

## ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ У ЮНЫХ ПЛОВЦОВ РАЗЛИЧНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

*Е.М. Щирова, В.И. Якимович, Т.В. Лойко,*

Белорусский государственный университет физической культуры,  
Республика Беларусь

В основе роста тренированности юного спортсмена лежит расширение приспособительных возможностей растущего организма. Известно, что на различных этапах многолетней спортивной тренировки роль общих и специфических механизмов адаптации к мышечной деятельности неодинакова. Это обусловлено тем, что по мере роста квалификации спортсмена физические нагрузки приближаются к предельным и околопредельным величинам. Тем самым повышаются требования к функциональным возможностям органов и систем, несущих основную нагрузку при их выполнении. В этих условиях все больше совершенствуются специфические механизмы адаптации к мышечной деятельности, отражающие особенности спортивной специализации спортсмена. Однако создавать благоприятные условия для их формирования необходимо уже на ранних этапах многолетней спортивной тренировки [1, 2, 4].

В качестве одного из ведущих факторов, лимитирующих приспособительные возможности спортсмена, выступают функциональные возможности аппарата кровообращения [6]. В связи с этим нам представляется актуальным изучение особенностей функционирования этой системы у юных спортсменов.

Цель исследования – выявить особенности функционального состояния и приспособительных реакций системы кровообращения у 10–11-летних пловцов в зависимости от спортивной специализации.

Было обследовано 35 юных спортсменов (20 мальчиков и 15 девочек), специализирующихся в плавании вольным стилем на дистанции 50–100 м (спринтеры) и 100–200 м (средневики). Функциональное состояние и приспособительные возможности системы кровообращения оценивались по следующим показателям: частота сердечных сокращений (ЧСС); систолическое, диастолическое и пульсовое артериальное давление (соответственно САД, ДАД и ПД); общий гемодинамический показатель (ОГП) [3]; индекс Руфье (ИР) [5].

Установлено, что в состоянии покоя между пловцами-мальчиками, специализирующимися в плавании на спринтерские и средние дистанции, отсутствовали значимые различия по всем изучаемым показателям системы кровообращения. Вместе с тем для спортсменов-средневиков была характерна тенденция к повышению ДАД (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели системы кровообращения пловцов-мальчиков различной специализации в состоянии покоя ( $X \pm m$ )

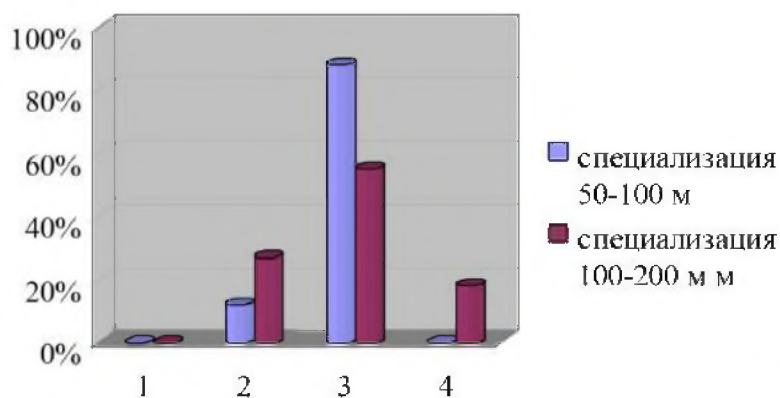
Показатели	Соревновательные дистанции		Значимость различий (P)
	50–100 м (n=9)	100–200 м (n=11)	
ЧСС, уд/мин	76,80±2,09	73,45±2,56	>0,05
САД, мм рт. ст.	98,30±2,17	102,00±3,49	>0,05
ДАД, мм рт. ст.	64,40±2,06	67,70±1,34	>0,05
ПД, мм рт. ст.	33,92±3,16	36,40±4,01	>0,05
АДср, мм рт. ст.	75,76±1,47	79,84±1,58	>0,05
ОГП, усл. ед.	152,60±1,86	153,30±3,10	>0,05

Девочки, специализирующиеся в плавании на дистанции 50–100 м, отличались от своих сверстниц, специализирующихся в плавании на дистанции 100–200 м, более низким ДАД, АДср и ОГП. Различия значимы (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели системы кровообращения пловцов-девочек различной специализации в состоянии покоя ( $X \pm m$ )

