

Методы контроля ответной реакции сердечно-сосудистой системы юных волейболистов 10 – 14 лет на воздействие физических нагрузок скоростно-силовой направленности

Вертель А.В., Градусов В.А.

Приазовский государственный технический университет (г. Мариуполь)

Харьковская государственная академия физической культуры

Аннотации:

Рассмотрены вопросы контроля функционального состояния и реакции сердечнососудистой системы организма юных волейболистов под воздействием экспериментальной технологии повышения уровня скоростно-силовой и технико-тактической подготовленности юных волейболистов 10-14 лет.

Вертель А.В., Градусов В.А. Методы контролю відповідальної реакції серцево-судинної системи юних волейболістів 10-14 років на вплив фізичних навантажень швидкісно-силової направленності. У роботі розглянуті питання контролю функціонального стану і реакції серцево-судинної системи організму юних волейболістів під впливом експериментальної технології підвищення рівня швидкісно-силової і техніко-тактичної підготовленості юних волейболістів 10-14 років.

Vertel A.V., Gradusov V.A. Methods to control the response of the cardiovascular system of young volleyball players 10-14 years old on the impact of physical activity of speed-power orientation. The questions of control of the functional state and reaction of the cardiovascular system of players organism under the influence of experimental technology increase level of speed, speed-power training and technical and tactical training of young volleyball players of 10-14 years old are considered.

Ключевые слова:

контроль функционального состояния, сердечно-сосудистая система.

контроль функционального стану, серцево-судинна система.

functional state control, cardiovascular system.

Введение.

Основой для проведения педагогического эксперимента послужило предположение о том, что эффективность учебно-тренировочного процесса юных волейболистов повысится, если на этапе начальной и предварительной базовой подготовки применять более интенсивную технологию развития скоростно-силовых качеств средствами специальной физической подготовки.

Данная методика предусматривала возможность применения сопряженного метода тренировок с оптимизацией комплекса средств и методов специальной физической подготовки волейболистов на основе контроля и учета анатомо-физиологических возможностей детей 10-14 лет [1-8].

Работа выполнена по плану НИР Приазовского государственного технического университета и плану НИР Харьковской государственной академии физической культуры.

Цель, задачи работы, материал и методы.

Задача исследования. Разработать и экспериментально обосновать рациональную технологию применения средств скоростно-силовой направленности, влияющих на эффективность обучения.

Результаты исследований.

Сердечнососудистая система (ССС) одна из первых реагирует на изменения, происходящие в организме спортсменов под воздействием тренировочных нагрузок. Регистрация частоты сердечных сокращений (ЧСС) осуществлялась с целью контроля за реакцией организма юных волейболистов на предлагаемую физическую нагрузку.

Основную часть в обучении по экспериментальной программе составляли комплексные сложно-координационные скоростно-силовые упражнения – акробатические прыжки.

Величина нагрузки, ее продолжительность, интен-

сивность и паузы восстановления, используемые нами, базировались на основе общего положения энергообеспечения организма для анаэробной производительности спортсмена при мышечной работе алактатной направленности (максимальная мощность достигается на 2-3 секундах и поддерживает мышечную деятельность на высоком уровне 10-15с.) и гликолитического воздействия (максимальная интенсивность наблюдается на 1-2 минуте работы) при пульсе 162-186 и восстановлении до 108-120 ударов в минуту.

В экспериментальной группе, где основной объем тренировочной работы был направлен на развитие специальных физических качеств (преимущественно скоростно-силовых) в ходе исследования реакции ССС на предлагаемую стандартную нагрузку были выявлены изменения показателей ЧСС. После первого года обучения на этапе начальной подготовки в возрасте спортсменов 11 лет в экспериментальной группе показатель ЧСС после выполнения стандартной тренировочной нагрузки в среднем достигал 156,6 уд.мин⁻¹. В конце 2-го года этапа начальной подготовки в возрасте 12 лет реакция ССС занимающихся на предлагаемую физическую нагрузку составляла в показателях ЧСС 159,5 уд.мин⁻¹, а к концу эксперимента в возрасте 14 лет показатель ЧСС составлял 165,9 уд.мин⁻¹. То есть, в связи с повышением объема тренировочных нагрузок, показатели ЧСС за период эксперимента увеличились на 12,5 уд.мин⁻¹ (p<0,001).

