

© Коллектив авторов, 2011

И.Х. Вахитов, Р.С. Халиуллин, Л.Р. Камалиева

ОСОБЕННОСТИ СТАНОВЛЕНИЯ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА ДЕТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА ПРИОБЩЕНИЯ К МЫШЕЧНЫМ ТРЕНИРОВКАМ

ФГАОУ ВПО «Казанский федеральный университет», г. Казань, РФ

У детей, приступивших к мышечным тренировкам в 6–7-летнем возрасте, показатели насосной функции сердца претерпевают значительные изменения на начальных этапах спортивной подготовки, а в дальнейшем темпы их изменений существенно замедляются. У детей, приобщенных к мышечным тренировкам в 9–10-летнем возрасте, показатели насосной функции сердца изменяются более равномерно на всех трех этапах спортивной подготовки. Следовательно, на темпы изменения показателей насосной функции сердца юных спортсменов влияет направленность тренировочного процесса и особую роль при этом играет возраст приобщения детей к систематическим мышечным тренировкам.

Ключевые слова: дети, мышечные тренировки, показатели насосной функции сердца.

Cardiac pump function in children who started muscular training at the age 6–7 years changed significantly in early stage of sport training, but rate of changes reduced later. Children who started muscular training at the age 9–10 years showed more proportional rate of cardiac pump function changes during all the three stages of athletic training. So, orientation of training process influences upon rate of cardiac pump function changes, and the age of beginning of systematic athletic training plays important role in rate of these changes.

Key words: children, muscular training, parameters of cardiac pump function.

Ежегодно значительное количество детей приобщаются к занятиям спортом на различных этапах развития. В отдельных видах спорта (гимнастика, плавание и др.) дети в более раннем возрасте начинают заниматься интенсивными мышечными тренировками. В других видах спорта приобщение детей к спорту происходит несколько позже (лыжные гонки, легкая атлетика и др.). В этой связи изучение особенностей становления показателей насосной функции сердца юных спортсменов, приобщенных к мышечным тренировкам на различных этапах возрастного развития, представляется важным для педиатров, спортивных врачей, преподавателей возрастной физиологии и физиологии спорта [1, 2].

Цель работы – изучить особенности становления показателей насосной функции сердца детей,

приобщенных к мышечным тренировкам на различных этапах возрастного развития.

Для изучения показателей насосной функции сердца нами были обследованы 258 юных спортсменов мужского пола, занимающиеся в ДЮСШ плаванием, лыжными гонками, спортивной гимнастикой и хоккеем с шайбой. Юные пловцы и гимнасты были обследованы с 6- до 17-летнего возраста, лыжники и хоккеисты – с 9 до 19 лет.

Многолетняя спортивная подготовка спортсменов условно подразделяется на этап начальный подготовки, специализированный этап и этап спортивного совершенствования. Продолжительность каждого этапа составляет в среднем 2–3 года [3].

Для определения ударного объема крови (УОК) использовали метод тетраполярной грудной реографии [4]. Регистрацию реограммы осуществляли с помощью

Контактная информация:

Вахитов Ильдар Хатылович – д. б. н., проф., зав. каф. медико-биологических основ физической культуры ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Адрес: 320111 г. Казань, ул. Лево-Булачная, 44

Тел.: (843) 292-42-78, E-mail: tggpy-mbofk@mail.ru

Статья поступила 10.03.11, принята к печати 25.06.11.

реоприставки для компьютерного анализа РПКА2-01, предназначенной для работы в составе аппаратно-программных комплексов медицинского назначения.

У юных пловцов, приступивших к мышечным тренировкам в 6–7-летнем возрасте, на начальном этапе спортивной подготовки частота сердечных сокращений (ЧСС) уменьшилась на 19,3 уд/мин ($p < 0,05$) (табл. 1). На этапе специальной подготовки ЧСС снизилась на 11,9 уд/мин ($p < 0,05$). На этапе спортивного совершенствования наблюдалась лишь тенденция к урежению ЧСС.

