



**Естественно-
научные основы
физического
воспитания
и спортивной
тренировки**

**Natural
Science Basics
of Physical
Education
and Sports
Training**

УДК 796/799

DOI: 10.25688/2076-9091.2024.55.3.06

Елена Сергеевна Ткачева^{1, 2}

¹ *Российский государственный социальный университет,
Москва, Россия*

² *Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия им. Н. В. Верещагина,
Вологда, Россия*

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ
ОРГАНИЗМА ПЕРВОКУРСНИКОВ, НАЧАВШИХ ЗАНЯТИЯ
В СЕКЦИИ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ**

Аннотация. Развить общие функциональные возможности студенты-первокурсники могут путем систематических физических нагрузок спортивного характера. Представляет интерес влияние весьма популярной в молодежной среде легкой атлетики на основные функциональные параметры недавно начавших обучение в высшем учебном заведении лиц юношеского возраста.

В связи с этим целью нашего исследования является оценка воздействия легкоатлетических тренировок на организм первокурсников.

Было обследовано 29 здоровых юношей, обучающихся на первом курсе вуза, которые вошли в группу легкоатлетов (15 лиц). Эти юноши кроме обычных академических занятий по физкультуре проходили тренировки по легкой атлетике 3 раза на протяжении недели. Контрольная группа (14 лиц) имела низкую общую физическую активность в форме бытовой активности и нерегулярного посещения учебных

занятий в вузе по физической культуре. Функциональные возможности испытуемых определяли при помощи ряда традиционных физиологических тестов. Наблюдение в обеих группах велось в течение 5 месяцев. Все найденные данные были подвергнуты обработке *t*-критерием Стьюдента.

Регулярные занятия легкой атлетикой повышали общие функциональные возможности организма студентов, обучающихся на первом курсе, увеличивали силовые, скоростные и координационные возможности, стимулируя общую выносливость молодых людей.

В результате исследования был сделан вывод, что занятия легкой атлетикой на регулярной основе обеспечивают функционально весьма выгодные изменения в организме первокурсников, способствуя общему его укреплению.

Ключевые слова: первокурсники, юноши, легкая атлетика, физические возможности, спорт, физическая подготовка, физическое развитие

UDC 796/799

DOI: 10.25688/2076-9091.2024.55.3.06

Elena Sergeyevna Tkacheva^{1, 2}

¹ *Russian State Social University,
Moscow, Russia*

² *Vologda State Dairy Farming Academy
named after N. V. Vereshchagin,
Vologda, Russia*

FUNCTIONAL CAPABILITIES OF THE BODY OF FRESHMEN WHO STARTED CLASSES IN THE ATHLETICS SECTION

Abstract. Freshmen students can develop their general functional capabilities through systematic physical exertion of sport character. The influence of athletics, which is very popular among young people, on the main functional parameters of recently started higher education for adolescents is of interest.

The aim of the study: to evaluate the impact of athletics training on the body of freshmen.

Twenty-nine healthy young men studying in the first year of higher education were examined. Of them, they made up the group of athletics (15 individuals). These young men, in addition to the usual academic physical education classes, underwent training in athletics 3 times during the week. The control group (14 individuals) maintained low general physical activity in the form of household activity and irregular attendance of academic physical education classes at the university. Functional capabilities of the observed subjects were determined using a number of traditional physiologic tests. Observation in both groups was carried out for 5 months. All the data found were subjected to Student's *t*-test (*t*).

Regular athletics activities increased the general functional capabilities of the organism of students studying in the first year, speed and coordination capabilities, stimulating the overall endurance of young people.

Athletics on a regular basis provides functionally very beneficial changes in the body of first-year students, contributing to its overall strengthening.

Keywords: freshmen, boys track and field, physical ability, sports, physical fitness, physical development

Введение

Одной из важнейших ценностей общества является здоровье его молодых членов, которые после прохождения необходимого обучения в недалеком будущем вольются в активную трудовую деятельность [5]. В то же время исследователи сообщают о тревожных тенденциях по снижению общего уровня здоровья детей, подростков и лиц юношеского возраста [13]. Все чаще у молодых людей начинают отмечаться различные функциональные нарушения и заболевания, ослабляющие потенциал их организма [6].

Исследователи склонны связывать эти негативные изменения с тем, что в современном мире все отчетливее наблюдается снижение физической активности у молодежи [2], что приводит к гиподинамии, появлению разных дисфункций и предпатологических состояний, понижающих трудовой потенциал наиболее трудоспособной части социума [1].