Это косвенно подтверждает, что работа по экспериментальной методике дала возможность проводить тренировочные занятия с большей интенсивностью и с большей тренировочной нагрузкой, что и нашло свое отражение в результатах изменений ЧСС (табл.1).

Изменения ЧСС в ходе эксперимента показали, что увеличение величины и интенсивности тренировочной работы при выполнении тренировочных упражнений скоростно-силовой направленности в учебно-тренировочном процессе экспериментальной группы, оказало большее воздействие на ССС спортсменов,

Изменения ЧСС во время тренировочных занятий у юных волейболистов экспериментальной группы в период исследования (n=16)

Возраст (лет)	Показания ЧСС (уд.мин ⁻¹)							
	До начала тренировки $\bar{X} \pm m$	Во время тренировочного занятия (мин)						
		20'	40'	60'	80'	100'	120'	Средние показатели $\bar{X} \pm m$
10	91,2±0,5	140,1	144,6	174,6	175,3	165,8	120,0	153,4±1,1
11	89,7±0,5	129,0	152,0	176,5	163,5	165,0	153,7	156,6±1,0
12	87,2±0,3	140,2	160,1	175,0	165,3	165,8	150,4	159,5±0,9
13	85,0±0,3	135,4	158,1	175,3	180,2	173,7	151,2	162,3±0,8
14	82,8±0,2	151,8	151,2	171,0	186,4	171,0	163,8	165,9±0,6

чем в контрольной группе, где тренировочные занятия проводились по общепринятой программе. ЧСС у юных волейболистов экспериментальной группы в покое перед началом тренировочных занятий с возрастом имела тенденцию к уменьшению. Разница показателей ЧСС в покое по сравнению с началом эксперимента у детей в 10 лет и его окончанием в 14 лет составляет 8,4 уд.мин⁻¹ (p<0,001). Это дает возможность говорить о постепенной приспособляемости организма к физическим нагрузкам скоростно-силовой направленности и повышению общего уровня тренированности юных волейболистов на этапе начальной и предварительной базовой подготовки.

В контрольной группе показатели ЧСС за период начального обучения увеличились в тренировочном режиме на 6,4 уд.мин⁻¹ (p<0,001), а в покое уменьшились на 5,5 уд.мин⁻¹ (p<0,001).

Кроме систематического контроля ЧСС, в экспериментальной группе проводилась тест-тренировка, основная цель которой заключалась в определении уровня функциональной подготовленности занимающихся.

По данным тест-тренировок в 10-11 лет прирост мощности выполняемой работы был незначительный и существенно не отличался между показателями экспериментальной и контрольной группами (прирост – 13,5% и 9,3% соответственно), что в свою очередь отразилось и на небольшом сокращении времени выполнения тест – тренировки (на 3,5% и 2,3% соответственно). Существенные позитивные изменения показателя мощности в экспериментальной группе произошли в 12-летнем возрасте (50,7%) и время выполнения тест – тренировки сократилось на 12,0%.

В 13 лет показатель мощности возрос на 81,6%, а время выполнения тест – тренировки уменьшилось на 17%. Стоит также обратить внимание и на тот факт, что средний показатель массы тела спортсменов экс-

периментальной группы значительно увеличился.

В конце исследования, в 14 лет показатель мощности увеличился на 109,2%, а время выполнения тест – тренировки сократилось на 11,9 с. (19,6%) (табл.2).

В контрольной группе изменения в конце эксперимента составили: показатель мощности увеличился на 69,6%, а время выполнения тест – тренировки сократилось на 7,1 с. (11,9%).

Показатели активности электроотрицательных клеточных ядер (ЭО %) клеток эпителия также указывают на улучшения уровня функционального состояния организма спортсменов экспериментальной группы. В состоянии покоя изменения составили от 72,5% (в возрасте 10 лет) до 82,9% (в возрасте 14 лет), а в контрольной группе от 73,1% до 78,8% соответственно. После выполнения тест-тренировки изменения составили от 51,0% (в возрасте 10 лет) до 64,6% (в возрасте 14 лет), а в контрольной группе от 52,1% до 57,9% соответственно (табл.2).

