

УДК 796/799

DOI 10.29039/2413-1725-2025-11-2-237-246

ПОВЫШЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОК СРЕДСТВАМИ ФОРСИРОВАННОГО ДЫХАНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ИСПЫТАНИЮ ГТО НА ВЫНОСЛИВОСТЬ

Тимофеева С. Н., Тимофеев В. Д., Погодина С. В.

***ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», Симферополь,
Республика Крым, Российская Федерация
E-mail: kafedra.sporta@cfuv.ru***

В статье рассматриваются возможность повышения функциональных возможностей системы дыхания студенток путем форсированного дыхания. Целью нашей работы явилось определение эффективности дыхания Охусисе для повышения функциональных возможностей системы дыхания студенток со средним уровнем физического здоровья при подготовке к испытанию ГТО – бег 2000 м. В работе применяли метод оценки уровня физического здоровья по Г. Л. Апанасенко, метод спиропневмотахометрии и газового анализа выдыхаемого воздуха, велоэргометрический тест PWC₁₇₀, статистические методы. Девушкам экспериментальной группы (ЭГ) со средним уровнем физического здоровья в течение учебного семестра на занятиях по физической культуре предлагали методику форсированного дыхания в технике Охусисе. Установлено, что показатели, характеризующие функциональные возможности системы дыхания – V_E , VO_2 , МОС25, МОС50, МОС75 у девушек ЭГ достоверно увеличились в сравнении с контролем ($p < 0,05$, $p < 0,01$). Также в ЭГ отмечено значимое улучшение ($p < 0,05$) времени преодоления дистанции 2000 м по стадиону в сравнении с контролем.

Ключевые слова: функциональные возможности, система дыхания, испытание ГТО на выносливость, форсированное дыхание Охусисе, студентки.

ВВЕДЕНИЕ

Физиологическое обоснование практик физической культуры и спорта является актуальным в связи с межпредметными взаимосвязями в научных исследованиях биологического и педагогического вектора. При этом данная актуальность повышается при возникновении новых условий деятельности и адаптации к ней, связанной с необходимостью повышения функциональных возможностей организма человека. В настоящее время в жизни студенчества значительно возросла необходимость повышения уровня функциональных возможностей организма для успешного прохождения испытаний Всероссийского физкультурно-оздоровительного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) на занятиях по физической культуре в вузе [1, 2]. В связи с этим в процессе занятий физической культурой в вузе актуальным является эффективная функциональная подготовка обучающихся к испытаниям ГТО. В свою очередь, данная подготовка должна учитывать направленность физической нагрузки на организм занимающихся в

процессе прохождения тестового испытания [3]. Также отмечено, что функциональный уровень здоровья студентов основной медицинской группы (ОМГ) сильно различается [4]. Поэтому для многих участие в испытаниях ГТО является затруднительным. Так, одним из сложных тестовых испытаний является бег на выносливость 2000 м. Специфика этого испытания связана с высокоинтенсивным бегом продолжительностью более 10 минут, что предъявляет высокие требования к функциональным возможностям организма, и в особенности, к функциям дыхательной системы [3]. В связи с этим актуальным для подготовки к испытанию в беге на выносливость является подбор вспомогательных и оптимальных средств, направленных на повышение уровня функциональных резервов дыхательной системы. Одними из таких средств являются упражнения с форсированным дыханием. В пользу данных упражнений говорит выраженный эффект повышения легочной вентиляции и пропускной способности бронхов за счет активного включения и увеличения силы мышц диафрагмы, внутренних и наружных межреберных мышц, от чего напрямую зависят адекватный кислородный режим и функциональные возможности системы дыхания в условиях бега на выносливость [5]. Однако подбор техники форсированного дыхания является серьезной проблемой в связи с возможными побочными эффектами гипервентиляции [6]. В данном случае наиболее оптимальными по технике форсированного дыхания могут явиться упражнения дыхательной гимнастики Охусисе (ДГО), при выполнении которых дыхательные маневры осуществляются прерывисто, что позволяет снизить гипервентиляционные риски [7]. Несмотря на наличие научных публикаций о прикладных эффектах ДГО, данные эффекты описаны относительно изменений интегральных показателей здоровья, изучаемых в течение оздоровительных программ [8–10], тогда как в условиях программ физической подготовки лиц с разным уровнем здоровья динамика показателей функциональных возможностей системы дыхания при использовании ДГО не изучались. В связи с этим целью работы явилось определение эффективности форсированного дыхания в технике Охусисе для повышения функциональных возможностей системы дыхания студенток при подготовке к испытанию ГТО в беге на 2000 м.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие девушки (студентки первокурсницы) 17–18 лет ($n=263$), относящиеся к ОМГ и давшие добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Было проведено два блока исследований. Первый блок включал оценку уровня здоровья, который определяли по методике Апанасенко Г. Л. [4]. Для этого измеряли длину тела (ДТ, м), массу тела (МТ, кг), АД сист. (артериальное давление систолическое, мм. рт. ст.), ЧСС (частоту сердечных сокращений, уд/мин), жизненную емкость легких (ЖЕЛ, л) и рассчитывали жизненный индекс (ЖИ, $\text{мл/кг} = \text{ЖЕЛ, мл} / \text{Масса тела, кг}$), силовой индекс (СИ, $\% = \text{сила кисти, кг} / \text{масса тела, кг}$), массовый индекс (МИ $\text{кг} / \text{м}^2 = \text{Масса тела, кг} / \text{Длину тела, м}^2$), индекс Робинсона (ИР, усл. ед. = $\text{ЧСС}_{\text{пок, уд/мин}} * (\text{АД}_{\text{сисст}}) / 100$). Также проводили функциональную пробу 20 приседаний за 30 с.

