

УДК 612.766.1:796.322

Исследование функционального состояния гандболистов в тренировочном процессе

Владимир Богуш
Александр Яцунский
Ольга Сокол
Ирина Смирнова
Оксана Резниченко
Ольга Кувалдина

Национальный университет кораблестроения
имени Макарова, Николаев, Украина

Цель: изучить функциональные изменения в организме спортсмена в условиях тренировочного процесса для оптимизации спортивной подготовки гандболистов.

Материал и методы: обследовались гандболисты различных возрастных групп и спортивной квалификации: 13–15 лет – без спортивного разряда, 16–18 лет – второй разряд, 19–23 года – первый разряд и кандидаты в мастера спорта, всего 45 человек. Изучались сенсомоторные реакции, точность дозировки мышечных усилий, границы полей зрения, частота сердечных сокращений, максимальное потребление кислорода, общая и специальная работоспособность.

Результаты: исследования показали, что при повышении уровня профессиональной подготовки значительно улучшаются реакции сенсомоторных систем (зрительных, слуховых, двигательных), увеличиваются границы полей зрения, что способствует развитию специального игрового качества – умение видеть поле, повышается общая и специальная работоспособность, критерием оптимальной продолжительности интенсивной работы являются частота сердечных сокращений и потребление кислорода, т. е. при конкретном тренировочном задании происходит определенное изменение физиологических систем организма.

Выводы: объективная оценка и анализ изменений изучаемых показателей функционального состояния организма спортсмена позволил установить их взаимосвязь, что может быть использовано в тренировочном процессе.

Ключевые слова: гандбол, сенсомоторные реакции, частота сердечных сокращений, максимальное потребление кислорода, общая и специальная работоспособность.

Введение

Спортивные игры относятся к группе ситуационных видов спорта, для которых свойственны нестандартные движения, отсутствие стереотипности и повторения неизменных, стандартных положений, а также непостоянство условий их выполнения. Характер работы спортсмена определяется прежде всего взаимодействием с соперником или членами своей команды, не регламентируется заранее и изменяется в соответствии с их действиями, которые могут быть в какой-то момент до известной степени стереотипными (бег, ходьба и др.), ациклическими, скоростно-силовыми (броски, прыжки, удары, падения). Это предопределяет значительную вероятность использования повторений определенных ситуаций, игровых моментов и приемов. При этом разнообразии форм проявлений действий спортсмена постоянно связано с решением многочисленных игровых комбинаций, которые в большой степени зависят от спортивного опыта игроков [3; 10].

Максимальное повторение специальных и вспомогательных упражнений приводит к изменению определенных физиологических функций организма спортсмена, способствует лучшему развитию физических качеств, повышению функциональных возможностей и, следовательно, спортивной подготовленности [6].

Важнейшей особенностью спортивных игр является их эмоциональная насыщенность, высокая степень непредсказуемости действий соперника, что вызывает физиологические изменения в организме, протекающие по типу стрессовых реакций. Спортсмен должен быстро оценить возникшую ситуацию, принять эффективное решение, выбрать целесообразный игровой прием, выполнить его рациональным способом с учетом времени, пространства, дозировки мышечных усилий, быть готовым к выполнению следующей двигательной задачи [5].

Эффективность тренировочного процесса в значительной мере зависит от правильности подбора и распределения средств и методов, в каждом периоде которого решаются определенные задачи. Результативность их выполнения зависит от сочетания различных нагрузок и чередования их с отдыхом, что является профилактическим средством утомления, переутомления и перетренированности. При этом на каждом тренировочном занятии нужно ставить задачу развития и закрепления определенных двигательных качеств, обеспечивающих выполнение сложных координационных движений в спортивных играх [11].

Гандбол характеризуется высокой интенсивностью перемещения, постоянной дифференцировкой движений в пространстве, места нахождения партнера, соперника, бросками, передачами, приемами мяча с разной скоро-

стью и силой, что активизирует уровень восприятия различных анализаторов [2].

В условиях тренировочных занятий афферентные влияния формируют определенный уровень активности сенсорных систем и способствует возникновению сонатности между ними, что, вероятно, является специфическим и характерным для определенных видов спорта. В спортивных играх отмечается высокая степень взаимосвязи анализаторов при выполнении упражнений с мячом, при перемещении партнеров и противника по площадке. Изменение функциональной активности одного анализатора (зрительного, кинестетического) приводит к аналогичным изменениям в другом. Уровень чувствительности сенсорных систем в конкретном виде спорта формирует специфика мышечной деятельности, обуславливающая фон взаимодействия анализаторов [13].

