

УДК 796.015

**Опыт использования универсальной дыхательной трубы для плавания
«Русский snorkель – Новое дыхание» в подготовке пловцов 10-12 лет
на этапе спортивной специализации**

Дышко Борис Аронович¹, доктор биологических наук

Кочергин Александр Борисович², кандидат педагогических наук, доцент

¹ООО «Спорт Технолоджи», Москва

²Училище олимпийского резерва № 1, Санкт-Петербург

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по использованию универсальной дыхательной трубы для плавания в подготовке пловцов 10-12 лет на этапе спортивной специализации. Выявлены достоверные изменения характеристик респираторной системы, что свидетельствует о положительной динамике развития дыхательных мышц спортсменов и их адаптации к гипоксически-гиперкапническим воздействиям.

Ключевые слова: плавание, спортивная подготовка, тренировочные средства, дыхательные мышцы, детский спорт.

**Experience of using the universal breathing tube for swimming "Russian Snorkel -
New Breath" in the training of 10-12 year old swimmers
during the stage of sports specialization**

Dyshko Boris Aronovich¹, doctor of biological sciences

Kochergin Alexander Borisovich², candidate of pedagogical sciences, associate professor

¹Sport Technology LLC, Moscow

²Olympic Reserve School No. 1, St. Petersburg

Abstract. The article presents the results of a study on the use of a universal breathing tube for swimming in the training of 10-12 year old swimmers during the stage of sports specialization. Significant changes in respiratory system characteristics were identified, indicating positive development of athletes' respiratory muscles and their adaptation to hypoxic-hypercapnic conditions.

Keywords: swimming, sports training, training equipment, respiratory muscles, children's sports.

ВВЕДЕНИЕ. Федеральным стандартом по виду спорта «Плавание» Российской Федерации введены следующие этапы подготовки пловцов: начальный этап, этап спортивной специализации, этап совершенствования спортивного мастерства и этап высшего спортивного мастерства [1].

Известно [2-5], что уровень развития дыхательной системы у спортсменов-пловцов является значимым фактором для работоспособности. Способность респираторной системы пловца обеспечивать максимальное поступление кислорода и его усвоение организмом зависит от возрастного и спортивного онтогенеза [2-4].

Важным моментом развития дыхательной функции пловцов является целенаправленное совершенствование силы, мощности, выносливости дыхательных мышц и толерантности организма пловца к гипоксически-гиперкапническому воздействию [5, 6]. Таким тренировочным средством является универсальная дыхательная труба для плавания «Русский snorkель – Новое дыхание» (УДТП) [6]. Известно [5, 6], что использование УДТП на этапах спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства способствует целенаправленному росту вышеперечисленных характеристик и способностей. Оценка влияния УДТП на функциональные характеристики респираторной системы пловцов 10-12 лет не проводилась.

Мы предположили, что использование УДТП «Русский snorkель – Новое дыхание» в тренировке пловцов 10-12 лет на этапе спортивной специализации интенсифицирует повышение силы, мощности и выносливости дыхательных мышц, а также толерантности респираторной системы к гипоксически-гиперкапническому феномену.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. В эксперименте приняли участие две группы юных пловцов 2011 – 2013 гг.: мальчики и девочки по 8 человек в каждой.

Распределение участников по группам производилось случайно. Универсальная дыхательная труба для плавания (УДТП) «Русский snorkель – Новое дыхание» предназначена для тренировки кардиореспираторной системы пловцов в процессе выполнения соревновательных и тренировочных упражнений в бассейне и на открытой воде при постоянном выдохе в воду. Тренировка с УДТП возможна в двух режимах: «вдох через трубу, выдох в воду без нагрузки» и «вдох через трубу, выдох в воду с нагрузкой» [5].

УДТП позволяет решать следующие задачи [5, 6]:

- тренировка дыхательных мышц при выполнении реального тренировочного или соревновательного упражнения без изменения техники движения, но с усилением тренировочного эффекта;
- создание регулируемого вибрационного воздействия на дыхательные мышцы в процессе выполнения упражнения;
- обеспечение дополнительной нагрузки на дыхательные мышцы за счет регулируемого механического сопротивления экспираторному потоку;
- повышение кардиореспираторной выносливости и толерантности к гипоксии.

