

# ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

ВОСПИТАНИЕ, ОБРАЗОВАНИЕ, ТРЕНИРОВКА

## Детский тренер

Об особенностях индивидуализации  
учебно-тренировочного процесса  
в детско-юношеском спорте

О развитии скоростно-силовых качеств  
юных борцов Республики Саха (Якутия)

О программе ускоренного обучения  
детей плаванию

Об обучении двигательным  
действиям юных игроков

О надежности выполнения  
бросковых элементов  
в художественной гимнастике



5 '2014



# ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА ФИГУРИСТОВ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ МЫШЕЧНЫХ ТРЕНИРОВОК

УДК 796.01:612

**И.Х. Вахитов**

*Доктор биологических наук, профессор*

**А.В. Ульянова**

*Соискательница*

*Казанский федеральный университет, Казань*

## CHANGES IN HEART PUMP FUNCTION INDICES OF FIGURE SKATERS IN ANNUAL MUSCLE TRAINING CYCLE

I.Kh. Vakhitov, professor, Dr. Biol.

A.V. Ul'yanova, candidate

**Key words:** heart pump function indices, figure skaters, annual cycle, first and reserve teams.

In individual sports (gymnastics, figure skating, swimming etc.) children start training intensively at an early age. So, early introduction of children into sports activities is common in modern sport. Long-term sports training presupposes regular muscle training throughout the year. However, particular changes in heart functional indices in an annual training cycle have not been fully clarified.

The purpose of the research was to study the indices of heart rate and stroke volume in the annual training cycle in girls from the first and reserve teams, engaged in synchronized figure skating.

The changes in heart rate of athletes from the first team were proved to be insignificant in the pre-season and competitive periods, but were more pronounced among those from the reserve team.

**Ключевые слова:** показатели насосной функции сердца, фигуристы, годичный цикл, основной и дублирующий составы.

**Введение.** В отдельных видах спорта (гимнастика, фигурное катание, плавание и т. д.) дети в раннем возрасте начинают заниматься интенсивными мышечными тренировками. Следовательно, в современном спорте наблюдается раннее приобщение детей к спортивной деятельности [1]. Многолетняя спортивная подготовка предусматривает систематическую мышечную тренировку в течение всего года [2, 3]. Однако на сегодняшний день полностью не выяснены особенности изменения функциональных показателей сердца в годичном цикле мышечных тренировок. В связи с этим изучение показателей насосной функции сердца юных спортсменов на различных этапах годичного цикла тренировок является актуальной проблемой для специалистов в области физической культуры и спорта.

**Цель исследования** – изучение показателей частоты сердечных сокращений (ЧСС) и ударного объема крови (УОК) в годичном цикле тренировок у девушек основного и дублирующего составов, занимающихся синхронным фигурным катанием.

**Методика и организация исследования.** Исследование проводили в специализированной школе фигурного катания г. Казани в подготовительном, соревновательном и переходном периодах учебно-

тренировочного года. Все спортсмены регулярно проходят медицинское обследование в специализированном физкультурном диспансере и отнесены к основной медицинской группе.

Для оценки уровня подготовленности спортсменок реограммы регистрировали до мышечных тренировок в положении лежа в подготовительном, соревновательном и переходном периодах.

Для оценки достоверности различий использовали стандартные значения t-критерия Стьюдента. ЧСС и УОК регистрировали методом тетраполярной грудной реографии по Кубичеку с помощью реоприставки РПКА 2 [4].

**Результаты исследования и их обсуждение.** ЧСС в подготовительном периоде (август–октябрь) у спортсменок основного состава, занимающихся синхронным фигурным катанием, составила  $55,4 \pm 2,1$  уд/мин (табл. 1). У спортсменок дублирующего состава, систематически занимающихся синхронным фигурным катанием, показатели ЧСС в подготовительном периоде

**Таблица 1.** Изменения показателей частоты сердечных сокращений спортсменок основного и дублирующего составов, систематически занимающихся синхронным фигурным катанием

Период тренировки	Месяцы	Основной состав команды	Дублирующий состав команды
Подготовительный	Август–октябрь	55,4±2,1	75,7±2,1
Соревновательный	Ноябрь–апрель	53,7±1,7	71,4±0,2*
Переходный	Май–июль	56,7±1,1*	79,5±1,7*

Здесь и в табл. 2: \* – достоверность различий по сравнению с показателями предыдущей группы ( $p \leq 0,05$ ).

