

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА СОПРЯЖЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФУТБОЛОМ

Показателем стабильности здоровья служит высокая степень работоспособности, и наоборот, низкие ее значения рассматриваются как фактор риска для здоровья. Возможность успешного решения задачи развития двигательных способностей занимающихся в сочетании с совершенствованием техники игровых приемов заложена в основе метода сопряженных воздействий. В основе разработки моделей тренировочных занятий лежат сведения об особенностях физиологических сдвигов в организме под воздействием игровых упражнений.

**Ключевые слова:** студенты; футбол; сопряженное воздействие; физическая работоспособность; физическая подготовленность; техническая подготовленность.

Возросшие требования к физическому воспитанию студентов диктуют необходимость поиска новых путей и организационно-методических решений, обеспечивающих повышение качества двигательной деятельности, направленных на достижение физических кондиций, необходимых для поддержания высокого уровня здоровья, физического развития и физической подготовленности. Показателем стабильности здоровья служит высокая степень работоспособности, и наоборот, низкие ее значения рассматриваются как фактор риска для здоровья.

Стоит отметить, что в студенческой среде наиболее массовыми и прогрессивными средствами физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности являются игровые виды спорта. Игровые виды спорта являются динамичными и технически сложными видами двигательной деятельности, где эффективность игровых действий определяется прежде всего совершенством технических приемов и высоким уровнем развития специальных физических качеств.

Необходимость дальнейшей разработки и обоснования спортивно-педагогических технологий с учетом оздоровительного подхода позволяет говорить об актуальности исследования методических основ физической подготовки при обучении и совершенствовании техники и тактики игры в футбол на занятиях по физической культуре в вузе. Учитывая, что на процесс физического воспитания студентов вузов отводится в течение 3 лет всего по 4 часа в неделю, перед преподавателем стоит сложная задача ускоренного обучения сложнокоординационным движениям (техничко-тактическим действиям), параллельного совершенствования физической подготовленности и укрепления здоровья студентов.

Возможность успешного решения задач развития двигательных способностей занимающихся в сочетании с совершенствованием техники игровых приемов путем подбора специальных упражнений на стыке двух видов подготовки заложена в основе метода сопряженных воздействий. Взаимосвязь качественных сторон двигательной деятельности обусловлена тем, что они являются функцией одного и того же нервно-мышечного аппарата и общностью условно-рефлекторных механизмов, лежащих в основе образования как двигательного навыка, так и развития физи-

ческих качеств. Это дает основание считать, что органическая взаимосвязь физической и технической подготовки спортсмена рассматривается как один из ведущих принципов спортивной тренировки, позволяющий одновременно и целенаправленно развивать и совершенствовать физические способности и технические приемы. Для этого необходим подбор специальных упражнений, близких по структуре и характеру выполнения соревновательному упражнению и позволяющий обеспечить единство развития специальных способностей и навыков. Такой подход составляет принципиальную основу метода сопряженных воздействий, разработанного В.М. Дьячковым, который направлен на совершенствование структуры движений и управление наиболее целесообразной взаимосвязью ее динамической и кинематической структуры [1].

Ю.В. Верхошанский [2] отмечает, что метод сопряженного воздействия применяется в процессе совершенствования разученных двигательных действий для улучшения их качественной основы, т.е. результативности. Сущность его состоит в том, что техника двигательного действия совершенствуется в условиях, требующих увеличения физических усилий. При применении сопряженного метода необходимо обращать внимание на то, чтобы техника двигательных действий не искажалась и не нарушалась их целостная структура.

В работе А.Я. Гомельского [3] указано, что сущность метода сопряженных воздействий состоит в создании оптимальных условий для взаимосвязанного комплексного совершенствования игровых приемов и необходимых для их эффективного выполнения физических качеств. Это достигается благодаря серийному повторению элементов техники игры с повышенной интенсивностью, а также конструированию упражнений с чередованием заданий на совершенствование технических приемов и акцентированное развитие специальных физических качеств в логической последовательности, присущей виду спорта.

Средствами практического решения задач совершенствования технической подготовленности являются подготовительные упражнения, специально – подготовительные упражнения и тренировочные формы соревновательных упражнений, применяемые

в режиме сопряженного воздействия. Только специализированные упражнения обеспечивают прямое воздействие на группы мышц, непосредственно участвующих в выполнении двигательных действий в футболе.

