



# MANIFESTATION OF CARDIORESPIRATORY VALUE OF JUMPING AND SPEED LOADS IN VOLLEYBALL PLAYERS UNDER CONDITIONS OF TRADITIONAL AND EXPERIMENTAL VERSIONS OF ANNUAL SPORTS TRAINING CYCLE

<sup>1</sup>S.F.Ashurkova, <sup>2</sup>V.V.Shank

<sup>1</sup>Associate Professor, Uzbek State University of Physical Culture and Sports

<sup>2</sup>Student, Samarkand State University

## ПРОЯВЛЕНИЕ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СТОИМОСТИ ПРЫЖКОВЫХ И СКОРОСТНЫХ НАГРУЗОК У ВОЛЕЙБОЛИСТОВ В УСЛОВИЯХ ТРАДИЦИОННОГО И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ВАРИАНТОВ ГОДИЧНОГО ЦИКЛА СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

С.Ф.Ашуркова, Доцент

Узбекский государственный университет физической культуры и спорта

V.V.Shank, студент

Самаркандский Государственный Университет

### Аннотация

Изучение возможности снижения кардиореспираторной стоимости прыжковой и скоростной активности у волейболистов с применением традиционного и экспериментального вариантов годичного цикла спортивной подготовки.

**Ключевые слова:** волейболисты, прыжковая выносливость, скоростная активность, пульсовая стоимость, нагрузки, эксперимент, этапы подготовки, КГ, ЭГ

**Ведение.** Одной из отличительной особенностей современного волейбола является выполнение чрезвычайно большого объема разнонаправленных скоростно-силовых нагрузок не только в течении одной тренировки или соревновательной игры, но и в ходе всего годичного периода спортивной подготовки, и особенно на протяжении соревновательных циклов. Специалистами установлено, что такие нагрузки, которые насыщены огромным числом прыжков, скоростных перемещений, поворотов, вращений и падений для приёма мяча, приводят к предельному увеличению частоты сердечных сокращений и ритма дыхания, сопровождающиеся явлениями укачивания, потери равновесия и дискоординации движения

[1,2,3,5]. Исходя из этого можно полагать, что для эффективного развития, например, прыжковых и скоростно-силовых качеств при занятиях волейболом необходимо знать их функциональную стоимость при применении соответствующих упражнений на конкретных этапах годичного цикла спортивной подготовки.

**Материалы и методы исследования** проведенного в различных этапах 11 – месячного эксперимента, привлекались волейболисты клубной команды “Ориент” (г. Ташкент) как контрольная группа (КГ), которая тренировалась по программе традиционного варианта годичного цикла спортивной подготовки, и волейболисты команды “СКУФ” Узбекского государственного университета физической культуры и спорта



(г.Чирчик), которые участвовали в эксперименте как экспериментальная группа (ЭГ).

В ЭГ в период эксперимента ежедневно утром во время “зарядки”, в ходе каждой предтренировочной и предигровой разминки, а также в конце нагрузок применялись: серийные прыжковые упражнения с имитацией разноплановых нападающих ударов из различных зон и исходных положений, прыжки с имитацией блокирования, силовых подач и передач мяча, прыжки без и сотягощением; челночно-беговые упражнения с максимальной скоростью с выполнением имитаций приёма мяча снизу двумя руками, приёма мяча в падении с перекатом на спину и на грудь по направлениям: 6-1-6-5-6-4-6-3-6-2-6 и в обратном направлении по три раза; 6х6 м.; 9-3-6-3-9 м.; “Ёлочка-92 м.”.

В исследованиях были использованы следующие методы: определение прыжковой выносливости по данным максимального числа прыжков с касанием двумя руками маркера-датчика, установленного на высоте 43 см. от вытянутых рук с использованием сенсорно-компьютерного измерительного устройства (патент №FAP 01422); определение скоростной активности по данным челночного бегового теста “Ёлочка – 92 м”. Определение кардиореспираторной стоимости тестовых прыжковых и скоростных нагрузок производилось по данным частоты сердечных сокращений (ЧСС), которая фиксировалась с

помощью устройства M:Band 2(Foxconn, China), и по частоте дыхания (ЧД).

