

ДИНАМИКА ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ И УДАРНОГО ОБЪЕМА КРОВИ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕЙ

*Ильдар Хатыпович Вахитов**, *Лилия Рузалитовна Камалиева*, *Ринат Сунгатуллович Халиуллин*, *Булат Ильдарович Вахитов*

Приволжский федеральный университет, г. Казань

Реферат

Обследовано 147 детей — 85 юных гребцов и 62 ребенка, не занимающихся спортом (контроль). Достоверное урежение частоты сердечных сокращений у юных спортсменов отмечено на втором, четвертом и шестом годах мышечных тренировок. Выраженный прирост ударного объема крови выявлен на третьем, пятом и шестом годах занятий спортом.

Ключевые слова: частота сердечных сокращений, ударный объем крови, многолетняя спортивная подготовка, юные гребцы.

DYNAMICS IN HEART RATE AND STROKE VOLUME OF BLOOD IN YOUNG ATHLETES DURING TRAINING ROWING

*I.Kh. Vakhitov**, *L.R. Kamalievna*, *R.S. Khaliullin*, *B.I. Vakhitov*

Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan

Summary

Examined were 147 children — 85 young oarsmen and 62 children not involved in sports. Significant slowing of the heart rate in young athletes was noted on the second, fourth and sixth years of muscle training. Pronounced increase in stroke volume of blood was established on the third, fifth and sixth years of practicing sports.

Key words: heart rate, stroke volume of blood, long-term athletic training, young oarsmen.

Двигательная активность является важным фактором функционального совершенствования сердца в онтогенезе [1]. Значительный интерес у исследователей вызывает изучение закономерностей изменения насосной функции сердца, развивающегося организма при систематических мышечных тренировках [2]. Одним из популярных видов спорта является академическая гребля. Значительное число детей ежегодно привлекается к систематическим занятиям данным видом спорта. При этом особенности развития сердца детей и подростков, занятых академической греблей, остаются недостаточно исследованными.

Целью данной работы являлось изучение показателей насосной функции сердца развивающегося организма в процессе многолетних занятий академической греблей.

Настоящее исследование проводилось на базе ДЮСШ по академической гребле г. Казани в группах начальной подготовки (ГНП), учебно-тренировочных (УТГ) и в группах спортивного совершенствования (ГСС). В числе 147 детей было 85 юных спортсменов и 62 человека, не занимаю-

щихся спортом (контрольная группа). Продолжительность спортивной подготовки в каждой из перечисленных групп составляла в среднем три года [3].

Для определения ударного объема крови (УОК) использовали метод тетраполярной грудной реографии [4]. Реограммы у юных спортсменов регистрировали с помощью реоприставки для компьютерного анализа РПКА2 — 01 ТУ 9442-002-00271802-95, предназначенной для работы в составе аппаратно-программных комплексов медицинского назначения. Функциональные пробы проводили с использованием гребного тренажера Concept 2 Indoor Rower, позволяющего регистрировать пройденную дистанцию, продолжительность и интенсивность нагрузки.

В первый год систематических занятий академической греблей у юных спортсменов урежение ЧСС составило 5,4 уд/мин (табл. 1). Хотя разница по сравнению с группой контроля не достигла статистически достоверного значения, можно констатировать устойчивую тенденцию к урежению частоты сердечбиений. Во второй год систематических занятий академической греблей урежение частоты сердечбиений составило 3,9 уд/мин ($p < 0,05$). В течение третьего года

* Автор для переписки: tggpy-mbofok@mail.ru

Таблица 1

Число сердечных сокращений (ЧСС) у юных гребцов и детей, не занимающихся спортом

Возраст, лет	Спортивные группы	Стаж занятий академической греблей, лет	ЧСС, уд/мин	Разница ЧСС по сравнению с предыдущим возрастным интервалом
12-13	контр. (n=17)		84,5±2,1	
	ГНП (n=18)	1	79,1±1,7	
13-14	контр. (n=14)		81,8±1,9	
	УТГ-1 (n=21)	2	75,2±1,4	-3,9*
14-15	контр. (n=17)		80,3±1,7	
	УТГ-2 (n=19)	3	74,5±1,5	-0,7
15-16 лет	контр. (n=19)		79,4±1,9	
	УТГ-3 (n=18)	4	67,3±2,1	-7,2*
16-17 лет	контр. (n=18)		78,2±1,9	
	УТГ-4 (n=20)	5	63,9±1,8	-3,4
18-22	контр. (n=21)		76,1±2,1	
	ГСС (n=22)	6	57,4±1,9	-6,5*

* $p < 0,05$ – между спортсменами, занимающимися академической греблей, и показателями предыдущей группы. То же в табл. 2.