Спортсмены должны обладать высоким уровнем физической и технико-тактической подготовленности с проявлением кондиционных и координационных способностей в пространственно-временной точности двигательных действий и их биомеханической рациональности [9].

В совершенствовании системы подготовки гандболистов применяется воздействие на физическую и функциональную подготовленность, что обеспечит координированность, быстроту, вариативность технико-тактических возможностей, способствующих эффективно и рационально выполнять двигательные действия в игре при воздействии различных сбивающих факторов [7; 12].

Составляющие в структуре спортивной подготовленности взаимосвязаны и основываются на деятельности функционального комплекса двигательной координации: прием и переработка информации, накопление и реализация игрового опыта, механизмах коррекции, исполнительных компонентов. Однако взаимосвязь отдельных элементов в физической и технико-тактической подготовленности в целом не существенна, что объясняется большим количеством индивидуальных различий. Корреляционные взаимосвязи в разные возрастные периоды неоднозначны по своему уровню между показателями физической и функциональной подготовленности [1; 8; 14].

Построение, планирование, управление системой подготовки гандболистов должно быть научно обоснованным, учитывать задачи, условия работы, преемственность, новые достижения и инновационные перспективы [4].

Цель исследования: изучение функциональных изменений в организме спортсмена для оптимизации его физиологического состояния в условиях тренировочного процесса, приближенного по интенсивности и нагрузке к экстремальным условиям соревнований.

Материал и методы исследования

Проводилось обследование гандболистов различных возрастных групп и спортивной квалификации: 13–15 лет – начинающие (без спортивного разряда), 21 человек; 16–18 лет – второй разряд, 15 человек; 19–23 года – первый разряд и кандидаты в мастера спорта, 9 человек. Изучались показатели: общая и специальная работоспособность, границы полей зрения, сенсомоторные реакции (зрительные, слуховые, двигательные), точность дозировки мышечных усилий, частота сердечных сокращений, максимальное потребление кислорода.

Результаты исследования и их обсуждение

Показатели сенсомоторных реакций гандболистов на общие и специфические раздражители представлены в таблице 1. Реакция на свет в возрастной группе 13–15 лет равнялась 0,237 с, на звук – 0,218 с, в 16–18 лет соответственно 0,225 с и 0,195 с, в 19–23 года – 0,211 с и 0,188 с. Следовательно, с повышением спортивной подготовки время реакции на световой раздражитель уменьшалось в группе спортсменов второго разряда по сравнению с начинающими на 5,1% и на звуковой раздражитель на 10,5%, у более квалифицированных спортсменов соответственно на 10,9% и 20,6%. Отмечалось улучшение времени реакции при проведении игровых приемов в исследуемых группах соответственно на 6,3% и 23,3%, на оценку игровой ситуации при броске на 12,2% и 24,4%, при передачах на 2,6% и 5,1%, при обводке на 6,3% и 12,6%. В наблюдаемых возрастных группах время реакции выбора приемов в заданных игровых ситуациях было различным. В тренировочных упражнениях: 1x1 в возрасте 13–15 лет равнялось 0,649 с, 15–16 лет – 0,586 с, 19–23 года – 0,524 с; т. е. уменьшилось соответственно на 9,7% и 19,2%; 2x1 соответственно возрастным группам равнялось 0,651 с, 0,599 с, 0,547 с и уменьшилось на 8% и 15,9%; 2x2 по исследуемым возрастам было – 0,603 с, 0,548 с, 0,494 с, отмечалось уменьшение показателей на 9,1% и 18%. При повышении профессионального мастерства время реакции уменьшалось, то есть улучшалась реакция выбора приемов в игровых ситуациях. Спортивные игры являются эффективным средством улучшения функционального состояния сенсорных систем, а именно зрительного, слухового и двигательного анализаторов.