Примечание: тест “Ёлочка – 92 м” проводится следующим образом: на одной половине волейбольной площадки по боковым линиям через каждые 3 м. устанавливается 6 набивных мячей и в центре лицевой линии ещё один набивной мяч обозначающий “Старт”; испытуемый положив руку на мяч, готовится к началу движения; по сигналу начинается тест: испытуемый начинает бег к каждому мячу поочередно с возвращением к стартовому мячу; время фиксируется только в том случае если происходит касание каждого мяча рукой.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты исследования позволили выявить относительно ровный исходный уровень (в начале эксперимента и до начала базового этапа подготовки) проявления показателей прыжковой активности и кардиореспираторной реакции, зарегистрированных у обеих групп испытуемых (КГ, ЭГ). Так, например, перед началом базового этапа годичного цикла подготовки или до эксперимента максимальное число прыжков, зафиксированное посредством компьютерного измерительного устройства и по которому оценивалась прыжковая выносливость, в КГ составило в среднем  $30,5 \pm 3,09$  раз, а в ЭГ она равнялась  $29,7 \pm 3,02$  раз (табл.1).

Таблица 1

**Показатели прыжковой выносливости и её кардиореспираторной стоимости у волейболистов в условиях эксперимента -  $\bar{X} \pm \delta$**

Этапы эксперимента и цикла подготовки	Перед тестом		Число прыжков по данным СКИУ	После теста		Функциональная стоимость	
	ЧСС Уд./мин	ЧД Раз/мин.		ЧСС Уд./мин	ЧД Раз/мин.	ЧСС	ЧД
До эксперимента – перед началом годичного цикла подготовки, июль, 2017г	$66,3 \pm 3,09$ $67,7 \pm 3,12$	$13,8 \pm 1,12$ $14,4 \pm 1,19$	$30,5 \pm 3,09$ $29,7 \pm 3,02$	$132,4 \pm 4,21$ $135,7 \pm 4,28$	$37,2 \pm 2,69$ $36,8 \pm 2,55$	$66,1$ $68,0$	$23,4$ $34,4$
Через 4 месяца до начала соревновательных циклов, октябрь, 2017г.	$71,5 \pm 4,07$ $65,4 \pm 3,08$	$15,2 \pm 1,21$ $14,5 \pm 1,13$	$32,9 \pm 3,34$ $35,6 \pm 3,53$	$138,8 \pm 4,31$ $128,7 \pm 2,97$	$39,4 \pm 2,83$ $33,5 \pm 2,14$	$67,3$ $63,3$	$24,2$ $19,0$
После эксперимента – в конце соревновательных циклов, май, 2018г.	$73,6 \pm 4,12$ $67,2 \pm 3,01$	$14,7 \pm 1,17$ $12,6 \pm 1,03$	$29,4 \pm 2,75$ $36,9 \pm 3,15$	$139,9 \pm 4,37$ $126,7 \pm 2,48$	$39,8 \pm 2,73$ $31,6 \pm 2,05$	$66,3$ $59,5$	$25,1$ $19,0$
Разница исходного результатов	$-7,3$ $+0,5$	$-0,9$ $+1,8$	$-1,1$ $+7,2$	$-7,5$ $+9,0$	$-2,6$ $+5,2$	-	-