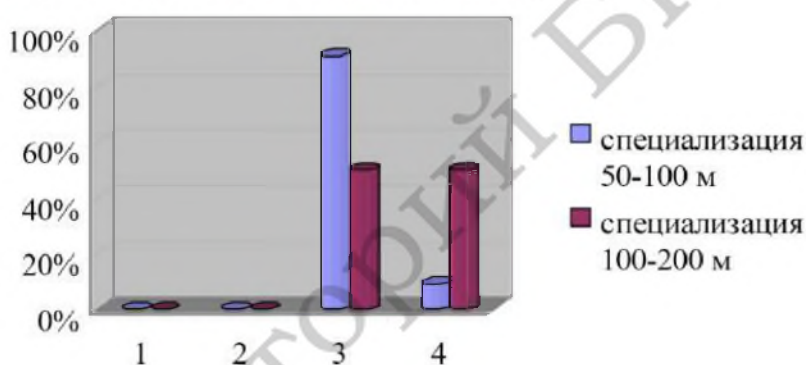
Показатели	Соревновательные дистанции		Значимость различий (P)
	50 – 100 м (n=11)	100 – 200 м (n=4)	
ЧСС, уд/мин	77,27±0,72	79,00±1,05	>0,05
САД, мм рт. ст.	111,82±0,80	112,50±1,67	>0,05
ДАД, мм рт. ст.	62,73±0,68	67,50±1,67	<0,05
ПД, мм рт. ст.	49,09±1,19	45,00±2,36	>0,05
АДср, мм рт. ст.	79,09±0,59	82,50±1,24	<0,05
ОГП, усл. ед.	156,36±0,91	161,50±1,51	<0,05

Индивидуальный анализ ОГП у юных пловцов различной специализации показал, что у мальчиков, как спринтеров, так и средневиков, преобладало удовлетворительное состояние гемодинамики. Неудовлетворительное гемодинамическое состояние отмечалось только у спортсменов, специализирующихся в плавании на 100–200 м (рисунок 1).



1 – отличное; 2 – хорошее; 3 – удовлетворительное; 4 – неудовлетворительное  
Рисунок 1 – Состояние гемодинамики у пловцов-мальчиков различной специализации

У девочек, специализирующихся в плавании на спринтерские дистанции, преобладало удовлетворительное состояние гемодинамики. У спортсменок-средневицек удовлетворительное и неудовлетворительное гемодинамическое состояние встречались с одинаковой частотой (рисунок 2).



1 – отличное; 2 – хорошее; 3 – удовлетворительное; 4 – неудовлетворительное  
Рисунок 2 – Состояние гемодинамики у пловцов-девочек различной специализации

Представленные данные свидетельствуют о том, что в условиях относительного покоя юные пловцы-спринтеры, особенно девочки, отличались от своих сверстников, специализирующихся в плавании на средние дистанции, лучшим функциональным состоянием системы кровообращения.

Анализ результатов пробы Руфье выявил, что между пловцами-мальчиками отсутствовали значимые различия по величине ИР в зависимости от спортивной специализации (таблица 3).

Таблица 3 – Приспособительные возможности системы кровообращения пловцов-мальчиков различной специализации (X±m)

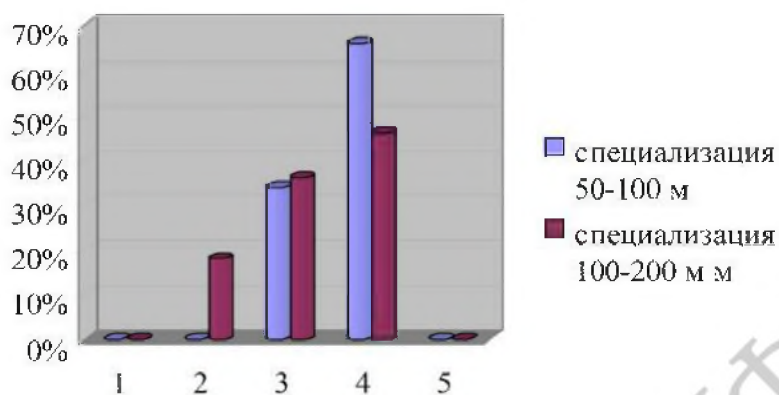
Показатель	Соревновательные дистанции		Значимость различий (P)
	50–100 м (n=9)	100–200 м (n=11)	
ИР, усл.ед.	10,04±0,48	9,49±0,71	>0,05

У девочек, специализирующихся в плавании на 50–100 м, обсуждаемый показатель был выше, чем у их сверстниц, специализирующихся в плавании на 100–200 м. Различия значимы (таблица 4).

