

УДК 75.578

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ФУТБОЛИСТОВ НА ЭТАПАХ ГОДИЧНОГО ЦИКЛА ТРЕНИРОВКИ

Таможников Д.В.

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград, d2264@mail.ru

Использование дополнительных средств повышения функциональных возможностей в виде регламентированных режимов дыхания, различных по воздействию (дыхательных упражнений, дозированной гиповентиляции и увеличенного сопротивления дыханию), соответственно основным задачам тренировки юных футболистов в разные периоды тренировочного цикла, способствует усилению тренировочного эффекта от применения обычных тренировочных воздействий (физических упражнений) и обеспечивает наращивание и сохранение функциональных и физических кондиций игроков на протяжении всех периодов тренировочной и соревновательной деятельности. Систематическое использование увеличенного резистивного сопротивления дыханию обеспечивает повышение физической работоспособности, при сохранении физиологической стоимости и при стабильности напряжения регуляторных механизмов, его целесообразно использовать на предсоревновательном этапе подготовительного периода, в конце первого игрового круга (первый этап соревновательного периода), в середине межигрового периода и во второй части второго круга соревнований (третий этап соревновательного периода).

Ключевые слова: футболисты, тренировочный цикл, регламентированные режимы дыхания.

ADDITIONAL MEANS OF FUNCTIONALITY FOR PLAYERS STAGES YEAR CYCLE OF TRAINING

Tamozhnikov D.V.

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd, d2264@mail.ru

Using an additional means of improving the functionality of a regulated breathing modes of breathing, different effects (breathing exercises, dosage hyperventilation and increased airway resistance), respectively, the main tasks workout young players in different periods of the training cycle enhances training effect you want from the use of conventional training effects (exercise) and ensures the preservation of functional capacity and physical condition and player throughout all periods of training and competitive activities. Systematic use increased resistive breathing resistance, enhances physical performance while maintaining physiological cost and voltage stability of regulatory mechanisms, it should be used on the precompetitive stage of the preparatory period, at the end of the first game of the circle (the first stage of the competition period), in the middle period and intergame in the second part of the second round of the competition (the third stage of the competitive period).

Keywords: football, training cycle, regulated re-presses breathing.

В настоящее время с целью наиболее полной реализации функциональных резервов организма используют различные традиционные и нетрадиционные средства предварительной стимуляции (потенцирования) работоспособности. В этом плане показано, что использование различных методов воздействия на организм, например, через дыхательную систему, усиливает влияние тренировочных нагрузок на организм, способствует формированию более совершенных адаптационных механизмов и повышению работоспособности спортсменов [10].

В футболе в подготовительном периоде в основном наращиваются функциональные возможности организма, развиваются ведущие, для специфической деятельности, физические качества. Развитие специальной работоспособности футболистов в подготовительном

периоде предлагается осуществлять посредством последовательного решения трех задач: 1. Развитие функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем. 2. Развитие работоспособности мышц ног. 3. Развитие скоростной выносливости [4].

В соревновательном периоде основной задачей является поддержание высокого уровня функциональной подготовленности, которая призвана обеспечить высокую спортивную результативность, и в определенной мере, особенно во второй части длительных соревнований, наращивание физических кондиций [14]. Немаловажной задачей при этом является сохранение двигательного и функционального потенциала при постоянном совершенствовании индивидуального и командного уровня технико-тактического мастерства и реализация возможностей игроков в соревнованиях [15].

В соответствии с этими задачами и должны использоваться регламентированные режимы дыхания в своих различных формах в тренировочном процессе, так как они имеют как общие направления воздействия, так и определенные особенности, что позволяет их дифференцировать для применения в разные периоды годичного тренировочного цикла [11]. В этой связи весьма остро встает необходимость разработки и обоснования эффективных методов использования дополнительных адаптогенных средств, позволяющих существенно расширить диапазон адаптационных перестроек, при достигнутом уровне объемов и интенсивности тренировочных нагрузок [13,10].

Нам представляется, что наряду с дифференциацией физических упражнений, целесообразно дифференцировать и различные эргогенические средства, в частности, регламентированные режимы дыхания.