Примечание: - в числителе – показатели КГ  
- в знаменателе - показатели ЭГ



При этом до выполнения данной прыжковой тестовой нагрузки ЧСС в КГ составила  $66,3 \pm 3,09$  уд./мин., а ЧД –  $13,8 \pm 1,12$  раз/мин. В ЭГ эти показатели были равны соответственно  $67,7 \pm 3,12$  уд./мин. и  $14,4 \pm 1,19$  раз/мин. Следует отметить, что сразу после выполнения прыжковой нагрузки ЧСС в КГ возрасла до  $132,4 \pm 4,21$  уд./мин., а ЧД увеличилась до  $37,2 \pm 2,69$  раз/мин. Пульсовая стоимость данной нагрузки при этом составила  $66,1$  уд./мин., а респираторная (по данным ЧД) – была равна  $23,4$  раз/мин. У волейболистов ЭГ приведенные выше показатели в среднем возросли: до  $135,7 \pm 4,28$  уд./мин. по ЧСС; до  $36,8 \pm 2,55$  раз/мин. по ЧД; пульсовая стоимость при этом составила  $68,0$  уд./мин., а респираторная –  $22,4$  раз/мин. Видно, что несмотря на относительно не продолжительную по объёму прыжковой нагрузки их кардиореспираторная стоимость оказалась довольно значительной, что свидетельствует о недостаточном уровне развития функциональной подготовленности обследованных волейболистов обеих групп. Важно подчеркнуть, что у волейболистов КГ, которые в период эксперимента тренировались по традиционной программе, не прыжковая выносливость и не показатели её кардиореспираторной стоимости не характеризовались ярко выраженным прогрессированием на последующих этапах годичного цикла подготовки. В тоже время в ЭГ, которая в течении 11- месяцев тренировалась по экспериментальной программе, прыжковая выносливость последовательно возросла от этапа к этапу ( $29,7 \pm 3,07$ ;  $35,6 \pm 3,53$ ;  $36,9 \pm 3,15$  раз). А показатели её кардиореспираторной стоимости отличались тенденцией к ярко выраженному уменьшению ( $68,0$ ;  $63,3$ ;  $59,5$  уд./мин. и  $22,4$ ;  $19,0$ ;  $18,3$  раз/мин. - соответственно), что, по-видимому, является результатом положительного воздействия использованных в этой группе экспериментальных упражнений с применением в промежутках их серий релаксационно-дыхательных упражнений на восстановление работоспособности.

Известно, что в современном волейболе прыжки с последующей реализацией того или иного технико-тактического приёма производятся после предварительных скоростных перемещений в виде рывков, скачков, поворотов или вращений. Суммарный объём этих действий, воздействуя на функциональное состояние организма, могут вызвать не только резкое увеличение ЧСС и ЧД, но и, как правило, сопровождается возникновением явления укачивания, увеличением тремора частей тела, потерей равновесия и дискоординацией точно-

целевых двигательных актов. Подобные негативные последствия могут произойти только тогда, когда у спортсмена недостаточно совершенна функциональная подготовленность или такое может возникать в случае, если в организме усиливается концентрация признаков утомления. Вот почему нами в качестве модели изучались уровень и динамика проявления кардиореспираторной стоимости скоростно-силовых нагрузок в виде тестового упражнения “Ёлочка – 92 м” по данным определения ЧСС и ЧД на разных этапах годичного цикла подготовки с проведением 11-месячного педагогического эксперимента, куда были привлечены выше отмеченные категории группы (КГ, ЭГ) испытуемых.

Как было уже выше отмечено, что тренировочные занятия и соревновательные игры в современном волейболе отличаются чрезвычайно высокой интенсивностью, где сохранить работоспособность с высокой эффективностью технико-тактических действий на протяжении продолжительного времени возможно только при соответствующем уровне совершенства функциональной подготовленности волейболистов. Известно, что результативная реализация любого технико-тактического действия в волейболе зависит от качества и своевременности выполнения таких действий как скоростные перемещения по адресу, рывки, скачки, разбег для прыжка, повороты и вращения, что требует не только высокого уровня развития соответствующих физических качеств, но и связана с готовностью организма переносить большие нагрузки. Однако, нашими исследованиями, проведенными в данном направлении установлено, что традиционные тренировки, проводимые в практике подготовки волейболистов клубных команд Узбекистана, не отличаются свойством, снижающим пределы функциональной стоимости различных по объёму и интенсивности нагрузок, что было подтверждено при изучении кардиореспираторной стоимости модельной скоростной нагрузки, которая оценивалась по тесту “Ёлочка – 92 м”. Так, например, результаты исследования позволили выявить, что исходные показатели скоростной способности волейболистов обеих групп по данным тестового упражнения “Ёлочка – 92 м” ( $25,8 \pm 2,78$  секю в КГ и  $26,3 \pm 2,87$  сек. в ЭГ), оказались заметно ниже (табл.2), чем нормативные величины, установленные для волейболистов высших разрядов ( $24,2-23,4$  сек. по [4,с.98]). При этом следует отметить, что выполнения данной тестовой нагрузки ЧСС в КГ составила в среднем  $64,3 \pm 3,54$  уд./мин., а в ЭГ