Интенсивная или длительная работа изменяет функции физиологических систем организма, проявляющиеся утомлением, признаками которого являются ухудшение точности двигательных действий, увеличение количества технических ошибок, временное снижение работоспособности и т. п. Заметная дискоординация вегетативных

Таблица 1

Показатели сенсомоторных реакций гандболистов на общие и специфические раздражители (с)

Возраст	Свет	Звук	Игровые приемы (бросок, передача, обводка)	Игровые ситуации			Реакция выбора приемов в игровых ситуациях		
				бросок	передача	обводка	1x1	2x1	2x2
13–15	0,237	0,218	0,304	0,720	0,648	0,663	0,649	0,586	0,524
16–18	0,225	0,195	0,285	0,632	0,631	0,621	0,651	0,599	0,547
19–23	0,211	0,188	0,233	0,544	0,615	0,579	0,603	0,548	0,494

функций и субъективное ощущение усталости появляются позже. В игровых видах спорта среди лимитирующих факторов работоспособности выделяют прежде всего показатели специальной и общей работоспособности спортсменов, представленные в таблице 2.

При исследовании специальной работоспособности применялись методы: бег с максимальной скоростью на 30 м, ведение мяча на той же дистанции, прыжки – тройной с места и по Абалакову. У спортсменов в возрасте 13–15 лет результаты тестирования были самыми низкими, в группах 16–18 лет и 19–23 года повышались соответственно в беге с ускорением на 2,12% и 7,36%, ведение мяча – 1% и 4,25%, тройной прыжок – 2,45% и 1,5%, прыжок по Абалакову – 2% и 5,4%. Общая работоспособность определялась по результатам интенсивного бега на 30 м, 5 раз с интервалом отдыха 20 с. Лучший результат был в первой попытке в возрасте 19–23 года – 3,96 с, т. е. на 5% скорость была больше, чем в младшей возрастной группе. Средний показатель по пяти попыткам имел такую же тенденцию, т. е. по сравнению с начинающими у спортсменов более высокой квалификации время выполнения теста уменьшалось соответственно на 0,5% и 3,8%.

Развитие координационных способностей тесно связано с совершенствованием специализированных восприятий – чувства пространства, времени, точности дозировки мышечных усилий, так как именно от этих свойств зависит умение гандболистов эффективно управлять своими движениями. Данные точности дифференцировки заданного усилия (ошибки) гандболистами различного уровня подготовки приведены в табл. 3.

Исследования проводились до и после тренировки при максимальном усилии 20 кг, затем половине и четвертой части. Наименьшая ошибка отмечалась в старшей возрастной группе, причем у всех спортсменов после тренировки точность дифференцировки максимального усилия ухудшалась почти в два раза, а меньшие дозирова-

ми мышечной нагрузки при тех же условиях характеризуются повышением точности двигательных действий.

Повышение координационной сложности тренировочных воздействий влияет на величину ответной реакции организма в большей степени, чем их длительность, а в ряде случаев и интенсивность. Эта закономерность является результатом особенностей функционального состояния нервной системы спортсмена в игровых видах спорта, которая позволяет ему в специфических условиях более эффективно вести обработку получаемой информации по сравнению со спортсменами других специализаций. Неожиданно возникающие и быстро меняющиеся игровые эпизоды требуют от игроков высокой степени восприятия отдельных ситуаций и умения правильно их решать.

Одним из факторов, лимитирующих эффективное использование спортсменами информации об игровых действиях своих партнеров и команды соперника, о перемещениях мяча, является функциональное ограничение полей зрения как результата недостаточной специальной тренированности и отсутствия необходимого игрового опыта. В спортивных играх выделяется специальное игровое качество – умение видеть поле.

Сравнительная оценка границы полей зрения по различным направлениям свидетельствует о более высоких показателях у гандболистов, а именно больше кнаружи на 2°, кнутри на 15°, кверху на 7°, книзу на 13°, чем у лиц, не занимающихся спортом.

Границы полей зрения обоих глаз (табл. 4) с повышением спортивной квалификации увеличиваются: наружная граница на 6°, нижняя – на 6°, внутренняя – 3–4°, верхняя – 4°, т. е. самый низкий показатель в возрасте 13–15 лет и самый высокий в группе 19–23-летних спортсменов.

