

Список литературы

1. Мошков, В. Н. Общете основы физической культуры / В. Н. Мошков. – М.: Медицина, 1993.
2. Епифанов, В. А. Лечебная физическая культура / В. А. Епифанов. – М.: Гэотар-Мед, 2002.
3. Соусь, Л. Н. Методы самоконтроля и субъективных оценок для студентов / Л. Н. Соусь. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016.

УДК 612.176

АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ В ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ГАНДБОЛИСТОВ БЛИЖАЙШЕГО РЕЗЕРВА

HARDWARE AND SOFTWARE SYSTEMS IN ASSESSING THE FUNCTIONAL STATE OF HANDBALL PLAYERS OF THE NEAREST RESERVE

Кудря О. Н., д-р биол. наук, профессор
Сибирский государственный университет
физической культуры и спорта, г. Омск

АННОТАЦИЯ. В статье представлены результаты использования аппаратно-программных комплексов для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы (АПК Поли-спектр) и нервной системы (АПК Спортивный психофизиолог) в условиях учебно-тренировочного сбора гандболистов 16–17 лет. По результатам анализа показателей ВРС выявлены признаки напряжения регуляторных механизмов у ряда игроков, для которых была проведена коррекция тренировочных нагрузок. По результатам психофизиологического тестирования были выявлены различия у игроков различного амплуа.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: аппаратно-программный комплекс, сердечно-сосудистая система, психофизиологические показатели, гандболисты.

ABSTRACT. The article presents the results of using hardware and software complexes to assess the functional state of the cardiovascular system (APC Polyspectrum) and the nervous system (APC Sports psychophysiological) in the conditions of the training camp of handball players aged 16–17 years. According to the results of the analysis of HRV indicators, signs of tension of regulatory mechanisms were revealed in a number of players for whom a correction of training loads was carried out. According to the results of psychophysiological testing, differences were revealed in players of different roles.

KEY WORDS: hardware and software complex, cardiovascular system, psychophysiological indicators, handball players.

Современный гандбол отличается высокой динамичностью игры, когда стремительные и позиционные атаки чередуются с разнообразными защитными действиями и противоборствами. В соответствии с новыми правилами, в команды мастеров разрешается приглашать игроков, достигших возраста 16 лет. В связи с этим остро стоит вопрос о контроле функционального состояния юных спортсменов с целью сохранения здоровья, предупреждения состояния перетренированности при стабильном росте спортивных результатов.

В настоящее время своевременно получить объективную информацию о функциональном состоянии спортсмена, отдельных физиологических системах организма можно с помощью аппаратно-программных комплексов, которые регистрируют большое число параметров [1, 2].

В практике спорта существует проблема выбора контролируемых параметров и методик для оценки функционального состояния спортсмена. Набор показателей зависит от вида спорта и этапа подготовки [3, 5].

Цель настоящего исследования состоит в обосновании наиболее информативных показателей для оценки функционального состояния гандболистов 16–17 лет при отборе в сборные команды.

Материалы и методы. В исследовании принимали участие гандболисты 16–17 лет ($n = 24$). Исследование проводилось на учебно-тренировочных сборах в подготовительном периоде. Одной из задач учебно-тренировочных сборов было провести отбор наиболее перспективных игроков для участия в международных соревнованиях. Наряду с педагогическим тестированием проводили оценку функционального состояния гандболистов ближайшего резерва с помощью аппаратно-программных комплексов.

Для оценки текущего функционального состояния сердечно-сосудистой системы и ее регуляторных механизмов использовали метод вариабельности ритма сердца (ВРС). Показатели ВРС регистрировали с использованием АПК Полиспектр (ООО Нейрософт, г. Иваново). Специалисты отмечают, что показатели ВРС можно использовать не только для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы, но и всего организма [4]. Обусловлено это тем, что все органы и системы находятся под постоянным контролем вегетативной нервной системы, которая обеспечивает согласованную работу и адаптирует их к постоянно изменяющимся условиям внутренней и внешней среды, в том числе и при выполнении физических нагрузок.

В игровых видах спорта функциональное состояние нервной системы во многом определяет соревновательный результат [6], что делает обязательным использование программы психофизиологического тестирования. Для оценки психофизиологического статуса гандболистов 16–17 лет использовали АПК «Спортивный психофизиолог» (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2010617789; 24.11.2010).

Результаты исследования. Для анализа функционального состояния сердечно-сосудистой системы гандболистов ближайшего резерва использовали показатели спектрального анализа ВРС. Регистрация показателей проводили в

покое (фоновая запись) в положении лежа и при проведении активной ортостатической пробы (АОП).

В состоянии покоя средне групповые показатели ВРС находились в пределах возрастных норм (в соответствии с Международным стандартом) (таблица 1). При проведении активной ортостатической пробы отметили повышение мощности VLF-волн и снижение LF-волн, что является неблагоприятным признаком и связано, возможно, с напряжением регуляторных механизмов вследствие выполнения больших объемов физических нагрузок в условиях учебно-тренировочных сборов.