Во второй блок исследований были отобраны студентки со средним уровнем физического здоровья (n=108) с предварительным результатом в забеге на 2000 м ниже 13 минут. Далее данная категория девушек была разделена на 2 группы – экспериментальную n=54 (ЭГ) и контрольную n=54 (КГ). На протяжении учебного семестра (4 академических часа в неделю и 68 часов в семестре) студенткам ЭГ в содержание заключительной части учебного занятия по физической культуре включали форсированное дыхание в технике Охусисе в течение 10 минут (табл. 1). У студенток КГ (при аналогичном ЭГ объеме учебных часов) содержание занятий было стандартным, структура занятия в соответствии с рабочей программой дисциплины: подготовительная часть – 10–15 мин общеразвивающие упражнения; основная часть – 30–35 мин специально-подготовительные упражнения (беговые) с направленностью на выносливость с использованием аэробного пульсового режима в соотношении 55 % (ЧСС 130–140 уд/мин), аэробно-анаэробного пульсового режима в соотношении 40 % (ЧСС 150–170 уд/мин), анаэробно-аэробного пульсового режима в соотношении 5 % (ЧСС 175–185); заключительная часть 10 мин – упражнения на гибкость.

Таблица 1

Особенности техники форсированного дыхания Охусисе

Дыхательные маневры	Диапазон продолжительности маневра (с)	Направление движения грудной клетки	Направление движения мышц живота	Речевой звук
форсированный вдох через нос	не менее 1 с	максимальное расширение	выпячивание	-
До-вдох через нос	до 1 с	незначительное расширение	втягивание	-
До-вдох через нос	до 1 с	незначительное расширение	втягивание	-
До-вдох через нос	до 1 с	незначительное расширение	втягивание	-
форсированный выдох через нос и рот	до 4-6 с	выраженное сужение	втягивание	-тс-
До-выдох выдох через нос и рот	до 1 с	незначительное сужение	втягивание	-тс-
До-выдох выдох через нос и рот	до 1 с	незначительное сужение	втягивание	-тс-
До-выдох выдох через нос и рот	до 1 с	незначительное сужение	втягивания	-тс-