Методические приемы сопряжения:

- увеличение массы рабочего звена;
- увеличение или уменьшение массы мяча;
- увеличение или уменьшение расстояния в упражнениях;
- увеличение скорости выполнения упражнений;
- увеличение времени выполнения упражнений;
- повышение координационной трудности выполнения упражнений;
- выполнение соревновательных упражнений на фоне предыдущей тонизирующей работы.

Успешное овладение техникой, тактикой игры и реализация тренировочных эффектов технико-тактической, физической подготовки – путь эффективного использования футбола в оздоровительных целях и как средства повышения физической работоспособности студентов нефизкультурных вузов.

Цель исследования – разработка методики сопряженных воздействий игровых упражнений с учетом их физиологической направленности для повышения физической работоспособности студентов вуза, занимающихся футболом.

**Организация и методы исследования.** Исследование выполнялось на базе кафедры физического воспитания ТГУ с сентября 2014 г. по май 2015 г. В исследовании приняли участие студенты 3-го курса, занимающиеся на специализации «футбол». Были сформированы две группы по 15 человек (юноши 19–22 лет). Обе группы занимались 2 раза в неделю по 90 мин. Объем видов подготовки в течение учебного года в контрольной группе распределялся следующим образом: 40% тренировочного времени уделялось общей физической, 20% – специальной физической, 20% технико-тактической и 20% – игровой (двухсторонняя игра в футбол). В экспериментальной группе: 20% – общая физическая подготовка, 20% – специальная физическая, 40% – технико-тактическая и 20% – игровая (двухсторонняя игра в футбол). В технико-тактической подготовке экспериментальной группы применялись игровые упражнения с учетом их физиологической направленности.

В основе разработки моделей тренировочных занятий лежат сведения о закономерностях взаимодействия различных тренировочных упражнений в процессе занятия, особенностях протекания процессов утомления и восстановления, поддержания высокого уровня работоспособности и заданных количественных характеристик нагрузки. Модели отдельных упражнений и их комплексов должны строиться на основе учета механизмов срочной адаптации, а также оптимальной тренировочной нагрузки: количества выполнения упражнений и их серий, длительности выполнения упражнений и их серий, интенсивности выполнения упражнений, продолжительности и характера отдыха между упражнениями и их сериями, а также координационной сложности упражнений [4].

Исходя из особенностей физиологических сдвигов в организме под воздействием упражнений, выполненных с различной интенсивностью, продолжительностью, паузами отдыха, числом повторений, данные тренировочные упражнения делятся на 4 группы [5]:

Группа 1. Упражнения преимущественно аэробного воздействия (тренировка сердечно-сосудистой и дыхательной систем) – интенсивность умеренная, ЧСС – 150 уд./мин; продолжительность от 10 мин и больше.

Группа 2. Упражнения аэробно-анаэробного воздействия – ЧСС в пределах 150–190 уд./мин; интенсивность переменная.

Группа 3. Упражнения анаэробной алактатной направленности (совершенствование скоростно-силовых качеств), продолжительность 10–30 с, интенсивность максимальная, паузы отдыха 1–2 мин, количество повторений 5–7.

Группа 4. Упражнения анаэробного гликолитического воздействия (тренировка специальной выносливости, скоростной, прыжковой), интенсивность, близкая к максимальной, продолжительность 1–4 мин, паузы отдыха между повторениями 2–4 мин, количество повторений 5–8.

Например: упражнение анаэробно-алактатного воздействия – игра 1 в 1. Совершенствование атакующих действий: обманные движения, финты, контроль мяча, обыгрыш соперника, укрытия мяча корпусом, ведение на дальней ноге, игра на отскоке, движение после передачи и т.д. Совершенствование защитных действий: момент для вступления в отбор, пассивирование, сокращение и увеличение дистанции с игроком, игра в борьбе и т.д. Интенсивность максимальная, продолжительность выполнения до 30 с, паузы отдыха до 2 мин, количество повторений 5–8.

Упражнения анаэробно-гликолитического воздействия (развитие специальной выносливости). Квадрат 4×2 с переводом мяча из зоны в зону. Задачи: контроль мяча за счет двух лишних, подготовка перевода мяча из зоны в зону. Задача для обороняющихся: быстрый переход из позиционной обороны в активный прессинг и обратно. Интенсивность, близкая к максимальной, продолжительность 1–4 мин, паузы отдыха между повторениями 2–4 мин, количество повторений 5–8.

При снижении интенсивности выполнения этого же упражнения и увеличении продолжительности выполнения до 10–15 мин реакция организма на нагрузку имеет уже аэробный характер.