Ускорение темпа игры, возрастающие психические и физические напряжения повышают ориентировочную

Таблица 2

Показатели специальной и общей работоспособности гандболистов

Возраст	Специальная работоспособность					Общая работоспособность					
	Ускорение 30 м, с	Ведение мяча 30 м, с	Тройной прыжок с места, м	Прыжок по Абалакову, см	Точность бросков, количество	Ускорения 5x30 м с интервалом отдыха 20 с					
						1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	M _{ср.}
13–15	4,23	4,24	7,94	76,0	7	4,15	4,23	4,20	4,28	4,25	4,22
16–18	4,14	4,20	8,14	77,5	6	4,16	4,19	4,23	4,23	4,23	4,20
19–23	3,94	4,06	8,06	80,1	7	3,96	4,09	4,09	4,10	4,08	4,06

Таблица 3

Показатели дифференцировки заданного усилия (ошибки) у гандболистов, кг

Возраст, лет	Дозировка мышечных усилий (20 кг)					
	До тренировки			После тренировки		
	Max	S от max	j от max	Max	S от max	j от max
13–15	3,7	3,8	3,6	7,1	2,9	2,6
16–18	0,9	4,1	3,9	1,7	3,6	2,8
19–23	0,3	2,98	2,5	0,6	1,6	2,4

Таблиця 4
Границы полей зрения гандболистов (градусы)

Показатель	Возраст (лет)		
	13–15	16–18	19–23
Наружная граница			
левый глаз	71	73	77
правый глаз	69	72	75
Нижняя граница			
левый глаз	47	51	53
правый глаз	45	48	51
Внутренняя граница			
левый глаз	48	50	52
правый глаз	50	51	53
Верхняя граница			
левый глаз	32	33	36
правый глаз	33	31	37

деятельность у гандболистов, которая является составным компонентом тактической подготовки и в большой мере обуславливает общую схему поведения спортсмена в сложных игровых ситуациях, неразрывно связана с тактикой игры в нападении, в защите и в переходе от одного вида игровой деятельности к другому. Структуру спортивной деятельности гандболистов составляют: скорость восприятия и оценка игровых ситуаций, принятие решения на осуществление конкретного игрового приема; скорость и точность проведения соответствующих комбинаций, контроль за выполнением двигательной задачи.

Характер, структура, содержание игры требует от гандболиста проявления не отдельных компонентов двигательной деятельности, а всего ее комплекса, который обеспечивается взаимодействием основных функциональных систем организма: центральной нервной системы, нервно-мышечной, сердечно-сосудистой и дыхательной. В организме устанавливаются оптимальные соотношения между физиологическими системами, обеспечивающими наиболее рациональные решения двига-

тельных задач путём перехода из одного функционального состояния в другое.

Критерием для определения оптимальной продолжительности интенсивной работы и интервалов отдыха между сериями упражнений в тренировочном занятии спортсменов является частота сердечных сокращений, то есть сердечно-сосудистая система наиболее реагирующая и функционально значимая в освоении объема тренировочной нагрузки. Это подтверждают показатели частоты сердечных сокращений у гандболистов различных возрастных групп и спортивной квалификации при тренировочных и соревновательных нагрузках, представленные в таблице 5.

В спортивных играх перемещения спортсмена носят различный характер по направлению движения, интенсивности, выполнению многочисленных ускорений, поэтому большое значение в энергетическом обеспечении его деятельности имеют аэробные и анаэробные процессы.

Воздействие систематических тренировок на организм гандболистов предъявляет высокие требования к системам энергообеспечения, что обусловлено объемом выполняемой работы и ее интенсивностью.

Во время игровой деятельности, проходящей в условиях высокого эмоционального напряжения, интенсивность энергетических процессов достигает весьма значительных величин. Одним из факторов высокой работоспособности спортсменов в спортивных играх является аэробная производительность, которая определяется величиной максимального потребления кислорода – ведущего фактора работоспособности спортсмена. Следовательно, интенсивность физических нагрузок характеризуют показатели сердечно-сосудистой системы по ЧСС и потреблению кислорода.