Использование дыхательных упражнений, направленных на увеличение легочных объемов, силы и выносливости дыхательной мускулатуры, обеспечивает повышение аэробных возможностей организма. Таким образом, именно дыхательные упражнения целесообразно в основном применять на общеподготовительном этапе подготовительного периода тренировочного цикла. Следует отметить, что дыхательные упражнения будут полезны и в соревновательном периоде, на его первом этапе.

На этой основе нами были разработаны модельные недельные микроциклы тренировок, учитывающие возрастные особенности юных футболистов (скорректирован набор упражнений и величины нагрузки), дополненные специальным разделом, содержащим указания на применяемые регламентированные режимы дыхания, которые были объединены в специальные комплексы.

Для выяснения эффективности разработанной экспериментальной тренировочной программы, предусматривающей дифференцированное использование регламентированных

режимов дыхания в разные периоды тренировочного цикла юных футболистов, был организован и проведен педагогический эксперимент.

Были сформированы две группы футболистов, экспериментальная, тренировавшаяся с использованием различных комплексов регламентированных режимов дыхания ($n = 9$ человек), и контрольная, которая, выполняя ту же тренировочную нагрузку, не применяла воздействия на дыхательную систему ($n = 9$ человек). Обе группы тренировались в одной команде, под руководством одного тренера и были на момент начала эксперимента практически одинакового физического развития и уровня подготовленности в возрасте 15–16 лет.

Педагогический эксперимент проводился в четыре этапа, соответственно периодам и этапам реального тренировочного цикла футбольной команды «Ротор-90», выступавшей в первенстве Волгоградской области.

Полученные результаты подверглись обработке с применением методов вариационной статистики. Достоверность различий сравниваемых средних величин оценивалась по критерию знаков (Z).

Результаты исследования

Показатели функциональной подготовленности футболистов, зарегистрированные в процессе обследований контрольной и экспериментальной групп в начале и в конце каждого этапа педагогического эксперимента, представлены в таблицах 1–4.

Стоявшая перед тренировочным процессом в подготовительном периоде (первый этап педагогического эксперимента) задача наращивания функциональных возможностей, повышение, прежде всего, аэробной производительности, физической работоспособности и комплекса физических качеств, необходимых для специфической деятельности в футболе, была в полной мере решена.

Так, показатели скорости, скоростной и общей выносливости, скоростно-силовых возможностей увеличились как в контрольной, так и в экспериментальной группах. Вместе с тем, прирост уровня физических качеств у футболистов экспериментальной группы был существенно большим, по сравнению с игроками контрольной группы. При этом увеличение показателей физической подготовленности у игроков экспериментальной группы было статистически достоверным по всем изучаемым позициям (см. табл. 1).

В то же время в контрольной группе достоверным оказалось увеличение только результатов в тестах 5-ой прыжок и 12-минутный гладкий бег.

Аналогичная ситуация наблюдалась и при сравнении показателей аэробной производительности и физической работоспособности. В обеих группах увеличение этих параметров было достоверным, но в экспериментальной группе прирост был почти в два раза больше. Это вполне объяснимо, так как в тренировке экспериментальной группы в начале этого этапа

эксперимента применялись дыхательные упражнения, способствующие повышению функции внешнего дыхания, а в конце этапа использовались дозированные задержки дыхания, обуславливающие гиповентиляцию, и соответственно условия гиперкапнии и гипоксии. Как известно, эти условия способствуют совершенствованию как анаэробных, так и особенно аэробных механизмов энергообеспечения [1, 10]. Кроме того, уже достаточно давно показана взаимосвязь между индивидуальной устойчивостью к гипоксии и уровнем развития выносливости у спортсменов [5].

Обнаруженные различия между контрольной и экспериментальной группами были вполне закономерными и ожидаемыми, так как футболисты экспериментальной группы целенаправленно использовали в тренировке различные регламентированные режимы дыхания, и как следствие, этих дополнительных воздействий, у них произошел более существенный рост всех наблюдаемых показателей функциональной подготовленности.