Обе группы тренировались по программе для ДЮСШ, но контрольная группа – без УДТП, а экспериментальная – с УДТП. Количество тренировок с УДТП – не менее 5 раз в неделю. В рамках тренировки выполнялись следующие упражнения:

- аэробное плавание с использованием УДТП в режиме «вдох через трубу, выдох в воду без нагрузки» - не менее 20 минут;
- восстановительное плавание («закупывание») с использованием УДТП в режиме «вдох через трубу, выдох в воду через клапан с нагрузкой» – 10-15 минут.

Три раза в неделю проводилась кардиотренировка на суше с использованием УДТП в режиме «вдох через трубу, выдох через клапан с нагрузкой» – не менее 20 минут.

Эксперимент проводился в течение 3-х месяцев в подготовительном и базовом периодах. После 21 дня с момента начала тестирования экспериментальная группа тренировалась без УДТП «Русский snorkель – Новое дыхание» в течение 10 дней с целью адаптации организма к полученной нагрузке. Далее занятия с УДТП «Русский snorkель – Новое дыхание» возобновлялись.

Комплексная оценка силы, мощности и выносливости дыхательных мышц проводилась по значению минутной вентиляции легких (МВЛ), измеряемой на компьютерном спирометре пневмотахометрического типа «Спиро Спектр», производства фирмы «Нейрософт», Россия.

Толерантность пловцов к условиям гипоксии и гиперкапнии оценивалась проведением проб Генчи и Штанге [6]. Результаты тестирования обрабатывались с использованием методов математической статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Оценка значений МВЛ, проб Генчи и Штанге проводилась перед началом эксперимента и после его завершения. Статистически достоверных различий ($P < 0,05$) между исследуемыми характеристиками для контрольной и экспериментальной групп в начале эксперимента не обнаружено.

Результаты тестирования спортсменов представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Результаты тестирования исследуемых характеристик у спортсменов контрольной группы

Время проведения	Проба Штанге, с ($M \pm \delta$)	Проба Генчи, с ($M \pm \delta$)	МВЛ, л ($M \pm \delta$)
Начало эксперимента	38.44 $\pm$ 7.61	21.47 $\pm$ 3.09	61.43 $\pm$ 8.03
Конец эксперимента	44.98 $\pm$ 8.51	25.68 $\pm$ 6.06	70.00 $\pm$ 10.94

Таблица 2 – Результаты тестирования исследуемых характеристик у спортсменов экспериментальной группы.

Время проведения	Проба Штанге, с ($M \pm \delta$)	Проба Генчи, с ($M \pm \delta$)	МВЛ, л ($M \pm \delta$)
Начало эксперимента	35.38 $\pm$ 9.88	22.03 $\pm$ 6.35	64.55 $\pm$ 9.96
Конец эксперимента	45.92 $\pm$ 6.93*	31.15 $\pm$ 5.89*	86.43 $\pm$ 10.29*

(*) - статистическая достоверность различия $P < 0,05$

В таблице 3 представлены абсолютные и относительные приросты исследуемых характеристик для обеих групп спортсменов.

Известно [3, 4], что в начале этапа спортивной специализации характеристики респираторной системы юных пловцов могут незначительно отличаться от аналогичных характеристик дыхательной системы детей, не занимающихся спортом. Этот тезис подтверждается данными таблиц 1 и 2, полученными при тестировании спортсменов обеих групп перед началом эксперимента.

Таблица 3 – Значения абсолютных и относительных приростов исследуемых характеристик для обеих групп пловцов.

Контрольная группа	Проба Штанге	Проба Генчи	МВЛ
Абсолютный прирост	6.54 с	4.21 с	8.58 л
Относительный прирост (%)	17.01	19.6	13.95
Экспериментальная группа			
Абсолютный прирост	10.54	9.12	16.88
Относительный прирост (%)	27.79	41.4	24.3

В настоящее время в научно-педагогической среде бытует мнение [1 и др.], что гетерохронность развития характеристик респираторной системы юных пловцов происходит в основном в соответствии с возрастным и спортивным онтогенезом спортсменов. Положительная динамика характеристик респираторной системы пловцов обусловлена возрастом спортсменов, объемом и интенсивностью тренировочных нагрузок [2, 3].