Определение энергетического состояния организма спортсменов по биоэлектрическим свойствам клеточных ядер клеток эпителия проводилось цитобиологическим методом В.Г. Шахбазова (кафедра генетики и цитологии Харьковского государственного университета).

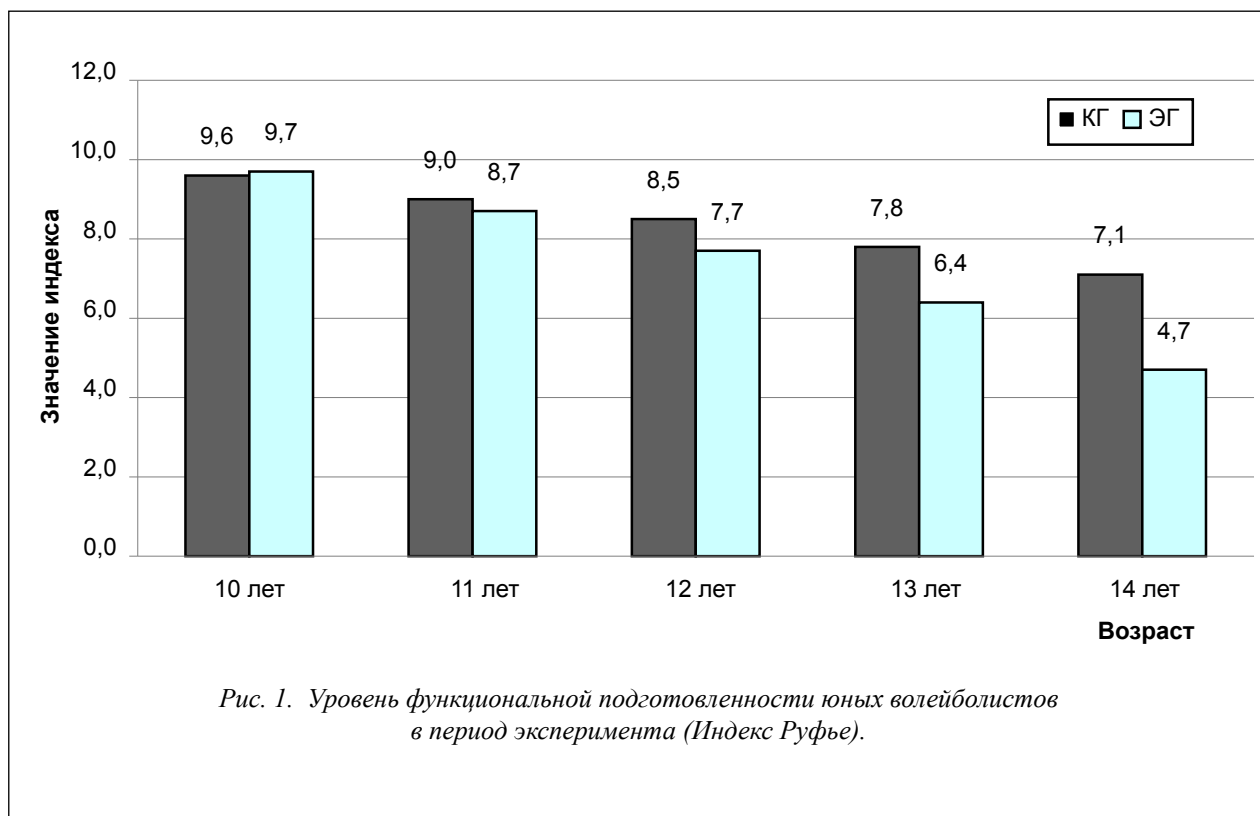
Контроль за уровнем развития функциональной готовности также осуществлялся при помощи Индекса Руфье, показатели которого подтверждают положительное воздействие избранной методики на функциональное состояние организма юных волейболистов экспериментальной группы.

Исходные показатели значения индекса в экспериментальной группе составляли 9,7±0,2 (p<0,01) затем организм адаптировался к предлагаемой нагрузке и значение индекса уменьшалось и в конце эксперимента составило 4,7.

