

## ВЛИЯНИЕ СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ У СПОРТСМЕНОВ-ФУТБОЛИСТОВ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Таможникова И.С.<sup>1</sup>, Таможников Д.В.<sup>1</sup>, Неретин А.В.<sup>2</sup>, Кормилини С.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная академия физической культуры», Волгоград, e-mail: vgafk@vlink.ru;

<sup>2</sup>Региональный центр подготовки футболистов, Волгоград, e-mail: chkola1zenit@mail.ru;

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Волгоград, e-mail: volgograd@rea.ru

---

Статья посвящена изучению влияния дыхательных упражнений на функциональные возможности спортсменов-футболистов в подготовительном периоде. Авторы в своей работе дают подробный анализ влияния дыхательных упражнений на адаптационные механизмы и общую работоспособность спортсменов. Методика воздействия на кардиореспираторную систему, описанная в работе, достаточно проста и, без сомнения, может быть использована на практике. Весьма важен и тот факт, что авторы в работе представляют практические рекомендации по применению дыхательных упражнений как эргогенического средства в определенный период тренировочного цикла, а именно в подготовительный период, и обосновывают целесообразность использования дыхательных упражнений именно в этом периоде. В настоящее время объемы и интенсивности тренирующих нагрузок в спорте достигли критических величин, дальнейший рост которых существенно превышает ресурсы адаптационных возможностей организма человека и лимитируется социальными факторами. В этих условиях особое значение приобретает высокий уровень функциональной подготовленности, выносливости, позволяющий осваивать предлагаемые нагрузки, способствующий полноценному восстановлению и развитию запланированного уровня выносливости и специальной физической работоспособности.

Ключевые слова: функциональная подготовка, работоспособность, дыхательные упражнения, эргогенические средства, дыхательные мышцы

## THE IMPACT OF THE SYSTEMATIC USE OF BREATHING EXERCISES ON THE FUNCTIONAL PREPAREDNESS OF ATHLETES FOOTBALL PLAYERS IN THE PREPARATORY PERIOD

Tamozhnikova I.S.<sup>1</sup>, Tamozhnikov D.V.<sup>1</sup>, Neretin A.V.<sup>2</sup>, Kormilin S.A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Volgograd State Academy of Physical Education, Volgograd, e-mail: vgafk@vlink.ru;

<sup>2</sup>Regional training center players, Volgograd, e-mail: chkola1zenit@mail.ru;

<sup>3</sup>Russian Economic University named after G.V. Plekhanov, Volgograd, e-mail: volgograd@rea.ru

---

The paper studies the influence of breathing exercises on the functionality of the athletes players in the preparatory period. The author in his work gives a detailed analysis of the effect of breathing exercises on the adaptive mechanisms and the overall health of the athletes. Method cardiorespiratory effects on the system described in quite simple, and no doubt can be utilized in practice. Very important is the fact that the author of the work provides practical guidance on the application of respiratory exercises as a means of ergogenicheskogo in a certain period of training cycle, namely the preparatory period and proves the feasibility of using breathing exercises in this period.

Keywords: functional preparation, working capacity, breathing exercises, ergogenesis means of the respiratory muscles

В настоящее время объемы и интенсивности тренирующих нагрузок в спорте достигли критических величин, дальнейший рост которых существенно превышает ресурсы адаптационных возможностей организма человека и лимитируется социальными факторами [4, 7, 8]. В этих условиях особое значение приобретает высокий уровень функциональной подготовленности, выносливости, позволяющий осваивать предлагаемые нагрузки,

способствующий полноценному восстановлению и развитию запланированного уровня выносливости и специальной физической работоспособности [8].

Систематическая физическая тренировка сама по себе способствует существенному развитию адаптированности организма к мышечным нагрузкам и совершенствованию всех механизмов повышения функциональных возможностей [1]. Вместе с тем эффективность адаптации может быть значительно повышена за счет правильного использования эргогенических средств.

Современная наука располагает достаточно широким арсеналом эргогенических средств, которые при рациональном, систематическом использовании способны значительно ускорить процесс адаптации спортсмена к высоким физическим нагрузкам, повысить уровень функциональной подготовленности и, как следствие, достигнуть более высокого спортивного результата [2, 3].

Из всего спектра эргогенических средств на сегодняшний день наиболее востребованы методики, действующие на расширение возможностей дыхательной системы спортсмена.

