

**ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕВОЧЕК 12-14 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ПЛАВАНИЕМ С ПОМОЩЬЮ ВЫСОКОИНТЕНСИВНЫХ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ТРЕНИРОВОК НА СУШЕ**



Кристина Сергеевна Ковалёва

*Санкт-Петербургский кадетский корпус «Пансион воспитанниц Министерства обороны Российской Федерации»  
Санкт-Петербург, Россия*

*Преподаватель отдельной дисциплины «Физическая культура»  
тел.: +7(981)770-90-01, e-mail: Rezenkova-Kris@mail.ru  
ORCID 0000-0002-9122-4485*

**Аннотация.** Основными целями большинства программ упражнений на выносливость является улучшение сердечно-сосудистой, метаболической и скелетно-мышечной функций организма. На протяжении многих лет продолжительные аэробные упражнения выбирались в качестве метода для достижения этих целей. Тем не менее, исследования показали, что высокоинтенсивные интервальные тренировки (ВИИТ) приводят к аналогичным, а в некоторых случаях большим улучшениям физиологических показателей за меньший промежуток времени. Включение ВИИТ (соответствующей интенсивности и частоты) в тренировку сердечно-сосудистой системы спортсменов представляет эффективный, с точки зрения затрат времени, путь для достижения их целей. [2].

В связи с тем высокоинтенсивные интервальные тренировки улучшают физиологические и метаболические функции человеческого тела, сбалансированное включение этих методов в тренировочные программы - беспроблемный путь к улучшению сердечно-сосудистой системы и общей работоспособности.

**Ключевые слова:** высокоинтенсивная интервальная тренировка, физическое развитие, плавание, тренировки на суше.

**Для цитирования:** Ковалёва К. С. Повышение уровня физического развития девочек 12-14 лет, занимающихся плаванием с помощью высокоинтенсивных интервальных тренировок на суше // Культура физическая и здоровье. 2024. № 1. С. 296-300. DOI: 1047438-1999-3455\_2024\_1\_296.

**Введение**

Организм подростков по ряду параметров приближается к организму взрослых, однако своеобразие подросткового возраста, заключающееся в относительной слабости клеток коры головного мозга, несовершенстве нервной и гуморальной регуляции, лабильности и неустойчивости регуляции вегетативной нервной системы, дисгармонии в темпах роста сердца, сосудов и тела, обуславливает повышенную чувствительность организма к различным воздействиям, в том числе и к физическим нагрузкам [1]. Организм детей подросткового возраста крайне неустойчив и подвержен заболеваниям и срывам. Поэтому во время занятий спортом следует осуществлять строгий врачебный контроль за объемом и

интенсивностью нагрузок, с тем, чтобы не допустить переутомления и перенапряжения организма подростков. Чуткий, щадящий подход к ним необходим, особенно в те периоды, когда к растущему и формирующемуся организму предъявляются повышенные требования, когда нужна максимальная мобилизация всех его функций (например, для участия в спортивных соревнованиях).

Анализ современных тенденций физического развития детей и подростков в стране и в мире, позволяет проследить динамику морфофункционального, физического развития спортсменов в тренировочном процессе. В современной индустрии фитнеса существует множество направлений. Правильно подобранный комплекс тренировок и дозирование нагрузок позволяют решать

задачи, поставленные перед физическим воспитанием и достигать определенные цели с положительным влиянием на общее состояние организма занимающихся. Применения новых средств, таких как высокоинтенсивные интервальные тренировки, из современных видов фитнеса на улучшение морфологического состояния, физического развития и физической подготовленности девушек 12-14 лет, занимающихся плаванием, в учебно-тренировочном процессе не только путем увеличения объемов нагрузки и ее интенсивности, но и сокращением времени, потраченного на занятие [4].

#### Материалы и методы исследования

Исследования проводились с участием 30 девочек 12-14 лет, обучающихся в Санкт-Петербургском пансионе воспитанниц Министерства обороны Российской Федерации и занимающихся плаванием.

План тренировочных занятий плаванием был одинаков для обеих групп. Занятия на суше у девочек в контрольной и экспериментальной группах проводились 3 раза в неделю. Девушки экспериментальной группы под контролем экспериментатора дополнительно занимались по методике тренировочных занятий, с использо-

ванием средств высокоинтенсивной интервальной тренировки (ВИИТ), контрольная группа посещала в те же дни занятия, проводимые по стандартным методикам (ОФП).

На начальном этапе у обследуемых измеряли ЖЕЛ, определяли МПК используя степ-тест Добельна. В зависимости от величины МПК девочки были разделены на две группы - контрольную и экспериментальную с таким расчетом, чтобы между группами не было достоверных различий по величинам МПК. Для дополнительного подтверждения положительных изменений как в дыхательной системе, так и в системе крови служили пробы Штанге и Генчи.