Формирующаяся тенденция требует поиска вариантов преодоления сложившейся ситуации и повышения уровня физической активности людей молодого возраста [8]. Добиться этого реально путем посильных физических нагрузок, так как активность в ходе трудовой или учебной деятельности в современном мире минимальна [4].

Целесообразность такого решения подтверждается наличием стимулирующих возможностей спортивных систематических тренировок [12]. Регулярные занятия спортом оказывают на организм яркое тонизирующее влияние на всех этапах онтогенеза, укрепляя мышечную систему и внутренние органы [11]. В этой связи актуальным является поиск вариантов посильных физических нагрузок на молодой организм [9]. Рациональным представляется уточнить возможности наиболее популярных среди молодежи видов спорта. Отдаленная перспектива таких исследований связана с выявлением наиболее подходящих для студентов физических нагрузок, способных физиологически мягко и результативно выводить молодой организм из состояния детренированности.

Целью нашей работы была оценка воздействия легкоатлетических тренировок на организм первокурсников.

Материалы и методы исследования

Для выполнения работы были набраны 29 не занимающихся спортом здоровых юношей 17–18 лет, являющихся студентами первого курса вуза.

Все обследованные были разделены на две сравнимые между собой группы. В первую — группу легкоатлетов — входили 15 юношей, которые по своему желанию после поступления на первый курс приступили к регулярным тренировкам в секции легкой атлетики и продолжали регулярно посещать занятия в вузе по физкультуре согласно учебному расписанию. Занятия по легкой атлетике проводились 3 раза в неделю и были продолжительностью не короче одного часа. Во вторую группу — группу контроля — входили 14 юношей, сохранявших свой исходно низкий уровень физической активности и не испытывавших регулярных физических нагрузок выше требующихся в быту и нерегулярно посещавших учебные занятия по физической культуре в вузе.

В работе велся учет результатов следующих тестов: прыжок в длину с места, бег в течение 6 минут, подтягивание на перекладине, подъемы туловища из положения лежа в течение 1 минуты, челночный бег 4×9 , выполнение прыжков со скакалкой в течение 25 секунд, бег на дистанции в 30 метров и в 60 метров. Наблюдение в обеих группах велось в течение 5 месяцев.

Для раскрытия механизмов динамики физических возможностей тренирующихся у всех испытуемых исходно и в конце наблюдения проводились следующие исследования. В работе традиционными методами определяли уровень гемоглобина в крови, содержание в ней эритроцитов и лейкоцитов. Легочные параметры наблюдавшихся оценивались при помощи стандартного спирометра. Характеристики сердца определялись с помощью стандартного ультразвукового аппарата.

Статистическая обработка результатов наблюдения выполнялась компьютерным способом при помощи лицензионного программного компьютерного обеспечения и была связана с высчитыванием *t*-критерия Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение

В исходном состоянии развитость функциональных возможностей наблюдаемых юношей была невысокой (см. табл. 1). В самом начале занятий легкой атлетикой у приступивших к тренировкам отмечалось достаточно быстрое утомление при значительном числе неточных движений, низкой скорости их выполнения, снижении остроты внимания к концу сеанса тренировки.

В начале наблюдения первокурсники имели небольшие скоростные возможности. На это обстоятельство указывали результаты теста бега на расстояние в 30 м за $6,1 \pm 0,53$ с, теста бега на расстоянии в 60 м за $10,7 \pm 0,47$ с. При первом тестировании первокурсников выяснилось, что они за 6 минут могли преодолеть бегом $834,1 \pm 27,38$ м, что явилось маркером низкого уровня их выносливости.

У наблюдаемых вначале были слабые силовые возможности. Они могли выполнить небольшое количество подтягиваний на стандартной перекладине

($4,2 \pm 0,41$ эпизодов) и небольшое количество подъемов тела из лежачего положения ($20,8 \pm 1,26$ эпизодов).

О недостаточном развитии у наблюдаемых координационных возможностей в начале эксперимента говорило время их участия в челночном беге 4×9 ($13,4 \pm 0,73$ с) и число выполненных за 25 секунд подпрыгиваний со скакалкой ($25,4 \pm 0,70$ эпизодов) при скромной длине прыжка в длину.

Динамика физических возможностей обследованных представлена в таблице 1.