Среди спортсменов различной специализации по своим аэробным возможностям гандболисты занимают достаточно высокое положение. Максимальное потребление кислорода составляло: в возрасте 13–15 лет абсолютная величина $3,1 \pm 0,127$ л·мин⁻¹, относительная – $49,2$ мл·мин⁻¹ на 1 кг массы тела; в 15–16 лет соответственно $4,6 \pm 0,66$ л·мин⁻¹ и $52,7$ (мл·мин⁻¹)-кг, повышение на $48,3\%$ и $7,1\%$; в 19–23 года абсолютная величина – $5,5$ л·мин⁻¹, относительная – $59,4$ (мл·мин⁻¹)-кг,

Таблиця 5
Частота сердечных сокращений у гандболистов в условиях тренировки и соревнований

Вид деятельности	ЧСС за 30 с								
	Ходьба в разминке	Пробежки в разминке	Пробежки в основной части занятий (соревнований)	Бег без мяча (рывки)	Бег с передачей мяча партнеру	Ведение мяча в основной части занятий (соревнований)	Передача мяча в парах на месте (с различным количеством касаний)	Передача мяча в движении	Передача мяча в движении с бросками по воротам
Тренировка	40–70	60–75	75–80	60–75	75–85	75–85	60–70	70–80	60–70
Товарищеские игры	50–90	60–65	80–85	75–85	75–85	75–90	70–75	75–80	65–75
Календарные игры	60–75	65–80	80–90	80–95	80–90	80–95	70–80	70–80	70–85

увеличение соответственно на 77,4% и 20,7%. Изменения абсолютной величины обусловлено прежде всего антропометрическими и конституциональными особенностями, а относительной – в основном связано с уровнем профессиональной подготовки. Работоспособность в спортивных играх зависит от эффективности обработки информации и ее использования для осуществления специальной двигательной деятельности, а также от энергетических возможностей организма спортсмена. Более квалифицированные спортсмены с большей вероятностью предугадывают характер действия соперника и находят нужные тактические и технические приемы для противодействия.

В спортивной практике различные факторы действуют одновременно в многочисленных сочетаниях, определяемых в данный момент конкретной игровой ситуацией. Реакция организма в тренировочном задании всегда является суммарным ответом на физическое, эмоциональное и другие воздействия (бытовые, климатические, учебные, стрессовые). Оптимизация спортивной подготовки связана с повышением эффективности планирования и учета тренировочных и соревновательных нагрузок.

Выводы

Полученные данные дают возможность объективно оценить изменения в компонентах двигательной деятельности, особенности показателей физиологического

и функционального состояния организма спортсменов различных возрастных групп и уровня спортивной подготовки и квалификации, которые могут быть использованы в тренировочном процессе, что является проявлением принципа целесообразности, реализуемого в меняющихся условиях тренировочных занятий или соревнований.

Результаты исследования свидетельствуют о существенных резервах функционального состояния, что обеспечивает улучшение двигательных способностей и технической подготовленности гандболистов и необходимости внедрения средств совместного воздействия на развитие координационных способностей и формирование приемов игры для повышения уровня физической и технико-тактической подготовленности гандболистов.

Одним из основных методов совершенствования тренировочного процесса в спортивных играх является направленная физическая деятельность, связанная с проявлением силы, скорости, выносливости (аэробной и анаэробной), которые оказывают специфическое влияние на работоспособность и обменные процессы.

Перспективы дальнейших исследований. Для создания методики определения перспективности спортсмена в избранном виде спорта будут проводиться комплексные исследования функциональных изменений организма спортсменов различных возрастных групп и уровней подготовленности при физической нагрузке.

Конфликт интересов. Авторы заявляют, что нет конфликта интересов, который может восприниматься как такой, что может нанести вред беспристрастности статьи.

Источники финансирования. Эта статья не получила финансовой поддержки от государственной, общественной или коммерческой организации.