Таблица 1

Изменение показателей функциональной подготовленности у юных футболистов в результате экспериментальной тренировки в подготовительном периоде ($X \pm m$)

Показатели	Контрольная группа (n = 9)		Экспериментальная группа (n = 9)	
	В начале эксперимента	В конце эксперимента	В начале эксперимента	В конце эксперимента
15 м с места, с	2,44±0,03	2,33±0,05	2,46±0,03	2,24±0,04**
Бег 30 м, с	4,21±0,07	4,06±0,04	4,30±0,05	3,88±0,06**
Бег 5 по 50 м, с	44,0±0,4	41,8±0,6	44,6±0,4	38,7±0,4**
5-ой прыжок, м	12,2±0,2	13,0±0,1**	12,1±0,2	13,6±0,1**
12-ти мин бег, м	2956,3±31,6	3127,8±29,0**	2919,2±83,3	3266,7±71,2**
ЧССп, уд/мин	81,2±2,2	78,0±1,6	76,7±2,9	70,8±1,7
ЖЕЛ, мл	4098,9±180,6	4372,2±125,0	3975,6±157,7	4805,6±99,5**
МВЛ, л/мин	99,3±4,9	105,7±1,5	96,9±6,1	118,9±3,0**
ЗД вд., с	43,4±2,9	45,2±2,9	41,2±3,2	51,0±2,1*
ЗД вд., с	21,7±1,9	22,7±1,0	21,4±1,9	27,9±2,5*
РWC ₁₇₀ , кгм/мин	796,1±28,4	905,6±34,8*	824,4±45,3	985,0±53,7*
МПК, мл/мин	2506,0±38,1	2786,0±44,1**	2626,0±98,0	3066,1±99,0**
КП _{МПК} , мл/уд/мин	14,6±0,4	15,3±0,2	14,5±0,5	16,8±0,5**

Примечание: здесь и далее достоверность различий: * при $P < 0,05$; ** - при $P < 0,01$.

На то, что причиной большей эффективности тренирующих воздействий являются именно регламентированные режимы дыхания, указывает весьма существенное и статистически достоверное увеличение показателей функционального состояния дыхательной системы и гипоксической устойчивости организма футболистов экспериментальной группы. Увеличение этих параметров произошло в среднем на 20,9–30,4 % ($P < 0,05-0,01$), тогда как в контрольной группе прирост не превышал 6,7 %.

В дополнение к этому, следует отметить и повышение экономичности функционирования организма юных футболистов, использовавших регламентированные режимы дыхания. На это указывает снижение у них показателя частоты сердечных сокращений в покое на 7,7 % ($P > 0,05$) и увеличение показателя кислородного пульса на 15,9 % ($P < 0,01$). В то же время в контрольной группе эти показатели увеличились соответственно всего на 3,9 и 4,8 % ($P > 0,05$).

Задачей второго этапа педагогического эксперимента, включавшего первый круг соревнований, кроме успешной соревновательной деятельности, явилось наращивание физических кондиций, прежде всего, скоростных и скоростно-силовых возможностей.

Результаты контрольного тестирования физической и функциональной подготовленности показали, что эти задачи были достигнуты как в контрольной, так и в экспериментальной группах, что было обусловлено рациональным тренировочным процессом (табл. 2).

Вместе с тем, в контрольной группе прирост скоростных и скоростно-силовых возможностей игроков наблюдался в пределах 2,6–5,2 % ($P < 0,05$). При этом произошло снижение показателей общей выносливости, аэробной производительности и физической работоспособности в среднем на 1,6–4,9 % ($P > 0,05$).

В то же время, у игроков экспериментальной группы, систематически применявших на фоне тренировочных нагрузок регламентированные режимы дыхания, в основном дыхательные упражнения и увеличенное резистивное сопротивление дыханию, увеличение скоростных, скоростно-силовых возможностей и скоростной выносливости, было существенно большим (в пределах 3,7–8,5 %, $P < 0,01$), по сравнению с контрольной группой.