Таблица 4 – Приспособительные возможности системы кровообращения пловцов-девочек различной специализации (X±m)

Показатель	Соревновательные дистанции		Значимость различий (P)
	50–100 м (n=11)	100–200 м (n=4)	
ИР, усл.ед.	12,94±0,44	11,40±0,40	<0,05

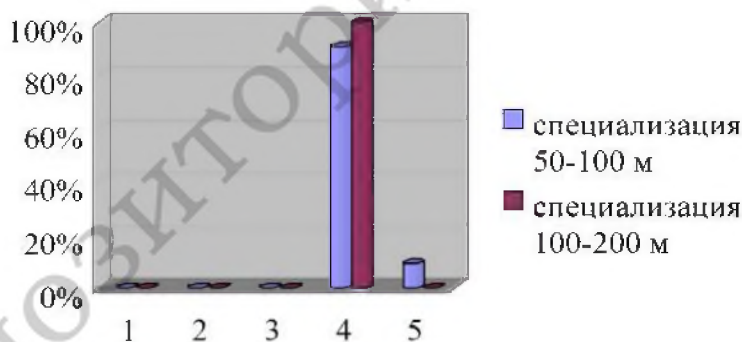
Индивидуальный анализ качества приспособительных реакций аппарата кровообращения у юных пловцов показал, что у мальчиков, независимо от спортивной специализации, они оценивались преимущественно как удовлетворительные. Причем, хорошие приспособительные реакции сердечно-сосудистой системы были выявлены только у спортсменов, специализирующихся в плавании на средние дистанции. Отличные и неудовлетворительные приспособительные реакции аппарата кровообращения у представителей обеих специализаций не встречались (рисунок 3).



1 – отличные; 2 – хорошие; 3 – средние; 4 – удовлетворительные; 5 – плохие  
Рисунок 3 – Приспособительные реакции системы кровообращения пловцов-мальчиков различной специализации по пробе Руфье

У всех девочек-средневицек приспособительные реакции сердечно-сосудистой системы оценивались как удовлетворительные. У спортсменок, специализирующихся в плавании на спринтерские дистанции преобладающими были адаптационные реакции того же качества. Наряду с этим в незначительном проценте случаев у них встречались неудовлетворительные приспособительные реакции системы кровообращения (рисунок 4).

Представленные данные свидетельствуют о том, что для спортсменов, специализирующихся в плавании на 100–200 м, независимо от их половой принадлежности был характерен более высокий уровень адаптации к неспецифической физической нагрузке.



1 – отличные; 2 – хорошие; 3 – средние; 4 – удовлетворительные; 5 – плохие  
Рисунок 4 – Приспособительные реакции системы кровообращения пловцов-девочек различной специализации по пробе Руфье

Результаты проведенного нами исследования позволяют утверждать, что:

1. В возрасте 10–11 лет у юных пловцов уже формируются специфические механизмы адаптации к мышечной деятельности различной интенсивности и длительности. Выполнение нагрузок субмаксимальной мощности, требующих проявления анаэробной выносливости, способствовало повышению уровня адаптации сердечно-сосудистой системы к мышечной деятельности у пловцов-средневицек по сравнению со спринтерами.

2. Более высокое диастолическое артериальное давление у пловцов, специализирующихся на средних дистанциях, вероятно, является проявлением специфической адаптации аппарата кровообращения к высоким концентрациям молочной кислоты, характерным для нагрузок субмаксимальной мощности.

1. Иванченко, Е.И. Теория и практика спорта: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. «Физическое воспитание и спорт»: в 3 ч. / Е.И. Иванченко. – Минск: Четыре четверти, 1996–1997. – Ч. 1. – 1996. – 131 с.

2. Меерсоп, Ф.З. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам / Ф.З. Меерсоп, М.Г. Пшеникова. – М.: Медицина, 1988. – 256 с.

3. Оценка типов реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку / Г.М. Загородный [и др.] // Спортивная медицина. – 2000. – № 2. – С. 19–23.