Таблица 1

Динамика физических возможностей обследованных

Параметры физических возможностей	В начале наблюдения, $M \pm m, n = 29$	По окончании наблюдения, $M \pm m$	
		группа легкоатлетов, $n = 15$	группа контроля, $n = 14$
Подпрыгивание с помощью скакалки в течение 25 с, эпизодов	$25,4 \pm 0,70$	$40,2 \pm 1,10$ $p < 0,01$	$27,7 \pm 0,83$
Пробегаемая за 6 минут дистанция, м	$834,1 \pm 27,38$	$1024,6 \pm 35,26$ $p < 0,05$	$856,2 \pm 44,85$
Время бега на расстояние 30 м, с	$6,1 \pm 0,53$	$4,2 \pm 0,26$ $p < 0,01$	$5,9 \pm 0,45$
Время бега на расстояние 60 м, с	$10,7 \pm 0,47$	$7,8 \pm 0,53$ $p < 0,01$	$10,5 \pm 0,62$
Величина прыжка с места в длину, м	$1,24 \pm 0,34$	$1,88 \pm 0,22$ $p < 0,01$	$1,31 \pm 0,19$
Время, необходимое для челночного бега 4×9 , с	$13,4 \pm 0,73$	$8,5 \pm 0,68$ $p < 0,01$	$12,8 \pm 0,47$
Подъемы туловища из лежачего положения на протяжении одной минуты, эпизодов	$20,8 \pm 1,26$	$34,6 \pm 1,34$ $p < 0,01$	$22,5 \pm 0,94$
Количество подтягиваний из виса на перекладине, эпизодов	$4,2 \pm 0,41$	$7,8 \pm 0,61$ $p < 0,01$	$4,5 \pm 0,35$

Примечание: p — значимость изменений цифровых значений за время исследования. В последующей таблице аналогичные обозначения.

По окончании данного наблюдения у лиц группы контроля не найдено было значимых изменений оцениваемых показателей. Спустя 5 месяцев легкоатлетических нагрузок в группе юных легкоатлетов было достигнуто значимое понижение уровня утомляемости в ходе нагрузок. На нарастание общей тренированности этой группы указывало сокращение их пульса на высоте тренировочной нагрузки на 27,5 %, достигая в этот момент $107,8 \pm 4,3$ в минуту.

К концу наблюдения у легкоатлетов увеличился уровень учитываемых функциональных параметров (табл. 1). Это было связано с повышением их скоростных возможностей (укорочение на 45,2 % времени бега на расстояние в 30 м, на 37,2 % — времени бега на расстояние в 60 м). У легкоатлетов к концу наблюдения улучшились силовые характеристики, что было связано с увеличением количества подтягиваний на 85,7 %, нарастанием на 66,3 % эпизодов подъемов тела из положения лежа в ходе одной минуты, удлинением на 51,6 % прыжка. У начинающих легкоатлетов имело место улучшение координации: увеличение — на 58,2 % числа подпрыгиваний при помощи спортивной скакалки, ускорение — на 51,6 % времени участия в челночном беге. Это сопровождалось нарастанием у начинающих легкоатлетов физического качества выносливости (в ходе тренировок достигнуто увеличение на 22,7 % дистанции, пробегаемой в свободном темпе на протяжении шести минут).

Выявленные в ходе занятий легкой атлетикой позитивные последствия для организма первокурсников можно объяснить рядом физиологически выгодных изменений, наступающих в их организме (табл. 2).

Таблица 2

Динамика физиологических показателей обследованных

Параметры физических возможностей	В начале наблюдения, $M \pm m, n = 29$	По окончании наблюдения, $M \pm m$	
		группа легкоатлетов, $n = 15$	группа контроля, $n = 14$
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	$4,0 \pm 0,28$	$5,0 \pm 0,32$ $p < 0,01$	$4,1 \pm 0,21$
Гемоглобин, г/л	$120,1 \pm 1,03$	$133,8 \pm 0,92$ $p < 0,05$	$121,6 \pm 1,14$
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	$4,2 \pm 0,55$	$5,7 \pm 0,41$ $p < 0,01$	$4,4 \pm 0,62$
Масса миокарда, $см^3/кг$	$2,07 \pm 0,23$	$2,54 \pm 0,28$ $p < 0,01$	$2,08 \pm 0,20$

Параметры физических возможностей	В начале наблюдения, $M \pm m, n = 29$	По окончании наблюдения, $M \pm m$	
		группа легкоатлетов, $n = 15$	группа контроля, $n = 14$
Толщина задней стенки левого желудочка, см	$1,04 \pm 0,18$	$1,27 \pm 0,29$ $p < 0,01$	$1,05 \pm 0,15$
Ударный объем, см ³ /кг	$1,06 \pm 0,09$	$1,15 \pm 0,17$	$1,05 \pm 0,07$
Жизненная емкость легких, л	$4,10 \pm 0,32$	$5,20 \pm 0,41$ $p < 0,01$	$4,12 \pm 0,29$
Форсированная жизненная емкость легких, л	$3,67 \pm 0,20$	$4,57 \pm 0,28$ $p < 0,01$	$3,70 \pm 0,33$
Объем форсированного выдоха за 1с, л	$2,45 \pm 0,16$	$3,62 \pm 0,22$ $p < 0,01$	$2,47 \pm 0,18$

Развитию общей мышечной тренированности и оптимизации в мышечной и в нервной ткани метаболических процессов помогли позитивные гематологические изменения [3]. Они заключались в повышении в крови легкоатлетов эритроцитов на 25,0 % и увеличении в них белка гемоглобина на 11,4 %. Повышение общей резистентности организма тренирующихся способствовало нарастанию в их крови уровня лейкоцитов на 35,7 %.

