

СОСТОЯНИЕ КАРДИОГЕМОДИНАМИКИ, ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ 12–16 ЛЕТ

В.В. Эрлих

ЮУрГУ, г. Челябинск

Проведено возрастное исследование кардиогемодинамики, которое позволило дифференцировать спортсменов по уровню функционального состояния.

Исследование ключевых показателей функционального состояния физического развития и подготовленности юных пловцов представляет значительный интерес для теории и практики спортивного плавания (отбор, темпы изменений, диапазоны нормы и преморбидных состояний).

Актуальность работы вызвана и тем, что за истекший период перестройки снизилось количество исследований по оценке функционального состояния юных спортсменов с учетом региональных особенностей.

Обследовались юные спортсмены 3-х групп: 12–13 лет; 14–15 лет и 16–17 лет спортивной квалификации от 2-го разряда до КМС, МС.

Морфометрические характеристики и физическая подготовленность измерялись рутинными способами. Показатели системы кардиогемодинамики получены по методике Р.М. Баевского [1], модифицированной в 1986 году [3].

Следует отметить, что пубертатный период у мальчиков завершается к 17–18 годам, а у девочек к 15–16 годам. Следовательно, обследование спортсменов в критический и сенситивный периоды исключительно важно для оценки физиологического состояния и уровня здоровья. Устойчивость к гипоксии, индекс массы тела характеризуют состояние нормы и выхода за её диапазон. Индикаторами вегетативной регуляции кардиогемодинамики являются: индекс напряжения, система баллов ОКИГ, диастолический показатель, колеблемость кардиоинтервалов, прирост ЧСС на тестовую нагрузку. Можно полагать, что становление функциональной системы юных спортсменов зависит от специфики вида спорта, от возрастных, половых особенностей и повышенной двигательной активности.

В табл. 1 представлены показатели физического развития и физической подготовленности пловцов 12–16 лет.

Как видно из табл. 1, масса и длина тела, ЖЕЛ, ОГК юных пловцов были в верхних диапазонах нормы. Индекс массы тела (ИМТ) соответственно в 3-х обследуемых группах равнялся: $17,44 \pm 0,65$ у.е.; $18,88 \pm 0,57$ у.е.; $20,84 \pm 0,76$ у.е. Представленные индексы массы тела были не-

сколько ниже контроля [2] в градации нормального и сниженного питания.

Выявлены 2 группы спортсменов с низким и очень низким (ИМТ).

Показатели ОГК и ЖЕЛ были в верхних границах нормы, а в 16–17 лет превосходили их. Физическая подготовленность в апробируемых тестах была на уровне контроля и ниже чем у участников «Президентских состязаний».

Устойчивость коры головного мозга к гипоксии соответственно по группам обследования составила: $65,23 \pm 0,76$ с; $70,29 \pm 0,83$ с; $73,92 \pm 0,86$ с. и превзошла самые высокие данные контроля. Специфика спортивного плавания повышает устойчивость к гипоксии. Выявлены 3 группы спортсменов: с очень высокой, высокой и средней устойчивостью коры головного мозга к гипоксии.

Результаты теста 6×50 м вызвали учащение сердцебиения у 16–17-летних пловцов до $173,40 \pm 1,82$ уд./мин в 14–15 лет – $189,60 \pm 1,32$ уд./мин, в 12–13 лет – $183,60 \pm 1,93$ уд./мин. В периоде реституции (1, 2, 3) мин соответственно по группам: $130,12 \pm 1,34$; $124,30 \pm 1,54$; $118,62 \pm 1,62$; $140,12 \pm 1,02$; $128,20 \pm 1,15$; $122,34 \pm 1,26$; $142,80 \pm 1,40$; $131,96 \pm 1,50$; $120,92 \pm 1,29$.

В табл. 2 представлены характеристики длительности сердечных циклов у пловцов 14–17 лет в состоянии относительного покоя в подготовительном (1) и соревновательном периодах тренировки ($M \pm m$) $n = 27$).

Комментируя данные табл. 2, следует отметить адаптивные изменения в соревновательном периоде по сравнению с подготовительным.

В табл. 3 представлены показатели сердечно-сосудистой системы пловцов 14–16 лет. Ортоккардиоинтервалография в баллах рассчитывалась по методике И.А. Слободчиковой, Т.Ф. Соломиной [4]. Изучалось состояние кардиодинамики в покое и на специальную тестовую нагрузку, рассчитывалась сума баллов ОКИГ.

Как следует из индивидуальных данных и моделях, представленных в таблице, состояние сердечно-сосудистой системы было трёх уровней: хорошее (5), удовлетворительное (8) и неудовлетворительное (5).