#### Результаты

Физическое развитие и физическая подготовка пловца направлена на всестороннее развитие организма, укрепление здоровья, совершенствование физических качеств и тем самым на создание прочной функциональной базы для спортивной специализации.

Целью нашего исследования явилось изучение влияния высокоинтенсивных интервальных тренировок на суше на повышение уровня физического развития девочек 12-14 лет, занимающихся плаванием.

Таблица - Показатели функциональных проб у девочек-пловцов

Пробы	Контрольная группа		P1	Экспериментальная группа		P1	P2
	В начале эксперимента	После эксперимента		В начале эксперимента	После эксперимента		
МПК	2,41±0,04	2,43±0,11	>0,5	2,39±0,13	2,60±0,15	>0,5	<0,05
ЖЕЛ	3240±10,08	3300±0,23	>0,5	3310±0,13	3720±0,13	<0,05	<0,05
Штанге	52,45±4,19	55,23±4,57	>0,5	53,27±5,24	69,47±6,62	>0,5	<0,05
Генчи	32,18±1,97	35,06±2,22		32,73±2,68	47,00±2,68	>0,5	<0,05

Примечание: P1 - достоверность отличий в группе по сравнению с данными на начало эксперимента; P2 - достоверность отличий по сравнению с контрольной группой.

Как видно из таблицы, абсолютная величина МПК на начало эксперимента в контрольной группе составила 2,41±0,04 л/мин., в пересчете на кг массы тела испытуемых - 48,01±1,42 мл/мин/кг. В экспериментальной - 2,39±0,13 л/мин., в перерасчете на кг массы тела испытуемых 49,05±1,70 мл/мин/кг.

По окончании эксперимента у девочек контрольной группы уровень МПК увеличился в среднем на 1 %, и составил 2,43±0,11 л/мин., в перерасчете на кг массы тела испытуемых 48,57±1,03 мл/мин/кг. Однако намечавшееся улучшение результата не достигло статистически значимой разницы по сравнению с исходными величинами.

У лиц, в программу тренировок которых входило выполнение высокоинтенсивных упражнений на суше, показатели возросли на 9 % с 2,39±0,13 л/мин, в перерасчете на кг массы тела испытуемых 49,05±1,070 мл/мин/кг до 2,60±0,15 л/мин, в перерасчете на кг массы тела испытуемых 53,27±2,23 мл/мин/кг (P<0,05).

Учитывая, что в качестве испытуемых в данной серии наблюдений задействованы девочки-пловцы, имеющие на начало эксперимента относительно высокий показатель общей физической работоспособности, прирост МПК на 9 % за три месяца тренировок следует расце-

нить, как проявление потенцирующего действия высокоинтенсивных тренировок на процессы в организме, обеспечивающие прирост аэробной производительности. Рост МПК одно из основных условий увеличения способности к выполнению работы субмаксимальной, большой и умеренной мощности.

Необходимо учитывать, что МПК в соответствии с рекомендациями ВОЗ необходимо рассматривать как интегральный показатель функционального состояния дыхательной, сердечно-сосудистой системы и системы крови. В том случае, если хоть одна из перечисленных систем не получила достаточного развития в процессе тренировок, общая физическая работоспособность не будет высокой. Представленные ниже результаты свидетельствуют, что включение в режим тренировок высокоинтенсивных нагрузок на суше способствовали положительными изменениями в состоянии как дыхательной, так и сердечно-сосудистой систем.

Как следует из полученных результатов (таблица), у девочек контрольной группы ЖЕЛ к концу эксперимента возросла всего на 2,36 % от исходной величины (P>0,5).

Достоверное (P<0,05) увеличение ЖЕЛ (на 12,39 % от исходной величины) произошло у девочек, дополнительно к плаванию выполнявших высокоинтенсивные тренировки на суше. Так, если исходная величина ЖЕЛ

в экспериментальной группе составляла  $3310 \pm 0,13$  мл, то по завершении тренировочного цикла с включением в режим тренировок высокоинтенсивных нагрузок на суше ЖЕЛ возросла до  $3720 \pm 0,13$  мл. Возрастание ЖЕЛ специалистами рассматривается как один из показателей развития общей физической выносливости. Повышение ЖЕЛ в условиях физических нагрузок сопровождается и определенными морфологическими изменениями в легочной ткани. Прежде всего, увеличение диффузной способности альвеол и разрастания капиллярной сети на альвеолярных пузырьках (3).