Естественно, что юные пловцы имеют разный тип возрастного онтогенеза и, соответственно, различия в динамике физического развития. Однако интенсификация устойчивости к утомлению дыхательной мускулатуры и гипоксически-гиперкапническим воздействиям обусловлена не только объемом и интенсивностью тренировочных нагрузок, но их направленностью [5, 6]. Данные таблиц 1, 2 и 3 подтверждают этот вывод. Так, за время проведения эксперимента отмечается положительная динамика исследуемых характеристик респираторной системы в обеих группах. Однако в группе, тренировавшейся с УДТП «Русский snorkель – Новое дыхание», абсолютный прирост исследуемых характеристик значительно больше, чем в контрольной группе (табл. 3). При этом приросты исследуемых характеристик в экспериментальной группе статистически достоверны на уровне $p < 0.05$, в то время как в контрольной группе прирост этих же характеристик статистически недостоверен.

Полученные результаты подтверждают выдвинутую нами гипотезу о том, что использование УДТП в тренировке юных пловцов на этапе спортивной специализации интенсифицирует повышение силы, мощности и выносливости дыхательных мышц спортсменов и толерантности к гипоксически-гиперкапническим воздействиям.

ВЫВОДЫ. Использование универсальной дыхательной трубы для плавания «Русский snorkель – Новое дыхание» в подготовке юных пловцов на этапе спортивной специализации позволяет преодолеть гетерохронность развития характеристик респираторной системы. Помимо этого, использование УДТП интенсифицирует повышение силы, мощности и выносливости дыхательных мышц спортсменов, а также толерантности к гипоксически-гиперкапническим воздействиям.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «плавание» (зарегистрировано в Минюсте РФ 16.12.2022 N 71597). Москва : Советский спорт, 2022. 23 с.
2. Булгакова Н. Ж., Попов О. И. Возрастная динамика и биологическая зрелость показателей физического развития и специальной работоспособности, лимитирующих скорость плавания // Новые исследования. 2009. № 2 (19). С. 97.
3. Булгакова Н. Ж., Соломатин В. Р. Учет возрастных закономерностей развития морфологических, функциональных и силовых показателей в спортивном отборе и многолетней подготовке юных пловцов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2010. № 4 (62). С. 97–102.
4. Говорукина А. А., Веткалова Н. С. Особенности функционального состояния респираторной системы пловцов на разных этапах спортивной подготовки // Вестник Нижневартковского государственного университета. 2017. № 1. С. 74–79.
5. Дышко Б. А., Кочергин А. Б., Головачев А. И. Эргогенные средства "точечной" направленности в циклических видах спорта // Теория и практика физической культуры. 2015. № 6. С. 76–79.
6. Горелик М. В., Дышко Б. А., Кочергин А. Б., Пригода К. Г. Дыхательные тренажеры «Новое дыхание» в подготовке пловцов и не только. Москва : Советский спорт, 2023. 42 с.

REFERENCES

1. (2022), "Federal standard of sports training in the sport "swimming", Registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation on 12/16/2022 N 71597, Moscow, 23 c.
2. Bulgakova N. J., Popov O. I. (2009), "Age dynamics and biological maturity of indicators of physical development and special performance that limit swimming speed", *New research*, № 2 (19), p. 97.
3. Bulgakova N. J., Solomatin V. R. (2010), "Accounting for age-related patterns of development of morphological, functional and strength indicators in sports selection and long-term training of young swimmers", *Scientific notes of the P.F. Lesgaft University*, N 4 (62), pp. 97–102.
4. Govorukhina A. A., Vetkalova N. S. (2017), "Features of the functional state of the respiratory system of swimmers at different stages of sports training", *Bulletin of Nizhnevartovsk State University*, No. 1, pp. 74–79.
5. Dyshko B. A., Kochergin A. B., Golovachev A. I. (2015), "Ergogenic means of "point" orientation in cyclic sports", *Theory and practice of physical culture*, No. 6, pp. 76–79.
6. Gorelik M. V., Dyshko B. A., Kochergin A. B., Prigoda K. G. (2023), "Breathing simulators "Newbreath" in the training of swimmers and not only", Moscow, Sovetsky sport, 42 s.

Информация об авторах: Дышко Б.А., генеральный директор ООО «Спорт Технолдж», sporttec@yandex.ru. Кочергин А.Б., старший тренер сборной команды Санкт-Петербурга по плаванию, начальник отдела методического обеспечения УОР № 1, sporttec.alex@yandex.ru.

Поступила в редакцию 09.04.2024. Принята к публикации 06.05.2024.