Список использованной литературы

1. Ашанин В. С. Основные закономерности построения локомоций в спортивной и трудовой деятельности / В. С. Ашанин, В. А. Друзь, А. А. Канцедаль, Ю. И. Петренко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2011. – № 3. – С. 116–119.
2. Алешин И. Н. Совершенствование методики развития специальной выносливости квалифицированных гандболистов в подготовительном периоде / И. Н. Алешин, К. С. Дубинин // Вестник Челябинского государственного университета. – 2014. – № 4. – С. 17–21.
3. Борсук Н. А. Факторы и условия влияющие, на эффективность использования изометрических упражнений в общей физической подготовке высококвалифицированных гандболистов для профилактики травматизма / Н. А. Борсук. – Пинск : ПолесГУ, 2013. – С. 151–153.
4. Гусев Ю. А. Методика формирования координационных способностей у юных гандболистов на основе моделирования условий соревновательной деятельности: дис. канд. пед. наук / Ю. А. Гусев. – Волгоград. – 2003. – 156 с.
5. Игнатъева В. Я. Анализ соревновательной деятельности мужских команд высокой квалификации в гандболе: метод, пособие для тренеров, спортсменов и студентов учеб. заведений по физ. культуре / В. Я. Игнатъева. – М. : ФиС, 2008. – 34 с.
6. Камаев О. И. Особенности развития скоростно-силовых способностей с различными антропометрическими показателями у мальчиков 10–11 лет / О. И. Камаев, Е. М. Проскуров // Физическое воспитание студентов. – 2012. – №4. – С. 68–72.
7. Лях В. И. Важнейшие для различных видов спорта координационные способности и их значимость в техническом и технико-тактическом совершенствовании / В. И. Лях // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 2. – С. 57–59.
8. Манолаки В. Г. Педагогический контроль за уровнем подготовленности квалифицированных дзюдоистов на этапе спортивно-го совершенствования : автореф. дис. ... канд. пед. наук / В. Г. Манолаки. – Москва. 1990. – 24 с.
9. Палагин А. А. Структура физической и технико-тактической подготовленности гандболистов 10–11 лет / А. А. Палагин // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2014. – № 10. – С. 35–41.
10. Портнов Ю. М. Основы управления тренировочным и соревновательным процессом в спортивных играх / Ю. М. Портнов. – М. : Физкультура, образование и наука. – 2009. – 300 с.
11. Ратников А. А. Дифференцированный подход к скоростно-силовой подготовке гандболисток 14–16 лет : автореф. дис. ... канд. пед. наук / А. А. Ратников. – М., 2006. – 22 с.
12. Ратов И. П. Двигательные возможности человека / И. П. Ратов. – Минск. – 1994. – 121 с.
13. Ровный А. С. Особенности функциональной активности кинестетической и зрительной сенсорных систем у спортсменов различных специализаций / А. С. Ровный // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2015. – № 1. – С. 104–108.
14. Садовский Е. Основы тренировки координационных способностей в восточных единоборствах / Е. Садовский. – Белая Подляска. – 2003. – 384 с.

Стаття надійшла до редакції: 26.04.2016 р.
Опубліковано: 30.06.2016 р.

Анотація. Богуш В., Яцунський О., Сокол О., Смирнова І., Резніченко О., Кувалдіна О. Дослідження функціонального стану гандболістів у тренувальному процесі. **Мета:** вивчити функціональні зміни в організмі спортсмена в умовах тренувального процесу для оптимізації спортивної підготовки гандболістів. **Матеріал і методи:** обстежувалися гандболісти різних вікових груп і спортивної кваліфікації: 13–15 років – без спортивного розряду, 16–18 років – другий розряд, 19–23 роки – перший розряд і кандидати в майстри спорту, всього 45 чоловік. Вивчалися сенсомоторні реакції, точність дозування м'язових зусиль, межі полів зору, частота серцевих скорочень, максимальне споживання кисню, загальна і спеціальна працездатність. **Результати:** дослідження показали, що при підвищенні рівня професійної підготовки значно поліпшуються реакції сенсомоторних систем (зорових, слухових, рухових), збільшуються межі полів зору, що сприяє розвитку спеціальної ігрової якості – уміння бачити поле, підвищується загальна і спеціальна працездатність, критерієм оптимальної тривалості інтенсивної роботи є частота серцевих скорочень і споживання кисню, тобто при конкретному тренувальному завданні відбувається певна зміна фізіологічних систем організму. **Висновки:** об'єктивна оцінка і аналіз змін досліджених показників функціонального стану організму спортсмена дозволив встановити їх взаємозв'язок, що може бути використано в тренувальному процесі.

Ключові слова: гандбол, сенсомоторні реакції, частота серцевих скорочень, максимальне споживання кисню, загальна і спеціальна працездатність.