Таким образом, можно говорить о комплексе положительных адаптивных изменений в дыхательной системе под влиянием дополнительных к плаванию высокоинтенсивных физических нагрузок на суше. Способность к продолжительной задержке дыхания связана не только с легочным объемом, но и с кислородной емкостью крови, напрямую зависящей от количества эритроцитов в организме обследуемых.

Согласно данным (таблица), полученным при проведении пробы Штанге, способность к задержке дыхания в контрольной группе возросла с  $52,45 \pm 4,19$  с до  $55,23 \pm 4,57$  с, что составило 5,3%, в экспериментальной - с  $53,27 \pm 5,24$  с до  $69,47 \pm 6,62$  с. Т.е. результат возрос на 30,41 %. Разница в повышении способности к задержке дыхания между контрольной и экспериментальной группами составила 25,11 %.

При проведении пробы Генчи прирост результата в контрольной группе составил 13%. Способность к задержке дыхания на выдохе возросла с  $32,18 \pm 1,97$  с до  $35,06 \pm 2,22$  с. Т. е. установленное улучшение результата недостоверно ( $P > 0,5$ ).

В отличие от контрольной группы, в группе девочек дополнительно к тренировкам на воде выполнявших комплекс разработанных упражнений на суше, способность к задержке дыхания на выдохе возросла с  $32,73 \pm 2,68$  с до  $47,00 \pm 2,68$  с. Т. е. результат улучшился на 43,58 % ( $P < 0,05$ ), что указывает на большую эффективность тренировок, сочетающих в себе занятия на воде и на суше.

Как уже отмечалось, способность к задержке дыхания определяется не только легочным объемом, но и количеством кислорода в крови, напрямую зависящим от кислородной емкости крови, т.е. от количества эритроцитов и уровня гемоглобина в эритроцитах. Органом кроветворения в организме является красный костный мозг, интенсивность метаболических процессов в котором резко возрастает именно при выполнении высокоинтенсивных физических нагрузках, в которых присутствуют ускорения, резкие изменения направления движения, т.е. то, что имеет место при интервальном методе тренировок.

Таким образом, приведенные данные косвенно свидетельствуют о положительном влиянии высокоинтенсивных тренировок на адаптивные перестройки не только дыхательного аппарата, но и органов кроветворения.

### Выводы

Таким образом, проведенное исследование позволило выявить положительное влияние комплексов с включением высокоинтенсивных интервальных нагрузок на суше на уровень общего физического развития девочек

12-14 лет, занимающихся плаванием, что привело к высоким результатам в конечном тестировании испытуемых.

Включение в программу фитнеса высокоинтенсивных тренировок оказывает положительное влияние на физическую подготовленность организма. Полученные данные подтверждают эффективность использования таких комплексов упражнений и дают надежные результаты, позволяющие рекомендовать их для занятий физической культурой [4, 6].

### Конфликт интересов

Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

#### Библиографический список

1. Гичевский А.В. Новый подход повышения эффективности занятий физической культурой. Протокол Табата. / А.В. Гичевский, Д.Э., Ширьянов / Сборник научных статей Всероссийской с международным участием научно-практической конференции «Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе». - Изд-во: Научная книга, Воронеж, 2019. - С. 102-105.
2. Гордон С.М. Последовательность и продолжительность развития основных физических качеств в тренировочном цикле пловцов и гребцов / С.М. Гордон, А.А. Кашкин, В.В. Седых // Теория и практика физической культуры. - 1974. - № 2. - С. 10 - 13.
3. Евдокимов Е.И., Особенности изменений показателей функции внешнего дыхания под воздействием физической нагрузки / Е.И. Евдокимов, Т.Е. Одиноц, В.Е. Голец // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. - 2008. - № 4. - С. 64-72.
4. Лукина Л.Б. Влияние высокоинтенсивных тренировок на физическую подготовленность студенток Северо-Кавказского федерального университета / И.Р. Тарасенко, Н.Н. Троценко, О.В. Резенькова, К.С. Ковалёва // Наука и спорт: современные тенденции. 2021. - Т. 9. - № 2. - С. 74-81.
5. Резенькова, О.В. Использование средств физкультурно-оздоровительных технологий для повышения уровня физической подготовки военнослужащих / О.В. Резенькова, Ю.А. Филиппов, В.М. Башкин, Е.Н. Курьянович, К.С. Ковалёва, А.С. Ковалёв // Учёные записки университета им. П. Ф. Лесгафта. -2021. - № 7 (197). - С. 322-325.
6. Резенькова О.В. Влияние плавания на физическое состояние здоровья учащихся / О.В. Резенькова, З.Г. Курбанова, К.С. Ковалёва / Материалы Международной научно-практической конференции «Образование и наука в современных реалиях». Чебоксары, 2021. - С. 106-108.
7. Рыбакова Е.О. Функциональное состояние студенток, занимающихся высокоинтенсивным функциональным многоборьем (кросфитом) // Развитие современного образования: теория, методика и практика. Чебоксары : Интерактив плюс, 2016. - С. 301-303.
8. Свечкарёв В. Г. К вопросу об использовании высокоинтенсивного интервального тренинга // Научные известия. - 2019. - № 15. - С. 100-104.