Таким образом, варьируя компоненты нагрузки, можно добиться различного тренировочного эффекта при выполнении игровых упражнений, при этом совершенствуется физическая и технико-тактическая подготовленность занимающихся.

Диапазон интенсивности выполняемых упражнений в тренировках должен максимально соответствовать игре, а динамика нагрузок характеризуется обязательным ростом интенсивности упражнений.

В начале и конце педагогического эксперимента проводилось тестирование физической работоспособности (Гарвардский степ-тест), физической и технико-тактической подготовленности студентов. Полученные

результаты обрабатывались методами математической статистики, достоверность различий между группами оценивалась с помощью параметрического критерия. Коэффициент достоверности различий ( $p$ ) вычислялся по таблице вероятностей распределений Стьюдента ( $t$ ). Результаты считались достоверными, если  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** Полученные результаты показывают, что у студентов экспериментальной группы по сравнению с контрольной увеличались показатели индекса Гарвардского степ-теста,

характеризующего физическую работоспособность человека (рис. 1).

В контрольной группе количество студентов, выполнивших Гарвардский степ-тест на оценку «отлично», 2, после эксперимента – 4. На оценку «хорошо» до эксперимента выполняло 5 студентов и после эксперимента – 8 студентов. На оценку «удовлетворительно» до эксперимента выполняли 8 студентов, а после эксперимента – 3 студента. На оценку «слабо» – ни одного студента.