Также во втором блоке исследований в трех контрольных точках (КТ) семестра (КТ=22 академическим часам) были проведены измерения физической работоспособности, дыхательных параметров и контрольные забеги на 2000 м по стадиону. При проведении двухступенчатого велоэргометрического теста PWC₁₇₀ определяли физическую работоспособность обучающихся. Первоначальная ступень нагрузки (W₁) составляла 80–100 Вт, скорость педалирования 60 об/мин в течение 4–5 минут, показатель ЧСС 140–150 уд/мин. Последующую ступень нагрузки (W₂) увеличивали до 100–120 Вт, ЧСС 160–170 уд/мин. Парциальное давление кислорода в выдыхаемом воздухе (P_EO₂, мм рт. ст.), приведенное к условиям STPD, определяли газометрическим методом. Анализ выдыхаемого воздуха проводили с помощью радиоизмерительного газоанализатора типа ПГА-КМ (для анализа кислорода). Минутный объем дыхания (V_E, л·мин⁻¹), максимальную объёмную скорость потока воздуха в точке, соответствующей 75 % ФЖЕЛ (МОС75, л/с), 50 % ФЖЕЛ (МОС50, л/с) и 25 % ФЖЕЛ (МОС25, л/с) регистрировали на спирометре пневмотахометрического типа (SPIROBANK G, Италия), условия приведены к ВTPS. Измерения дыхательных параметров проводили на последних 60 с первой (W₁) и второй (W₂) ступени мощности нагрузки в тесте PWC₁₇₀. Потребление кислорода (VO₂, мл·мин⁻¹) рассчитывали по формуле $VO_2 = V_E \times \Delta P_{E O_2} \times 1000 / 100$, где Δ - разница P_EO₂ при W₁ и W₂.

Цифровой материал обрабатывался на персональном компьютере с использованием пакета программ STATISTICA 10.0. Проверка соответствия статистических данных закону нормального распределения проводилась с помощью критерия Шапиро-Уилка. Далее проводилось вычисление среднего значения – $\bar{x}$, стандартной ошибки – S $\bar{x}$. Статистически значимые различия определялись с помощью t-критерия Стьюдента, значимые различия считались при p<0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исследование физического здоровья студенток 17–18 лет показало наличие разных его уровней (рис. 1) в ОМГ. На рисунке 1 показано, что высокий уровень здоровья определен у 8,7 % девушек, уровень выше среднего имеют 14,8 %, более 41 % студенток имеют средний уровень, а 29,7 % ниже среднего и низкий уровень отмечен у 5,7 % девушек.

Сопоставление данного уровня с предварительными результатами времени преодоления дистанции 2000 м по стадиону в виде точечной диаграммы позволило увидеть тенденцию зависимости временного параметра результата от уровня здоровья студенток ОМГ (рис. 2).

Из рисунка 2 видно, что чем выше уровень физического здоровья, тем лучше результаты бега на 2000 м. Так, у девушек с высоким и выше среднего уровнем здоровья результаты в беге соответствовали нормативу ГТО в данном испытании. Тогда, как у студенток с уровнем здоровья среднего и ниже среднего, результаты бега не укладывались в нормативы. С целью повышения готовности студенток к испытанию ГТО на выносливость (бег 2000 м) нами была отобрана самая многочисленная категория девушек ОМГ со средним уровнем здоровья, для которого характерным является снижение функциональных возможностей

дыхательной системы, то есть снижение должных значений показателей ЖЕЛ и падение величин ЖИ [4]. Далее, для проведения второго этапа исследований из данной группы были сформированы ЭГ и КГ.

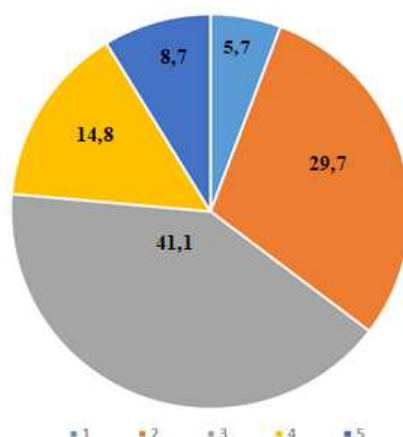


Рис. 1. Распределение (%) девушек ОМГ по уровню физического здоровья.

Примечание: уровни физического здоровья: 1 – низкий, 2 – ниже среднего, 3 – средний, 4 – выше среднего, 5 – высокий.