**Таблица 2.** Изменения показателей ударного объема крови у спортсменок основного и дублирующего составов, систематически занимающихся синхронным фигурным катанием

Период тренировки	Месяцы	Основной состав команды	Дублирующий состав команды
Подготовительный	Август–октябрь	83,4±3,3	73,4±2,5
Соревновательный	Ноябрь–апрель	92,7±3,5*	81,7±1,7*
Переходный	Май–июль	76,5±2,7*	69,5±1,2*

были высокими (75,7 уд/мин), а к соревновательному периоду наблюдалось достоверное урежение пульса до 71,4 уд/мин ( $p < 0,05$ ). Однако в переходном периоде частота сердцебиений у данных спортсменок увеличилась до 79,5±1,7 уд/мин. Данная величина по сравнению со значениями ЧСС, полученными в соревновательном периоде, оказалась на 8,1 уд/мин больше ( $p < 0,05$ ). Таким образом, по нашим данным в годичном цикле мышечных тренировок у спортсменок дублирующего состава ЧСС в значительной степени варьируется. Наиболее высокие ее значения у данных спортсменок мы обнаружили в переходном периоде. Затем, в подготовительном периоде, ЧСС несколько снижается, и наиболее низкие ее значения зафиксированы в соревновательном периоде.

Сравнивая между собой динамику изменений ЧСС спортсменок основного и дублирующего составов, систематически занимающихся синхронным фигурным катанием, мы выявили следующую особенность. У спортсменок основного состава ЧСС в подготовительном и соревновательном периодах достоверных изменений не претерпевает, в то время как у спортсменок дублирующего состава изменения ЧСС более выражены.

Анализируя изменения УОК, мы установили, что у спортсменок основного состава он на каждом этапе годичного цикла тренировок претерпевал значительные изменения. Относительно низкие величины (76,5 мл), полученные в переходном периоде, по мере увеличения тренировочных нагрузок постепенно возрастали и к подготовительному периоду достигли 83,4 мл ( $p < 0,05$ ). В соревновательном периоде объем и интенсивность мышечных тренировок еще больше увеличились по сравнению с подготовительным периодом и значения УОК достигли 92,7±3,5 мл ( $p < 0,05$ ). Значительный разброс в показателях УОК у данной группы девушек на каждом этапе годичного цикла тренировок, на наш взгляд, свидетельствует об устойчивой тенденции становления УОК.

У спортсменок дублирующего состава изменения УОК на каждом этапе тренировок были менее выраженными. Так, если у спортсменок основного состава разница в показателях УОК в подготовительном

и соревновательном периодах составляла 9,3 мл, то у спортсменок дублирующего состава – лишь 8,3 мл ( $p < 0,05$ ). Значительно большей разницы в показателях УОК в соревновательном и переходном периодах оказалась у спортсменок основного состава – на уровне 16,5 мл, а дублирующего состава – лишь 12,2 мл ( $p < 0,05$ ).

**Выводы.** У спортсменок основного состава, занимающихся синхронным фигурным катанием, диапазон колебаний УОК на каждом этапе годичного цикла тренировок оказался значительно больше, чем у спортсменок дублирующего состава. Значительная разница в показателях УОК на каждом этапе годичного цикла, на наш взгляд, свидетельствует об особенностях его становления. Данный факт также указывает на хороший уровень тренированности сердечной мышцы, что выражается в больших показателях значений УОК. Большой диапазон колебаний УОК может свидетельствовать о мобильности и эффективности функционирования сердца у спортсменок основного состава.

#### Литература

1. Вахитов, И.Х. Особенности становления насосной функции сердца юных спортсменов в зависимости от срока приобщения к систематическим мышечным тренировкам / И.Х. Вахитов // Казанский медицинский журнал. – Казань, 2011. – Т. 1. – № 1. – С. 71–73.
2. Марковская, Г.И. Влияние спортивной тренировки на ударный и минутный объем сердца: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Г.И. Марковская. – М., 1954.
3. Платонов, В.Н. Структура многолетней подготовки. – В кн.: «Подготовка квалифицированных спортсменов» / В.Н. Платонов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – С. 220–230.

#### References

1. Vakhitov, I.Kh. The features of formation of the heart pump function of young athletes depending on the period of systematic muscle training / I.Kh. Vakhitov // Kazanskiy meditsinskiy zhurnal. – Kazan. – 2011. – P. 1. – № 1. – P. 71–73. (In Russian)
2. Markovskaya, G.I. The effect of sports training on stroke and cardiac output: abstract of Ph.D. thesis / G.I. Markovskaya. – Moscow, 1954. (In Russian)
3. Platonov, V.N. The structure of long-term training. - In: «The training of qualified athletes / V.N. Platonov. – Moscow: Fizkul'tura i sport, 1986. – P. 220–230. (In Russian)
4. Kubicek W.G., Kamegis J.W., Patterson R.P., Witsoe D.A., Mattson R.H. Development and evaluation of an impedance cardiac output system. Aerospace Med 1966, 37:1208-12.

Поступила в редакцию 10.03.2014 г.

6