У детей, приступивших к мышечным тренировкам в 9–10 летнем возрасте и занимающихся лыжными гонками, на начальном этапе спортивной подготовки ЧСС уменьшилась на 13,8 уд/мин ($p < 0,05$) (табл. 2). Примерно на такую же величину ($13,7 \pm 1,5$ уд/мин) ЧСС уменьшилась на этапе специальной подготовки ($p < 0,05$). На этапе спортивного совершенствования ЧСС существенных изменений не претерпела.

Таким образом, у юных пловцов и лыжников-гонщиков в процессе систематических мышеч-

ных тренировок ЧСС урежается. Однако если у детей, приступивших к мышечным тренировкам в 6–7-летнем возрасте, урежение ЧСС в значительной степени происходит на начальном этапе спортивной подготовки, то у детей, приступивших к мышечным тренировкам в 9–10-летнем возрасте, снижение ЧСС наблюдается более равномерно.

У детей, систематически занимающихся спортивной гимнастикой, на начальном этапе спортивной подготовки ЧСС снизилась на 9,6 уд/мин ($p < 0,05$). На этапе специальной подготовки урежение ЧСС составило 9,9 уд/мин ($p < 0,05$). На этапе спортивного совершенствования ЧСС у данных спортсменов существенных изменений не претерпела.

У детей, приобщенных к мышечным тренировкам в 9–10-летнем возрасте и систематически занимающихся хоккеем с шайбой, на начальном этапе спортивной подготовки ЧСС снизилась на 10,2 уд/мин ($p < 0,05$). На специальном этапе спортивной подготовки ЧСС уменьшилась на 7,6 уд/мин ($p < 0,05$). На этапе спортивного

Таблица 1

Показатели насосной функции сердца юных гимнастов и пловцов

Возраст, годы	Этапы	Группы	ЧСС, уд/мин	УОК, мл
6–7	начальная подготовка	гимнасты	90,5±2,6	31,8±3,0
		пловцы	84,2±3,2	41,7±2,4
8–9		гимнасты	83,0±2,7	39,6±3,5
		пловцы	73,4±2,4*	57,9±2,3*
10–11	специализированная подготовка	гимнасты	81,8±1,9*	53,1±2,7
		пловцы	67,0±2,1*	78,7±2,3*
12–13		гимнасты	73,1±2,4	58,8±3,4
		пловцы	61,5±1,8*	89,9±1,7*
14–15	спортивное совершенствование	гимнасты	73,0±1,9	64,0±2,8
		пловцы	58,7±2,7	97,7±2,1*
16–17		гимнасты	72,5±2,0	71,9±2,4
		пловцы	60,8±3,0	103,8±2,4

Здесь и в табл. 2: *разница достоверна по сравнению со значениями предыдущей возрастной группы ($p < 0,05$).

Таблица 2

Показатели насосной функции сердца юных хоккеистов и лыжников

Возраст, годы	Этапы	Группы	ЧСС, уд/мин	УОК, мл
9–10	начальная подготовка	хоккеисты	85,7±2,1	38,7±1,8
		лыжники	80,1±1,9*	47,8±3,0*
11–12		хоккеисты	78,3±2,7*	48,5±2,4*
		лыжники	74,9±1,7*	69,1±2,5*
13–14	специализированная подготовка	хоккеисты	72,6±2,4*	54,7±2,2
		лыжники	67,3±1,4*	79,8±1,9*
15–16		хоккеисты	70,7±1,7	68,2±2,1*
		лыжники	61,1±1,2*	91,1±2,1*
17–18	спортивное совершенствование	хоккеисты	63,8±1,5*	77,1±1,4*
		лыжники	58,2±1,9	105,1±2,5*
18–19		хоккеисты	60,1±1,2*	90,1±1,2*
		лыжники	59,6±2,0	114,2±3,6*

совершенствования урежение ЧСС у юных хоккеистов составило $10,6 \pm 2,4$ уд/мин ($p < 0,05$). Следовательно, в процессе систематических занятий хоккеем с шайбой у юных спортсменов ЧСС урежается на каждом этапе спортивной подготовки в среднем на 7–10 уд/мин ($p < 0,05$).