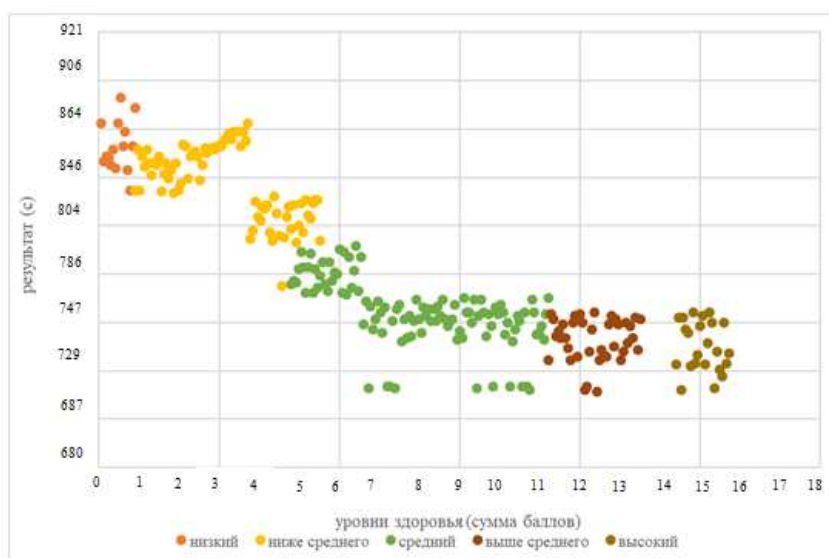


Рис. 2. Временные результаты в беге на 2000 м у девушек с разным уровнем физического здоровья.

В результате применения форсированного дыхания в технике Охусисе на втором этапе исследований у студенток ЭГ наблюдали динамику достоверного увеличения величин дыхательных показателей – V_E ($p < 0,05$) и VO_2 ($p < 0,01$) на второй и третьей

контрольной точках, что говорит о повышении легочной вентиляции и потребления кислорода. Особенно выраженное увеличение данных показателей регистрировали на второй ступени нагрузки велоэргометрического теста. При этом наблюдали достоверное увеличение величин пропускной способности бронхов соответственно большого (МОС25, $p<0,05$) и среднего калибра (МОС50, $p<0,05$) на первой ступени нагрузки и на уровне МОС25, МОС50, и что примечательно, на уровне бронхов малого калибра (МОС75, $p<0,05$) на второй ступени нагрузки (табл. 2).

Таблица 2

Динамика показателей физической работоспособности и функциональных возможностей дыхательной системы студенток ЭГ и КГ

Показатели	КТ 1		КТ 2		КТ 3	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
W₁ (60-80 Вт)						
W ₁ , кг·м·мин ⁻¹	380,4±13,23	356,4±12,89	460,4±11,32*	390,4±9,52	556,4±8,86**	436,4±12,11*
V _E , л·мин ⁻¹	29,07±4,58	30,01±3,21	32,47±1,87	29,27±1,06	47,59±5,50*	36,01±2,47
VO ₂ , мл·мин ⁻¹	1140±14,58	1135±12,04	1477±11,01**	1467±12,12*	1597±14,58**	1470±17,54
МОС 25 л/с	5,05±0,16	5,39±0,23	5,74±0,03*	5,19±0,21	5,99±0,05*	5,12±0,11
МОС50 л/с	4,59±0,04	4,64±0,22	5,13±0,86*	4,82±0,27	5,22±0,08*	4,68±0,17
МОС75 л/с	3,42±0,46	3,41±0,16	3,47±0,54	3,4±0,26	3,57±0,56	3,49±0,21
W₂ (100-120 Вт)						
W ₂ , кг·м·мин ⁻¹	605,3±9,78	589,8±11,89	694,4±7,56*	602,2±11,09	788,3±7,11**	645,9±8,29*
V _E , л·мин ⁻¹	49,59±5,50	39,25±3,30	57,59±5,50	38,37±2,98	69,33±6,38*	42,37±5,19
VO ₂ , мл·мин ⁻¹	1680±16,25	1458±10,98	1830±17,37*	1490±11,29	2798±13,48**	1509±9,27
МОС 25 л/с	6,32±0,03	5,13±0,86	6,55±0,50	5,02±0,58	6,75±0,50*	4,69±0,04*
МОС50 л/с	5,22±0,08	4,47±0,04	5,58±0,11*	4,57±0,06	5,85±0,01*	3,40±0,06*
МОС75 л/с	3,51±0,21	3,54±0,75	3,67±0,03*	3,46±0,51	3,97±0,03*	3,58±0,64

Примечание: * – $p<0,05$, ** – $p<0,01$, статистически значимые различия указаны по отношению к фоновым показателям.