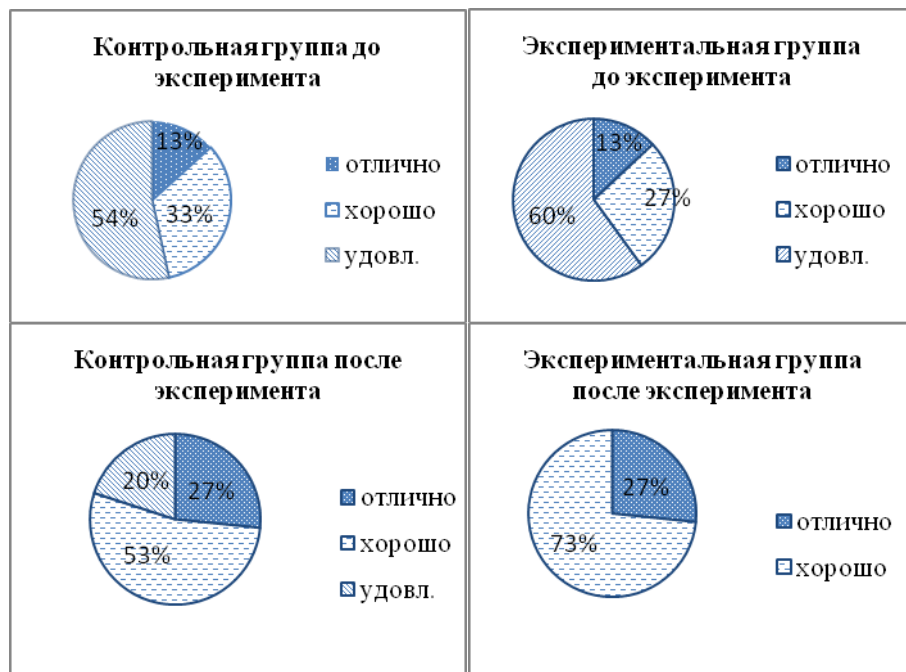


Рис. 1. Индекс Гарвардского степ-теста до и после эксперимента

#### Сравнительный анализ результатов тестирования контрольной и экспериментальной групп до и после эксперимента

Тестирование	Контрольная группа ( $\bar{X} \pm m_x$ )	Экспериментальная группа ( $\bar{X} \pm m_x$ )	$p$
Тест Купера (общая выносливость, м)			
До эксперимента	3 225 $\pm$ 122,48	3 265 $\pm$ 132,57	$>0,05$
После эксперимента	3 279 $\pm$ 102	3 447,5 $\pm$ 113,06	$<0,05$
Тест «пять прыжков» (скоростно-силовые качества, м)			
До эксперимента	12,57 $\pm$ 0,22	12,54 $\pm$ 0,17	$>0,05$
После эксперимента	12,75 $\pm$ 0,18	13,01 $\pm$ 0,14	$<0,05$
Тест «Bangsbo» (семь спринтерских рынков общей протяженностью 30 м): лучшее время в спринте, с			
До эксперимента	10,51 $\pm$ 0,8	10,46 $\pm$ 0,81	$>0,05$
После эксперимента	10,47 $\pm$ 0,96	10,38 $\pm$ 1,02	$<0,05$
Среднее время для семи спринтерских рынков, с			
До эксперимента	10,75 $\pm$ 0,71	10,76 $\pm$ 0,7	$>0,05$
После эксперимента	10,74 $\pm$ 0,89	10,71 $\pm$ 0,89	$<0,05$
Индекс утомления – разница между лучшим и худшим временем (скоростная выносливость, с)			
До эксперимента	7,18 $\pm$ 2,11	7,15 $\pm$ 2,13	$>0,05$
После эксперимента	7,17 $\pm$ 2,31	7,10 $\pm$ 2,33	$<0,05$
Тест «обводка стоек» (техника ведения мяча, с)			
До эксперимента	10,71 $\pm$ 0,73	10,98 $\pm$ 0,66	$>0,05$
После эксперимента	10,70 $\pm$ 0,89	10,69 $\pm$ 0,91	$<0,05$
Тест «передачи на точность» (точность передачи мяча в цель, количество попаданий)			
До эксперимента	1,91 $\pm$ 0,4	1,83 $\pm$ 0,28	$>0,05$
После эксперимента	2,41 $\pm$ 0,43	2,91 $\pm$ 0,4	$<0,05$
Тест «удары на точность» (количество попаданий в определенную зону ворот)			
До эксперимента	2,13 $\pm$ 0,45	2,16 $\pm$ 0,51	$>0,05$
После эксперимента	2,35 $\pm$ 0,49	3,33 $\pm$ 0,58	$<0,05$

В экспериментальной группе до эксперимента студентов, выполнивших Гарвардский степ-тест на «отлично» 2, а после эксперимента 4 студента. На

оценку «хорошо» до эксперимента выполняли 4 студента, а после эксперимента – 11 студентов. На оценку «удовлетворительно» до эксперимента выполняли

9 студентов, а после эксперимента – ни одного студента. На оценку «слабо» – ни одного студента.

В результате применения традиционной методики в контрольной группе результаты теста Купера улучшились на 54 м ( $p<0,05$ ), скоростно-силового теста – на 0,18 м ( $p<0,05$ ). Отмечена положительная динамика результатов теста «Bangsbo»: «лучшее время» – на 0,06 с ( $p<0,05$ ), «среднее время» – на 0,1 с ( $p>0,05$ ), «индекс утомления» – на 0,01 ( $p>0,05$ ). Результаты технической подготовленности также улучшились: «обводка стоек» – на 0,01 с ( $p>0,05$ ), «передачи на точность» – на 0,5 попаданий ( $p<0,05$ ), «удары на точность» – на 0,52 попаданий ( $p<0,05$ ) (см. таблицу).

В экспериментальной группе результаты теста Купера улучшились на 182,5 м ( $p<0,05$ ); результаты скоростно-силового теста – на 0,47 м ( $p<0,05$ ). Отмечена положительная динамика результатов теста «Bangsbo»: «лучшее время» – на 0,08 с ( $p<0,05$ ), «среднее время» – на 0,5 с ( $p<0,05$ ), «индекс утомления» – на 0,03 с ( $p<0,05$ ). Результаты технической подготовленности улучшились во всех тестах: «обводка стоек» – на 0,29 с ( $p<0,05$ ), «передачи на точность» – на 1,08 по-

паданий ( $p<0,05$ ), «удары на точность» – на 1,17 попаданий ( $p<0,05$ ) (см. таблицу).

После окончания эксперимента результаты экспериментальной группы в каждом тесте достоверно выше, чем контрольной ( $p<0,05$ ).

Таким образом, применение метода сопряженных воздействий, сущность которого заключается в увеличении объема технико-тактической подготовки с учетом физиологической направленности игровых упражнений, позволило совершенствовать не только уровень технической подготовленности студентов, но и повысить уровень их физической подготовленности и физической работоспособности.