Путем многочисленных исследований доказано, что использование различных методов воздействия на организм через дыхательную систему – регламентированных режимов дыхания, дыхательной гимнастики, гипоксических тренировок — усиливает влияние тренировочных нагрузок на организм, способствует формированию более совершенных адаптационных механизмов и повышению работоспособности спортсменов [5, 6, 8].

Воздействия на организм спортсмена через дыхательную систему в основном апробированы в циклических видах спорта [6, 7]. Однако научные исследования, касающиеся применения направленных воздействий на дыхательную систему в игровых видах спорта, в частности в футболе, единичны [4, 8]. Практически не встречаются научные исследования, в которых бы давались рекомендации по применению эргогенических средств в различные тренировочные периоды [9, 10]. Подобного рода исследования были бы весьма ценными, так как в разные периоды годичного тренировочного цикла решаются разные задачи. В футболе в подготовительном периоде в основном наращиваются функциональные возможности организма, развиваются ведущие для специфической деятельности физические качества. Подготовительный период для спортсменов-футболистов является одним из самых ответственных, рекомендации по применению эргогенических средств именно в этот период могли бы значительно поспособствовать оптимизации тренировочного процесса.

Исходя из вышесказанного, на наш взгляд, представляется актуальным проведение специальных исследований по практическому применению дыхательных упражнений в подготовительном периоде у спортсменов-футболистов высокой квалификации.

**Целью нашего исследования** стало повышение функциональных возможностей у спортсменов-футболистов путем систематического применения дыхательных упражнений в подготовительном периоде.

Задачей исследования стало изучение динамики функционального состояния футболистов под влиянием систематического применения дыхательных упражнений.

**Методы и организация исследования.** Для выяснения эффективности использования дыхательных упражнений было организовано исследование с участием 20 спортсменов-футболистов в возрасте 18–20 лет, одинаковой физической подготовленности, из которых было сформировано две группы: I группа — исследуемая, II группа — контрольная, одинаковые по численности.

Исследования проводились с информированного согласия спортсменов, в период тренировочных сборов.

Критериями исключения стали острые инфекционные заболевания, хронические заболевания в стадии обострения.

Тренировка продолжалась восемь недель, пять дней в неделю, в течение которых все спортсмены тренировались по единой тренировочной программе. В отличие от контрольной группы спортсмены исследуемой группы после окончания основной тренировки в течение 30 мин занимались на специальном тренажере SpiroTiger SMART.

SpiroTiger – это компактный, легкий респираторный тренажер. Он доступен в двух версиях: SpiroTiger GO для начинающих и SpiroTiger SMART для профессиональных спортсменов, с возможностью подключения к компьютеру и программным обеспечением для отправки информации о тренировке на компьютер. Это значительно облегчает процесс контроля тренировочного процесса.

SpiroTiger состоит из съемного загубника, дыхательного мешка и экрана с контрольной панелью для мониторинга тренировки и ввода персональных параметров (рис. 1).