В свою очередь у студенток КГ показатель легочной вентиляции V_E хоть и увеличивался адекватно ступеням нагрузки, однако достоверного увеличения его величин в контрольных точках не выявлено ($p>0,05$). Практически аналогичная тенденция отмечена и в отношении показателя VO₂. Необходимо отметить, что при этом показатели величин пропускной способности бронхов достоверно снизились в условиях W₂ на уровне МОС25 и МОС50, ($p<0,05$). Очевидно, что данное снижение было обусловлено утомлением дыхательных мышц (диафрагмы и межреберных) при повышении мощности нагрузки. Также из таблицы 2 видно, что в условиях W₂ и W₂ на протяжении трех КТ величины дыхательных показателей студенток ЭГ значительно превышали таковые у студенток КГ ($p<0,05$, $p<0,01$).

Анализ результатов контрольных забегов на 2000 м по стадиону (табл. 3) показал положительную динамику и статистически значимые изменения времени преодоления дистанции у студенток ЭГ на всех контрольных точках ($p<0,05$).

Таблица 3

Динамика результативности (мин, с) в беге 2000 м по стадиону
у студенток ЭГ и КГ

Показатель	Исходный результат в беге на 2000 м		КТ 1		КТ 2		КТ 3	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
время на дистанции 2000 м (мин, с)	12,40± 0,05	12,40± 0,02	12,31± 0,01	12,37± 0,01	12,22± 0,01	12,37± 0,01	12,12± 0,01	12,37± 0,01
р 1,2	p>0,05		p<0,05		p<0,05		p<0,05	

Также нами показано, что время, затраченное на преодоление дистанции 2000 м, у студенток КГ было достоверно больше ($p<0,05$) в сравнении с ЭГ на протяжении трех КТ. На основе анализа рисунков 1, 2, а также таблиц 2, 3 можно сделать заключение, что причиной худших результатов девушек КГ явились низкие функциональные возможности дыхательной системы. Тогда как, повышение этих возможностей у девушек ЭГ за счет упражнений с форсированным дыханием в технике Охусисе способствовало улучшению результата в тестовом испытании бег 2000 м по стадиону.

Известно, что дыхательные упражнения с форсированным дыханием часто используют в спорте как вспомогательное средство улучшения механики дыхания и интенсификации легочной вентиляции при совершенствовании проявлений выносливости [5]. По нашему мнению, техника дыхания Охусисе может эффективно использоваться и в вузе на занятиях по физической культуре для повышения готовности к испытаниям ГТО на выносливость. Прерывистый характер форсированного дыхания, отличающий данную технику от других, позволяет заполнить воздухом все дыхательные объемы во время прерывистых пауз между до-вдохами, и полностью выдохнуть весь воздух из легких благодаря до-выдохам и сопротивлению выдоху, создаваемому за счет речевого звука -тс- [7]. Очевидно, это позволяет улучшить пропускную способность бронхов в условиях физической нагрузки на уровне верхнего и среднего региона, и в особенности, на уровне МОС75 (нижнего региона), что и определено у девушек экспериментальной группы. Также движения мышцами живота, которые сопровождают форсированное дыхание Охусисе, создают дополнительное сопротивление диафрагме, внутренним и наружным межреберным мышцам [8], что в процессе дыхательных тренировок у студенток ЭГ способствовало увеличению силы и выносливости этих мышц, оптимизировало механику дыхания и выразалось в достоверном увеличении показателей легочной вентиляции и потребления кислорода. Более того, очевидным плюсом использования техники дыхания Охусисе для студенток вузов говорит и относительно быстрый результат в повышении функциональных возможностей системы дыхания. То есть, уже в первой контрольной точке у девушек ЭГ определены достоверные положительные изменения исследуемых показателей дыхания, физической

работоспособности и результативности в беге на выносливость (в беге на 2000 м). Это дает возможность студенткам, имеющим средний уровень физического здоровья получить в течение учебного семестра (в течение 4-5 месяцев) не только желаемый функциональный эффект в повышении возможностей системы дыхания, но и улучшить уровень физических качеств, и в частности, выносливости. Также установлен значительный сдвиг результата к нормативу бронзового знака отличия комплекса ГТО в беге на 2000 м. Также мы рассматриваем технику форсированного дыхания Охусисе в качестве средства, оптимизирующего практики физической культуры для повышения уровня физического здоровья студенток основной медицинской группы со средним уровнем физического здоровья.