#### References

1. Gichevsky A.V. A new approach to improving the effectiveness of physical education. Tabata Protocol. A.V. Gichevsky, D.E., Shiryanov. Collection of scientific articles of the All-Russian scientific and practical conference with international participation "Physical culture, sport and health in modern society". Publishing house: Scientific Book, Voronezh, 2019, pp. 102-105. (in Russian)
2. Gordon, S.M. The sequence and duration of the development of basic physical qualities in the training cycle of swimmers and rowers. S.M. Gordon, A.A. Kashkin, V.V. Sedykh. Theory and practice of physical culture. 1974. No. 2, pp. 10-13. (in Russian)
3. Evdokimov E.I., Odinets T.E., Golets V.E. Features of changes in external respiration function indicators under the influence of physical activity. Physical education of students of creative specialties. 2008. No. 4. P. 64-72.
4. Lukina, L. B., Tarasenko, I. R., Trotsenko, N. N., Rezenkova, O. V., Kovaleva, K. S. Influence of high-intensity training on physical fitness of female students of the North Caucasus Federal University. *Nauka i sport: sovremennye tendentsii* [Science and sport: current trends]. 2021. Vol. 9, no. 2, pp. 74-81. (in Russian)
5. Rezenkova, O.V., Filippov, Yu. A., Bashkin, V. M., Kuryanovich, E. N., Kovaleva, K. S., Kovalev, A. S. The use of means of physical culture and health technologies to increase the level of physical training of military personnel. Scientific notes of the P. F. Lesgaft University. 2021. No. 7 (197). P. 322-325.
6. Rezenkova, O.V., Kovaleva K.S., Kurbanova Z.G. The influence of swimming on the physical health of students. *Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Obrazovanie i nauka v sovremennyhrealiyah* [Materials of the International Scientific and Practical Conference "Education and Science in Modern Realities"]. Cheboksary, 2021, pp. 106-108.
7. Rybakova E.O. The functional state of female students engaged in high-intensity functional all-around (crossfit). Development of modern education: theory, methodology and practice. Cheboksary, Publishing house "Interactive plus". 2016, pp. 301-303. (in Russian)
8. Svechkarev. V. G. On the question of using high-intensity interval training. Scientific News. 2019. №. 15. P. 100-104.

Поступила в редакцию 06.02.2024

Подписана в печать 28.03.2024

Original article

UDC 796

DOI: 10.47438/1999-3455\_2024\_1\_296

**IMPROVING THE PHYSICAL DEVELOPMENT OF GIRLS AGED 12-14 YEARS OLD WHO ARE ENGAGED  
IN SWIMMING WITH THE HELP OF HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING ON LAND**

Kristina S. Kovaleva

*St. Petersburg Boarding School for Pupils of the Ministry of Defense of the Russian Federation  
St. Petersburg, Russia*

*Teacher of a separate discipline of Physical Education  
ph.: +7(981)770-90-01, e-mail: Rezenkova-Kris@mail.ru  
ORCID 0000-0002-9122-4485*

**Abstract.** The main goals of most endurance exercise programs are to improve the cardiovascular, metabolic, and musculoskeletal functions of the body. Over the years, prolonged aerobic exercise has been chosen as a method to achieve these goals. Nevertheless, studies have shown that high-intensity interval training (HIIT) leads to similar and in some cases greater, improvements in physiological parameters in a shorter period. Enabling hanging (appropriate intensity and frequency) in the training of the cardiovascular system of athletes provides an effective, time-consuming way to achieve their goals. [2].

Because high-intensity interval training improves the physiological and metabolic functions of the human body, the balanced inclusion of these methods in training programs is a win-win way to improve the cardiovascular system and overall performance.

**Keywords:** high-intensity interval training, physical development, swimming, training on land

**Cite as:** Kovaleva, K. S. (2024) Improving the physical development of girls aged 12-14 years old who are engaged in swimming with the help of high-intensity interval training on land. *Physical Culture and Health*. (1), 296-300. (In Russ., abstract in Eng.). doi: 10.47438/1999-3455\_2024\_1\_296.

Received 06.02.2024

Accepted 28.03.2024