Таблица 2

Изменение показателей функциональной подготовленности у юных футболистов в результате экспериментальной тренировки в первом круге соревнований соревновательного периода ($X \pm m$)

Показатели	Контрольная группа (n = 9)	Экспериментальная группа (n = 9)
------------	-------------------------------	----------------------------------

	В начале эксперимента	В конце эксперимента	В начале эксперимента	В конце эксперимента
15 м с места, с	2,33±0,05	2,21±0,02*	2,24±0,04	2,10±0,03**
Бег 30 м, с	4,06±0,04	3,89±0,02**	3,88±0,06	3,59±0,06**
Бег 5 по 50 м, с	41,8±0,6	40,7±0,3	38,7±0,4	35,4±0,3**
5-ой прыжок, м	13,0±0,1	13,4±0,1*	13,6±0,1	14,1±0,1**
12-ти мин бег, м	3127,8±29,0	3077,8±48,0	3266,7±71,2	3350,0±41,7
ЧССп, уд/мин	78,0±1,6	77,6±1,2	70,8±1,7	69,6±1,5
ЖЕЛ, мл	4372,2±125,0	4216,7±52,0	4805,6±99,5	5116,7±35,4**
МВЛ, л/мин	105,7±1,5	106,7±1,2	118,9±3,0	121,1±2,6
ЗД вд., с	45,2±2,9	45,0±2,7	51,0±2,1	57,7±2,3*
ЗД вд., с	22,7±1,0	22,9±0,6	27,9±2,5	32,4±2,7
РWC ₁₇₀ , кгм/мин	905,6±34,8	878,3±28,5	985,0±53,7	992,2±41,7
МПК, мл/мин	2786,0±44,1	2648,2±66,1	3066,1±99,0	3174,7±83,3
КП _{МПК} , мл/уд/мин	15,3±0,2	14,6±0,3	16,8±0,5	17,4±0,5

При этом у них, в отличие от игроков экспериментальной группы, не наблюдалось снижение общей выносливости и аэробных возможностей и даже наоборот отмечалось их некоторое увеличение, хотя и небольшое (в среднем на 2,5-3,5 %) и статистически не достоверное ($P > 0,05$).

Одновременно, в экспериментальной группе, на этом этапе педагогического эксперимента, так же как и в подготовительном периоде, отмечалось увеличение показателей функционального состояния дыхательной системы и гипоксической устойчивости (см. табл. 2).

На третьем этапе педагогического эксперимента, охватывавшего весь межигровой цикл тренировок, основной задачей явилось наращивание функциональных возможностей, в особенности аэробной производительности, и повышение уровня физических качеств. Тренировка в этом межигровом периоде, и по задачам и по структуре, была аналогичной, использовавшейся в подготовительном периоде и была спрограммирована в соответствие с рекомендациями, приводимыми в литературе [14].

В таблице 3. представлены результаты контрольных тестирований функциональной и физической подготовленности футболистов контрольной и экспериментальной групп.

Из представленных данных можно видеть, что в обеих группах произошло повышение и физических и функциональных кондиций. Так же как и на предыдущих этапах педагогического эксперимента, у игроков, практиковавших использование регламентированных режимов дыхания, это повышение было более существенным (в пределах 4,2–12,5 %) и по-

чти по всем позициям статистически достоверным. Вполне закономерно повысились и показатели функционального состояния дыхательной системы (в диапазоне 6,4–22.8 %, $P < 0,05–0,01$).

В то же время в контрольной группе достоверным оказалось увеличение только результата в тесте Купера (12-минутный гладкий бег), на 4,3 % ($P < 0,05$). Результаты в остальных тестах также увеличились в пределах 3,3–5,0 %, но не достоверно.