Таким образом, проведенное нами исследование, и сделанное на его основе, физиологическое обоснование представленного варианта практики физической подготовки молодежи с помощью которой возможно осуществлять совершенствование уровня функциональных возможностей системы дыхания с параллельным эффектом повышения физических кондиций, и в частности аэробной выносливости, имеет высокую практическую значимость. Так как позволяет обоснованно и с высокой степенью эффективности внедрить данную практику в процесс физического воспитания студенток, относящихся к основной медицинской группе со средним уровнем физического здоровья.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Форсированное дыхание в технике Охусисе, применяемое на протяжении учебного семестра в заключительной части занятия физической культурой в группе студенток ЭГ способствовало повышению функциональных возможностей системы дыхания. Показатели V_E , VO_2 , МОС25, МОС50, МОС75 у девушек ЭГ достоверно увеличились в сравнении с КГ ($p < 0,05$, $p < 0,01$).

У студенток ЭГ наряду с повышением функциональных возможностей дыхательной системы отмечено значимое улучшение ($p < 0,05$) времени преодоления дистанции 2000 м по стадиону в сравнении с КГ.

Техника форсированного дыхания Охусисе явилась эффективной в повышении функциональной готовности студенток ЭГ к испытанию ГТО на выносливость, а именно, к бегу на дистанцию 2000 м. Данную технику форсированного дыхания можно рекомендовать к применению на занятиях физической культурой в вузе в качестве вспомогательного и оптимального средства для повышения функциональных возможностей системы дыхания студенток ОМГ со средним уровнем физического здоровья.

Список литературы

1. Костюкова О. Н. Эффективность реализации концепции комплексной подготовки спортсменов игровиков в физкультурно-спортивном вузе / О. Н. Костюкова, В. В. Костюков, Н. В. Тютюнникова // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2024. – № 3. – С. 18–24.
2. Лубышева Л. И. Система стимулов и поощрений в условиях полисубъектного управления продвижением комплекса ГТО в российские вузы / Л. И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 2022. – №9. – С. 103.

3. Веселкина Т. Е. Функциональный профиль студентов транспортных вузов в процессе реализации упражнений циклического характера / Т. Е. Веселкина, А. В. Оборин, Е. В. Радовицкая, А. А. Васильев // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2023. – № 1. – С. 39–45.
4. Апанасенко Г. Л. Лечебная физкультура и врачебный контроль. Учебник для мединститут. / Апанасенко Г. Л. – М: Медицина, 1990. – 367 с.
5. Клапчук В. В. Вольное управление дыханием в медицинской и спортивной практике / В. В. Клапчук, А. В. Курята, С. В. Маргитич. – Днепр, 2018. – 119 с.
6. Погодина С. В. Регуляторные маркеры изменений функционального состояния системы дыхания спортсменов / С. В. Погодина, В. С. Юферев, И. В. Елишкин // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Биология. Химия. – 2023. – Т.9, №1. – С.171–182.
7. Джонсон Дж. Р. Программа дыхательных упражнений Охусис / Дж. Р. Джонсон [Пер. с англ. Е. А. Андриевская]. – Мн.: ООО «Попурри», 2005. – 160 с.
8. Коваль Т. Е. Использование дыхательных упражнений в комбинированных оздоровительных программах / Т. Е. Коваль, Л. В. Ярчиковская, О. Н. Устинова, О. В. Миронова // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2018. – № 3 (157). – С. 173–176.
9. Насырова Т. Ш. Использование дыхательной гимнастики оксисайз для снижения массы тела студенток, занимающихся спортивной аэробикой / Т. Ш. Насырова, С. И. Митявина // Спортивно-массовая работа и студенческий спорт: возможности и перспективы. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна; Под редакцией В. И. Храпова. – 2018. – С.116–119.
10. Yarchikovskaya L. V. Role of breathing exercises in combined health programs / L. V. Yarchikovskaya, T. E. Koval, S. M. Lukina., O. N. Ustinova // Theory and practice of physical culture. – 2017. – №10. – С. 12.

