 2024, vol. 69 (5), pp. 94–99. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2024-69-5-94-99> (In Russian)

14. Tarasevich N. R., Davydov V. Yu. Age dynamics of anthropometric indicators of young athletes. *Science and Sport: Modern Trends*, 2023, vol. 11, no. 1, pp. 51–57. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-1-51-57 (In Russian)
15. Age dynamics of morphofunctional indicators of athletes. A. V. Ilyutik, A. Yu. Astashova, A. Yu. Sinitsa, D. K. Zubovsky. *News of Berdyansk State Pedagogical University*, 2021, no. 1 (107), pp. 43–47. (In Russian)
16. Features of physical development of children involved in football. A. V. Turusheva [et al.]. *A Russian Family Doctor*, 2018, vol. 22, no. 1, pp. 23–31. (In Russian)
17. Koryakovtseva M. S., Godina E. Z., Ryzhkova L. G. Some features of the somatic development of young fencers. *Bulletin of the Moscow University. Series XXIII. Anthropologiya*, 2014, no. 1, pp. 107–114. (In Russian)
18. Koryakovtseva M. S. Model characteristics of highly qualified athletes (18–24 years old) engaged in fencing. *Bulletin of the Moscow University. Series XXIII. Anthropologiya*, 2015, no. 1, pp. 104–110. (In Russian)
19. Morphofunctional features of athletes of cyclic and situational sports. F. A. Mavliev, A. S. Nazarenko, N. Sh. Khastutdinov, E. L. Mozhaev. *Scientific Notes of P. F. Lesgaft University*, 2017, no. 2 (144), pp. 131–135. (In Russian)
20. Ilyutik A. V., Zubovsky D. K., Astashova A. Yu. Morphofunctional indicators of boys aged 17–18 years depending on sports specialization. *Health for All*, 2022, no. 2, pp. 21–27. (In Russian)
21. Sadovnikova A. M., Bolotov A. V. Study of the dynamics of anthropometric indicators of athletes in adolescence and adolescence under the influence of specific physical activity of different duration. *Bulletin of Irkutsk State University. Series Biology. Ecology*, 2018, vol. 26, pp. 102–109. <https://doi.org/10.26516/2073-3372.2018.26.102> (In Russian)
22. Kapilevich L. V., Kabachkova A. V. Age and sports morphology: a practical guide: method. recommendations. Tomsk: Tomsk State University, 2009, 82 p. (In Russian)
23. Methodology of comprehensive assessment of the health of secondary school students. R. I. Aizman, N. I. Aizman, A. V. Lebedev, V. B. Rubanovich. Novosibirsk: Publishing House of NSPU, 2010, 124 p. (In Russian)
24. Abramova T. F., Nikitina T. M., Kochetkova N. I. Morphological criteria – indicators of fitness, general physical fitness and control of current and long-term adaptation to training loads: method. recommendations. Moscow: All-Russian Research Institute of Physical Culture and Sports, 2010, 104 p. (In Russian)
25. Anthropometric characteristics and nutritional profile of young amateur swimmers. S. Martinez, B. N. Pasquarelli, D. Romaguera. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2011, no. 25 (4), pp. 1126–1133.
26. Zhu F., Abbas S. R., Bologa R. M. Monitoring of intraperitoneal fluid volume during peritoneal equilibration testing using segmental bioimpedance. *Kidney Blood Press Research*, 2019, no. 44 (6), pp. 1465–1475. DOI: 10.1159/000503924
27. Body composition, somatotype, and physical fitness of mixed martial arts athletes. B. F. Marinho [et al.]. *Sport Sciences for Health*, 2016, vol. 12, pp. 157–165.

Информация об авторе

В. Б. Рубанович, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры спортивных дисциплин, факультет физической культуры, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия, <http://orcid.org/0000-0003-2485-4388>, rubanovich08@mail.ru

Information about the author

V. B. Rubanovich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Sports Disciplines, Faculty of Physical Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <http://orcid.org/0000-0003-2485-4388>, rubanovich08@mail.ru

Вклад авторов

Не применимо.

Author's contribution

Not applicable.

Финансирование и конфликт интересов

Работа выполнена за счет личных средств автора. Непосредственные и опосредованные конфликты интересов отсутствуют.

Funding and conflict of interest

The work was carried out at the expense of personal funds of the author. There are no direct and indirect conflicts of interest.

Поступила: 15.09.2025

Принята к публикации: 04.11.2025

Received: 15.09.2025

Accepted for publication: 04.11.2025