За счет увеличения количества игровых упражнений, их сложности и новизны применение метода сопряженных воздействий на занятиях оказалось более эффективным по сравнению с традиционным обучением. Кроме того, сопряженный метод придает занятиям эмоциональную окраску, позволяет экономить время и приближает обучение к специфическим требованиям самой игры, повышает интерес студентов к занятиям.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дьячков В.М. Точка отсчета // Высоте нет предела. М. : Физкультура и спорт, 1980. 232 с.
2. Верхошанский Ю.В. Принципы организации тренировки спортсменов высокого класса в годичном цикле // Теория и практика физической культуры. 1991. № 2. С. 24–30.
3. Гомельский А.Я. Метод сопряженных воздействий // Спортивные игры. 1982. № 3. С. 8–11.
4. Лалаков Г.С. Структура и содержание тренировочных нагрузок на различных этапах многолетней подготовки футболистов : дис. ... д-ра пед. наук. Омск, 1998. 328 с.
5. Марков К.К. Содержание соревновательной деятельности в волейболе и методика совершенствования функциональной подготовки спортсменов : метод. указания. Иркутск : ИГТУ, 1994. 45 с.

Статья представлена научной редакцией «Психология и педагогика» 15 июля 2015 г.

## APPLICATION OF THE METHOD OF CONJUGATE IMPACT FOR IMPROVING THE PHYSICAL SHAPE OF UNIVERSITY STUDENTS PLAYING FOOTBALL

*Tomsk State University Journal*, 2015, 400, 300–304. DOI: 10.17223/15617793/400/48

**Sharafieva Alla B.** Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: alista@bk.ru

**Voronov Sergey S.** Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: vorik2020@gmail.com

**Keywords:** students; football; conjugate impact; physical performance; physical training; technical training.

The need for further development and testing of sports-pedagogical technologies, taking into account health approach allows to speak about the relevance of the research methodological foundations of physical education in the training and improvement of technique and tactics of the game of football in physical education classes at the university. An indication of the stability of health is a high degree physical performance, and, on the contrary, its lowest value is considered as a risk factor for health. The successful solution of the problem of students' motor skills development lies in the basis of the effects of exercise. An effective way to use football for recreational purposes and as a means of improving the physical performance of students of non-sports higher schools is a successful mastery of technique, game tactics and implementation of training effects of technical, tactical and physical training. The purpose of the research was to develop a technique of conjugate impacts of game exercises taking into account their physiological orientation to improve the physical performance of higher school students involved in football. The study was performed at the Department of Physical Education of Tomsk State University from September 2014 to May 2015. The study involved third-year students involved in the specialization "Football". Two groups of 15 people (men aged 19–22) were formed. Both groups worked out in the stadium for 2 hours twice a week. The amount of training in the control group was distributed as follows: 40 % of general physical training, 20 % of special physical training, 20% of technical and tactical training, 20% of game preparation. The experimental group had 20 % of general physical training, 20 % of special physical training, 40 % of technical and tactical training, 20 % of game preparation. Models of individual exercises and their complexes were built on the basis of the account of urgent adaptation mechanisms, as well as of the optimal training load: the amount of exercise, duration of exercise, intensity of exercise. At the beginning and at the end of the pedagogical experiment tests were conducted of students' physical performance (Harvard Step Test), and their physical, technical and tactical training. After the experiment, the test results of the experimental group were significantly higher than of the control group ( $p < 0.05$ ). Application of the method of conjugate impacts helped not only to improve the level of technical preparedness of students, but also to increase their level of physical fitness and physical performance. By increasing the number of gaming exercises, their complexity and novelty, the use of the method of conjugate impact in classes was more effective than traditional learning.

## REFERENCES

1. D'yachkov, V.M. (1980) Tochka otscheta [Benchmark]. In: D'yachkov, V.M. *Vysote net predela* [There is no limit to height]. Moscow: Fizkul'tura i sport.
2. Verkhoshanskiy, Yu.V. (1991) Printsipy organizatsii trenirovki sportsmenov vysokogo klassa v godichnom tsikle [Principles of the organization of training of high-class athletes in the annual cycle]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*. 2. pp. 24–30.
3. Gmel'skiy, A.Ya. (1982) Metod sopryazhennykh vozdeystviy [Conjugate impact method]. *Sportivnye igry*. 3. pp. 8–11.
4. Lalakov, G.S. (1998) *Struktura i sodержanie trenirovochnykh nagruzok na razlichnykh etapakh mnogoletney podgotovki futbolistov* [The structure and content of training loads at various stages of long-term preparation of footballers]. Pedagogy Dr. Diss. Omsk.
5. Markov, K.K. (1994) *Soderzhanie sorevnovatel'noy deyatel'nosti v voleybole i metodika sovershenstvovaniya funktsional'noy podgotovki sportsmenov: metodicheskie ukazaniya* [Content of competitive activity in volleyball and methods of improving functional training of athletes. Methodological instructions]. Irkutsk: IGTU.

Received: 15 July 2015