Таблица 1

Физическое развитие и физическая подготовленность юных пловцов
12–13, 14–15 и 15–17 лет

Возраст	Статистика	ДТ, см	МТ, кг	ОГК, см	ЖЕЛ, мл	Прыжок в длину с места, см	Бег на 100 м, с	Бег на 1000 м, мин
12–13 лет n = 21	М	150,28	39,24	73,92	2592,28	162,92	16,92	234,80
	m ±	0,69	0,67	0,69	46,2	3,42	0,51	8,8
	δ	6,39	5,89	6,82	369,42	32,34	2,88	
	CV %	4,00	15,00	9,00	14,00	19,00	17,00	12,00
14–15 лет n = 18	М	164,22	50,62	78,90	3430,8	202,42	15,22	228,60
	m ±	0,78	0,78	0,67	62,82	3,39	0,14	2,60
	δ	8,82	8,86	7,92	669,92	37,63	1,26	
	CV%	5,00	17,00	10,00	19,00	18,00	8,00	10,00
16–17 лет n = 19	М	174,41	62,96	87,42	4328,60	225,52	14,38	224,30
	m ±	0,68	0,79	0,66	72,28	2,48	0,12	2,40
	δ	7,24	7,68	7,22	778,62	26,84	1,20	
	CV%	4,00	12,00	8,00	17,00	11,00	8,00	9,00

Примечание: ДТ – длина тела, МТ – масса тела, ОГК – окружность грудной клетки, ЖЕЛ – жизненная емкость легких.

Таблица 2

Показатели кардиоритма юных пловцов

Показатели	Период тренировок	Показатели кардиоритма	P
M ± m	I	860,92 ± 15,48	< 0,01
	II	940,86 ± 16,92	
ДХ	I	330,92 ± 28,66	< 0,05
	II	431,62 ± 29,42	
МО	I	804,23 ± 28,32	< 0,01
	II	970,25 ± 30,40	
АМО	I	37,62 ± 2,90	< 0,01
	II	26,60 ± 2,20	
ИН	I	63,54 ± 3,02	< 0,01
	II	32,43 ± 2,57	
AS	I	0,02 ± 0,01	> 0,05
	II	-0,126 ± 0,120	
ЕХ	I	-0,007 ± 0,227	> 0,05
	II	-0,204 ± 0,322	

Таблица 3

Состояние сердечно-сосудистой системы (КВС) юных пловцов
14–17 лет (n = 28) второго-первого спортивного разрядов

Статистика	Диастолический показатель	Продолжительность кардиоинтервалов, с	Колеблемость кардиоинтервалов, с	Дыхательная аритмия, с	Прирост частоты сердцебиений, уд./мин	Сумма баллов, ОКИГ, у.е.
М	41,57	0,82	0,28	0,11	21,57	11,94
m ±	1,50	0,003	0,03	0,01	2,63	1,33
МХ	53,00	1,13	0,70	0,30	40,00	25,00
МН	30,500	0,62	0,12	0,04	0,40	5,00
CV%	14,00	17,00	53,00	63,00	50,00	45,00
δ	6,18	0,14	0,15	0,07	10,87	5,49

Наиболее частыми сдвигами было снижение диастолического показателя, уменьшение дыхательной аритмии, выраженное увеличение синусовой аритмии (более 0,5 с).

В заключении следует высказать ряд суждений исходя из полученных данных. Во-первых,

высокие морфометрические характеристики не всегда симватны высокой спортивной результативности в обследуемых возрастах и квалификационных характеристиках.

Во-вторых, общая физическая подготовленность не определяет главным образом спортивную

результативность. Устойчивость к гипоксии коры головного мозга коррелирует со спортивной результативностью ($r = -0,62$; $P < 0,01$). Данные кардиоритма юношей пловцов близки к таковым у представителей других циклических видов спорта (конькобежного, лыжных гонок). Состояние КВС позволило разделить спортсменов на три группы. С хорошим состоянием сердечно-сосудистой системы, со средним и низким. Асимметрия распределения показателей кардиоритма в подготовительном периоде была правосторонне положительной, а в соревновательном периоде отрицательно левосторонней. Коэффициент эксцесса (ЕХ) близко к нулю, что свидетельствует о парометрическом распределении.

Литература

1. Баевский, Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии: монография / Р.М. Баевский. – М.: Медицина, 1979. – 296 с.
2. Образовательный проект «Валеологический лагерь» (лагерь здоровья): учебное пособие / А.П. Исаев, В.В. Ходас, Ю.М. Чернецкий и др. – Челябинск: изд-во ЮУрГУ, 2001 – 88 с.
3. Ритм сердца у спортсменов / под ред. Р.М. Баевского, Р.Е. Мотылянской. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 143 с.
4. Слободчикова, И.А. Бальная оценка состояния организма спортсменов по кардиоинтервалографии / И.А. Слободчикова, Т.В. Соломина // Теория и практика физической культуры. – 1986. – № 2. – С. 28–32.