она была равна  $66,5 \pm 3,60$  уд./мин. Средние значения ЧД составили соответственно  $14,2 \pm 0,36$  раз/мин. и  $13,6 \pm 0,32$  раз/мин.

**Таблица 2**  
**Показатели скоростной активности и её кардиореспираторной стоимости у волейболистов в условиях эксперимента -  $\bar{X} \pm \delta$**

Этапы эксперимента и цикла подготовки	Перед тестом		Результаты теста "Ёлочка – 92 м" (сек)	После теста		Функциональная стоимость	
	ЧСС Уд./мин	ЧД Раз/мин.		ЧСС Уд./мин	ЧД Раз/мин.	ЧСС	ЧД
До эксперимента – перед началом годового цикла подготовки, июль, 2017г	$64,3 \pm 3,54$ $66,5 \pm 3,60$	$14,2 \pm 0,36$ $13,6 \pm 0,32$	$25,8 \pm 2,78$ $26,3 \pm 2,87$	$131,2 \pm 3,39$ $136,7 \pm 3,44$	$37,6 \pm 2,61$ $38,3 \pm 2,72$	$66,3$ $70,2$	$23,4$ $24,7$
Через 4 месяца до начала соревновательных циклов, октябрь, 2017г.	$69,6 \pm 3,72$ $65,2 \pm 3,27$	$14,7 \pm 0,55$ $12,9 \pm 0,30$	$26,5 \pm 2,88$ $24,6 \pm 2,13$	$137,6 \pm 3,21$ $132,4 \pm 3,15$	$39,7 \pm 2,81$ $33,6 \pm 2,18$	$68,0$ $67,2$	$25,0$ $20,7$
После эксперимента – в конце соревновательных циклов, май, 2018г.	$72,2 \pm 3,47$ $67,8 \pm 3,07$	$15,3 \pm 0,41$ $13,0 \pm 0,29$	$26,9 \pm 2,83$ $23,8 \pm 2,07$	$139,5 \pm 3,31$ $130,8 \pm 2,92$	$40,6 \pm 2,87$ $34,9 \pm 2,47$	$67,3$ $63,0$	$25,3$ $21,9$
Разница исходного ирезультатов	$-7,9$ $-1,3$	$-1,1$ $+0,6$	$-1,1$ $+2,5$	$-8,3$ $+5,9$	$-3,0$ $+3,4$	-	-

Примечание: - в числителе – показатели КГ  
 - в знаменателе- показатели ЭГ

Видно, что приведенные кардиореспираторные показатели по уровню проявления находятся в пределах физиологических норм, установленных для здорового человека. В тоже время такие фоновые показатели ЧСС характеризовались чрезвычайно резким увеличением в момент последствия использованных тестовых нагрузок и достигли соответственно до  $131,2 \pm 3,39$  уд./мин. в КГ и до  $136,7 \pm 3,44$  уд./мин. в ЭГ. А данные ЧД также отличались ярко выраженным возрастанием до  $37,6 \pm 2,61$  раз/мин. в КГ и до  $38,3 \pm 2,72$  раз/мин. в ЭГ. Привлекает внимание тот факт, что такая непродолжительная скоростная тестовая нагрузка (бег "Ёлочка – 92 м") оказала острое воздействие на функциональное состояние кардиореспираторной системы как контрольной, так и экспериментальной групп. Такое последствие дает основание считать, что у волейболистов обеих групп степень функциональной переносимости нагрузок скоростного характера является крайне незначительной и тем самым указывает на низкую эффективность традиционного варианта тренировочных занятий.