Таблица 1. Показатели спектрального анализа ВРС гандболистов 16–17 лет в покое и при проведении АОП (М ±m)

Показатели	Фоновая запись	АОП
TP, мс ²	6077,6 ±689,8	3392,3 ±524,3
VLF, мс ²	1298,9 ±701,6	1567,00 ±438,5
LF, мс ²	1527,3 ±328,6	1366,5 ±315,5
HF, мс ²	3251,5 ±314,6	458,7 ±123,8

Анализ индивидуальных показателей спектрального анализа ВРС позволил выявить спортсменов, у которых динамика показателей ВРС при выполнении АОП наиболее неблагоприятной. На основании результатов исследований тренер внес коррективы в программу тренировочных занятий

Для оценки функционального состояния нервной системы провели тестирование на АПК «Спортивный психофизиолог». Для оценки психофизиологического статуса спортсменов использовали следующие показатели: время простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР), время реакции на движущийся объект (РДО), время сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР), индивидуальная минута (ИМ), % ошибок при определении величины измеряемых отрезков (таблица 2).

Таблица 2. Психофизиологические показатели гандболистов 16–17 лет (М ±m)

	ПЗМР	РДО	СЗМР (реакция выбора)	Индивидуаль- ная минута (ИМ)	Величина изменяемых отрезков (% ошибок)
Без деления по амплуа	274,6 ±22,31	151,4 ±191,5	408,38 ±107,96	50,43 ±15,75	12,03 ±12,28
линейные	284,5 ±27,5	10,8 ±5,4	347,13 ±27,41	55,59 ±10,8	4,53 ±4,05
крайние	271,97 ±22,05	192,08 ±78,9	375,88 ±54,19	42,01 ±17,7	7,18 ±3,11
вратари	283,53 ±13,78	345,17 ±95,88	370,87 ±43,64	49,35 ±1,68	7,10 ±4,13
полусредние	276,17 ±17,8	88,64 ±57,52	466,69 ±169,9	54,61 ±12,3	15,86 ±12,49
разыгрывающий	257,37 ±37,08	69,53 ±82,71	436,1 ±42,62	63,74 ±8,8	25,2 ±23,5

Специалисты отмечают, что в спортивных играх специфика выполняемых действий на площадке предъявляет особые требования к психофизиологи-

ческим характеристикам игроков разных игровых амплуа [7]. Максимальные требования к психофизиологическим характеристикам в игровых видах спорта предъявляются к вратарям, исходя из той роли, которую они выполняют в ходе матча. Как показали результаты исследования, вратари, вызванные на учебно-тренировочный сбор, уступали многим игрокам по показателям, характеризующим пространственно-временную организацию нервной системы.

Заключение. Использование аппаратно-программных комплексов для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой и нервной систем на учебно-тренировочных сборах помогает корректировать тренировочный процесс и эффективно проводить отбор молодых перспективных игроков в сборную команду.

Список литературы

1. Диагностические возможности аппаратно-программных комплексов в спортивной медицине // Спортивное чтение. – 2009. – Режим Доступа: <http://sportfiction.ru/articles/diagnosticheskie-vozmozhnosti-apparatno-programmnykhompleksov-v-sportivnoy-meditsine>. – Дата доступа: 08.11.2022.

2. Калинин, В. С., Компьютерные технологии в физкультуре и спорте / В. С. Калинин, А. С. Машичев // Молодой ученый. – 2020. – № 49 (339). – С. 552.

3. Корягина, Ю. В. Возможности аппаратно-программного комплекса в системе спортивной ориентации, отбора, и этапного контроля в дзюдо и самбо / Ю. В. Корягина [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2022. – Режим Доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-apparatno-programmnogo-kompleksa-v-sistem-esportivnoy-orientatsii-otbora-i-etapnogo-kontrolya-v-dzyudo-i-sambo>. – Дата доступа: 07.11.2022.

4. Кудря, О. Н. Оценка функционального состояния и физической подготовленности спортсменов по показателям вариабельности сердечного ритма / О. Н. Кудря // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2014. – № 1 (17). – С. 185–195.

5. Нгуен, М. Т. Аппаратно-программный комплекс для оценки физиологического резерва спортсмена... дисс. на соиск. уч. ст. к. т. н. / М. Т. Нгуен. – СПб : Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина), 2020. – С. 46.

6. Современные вопросы тренировки игроков спортивных игр с учетом их психофизиологических особенностей (на примере баскетбола) / М. Б. Тимошина [и др.] // Проблемы развития физической культуры и спорта в новом тысячелетии. – 2015. – Т. 1. – С. 100–102.

7. Шуралева, Е. В. Точность временной характеристики зрительно-моторной реакции на движущийся объект спортсменов с различной спецификой адаптации к мышечной деятельности и разным функциональным состоянием кардиореспираторной системы / Е. В. Шуралева, А. В. Соколова, О. Б. Низовибатько // Медицина и физическая культура: наука и практика, 2021. – № 3 (11). – С. 59–67.