Abstract. Bogush V., Yatsunsky O., Sokol O., Smirnova I., Reznichenko O., Kuvaldina O. Research of functional status of handball player is in a training process. **Purpose:** to learn functional changes in the organism of sportsman in the conditions of training process for optimization of sporting preparation of handball player. **Material & Methods:** the handball player of different age groups and sporting qualification inspected: 13–15 years without a sporting digit, 16–18 years is the second digit, 19–23 years is the first digit and candidates in masters of sport, in all 45 persons. Sensomotorni reactions, exactness of dosage of muscular efforts, limit of the line of sight, frequency of cardiac reductions, maximal consumption of oxygen, general and special capacity, were studied. **Results:** showed that an increase in the level of training significantly improved response sensorimotor systems (visual, auditory, motor), increased limits the field of vision that promotes a special game quality – the ability to see the field increased general and special performance, the optimum duration of intensive work is the heart rate and oxygen consumption, when a specific task training is a definite change in physiological systems. **Conclusions:** objective assessment and analysis of changes in the studied parameters of the functional state of an athlete revealed their relationship, which can be used in the training process.

Keywords: handball, sensorimotor reactions, frequency of cardiac reductions, maximal consumption of oxygen, general and special capacity.

References

1. Ashanin, V. S., Druz, V. A., Kantsedal, A. A. & Petrenko, Yu. I. 2011, [Main regularities of locomotion in sport and work] *Slobozhanskiy naukovno-sportyvnyi visnyk* [Slobozhanskyi science and sport bulletin]. Kharkiv: KSAPC, No 3, p. 116-119. (in Russ.)
2. Aleshin, I. N. & Dubinin, K. S. 2014, [Perfection of a technique of special endurance trained handball players in the preparatory period] *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta* [Herald of Chelyabinsk State University]. No 4, p. 17-21. (in Russ.)
3. Borsuk, N. A. 2013, *Faktory i usloviya vliyayushchiye, na effektivnost ispolzovaniya izometricheskikh upravneniy v obshchey fizicheskoy podgotovke vysokokvalifitsirovannykh gandbolistov dlya profilaktiki travmatizma* [Factors and conditions affecting, the efficiency of the use of isometric exercises in the general physical preparation of highly qualified handball players for injury prevention]. Pinsk: PolesGU, pp. 151-153. (in Russ.)
4. Gusev, Yu. A. 2003, *Metodika formirovaniya koordinatsionnykh sposobnostey u yunyykh gandbolistov na osnove modelirovaniya usloviy sorevnovatel'noy deyatel'nosti*: dis. kand. ped. nauk [Technique of formation of coordination abilities in young handball players, based on the simulation conditions of competitive activity : PhD diss.] Volgograd, 156 p. (in Russ.)
5. Ignatyeva, V. Ya. 2008, *Analiz sorevnovatel'noy deyatel'nosti muzhskikh komand vysokoy kvalifikatsii v gandbole* [Analysis of competitive activity of highly qualified men's teams in handball]. Moscow: FiS, 34 p. (in Russ.)
6. Kamayev O. I. & Proskurov Ye. M. 2012, [Features of the development of power-speed abilities with different anthropometric indices in boys 10-11 years] *Fizicheskoye vospitaniye studentov* [Physical education students]. No 4, pp. 68-72. (in Russ.)
7. Lyakh, V. I. 1988, [The most important for various sports coordination abilities and their significance in technical and technical and tactical improvement] *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury* [Theory and Practice of Physical Culture]. No 2, pp. 57-59. (in Russ.)
8. Manolaki, V. G. 1990, *Pedagogicheskiy kontrol za urovnem podgotovlennosti kvalifitsirovannykh dzyudoistov na etape sportivnogo sovershenstvovaniya* : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk [Pedagogical control over the level of readiness of the qualified wrestlers on the stage of sports perfection : PhD thesis]. Moskva, 24 p. (in Russ.)
9. Palagin, A. A. 2014, [The structure of the physical and technical-tactical readiness handball 10-11 years] *Pedagogika, psikhologiya ta mediko-biologichni problemi fizichnogo vikhovannya i sportu* [Pedagogy, psychology and medical-biological problems of physical education and sport]. No 10, pp. 35-41. (in Russ.)
10. Portnov, Yu. M. 2009, *Osnovy upravleniya trenirovochnym i sorevnovatel'nyim protsessom v sportivnykh igrakh* [Fundamentals of management training and competitive process in sports] Moscow: Fizkultura, obrazovaniye i nauka, 300 p. (in Russ.)
11. Ratnikov, A. A. 2006, *Differentsirovannyy podkhod k skorostno-silovoy podgotovke gandbolistok 14–16 let* : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk [Differentiated approach to speed-strength training handball players of 14-16 years : PhD thesis]. Moscow, 22 p. (in Russ.)
12. Ratov, I. P. 1994, *Dvigatel'nyye vozmozhnosti cheloveka* [Motor abilities of the person]. Minsk, 121 p. (in Russ.)
13. Rovnyy, A. S. 2015, [Features of the functional activity of the kinesthetic and visual sensory systems in athletes of various specializations] *Slobozhanskiy naukovno-sportyvnyi visnyk* [Slobozhanskyi science and sport bulletin]. Kharkiv: KSAPC, No 1, pp. 104–108. (in Russ.)
14. Sadovskiy, Ye. 2003, *Osnovy trenirovki koordinatsionnykh sposobnostey v vostochnykh yedinoborstvakh* [Fundamentals training coordination abilities in martial arts]. Belaya Podlyaska, 384 p. (in Russ.)