(УТГ-2) у юных гребцов мы не выявили существенного урежения ЧСС. Достоверное снижение ЧСС отмечалось на четвертый год (УТГ-3) систематических занятий. Среднее ее значение составило 67,3 уд/мин, что на 7,2 уд/мин меньше, чем у спортсменов третьего года тренировок ($p < 0,05$). На пятом году (УТГ-4) наблюдалась лишь тенденция к урежению ЧСС. Так, у 16-17-летних спортсменов, систематически занимающихся

жение ЧСС у юных гребцов произошло на шестом году систематических мышечных тренировок. У спортсменов 18-22 лет, занимающихся в группе ГСС, ЧСС оказалась на 6,5 уд/мин меньше, чем у спортсменов УТГ-4 ($p < 0,05$).

Таким образом, при систематических занятиях академической греблей достоверное урежение ЧСС у юных спортсменов наблюдалось на втором, четвертом и шестом

Таблица 2

Ударный объем крови (УОК) у юных гребцов и детей, не занимающихся спортом

Возраст, лет	Спортивные группы	Стаж занятий академической греблей, лет	УОК, мл	Разница УОК по сравнению с предыдущим возрастным интервалом
12-13	контр. (n=17)		31,2±3,1	
	ГНП (n=18)	1	49,5±2,9	
13-14	контр. (n=14)		32,9±3,0	
	УТГ-1 (n=21)	2	56,1±2,7	6,6
14-15	контр. (n=17)		35,5±2,4	
	УТГ-2 (n=19)	3	76,8±3,2	20,7*
15-16	контр. (n=19)		37,8±2,9	
	УТГ-3 (n=18)	4	79,6±2,4	2,8
16-17	контр. (n=18)		41,5±3,0	
	УТГ-4 (n=20)	5	117,9±2,9	38,3*
18-22	контр. (n=21)		44,3±3,1	
	ГСС (n=22)	6	134,9±2,4	17,0*

академической греблей в течение пяти лет, ЧСС оказалась ниже лишь на 3,4 уд/мин по сравнению с ЧСС у спортсменов предыдущей группы. Последующее достоверное сни-

годах мышечных тренировок. На других этапах спортивной подготовки имела место лишь тенденция к урежению частоты сердечбиений.

У юных гребцов, систематически занимающихся мышечными тренировками в течение одного года (ГНП), УОК составил $49,5 \pm 2,9$ мл (табл. 2). На второй года занятий (УТГ-1) у юных гребцов 13–14 лет (УТГ-1) УОК увеличился до $56,1 \pm 2,7$ мл. Наиболее значительный прирост УОК до 20,7 мл произошел на третий год занятий спортом (УТГ-2), когда УОК увеличился по сравнению с предыдущим годом до $76,8 \pm 3,2$ мл ($p < 0,05$). На четвертый год УОК возрос незначительно. Последующее достоверное увеличение УОК наблюдалось на пятый год систематических мышечных тренировок. Так, у детей 16–17 лет (УТГ-4) УОК по сравнению со значениями систолического выброса спортсменов предыдущей группы увеличился на 38,3 мл и достиг $117,9 \pm 2,9$ мл ($p < 0,05$). На шестом году систематических мышечных тренировок у юных гребцов УОК также достоверно увеличился по сравнению с таковым в предыдущем возрасте до $134,9 \pm 2,4$ мл ($p < 0,05$). Таким образом, достоверный прирост УОК происходит на третьем, пятом и шестом годах систематических мышечных тренировок. На других

этапах спортивной подготовки наблюдалась лишь тенденция к приросту показателей систолического выброса. Если достоверное урежение ЧСС у юных спортсменов происходит на втором, четвертом и шестом годах мышечных тренировок, то прирост УОК наблюдается на третьем, пятом и шестых годах занятий спортом. Следовательно, этапы наиболее существенного урежения ЧСС чередуются с периодами значительного прироста УОК, т.е. можно констатировать гетерохронность становления этих показателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бальсевич В.К. Онтокинезиология человека // Теор. практ. физ. культур. — 2000. — № 7. — С. 21–24.
2. Вахитов И.Х. Изменение ударного объема крови юных спортсменов в восстановительном периоде после выполнения Гарвардского степ-теста // Теор. практ. физ. культур. — 1999. — № 8 — С. 30–31.
3. Платонов В.Н. Структура многолетней подготовки. В кн.: Подготовка квалификационных спортсменов. — М.: ФиС, 1986. — С. 220–230.
4. Kubicek W.P. The Minnesota impedance cardiograph and applications // Biomed. End. — 1974. — Vol. 9. — P. 410.