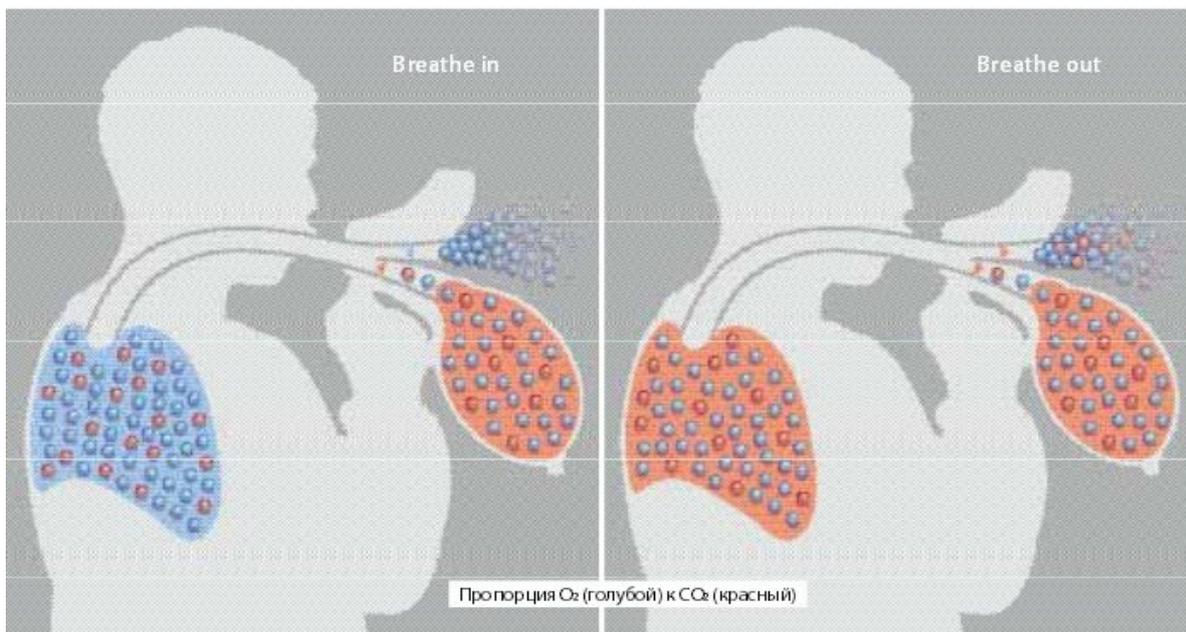
*Рис. 1. Тренажер SpiroTiger SMART*

Тренировка с SpiroTiger может быть отрегулирована таким образом, чтобы подходить каждому спортсмену, учитывая его объем легких, частоту дыхания, время тренировки. Дыхательные мешки поставляются в различных размерах, что позволяет установить свою собственную частоту дыхания (рис. 2).



*Рис. 2. Практическое использование тренажера SpiroTiger*

Информация о тренировке отображается на экране в режиме реального времени, но также она может быть сохранена для последующего анализа. Использование тренажера SpiroTiger позволяет решить проблему гипервентиляции путем частичного возврата в организм части выдыхаемого воздуха благодаря наличию специального клапана на дыхательном мешке (рис. 3).



*Рис. 3. Технология частичного возврата в организм выдыхаемого воздуха*

В начале исследования устанавливаются персональные параметры исследуемого на панели управления SpiroTiger. Затем спортсмен, использующий тренажер, ориентируясь на специальные звуковые сигналы, производит вдох и выдох. Информация о тренировке отражается на экране в режиме реального времени, это облегчает процесс контроля тренировочного процесса и значительно его оптимизирует.

В течение первой недели исследования все спортсмены, принимающие в нем участие, были ознакомлены с приборами и проинструктированы, для того чтобы в дальнейшем исключить неточности в интерпретации результатов теста.

В ходе исследования спортсмену, участвующему в исследовании, предлагалось поработать на тренажере SpiroTiger SMART в течение 30 мин. Если после 25 мин работы участвующий в исследовании спортсмен чувствовал, что может увеличить нагрузку, ему рекомендовалось увеличить частоту дыхания на 5 вдохов в минуту в течение следующих 5 мин. Следующую дыхательную тренировку усложняли путем прибавления 2 вдохов в минуту к стандартному графику. Если испытуемый после 25 мин работы чувствовал усталость, то ему разрешалось снизить темп дыхания на 5 вдохов в минуту последующие 5 мин тренировки. Следующую тренировку начинали не усложняя, а оставляли уровень нагрузки идентичным последней тренировке.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Исходя из задач данного раздела необходимо было выяснить влияние дыхательных упражнений на тренажере SpiroTiger SMART на кардиореспираторные параметры спортсменов, участвующих в исследовании.

Для достижения поставленной цели были осуществлены комплексные спироэргометрические исследования футболистов — до проведения испытания, а затем спустя 8 недель. Регистрировали следующие параметры: частоту сердечных сокращений (HR), форсированную жизненную емкость легких (FVC), объем форсированного выдоха за 1 секунду (FEV<sub>1</sub>), пиковую скорость выдоха (PEF). Данные параметры определяли при помощи метабалографа «Ergo-oxyscreen (Jaeger)». Все измерения проводились в первой половине дня, в состоянии покоя, в день, свободный от тренировок.

Также для сравнения результатов обследуемым спортсменам предлагалось сдать контрольные нормативы (тест Купера, 7 x 50 м, и 30 м) до начала исследования и после окончания 8-недельного цикла тренировок. Сравнение полученных данных позволило получить наглядный результат практической значимости проведенных испытаний (табл.).