Таблица 3

Изменение показателей функциональной подготовленности у юных футболистов в результате экспериментальной тренировки в межигровом периоде соревновательного периода ($X \pm m$)

Показатели	Контрольная группа (n = 9)		Экспериментальная группа (n = 9)	
	В начале эксперимента	В конце эксперимента	В начале эксперимента	В конце эксперимента
15 м с места, с	2,21±0,02	2,14±0,05	2,10±0,03	1,96±0,03**
Бег 30 м, с	3,89±0,02	3,72±0,08	3,59±0,06	3,36±0,03**
Бег 5 по 50 м, с	40,7±0,3	39,3±0,7	35,4±0,3	33,9±0,4**
5-ой прыжок, м	13,4±0,1	14,0±0,3	14,1±0,1	14,9±0,2**
12-ти мин бег, м	3077,8±48,0	3211,1±38,0*	3350,0±41,7	3600,0±39,1**
ЧССп, уд/мин	77,6±1,2	75,3±1,2	69,6±1,5	66,9±1,3
ЖЕЛ, мл	4216,7±52,0	4305,6±44,4	5116,7±35,4	5444,4±37,7**
МВЛ, л/мин	106,7±1,2	111,7±1,9*	121,1±2,6	132,8±3,1**
ЗД вд., с	45,0±2,7	46,3±2,3	57,7±2,3	65,3±2,7*
ЗД вд., с	22,9±0,6	23,4±1,5	32,4±2,7	39,8±2,1*
РWC ₁₇₀ , кгм/мин	878,3±28,5	922,2±26,5	992,2±41,7	1116,7±28,8*
МПК, мл/мин	2648,2±66,1	2772,3±74,0	3174,7±83,3	3460,4±79,5*
КП _{МПК} , мл/уд/мин	14,6±0,3	15,1±0,5	17,4±0,5	19,1±0,4*

Четвертый этап педагогического эксперимента приходился на второй круг соревнований, который, как известно из литературы, характеризуется существенным спадом уровня физической и функциональной подготовленности футболистов.

Из результатов тестирования физических и функциональных кондиций у юных футболистов, участников эксперимента, представленных в таблице 4, можно видеть, что в контрольной группе именно так и произошло. Все без исключения показатели уровня физиче-

ской подготовленности и функционального состояния снизились, а результаты в тесте 12-минутный гладкий бег и показатель жизненной емкости легких уменьшились достоверно.

Таблица 4

Изменение показателей функциональной подготовленности у юных футболистов в результате экспериментальной тренировки во втором круге соревнований соревновательного периода ($X \pm m$)

Показатели	Контрольная группа (n = 9)		Экспериментальная группа (n = 9)	
	В начале эксперимента	В конце эксперимента	В начале эксперимента	В конце эксперимента
15 м с места, с	2,14±0,05	2,23±0,03	1,96±0,03	2,03±0,03
Бег 30 м, с	3,72±0,08	3,93±0,07	3,36±0,03	3,42±0,02
Бег 5 по 50 м, с	39,3±0,7	40,9±0,4	33,9±0,6	34,6±0,4
5-ой прыжок, м	14,0±0,3	13,3±0,2	14,9±0,2	14,6±0,2
12-ти мин бег, м	3211,1±38,0	3038,9±46,2*	3600,0±39,1	3505,6±25,6
ЧССп, уд/мин	75,3±1,2	77,3±1,3	66,9±1,3	68,2±1,3
ЖЕЛ, мл	4305,6±44,4	3944,4±62,1*	5444,4±37,7	5433,3±28,9
МВЛ, л/мин	111,7±1,9	107,0±1,8	132,8±3,1	130,0±2,2
ЗД вд., с	46,3±2,3	43,2±2,0	65,3±2,7	66,2±1,6
ЗД вд., с	23,4±1,5	21,8±1,3	39,8±2,3	38,5±1,7
РWC ₁₇₀ , кгм/мин	922,2±26,5	875,0±41,0	1116,7±28,8	1103,3±22,6
МПК, мл/мин	2772,3±74,0	2656,7±64,0	3460,4±79,5	3417,0±39,1
КП _{МПК} , мл/уд/мин	15,1±0,5	14,3±0,3	19,1±0,4	18,3±0,4

Совершенно другая ситуация наблюдалась в экспериментальной группе. У игроков, систематически использовавших целенаправленные воздействия на дыхательную функцию в виде комплексов дыхательных упражнений и увеличенного резистивного сопротивления дыханию, все изучаемые показатели практически не изменились, а некоторые даже в небольшой степени увеличились, хотя статистически не достоверно. Вследствие использования регламентированных режимов дыхания не произошло снижения и показателей функционального состояния дыхательной системы (см. табл. 4.).