Найденные у начинающих легкоатлетов результаты спирометрии и ультразвукового исследования сердца свидетельствовали о развитии их дыхательной и сердечно-сосудистой систем, что повышало эффективность их двигательных действий спортивного характера [10]. В результате занятий легкой атлетикой у тренирующихся студентов на 22,7 % возросла масса миокарда, на 22,1 % увеличилась толщина стенки левого желудочка в задней части при тенденции к росту на 8,5 % величины ударного объема. Достигнутые результаты биологически весьма выгодно дополнялись положительной динамикой функциональных параметров легких. У тренировавшихся отмечалось нарастание на 26,8 % величины жизненной емкости легких, повышение на 24,5 % ее форсированного варианта и увеличение на 47,7 % объема форсированного выдоха за 1 с.

Можно считать, что у студентов, занявшихся легкой атлетикой, происходили благоприятные изменения в работе костного мозга, легочной ткани и сердца, что обеспечивало адаптацию их организма к нагрузкам [7]. В этой связи можно твердо утверждать, что занятия легкой атлетикой повышают

у студентов физические возможности как минимум за счет развития кровотока, легких и сердца, указывая на высокую полезность таких тренировок для первокурсников.

Заключение

Занятия в секции легкой атлетики обеспечивают в организме первокурсников развитие ряда функционально выгодных изменений. Легкоатлетические тренировки оказались способны развить у студентов их общие функциональные возможности. Это проявилось у них повышением силовых возможностей (за время наблюдения количество подъемов туловища из лежачего положения возросло на 66,3 %, количество подтягиваний на перекладине — на 85,7 %), ростом скоростных возможностей (за время наблюдения произошло ускорение бега на дистанцию 30 м на 45,2 %, на дистанцию 60 м — на 37,2 %), улучшением координации (за время наблюдения на 58,2 % повысилось число подпрыгиваний на скакалке и на 51,6 % ускорился челночный бег) и большей выносливостью (за время наблюдения на 22,7 % увеличилась дистанция, пробегаемая в течение 6 минут). Все это стало возможным за счет наступления у тренирующихся функционально выгодных изменений гематологических характеристик, показателей сердца и легких.

Список источников

1. Беспалов Д. В., Доронцев А. В., Медведев И. Н., Шарифуллина С. Р. Особенности развития дыхательной системы волейболистов, тренирующихся с разной периодичностью // Теория и практика физической культуры. 2023. № 12. С. 42–44. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54911122>
2. Завалишина С. Ю., Токарева С. В., Кичигина Е. В., Скриплев А. В. Функциональные возможности детренированных подростков // Теория и практика физической культуры. 2023. № 4. С. 92. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50431105>
3. Каченкова Е. С., Гришан М. А., Завалишина С. Ю., Збруева Ю. В. Функциональные возможности дыхательной системы юных легкоатлетов // Теория и практика физической культуры. 2022. № 12. С. 39–41. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49884509>
4. Киперман Я. В., Завалишина С. Ю., Кутафина Н. В. Активность кровяных пластинок у молодых людей под действием умеренных регулярных физических нагрузок // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 1413. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22878724>
5. Котова О. В., Уколова Г. Б., Медведев И. Н., Черкасов А. В. Функциональные возможности организма юных легкоатлетов // Теория и практика физической культуры. 2022. № 10. С. 85. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49704383>
6. Махов А. С., Завалишина С. Ю. Функциональные возможности организма сохранять равновесие тела в условиях мышечного утомления у представителей разных спортивных специализаций // Научный поиск: личность, образование, культура. 2021. № 2 (40). С. 32–36. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47245738>