Через 4 месяца после начала эксперимента изучаемые показатели скоростной способности в КГ имели тенденцию к контрастному удлинению времени выполнения теста "Ёлочка – 92 м", а степень кардиореспираторной стоимости этой тестовой нагрузки возрасла до значительных пределов (ЧСС –  $68,0$  уд./мин.; ЧД –  $25,0$  раз/мин.). Аналогичная негативная динамика показателей скоростного качества и его кардиореспираторной стоимости в этой группе обнаружилась и после завершения эксперимента или к концу годового цикла подготовки (ЧСС –  $67,3$  уд./мин.; ЧД –  $25,3$  раз/мин.). А в ЭГ, которая в период эксперимента систематически выполняла в тренировке разработанные нами комплексы экспериментальных упражнений, скоростная способность по данным теста "Ёлочка – 92 м" в конце завершения эксперимента значительно возрасла, где время пробегания дистанции уменьшилось от  $26,3 \pm 2,87$  сек. до  $23,8 \pm 2,07$  сек., что на  $2,5$  сек. лучше, чем его исходное значение. А пульсовая стоимость этой нагрузки снизилась от  $70,2$  до  $63,0$  уд./мин., респираторная – от  $24,7$  до  $21,9$  раз/мин. Видно, что данные



установленные в ЭГ, свидетельствуют о высокой эффективности разработанных и использованных в ходе тренировок этой группы экспериментальных упражнений, между сериями которых применялись кратковременные релаксационно – дыхательные упражнения, направленные, прежде всего, на устранения признаков утомления, локализованных в тканях мышц нижних конечностей.

**Заключение.** Сравнительная характеристика результатов исследования эффективности 11 – месячного педагогического эксперимента с привлечением волейболистов контрольной и экспериментальной групп позволяет утвердить, что традиционная круглогодичная тренировка, проводимая с волейболистами клубных команд Узбекистана не обладает должным системообразующим свойством в плане совершенствования прыжковых и скоростных качеств с установкой на снижение функциональной стоимости соответствующих нагрузок. Вместе с тем, результатами эксперимента установлено, что разработанные нами комплексы прыжковых и скоростно-силовых упражнений с применением кратковременных релаксационно дыхательных пауз восстановительного характера и использованные в тренировке ЭГ, являются чрезвычайно эффективными как при развитии прыжковых и скоростных качеств, так и для снижения их функциональной стоимости на всех этапах годичного цикла спортивной подготовки. Следует подчеркнуть, что повышение прыжковой выносливости и скоростной активности, в том числе снижение функциональной стоимости этих качеств в этой группе произошло не только за счёт эффективности самих прыжковых и скоростных упражнений, но и в этом немаловажная роль принадлежит кратковременным релаксационно-дыхательным упражнениям.

## Литература

1. Беляев А.В., Булькина Л.В., Волейбол: Теория и методика тренировки; ТВТ Дивизион – Москва, 2011. – 176 с.
2. Пулатов А.А. Явление укачивания при занятиях волейболом и его влияние на результативность подачи // "Лучшая научная статья 2017 года". Сб. статей XI Международно научно-прак. конкурса. 30 августа 2017 года. Пенза, МЦНС "Наука и просвещение", 2017 – с.215-218.
3. Pulatov F.A. / Possible cause of performing the standart actions incorrectly in game sports and hypothesis of increasing performance. *European*

*Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol. 7 No. 3, 2019 ISSN,-p. 2056-5852.*

4. Сергиенко Л.П., Абликowa А.В./ Спортивный отбор волейболистов: морфологические и педагогические критерии определения двигательной одаренности / Слобожаньский научно-спортивный вестник, 2016-87-98с.
5. Фурманов А.Г. Подготовка волейболистов / А.Г.Фурманов.- Минск.: МЕТ, 2007.-329 с.