Заключение

Таким образом, результаты педагогического эксперимента показывают, что использование дополнительных средств повышения функциональных возможностей в виде регламентированных режимов дыхания, различных по воздействию (дыхательных упражнений, дози-

рованной гиповентиляции и увеличенного сопротивления дыханию), соответственно основным задачам тренировки юных футболистов в разные периоды тренировочного цикла, способствует усилению тренировочного эффекта от применения обычных тренировочных воздействий (физических упражнений) и обеспечивает наращивание и сохранение функциональных и физических кондиций игроков на протяжении всех периодов тренировочной и соревновательной деятельности.

Список литературы

1. Бальсевич, В.К. Контуры новой стратегии подготовки спортсменов олимпийского класса / В.К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 4. – С. 9–10.
2. Волков, Н. И. Перспективы биологии спорта в XXI веке / Н.И. Волков // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 5. – С. 14–18.
3. Годик, М.А. Факторная структура специальной подготовленности футболистов / М.А. Годик, Е.В. Скоморохов // Теория и практика физической культуры. – 1981. – № 7. – С. 14–16.
4. Голомазов, С. Футбол: Тренировка специальной работоспособности футболистов / С. Голомазов, И. Шинкаренко. – М., 1994. – 88 с.
5. Летунов, С. П. Материалы к обоснованию теории развития выносливости / С. П. Летунов, Р. Е. Мотылянская // Теория и практика физической культуры. – 1972. – № 1. – С. 28–34.
6. Медведев, Д.В. Физиологические факторы, определяющие физическую работоспособность человека в процессе многолетней адаптации к специфической мышечной деятельности: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13 / Д.В. Медведев. – М., 2007. – 24 с.
7. Платонов, В.Н. Подготовка спортсменов в профессиональном спорте // Профессиональный спорт / В.Н. Платонов, М.М. Линец. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – С. 326–348.
8. Солопов, И.Н. Оптимизация функциональной подготовленности спортсменов-футболистов посредством направленных воздействий на дыхательную систему / И.Н. Солопов, А.И. Шамардин, А.А. Шамардин и др. // Пути оптимизации функции дыхания при нагрузках, патологии и экстремальных воздействиях. – Тверь: Тверской гос. ун-т, 2005. – С. 76–85.
9. Солопов, И.Н. Физиологические основы функциональной подготовки спортсменов: монография / И.Н. Солопов [и др.]. – Волгоград: ВГАФК, 2010. – 346 с.
10. Солопов, И.Н. Физиологические эффекты методов направленного воздействия на дыхательную функцию человека: монография / И.Н. Солопов. – Волгоград, 2004. – 220 с.

11. Солопов, И.Н. Функциональная подготовка спортсменов: монография / И.Н. Солопов, А.И. Шамардин. – Волгоград: «ПринТерра-Дизайн», 2003.– 263 с.
12. Тюленьков, С.Ю. Управление подготовкой футболистов высокой квалификации (Теоретико-методические аспекты) / С.Ю. Тюленьков. – М.: МГИУ, 1998. – 290 с.
13. Шамардин, А.И. Оптимизация восстановительных процессов в футболе: учебно-методическое пособие / А.И. Шамардин [и др.]. – Волгоград: ВГАФК, 2000 . – 50 с.
14. Шамардин, А.И. Оптимизация функциональной подготовленности футболистов / А.И. Шамардин. – Волгоград, 2000. – 276 с.
15. Шамардин, В.Н. Моделирование подготовленности квалифицированных футболистов / В.Н. Шамардин. – Днепропетровск: Пороги, 2002. – 200 с.

Рецензенты:

Вершинин М.А., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой теории и методики физического воспитания ФГБОУ ВПО «Волгоградская государственная академия физической культуры», г. Волгоград.

Якимович В.С., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой «Гуманитарные дисциплины» ФГБОУ ВПО «Волжский институт строительства и технологий (филиал) Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета», г. Волжский.