IMPROVING THE PHYSICAL READINESS OF FEMALE STUDENTS FOR THE TRP ENDURANCE TEST BY MEANS OF FORCED BREATHING

Timofeeva S. N., Timofeev V. D., Pogodina S. V.

*V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Crimea, Russian Federation
E-mail: kafedra.sporta@cfuv.ru*

The article considers the possibility of using forced breathing exercises to increase the functional readiness of female students of the basic medical group with an average level of physical health for the TRP endurance test - 2000 m running.

The purpose of the study was to determine the effectiveness of breathing exercises using the Oxycise technique to increase the readiness of female students to test the TRP in the 2000 m run.

Research methods. During the academic semester, girls at the university are offered forced breathing techniques in the Oxycise technique during physical education classes (in the final part of the lesson), which differs from other similar breathing practices by intermittent breathing maneuvers, which reduces the risks of hyperventilation. A number of methods are also used to determine the expediency and effectiveness of using this technique, namely, the method of assessing the level of physical health according to G. L. Apanasenko, method of spiropneumotachometry and exhaled gas analysis to

determine the functionality of the respiratory system, PWC170 bicycle ergometric test, statistical research methods.

The results of the study. As a result of the use of forced breathing in the Oxycise technique, an increase in the functionality of the external respiration system has been established. The indicators of ventilation, oxygen consumption and bronchial capacity of different calibres in girls using Oxycise respiration significantly increased in comparison with the control group. Also, along with an increase in the functionality of the respiratory system, there was a significant improvement in the time to cover the distance of 2000 m in the stadium compared to the control group.

Conclusion. The Oxycise forced breathing technique was effective in increasing the readiness of the female students for the TRP endurance test exercise, namely running 2000 m through the stadium. This technique of forced breathing can be recommended as an aid in physical education classes at the University to improve the physical fitness of girls with an average level of physical health.

Keywords: physical fitness, TRP, endurance test, forced breathing Oxycise, female students.

References

1. Kostyukova O. N., Kostyukov V. V., Tyutyunnikova N. V. The effectiveness of the implementation of the concept of integrated training of athletes playing games in a physical education and sports university. *Fizicheskaya kul'tura, sport – nauka i praktika*, **3**, 18 (2024).
2. Lubysheva L. I. The system of incentives and rewards in the context of polysubject management of the TRP complex in Russian universities. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, **9**, 103 (2022).
3. Veselkina T. E., Oborin A. V., Radovickaya E. V., Vasil'ev A. A. The functional profile of students of transport universities in the process of implementing exercises of a cyclical nature. *Fizicheskaya kul'tura, sport – nauka i praktika*, **1**, 39 (2023).
4. Apanasenko G. L., Epifanov V. A. *Physical therapy and medical supervision*, 367 (Textbook for medical institutes. M., Medicina, 1990).
5. Klapchuk V. V., Kuryata A. V., Margitich S. V. *Volitional breathing control in medical and sports practice*, 119 (Dnepr, 2018).
6. Pogodina S. V., Yuferev V. S., Epishkin I. V. Regulatory markers of changes in the functional state of the respiratory system of athletes. *Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Biologiya. Himiya*, **9**, 1, 171 (2023).
7. Dzhonson Dzh. R. Oxycise Breathing Exercise Program. Per. s angl. E. A. Andrievskaya, 160 (Mn.: ООО «Popurri», 2005).
8. Koval' T. E., Yarchikovskaya L. V., Ustinova O. N., Mironova O. V. The use of breathing exercises in combined wellness programs. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, **3** (157), 176 (2018).
9. Nasyrova T. Sh., Mityavina S. I. Using Oxy-size breathing exercises to reduce body weight of female students involved in sports aerobics. *Sports and mass work and student sports: opportunities and prospects. Proceedings of the IV All-Russian scientific and practical conference with international participation. Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design; Edited by V. I. Khrapov*, 116 (2018).
10. Yarchikovskaya L. V., Koval' T. E., Lukina S. M., Ustinova O. N. Role of breathing exercises in combined health programs. *Theory and practice of physical culture*, **10**, 12 (2017).