Исходя из вышеизложенного можно утверждать, что у юных спортсменов по мере повышения уровня тренированности не всегда наблюдается урежение ЧСС в покое. На наш взгляд, на темпы урежения ЧСС юных спортсменов влияет возраст, в котором дети приобщаются к систематическим мышечным тренировкам, и характер выполняемых физических упражнений.

УОК у юных пловцов на начальном этапе спортивной подготовки увеличился на 29,5 мл ($p < 0,05$). На этапе специальной подготовки прирост УОК составил 32 мл ($p < 0,05$). На этапе спортивного совершенствования темпы прироста УОК были незначительными и показатели систолического объема крови увеличились лишь на $14,0 \pm 1,4$ мл ($p < 0,05$).

У юных лыжников-гонщиков УОК на начальном этапе спортивной подготовки увеличился на 37 мл ($p < 0,05$). На этапе специальной подготовки УОК увеличился на 22 мл ($p < 0,05$). Примерно на такую же величину (23,1 мл) УОК у юных лыжников-гонщиков увеличился на этапе спортивного совершенствования ($p < 0,05$). Следовательно, УОК у данных детей увеличивается более равномерно на всех трех этапах спортивной подготовки.

У юных гимнастов на начальном этапе спортивной подготовки прирост УОК составил 11,9 мл ($p < 0,05$). На этапе специальной подготовки УОК увеличился на 19,2 мл ($p < 0,05$). На этапе спортивного совершенствования прирост УОК у юных гимнастов составил $13,1 \pm 1,9$ мл ($p < 0,05$).

У юных хоккеистов на начальном этапе спортивной подготовки УОК увеличился на 14,7 мл ($p < 0,05$). На специальном этапе подготовки систолический выброс крови увеличился на 19,7 мл ($p < 0,05$). На этапе спортивного совершенствования увеличение УОК составило на $21,9 \pm 2,4$ мл ($p < 0,05$). Следовательно, по мере перехода от этапа к этапу спортивной подготовки темпы прироста УОК у юных хоккеистов значительно возрастают.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, можно утверждать, что у детей, приступивших к мышечным тренировкам в 6–7-летнем возрасте, показатели насосной функции сердца претерпевают значительные изменения на начальных этапах спортивной подготовки, а в дальнейшем темпы их изменений существенно замедляются. У детей, приобщенных к мышечным тренировкам в 9–10-летнем возрасте, показатели насосной функции сердца изменяются более равномерно на всех трех этапах спортивной подготовки. Следовательно, чем раньше дети приступают к систематическим мышечным тренировкам, тем в большей мере изменяются показатели насосной функции сердца. Вероятно, при приобщении детей к мышечным тренировкам на ранних этапах постнатального развития происходит изменение на клеточном уровне, что способствует совершенствованию насосной функции сердца. Чем в более раннем возрасте дети приступают к систематическим физкультурным занятиям, тем быстрее происходит существенная перестройка механизмов регуляции. Обобщая вышеизложенное можно утверждать, что на темпы изменения показателей насосной функции сердца юных спортсменов влияет направленность тренировочного процесса и особую роль при этом играет возраст приобщения детей к систематическим мышечным тренировкам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абзалов Р.А., Ситдилов Ф.Г. Развивающееся сердце и двигательный режим. Казань: Каз. пед. ун-т, 1999: 95 с.
2. Вахитов И.Х. Изменение ударного объема крови юных спортсменов в восстановительном периоде после выполнения Гарвардского степ-теста. Теория и практика физической культуры. 1999; 8: 30–31.

3. Платонов В.Н. Структура многолетней подготовки. В кн.: «Подготовка квалификационных спортсменов». М.: «ФиС», 1986: 220–230.
4. Kubicek WP. The Minnesota impedance cardiograph theory and applications. Biomed. End. 1974; 9: 410.