Received: 26.04.2016.

Published: 30.06.2016.

Богуш Володимир Леонідович: к. мед. н.; Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова: пр. Героїв Сталінграда 9, м. Миколаїв, 54025, Україна.

Богуш Владимир Леонидович: к. мед. н.; Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова: пр. Героев Сталинграда 9, г. Николаев, 54025, Украина.

Volodymyr Bogush: PhD (Medicine); Admiral Makarov National University of Shipbuilding: Geroev Stalingrada str. 9, Mykolayiv, 54025, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0002-7178-6165

E-mail: toops@ukr.net

Яцунський Олександр Сергійович: Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова: пр. Героїв Сталінграда 9, м. Миколаїв, 54025, Україна.

Яцунский Александр Сергеевич: *Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова: пр. Героев Сталинграда 9, г. Николаев, 54025, Украина.*

Oleksandr Yatsunskiy: *Admiral Makarov National University of Shipbuilding: Geroev Stalingrada str. 9, Mykolayiv, 54025, Ukraine.*

ORCID.ORG/0000-0002-7580-4308

E-mail: yatsunskiy@ukr.net

Сокол Ольга Володимирівна: *Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова: пр. Героїв Сталінграда 9, м. Николаїв, 54025, Україна.*

Сокол Ольга Владимировна: *Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова: пр. Героев Сталинграда 9, г. Николаев, 54025, Украина.*

Olga Sokol: *Admiral Makarov National University of Shipbuilding: Geroev Stalingrada str. 9, Mykolayiv, 54025, Ukraine.*

ORCID.ORG/0000-0003-1693-8418

E-mail: toops@ukr.net

Смірнова Ірина Миколаївна: *Херсонська філія Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова: пр. Ушакова 44, м. Херсон, 73022, Україна.*

Смирнова Ирина Николаевна: *Херсонский филиал Национального университета кораблестроения имени адмирала Макарова: пр. Ушакова 44, г. Herson, 73022, Украина.*

Irina Smirnova: *Admiral Makarov National University of Shipbuilding: Ushakov str. 44, Mykolayiv, 73022, Ukraine.*

ORCID.ORG/0000-0002-6967-7103

E-mail: smirinin@ukr.net

Резніченко Оксана Іванівна: *Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова: пр. Героїв Сталінграда 9, м. Николаїв, 54025, Україна.*

Резниченко Оксана Ивановна: *Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова: пр. Героев Сталинграда 9, г. Николаев, 54025, Украина.*

Oksana Reznichenko: *Admiral Makarov National University of Shipbuilding: Geroev Stalingrada str. 9, Mykolayiv, 54025, Ukraine.*

ORCID.ORG/0000-0003-4388-2982

E-mail: toops@ukr.net

Кувалдіна Ольга Вікторівна: *Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова: пр. Героїв Сталінграда 9, м. Николаїв, 54025, Україна.*

Кувалдина Ольга Викторовна: *Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова: пр. Героев Сталинграда 9, г. Николаев, 54025, Украина.*

Olga Kuvaldina: *Admiral Makarov National University of Shipbuilding: Geroev Stalingrada str. 9, Mykolayiv, 54025, Ukraine.*

ORCID.ORG/0000-0002-3402-2369

E-mail: toops@ukr.net

Бібліографічний опис статті:

Исследование функционального состояния гандболистов в тренировочном процессе / [Богуш В., Яцунский Е., Сокол О., Смирнова И., Резниченко О., Кувалдина О.] // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2016. – № 3(53). – С. 12–18. – doi:10.15391/snsv.2016-3.002