Таблиця 2

Средние показатели тестирования функционального состояния организма юных волейболистов
(по результатам тест – тренировки в период исследования) ($n_1=16, n_2=16$)

Возраст лет	Группа	Количество работы (кГМ)	Прирост (%)	Мощность (кГМ/сек)	Прирост (%)	Время выполнения (сек)	Прирост (%)	ЭО (%)	P/t
10	ЭГ n_1	1253,0	-	20,7	-	60,6	-	51,0	-
	КГ n_2	1219,4	-	20,4	-	59,7	-	52,1	-
11	ЭГ n_1	1377,2	9,9	23,5	13,5	58,5	3,5	53,4	<0,01 3,71
	КГ n_2	1299,8	6,6	22,3	9,3	58,3	2,3	53,3	<0,05 2,8
12	ЭГ n_1	1661,6	32,6	31,2	50,7	53,3	12,0	58,7	<0,001 10,4
	КГ n_2	1511,2	23,9	26,6	30,4	56,9	4,7	54,7	<0,001 3,88
13	ЭГ n_1	1893,2	51,1	37,6	81,6	50,3	17,0	62,1	<0,001 8,32
	КГ n_2	1668,4	36,8	30,4	49,0	54,9	8,0	56,4	<0,001 5,55
14	ЭГ n_1	2110,6	68,4	43,3	109,2	48,7	19,6	64,6	<0,001 5,66
	КГ n_2	1822,4	49,5	34,6	69,6	52,6	11,9	57,9	<0,001 5,42



Позитивные изменения от начальных до конечных показателей значения индекса составили 51,6%($p<0,001$), а в контрольной группе – 26,0%($p<0,001$) (рис.1).

Выводы.

Контроль ответной реакции организма юных волейболистов на физические нагрузки скоростно-силовой направленности показал, что примененная методика позволила улучшить его работоспособность и приспособляемость к физическим нагрузкам данной направленности, а так же способствовала повышению общего уровня тренированности юных волейболистов на этапе начальной и предварительной базовой подготовки.

При решении задач исследования, основным методическим направлением было утверждение Ю.В. Верхошанского (1988) о том, что повышение уровня функциональных возможностей организма спортсмена и активизация морфологических перестроек связывается с обеспечением необходимой функциональной подготовки организма для совершенствования технико-тактического мастерства, планомерного повышения скорости выполнения соревновательного упражнения.

Результаты проведенных исследований позволяют сделать вывод о необходимости применения упражнений скоростно-силовой направленности как основного средства специальной физической подготовки юных волейболистов 10-14 лет. Примененная методика коррекции процесса подготовки в соответствии с особенностями состояния организма юных волейболистов зарекомендовала себя надежной

и педагогически доступной, что позволяет рекомендовать ее для широкого использования в практической деятельности.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на более детальную разработку методики усовершенствования скоростно-силовой подготовленности юных волейболистов на этапе углубленной базовой подготовки (возраст спортсменов 15-17 лет).

Литература:

1. Булатова М.М. Теоретико-методические аспекты реализации функциональных резервов спортсменов высшей квалификации / М.М. Булатова // Наука в олимпийском спорте: спец. вып. – 1999. – С. 33–50.
2. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю.В. Верхошанский. – М. Физкультура и спорт, 1988. – 331с.
3. Карпман В.Л. Тестирование в спортивной медицине / В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 288 с.
4. Круцевич Т.Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків та юнацтва / Т.Ю. Круцевич, М. Воробйов. – К., 2005. – 196 с.
5. Марков К.К. Содержание соревновательной деятельности в волейболе и методика совершенствования функциональной подготовки спортсменов: методические указания / К. К. Марков. – Иркутск, 1994. – 47с.
6. Романенко В.А. Диагностика двигательных способностей: учеб. пособие для студентов биологических факультетов / В.А. Романенко. – Донецк: Дон. НУ, 2005. – 290 с.
7. Филин В.П. Взаимосвязь физических качеств, технической подготовленности и спортивного результата волейболистов / В.П. Филин // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 5. – С. 16–20.

Надійшла до редакції 09.02.2011 р.
Вертель Александр Васильевич
Градусов Владимир Алексеевич
sport2005@bk.ru