7. Махов А. С., Завалишина С. Ю., Оспищев В. П., Ходеев Д. А. Влияние регулярных занятий бегом на уровень общей физической подготовленности юношей // Теория и практика физической культуры. 2023. № 5. С. 39–41. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53834399>
8. Одинцова М. О., Завалишина С. Ю., Жукова А. А. Функциональные характеристики сердца у юношей легкоатлетов // Теория и практика физической культуры. 2023. № 5. С. 33. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53834442>
9. Порубайко Л.Н., Шарагин В. И., Завалишина С. Ю., Жмурко Е. И. Особенности формирования быстроты в разных видах спорта // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2023. № 6 (220). С. 299–303. <https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2023.06.p299-303>
10. Пучкова Н. Г., Петрова М. А., Медведев И. Н., Клещев В. В. Становление силовых способностей у представителей игровых видов спорта // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2023. № 9 (223). С. 364–367. <https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2023.09.p364-368>
11. Скоросов К. К., Медведев И. Н., Доронцев А. В., Кириллова Н. В. Развитие качества выносливости у спортсменов различных специализаций // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2023. № 6 (220). С. 382–387. <https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2023.06.p382-287>
12. Швецов А. В., Медведев И. Н., Доронцев А. В. Оздоровительные возможности регулярных пробежек при артериальной гипертензии // Теория и практика физической культуры. 2023. № 12. С. 110. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54911155>
13. Bikkulatova A. A., Andreeva E. G., Medvedev I. N. Platelets' Functional Peculiarities in Persons of the Second Mature Age with Spinal Column Osteochondrosis of the Second Degree // Annual Research & Review in Biology. 2017. Vol. 21, № 1. P. 1–9. <https://doi.org/10.9734/ARRB/2017/37795>

References

1. Bepalov D. V. Dorontsev A. V., Medvedev I. N., Sharifullina S. R. Features of the development of the respiratory system of volleyball players training with different frequencies. Theory and Practice of Physical Culture. 2023;12:42–44. (In Russ.). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54911122>
2. Zavalishina S. Yu., Tokareva S. V., Kichigina Ye. V., Skriphev A. V. Functional capabilities of untrained teenagers. Theory and Practice of Physical Culture. 2023;4:92. (In Russ.). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50431105>
3. Kachenkova E. S., Grishan M. A., Zavalishina S. Yu., Zbrueva Yu. V. Functional capabilities of the respiratory system in young athletes. Theory and Practice of Physical Culture. 2022;12:39–41. (In Russ.). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49884509>
4. Kiperman Ya. V., Zavalishina S. Yu., Kutafina N. V. The activity of blood platelets in young people under the action of moderate regular physical activity. Modern problems of science and education. 2014;6:1413. (In Russ.). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22878724>
5. Kotova O. V., Ukolova G. B., Medvedev I. N., Cherkasov A. V. Functional capabilities of the organism of young athletes. Theory and Practice of Physical Culture. 2022;10:85. (In Russ.). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49704383>
6. Makhov A. S., Zavalishina S. Yu. Functional capabilities of the organism to maintain body balance in conditions of muscle fatigue in representatives of different sports

specializations. Scientific search: personality, education, culture. 2021;2(40):32–36. (In Russ.). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47245738>

7. Makhov A. S., Zavalishina S. Yu., Ospishchev V. P., Khodeyev L. A. Influence of regular running on the level of general physical fitness of young men. *Theory and Practice of Physical Culture*. 2023;5:39–41. (In Russ.). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53834399>

8. Odintsova M. O., Zavalishina S. Yu., Zhukova A. A. Functional characteristics of the heart in young athletes. *Theory and Practice of Physical Culture*. 2023;5:33. (In Russ.). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53834442>

9. Porubayko L. N., Sharagin V. I., Zavalishina S. Yu., Zhmurko Ye. L. Features of the formation of speed in different sports. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*. 2023;6(220):299–303. (In Russ.). <https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2023.06.p299-303>

10. Puchkova N. G., Petrova M. A., Medvedev I. N., Kleshchev V. V. Formation of strength abilities in representatives of game sports. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*. 2023;9(223):364–367. (In Russ.). <https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2023.09.p364-368>

11. Skorosov K. K., Medvedev I. N., Dorontsev A. V., Kirillova N. V. Development of endurance quality in athletes of various specializations. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*. 2023;6(220):382–387. (In Russ.). <https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2023.06.p382-287>

12. Shvetsov A. V., Medvedev I. N., Dorontsev A. V. Health possibilities of regular jogging with arterial hypertension. *Theory and Practice of Physical Culture*. 2023;12:110. (In Russ.). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54911155>

13. Bikbulatova A. A., Andreeva E. G., Medvedev I. N. Platelets' Functional Peculiarities in Persons of the Second Mature Age with Spinal Column Osteochondrosis of the Second Degree. *Annual Research & Review in Biology*. 2017;21(1):1–9. <https://doi.org/10.9734/ARRB/2017/37795>