#### Средние величины показателей кардиореспираторной системы у футболистов

Параметры исследования	До исследования		После исследования	
	Контрольная группа	Исследуемая группа	Контрольная группа	Исследуемая группа
FVC (%)	125	130	128	129
FEV <sub>1</sub> (%)	116	121	117	119
PEF (%)	102	104	104	100
Тест Купера	3077	3350	3211	3600
Бег 5 x 50 м	40,7	35,4	39,3	33,9
HR 50 м	164	162	167	166
HR 200 м	176	177	173	171

Примечания: FVC — форсированная жизненная емкость легких, FEV<sub>1</sub> — объем форсированного выдоха за 1 секунду, PEF — пиковая скорость выдоха, HR — частота сердечных сокращений.

Обнаруженная динамика абсолютных величин кардиореспираторных параметров отражает закономерный процесс роста выносливости спортсменов, участвующих в исследовании, как следствие положительного воздействия тренировки дыхательных мышц на тренажере SpiroTiger SMART.

Результаты исследования показали, что 8-недельные тренировки дыхательных мышц на тренажере SpiroTiger SMART позволили улучшить практически все изучаемые нами параметры кардиореспираторной системы в исследуемой группе по сравнению с контрольной группой. Исследования показали, что сила и выносливость дыхательных мышц значительно увеличиваются после дыхательных тренировок. Увеличение мышечной силы ведет к увеличению объема легких, соответственно, увеличивается форсированная жизненная емкость легких, а как следствие увеличивается выносливость спортсмена.

К практическим результатам проведенного исследования можно отнести улучшенное время сдачи контрольных нормативов в исследуемой группе по сравнению с контрольной группой.

Улучшения, отмеченные в настоящей научной работе, по нашему мнению, отчасти связаны с длительностью исследования. Краткосрочное использование тренажера SpiroTiger SMART не привели бы к таким значимым результатам, так как натренировать мышцы, добиться их утолщения, а соответственно, и выносливости и более четкой работы при нагрузках за короткий срок невозможно.

**Заключение.** Проведенное исследование позволяет с уверенностью говорить о том, что систематическая тренировка дыхательных мышц с помощью тренажера SpiroTiger SMART повышает выносливость спортсменов, оказывает выраженное потенцирующее воздействие на тренировочный процесс. Дыхательная тренировка на тренажере SpiroTiger SMART в сочетании с традиционными тренировочными методами и средствами воздействия на организм может существенно улучшить адаптацию спортсменов к физическим нагрузкам и привести к улучшению спортивных результатов.

Таким образом, мы можем рекомендовать внедрение в практику тренировочного процесса футболистов систематические дыхательные тренировки на тренажере SpiroTiger SMART в качестве дополнительного эргогенического средства.

### Список литературы

1. Бальсевич В.К. Контуры новой стратегии подготовки спортсменов олимпийского класса // Теория и практика физической культуры. — 2001. — № 4. — С. 9—10.
2. Булатова М.М., Платонов В.Н. Спортсмен в различных климатогеографических и погодных условиях. — Киев: Олимпийская литература, 1996. — 176 с.
3. Вазин А.Н. Количественный анализ различных режимов интенсивной мышечной нагрузки / А.Н. Вазин, А.П. Сорокин, К.В. Судаков // Успехи физиологических наук, 1978.— Т. 9, № 3. — С. 133—148.
4. Кучкин С.Н. Резервы дыхательной системы и аэробная производительность организма : автореф. дис. ... док. мед. наук. — Казань, 1986. — 48с.
5. Летунов С.П. О некоторых путях повышения функциональных возможностей организма в процессе спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры. — 1967. — № 12. — С. 34—38.

6. Солопов И.Н., Садовников Е.С. Произвольный контроль дыхания в тренировочной и соревновательной деятельности пловцов : учебно-методическое пособие. — Волгоград: ВГАФК, 2000. — 32 с.
7. Солопов И.Н., Шамардин А.И. Функциональная подготовка спортсменов. — Волгоград: ПринТерра-Дизайн, 2003. — 263 с.
8. Шамардин А.И. Оптимизация функциональной подготовленности футболистов : монография. — Волгоград, 2000. — 276 с.
9. Garrett W.E. Muscle strain injuries: clinical and basic sciences // *Med. Sci. Sports Exerc.*, 1990. — V. 22. — P. 436–443.
10. Herring S.A. Rehabilitation from muscle injuries // *Med. Sci. Sports Exerc.*, 1990, V. 22. — P. 453–456.