

- Новосибирск: НГПУ, 2001. – 316 с.
2. Агаджанян, Н.А. Основы физиологии человека / Н.А. Агаджанян. – 2-е изд., испр. – М.: РУДН, 2001. – 408 с.
 3. Безруких, М.М. Возрастная физиология / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М.: Академия, 2009. – 416 с.
 4. Дубровский, В.И. Валеология. Здоровый образ жизни / В.И. Дубровский. – М.: Флинта, 1999. – 560 с.
 5. Зайцев, Г.К. Здоровье школьников и учителей / Г.К. Зайцев. – СПб.: ГУПМ, 1995. – 54 с.
 6. Ильин, А.Г. Современные тенденции и динамика состояния здоровья подростков / А. Г. Ильин, И.В. Звездина, М.М. Эльянов и др. // Гигиена и санитария. – 2000. – №5. С. 43-45.

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ
ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ПО ДАННЫМ
ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА
С УЧЕТОМ ТИПА ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ
У БАСКЕТБОЛИСТОК В ИГРОВОМ ТУРНИРЕ**

**INDIVIDUAL APPROACH TO THE ESTIMATION
OF RESTORATIVE PROCESSES ACCORDING
TO THE VARIABILITY OF THE HEART RHYTHM
WITH DUE REGARD FOR THE VEGETATIVE
REGULATION TYPE OF BASKETBALL PLAYERS
IN GAME TOURNAMENTS**

Э. А. ДЫГАЕВ, И. В. ГУШТУРОВА
E. DYGAEV, I. GUSHTUROVA

Удмуртский государственный университет
Ижевск, Россия.
Udmurt State University
Izhevsk, Russia

e-mail: edygaev@yandex.ru, medblo@uni.udm.ru

Показаны различия в состоянии восстановительных процессов у баскетболисток одинаковой квалификации с разными индивидуальными типами вегетативной регуляции. Установлено, что в зависимости от типа вегетативной регуляции функциональные и адаптационно-резервные возможности у спортсменов разные.

Ключевые слова: баскетболистки, вариабельность сердечного ритма, восстановление, типы вегетативной регуляции.

The differences in the state of recovery processes of basketball players of the same qualification with different individual types of vegetative regulation are shown. It was found out the functional and adaptive-reserve capacities of athletes differ according to their type of vegetative regulation.

Keywords: basketball players, heart rate variability, recovery, types of vegetative regulation.

Актуальность. Для тренера необходим регулярный динамический контроль за функциональным состоянием и переносимостью тренировочных нагрузок спортсменов. Наличие вегетативной дисфункции распространено у спортсменов.

В процессе тренировок важным компонентом является система контроля, как в начале этапа подготовки спортсмена, так и для выявления исходного функционального состояния организма, и в процессе динамики адаптационных возможностей спортсмена под действием применяемых тренировочных нагрузок. Методом, удовлетворяющим этим требованиям, можно считать исследование вариабельности сердечного ритма.

Цель исследования: сравнить качество восстановительных процессов у баскетболисток с разными типами вегетативной регуляции в период игрового турнира.

Методика исследования: Исследования вариабельности сердечного ритма (ВСР) проводились в группе баскетболисток сборной Удмуртского государственного университета во время соревновательного периода в 2018 – 2019г., на базе учебно-научной лаборатории функциональных методов исследования кафедры медико-биологических основ физической культуры Удмуртского государственного университета.

В данной работе представлены данные 2 баскетболисток одинаковой спортивной квалификации (1 разряд), которые выполняли одинаковые тренировочные нагрузки и играли в одной команде в процессе игрового турнира.

Экспресс-анализ ВСР проводился перед игрой за один час до начала с помощью аппарата «Варикард 2.51» и программы «Варикард МП» в положении лежа 5 минут и стоя 6 минут. Проведено по 6-7 исследований у каждой спортсменки.

Результаты исследования. Нами установлено, что в начале игрового турнира, уровень функционального состояния регуляторных систем у спортсменок Я. и Л. был разным.

При оценке показателей ВСР баскетболистка Я. вначале игрового турнира имеет исходно умеренное преобладание автономной регуляции (III тип регуляции), умеренно увеличенные показатели MxDMn, RMSSD,

TP, HF, LF, VLF, при низких показателях SI и АМо50 (табл. 1).

Характерный тип спектра HF>LF>VLF>ULF. Показано, что данный тип ВСР является оптимальным для спортсменов. По нашим данным, у спортсменки Я. от начала к концу игрового турнира понижаются функциональные возможности организма. Согласно временным и спектральным характеристикам ВСР, в игре у спортсменки Я. существенно повышается активность парасимпатического отдела ВНС (увеличивается разброс MxDMn кардиоинтервалов, RMSSD, pNN50, снижаются резко показатели АМо50 и SI), и с умеренного преобладания автономной регуляции сердечного ритма, спортсменка к середине турнира переходит в выраженное преобладания автономной регуляции сердечного ритма (повышаются показатели TP, HF, LF, VLF и ULF-спектра) (Таблица 1, Рисунок 1).

Особенно видно нарастает утомление в состоянии регуляторных систем после 4 и 6 игры тура (табл. 1), где отмечается парадоксальная реакция в показателях VLF и ULF в ответ на ортостаз.

Таким образом, баскетболистка подошла к соревнованиям в оптимальном состоянии регуляторных систем, но к концу игрового турнира стало заметно нарастать утомление (из третьего типа ВСР, спортсменка перешла в четвертый), что сказалось на ее игре в последних матчах - плохая игра, низкая результативность на площадке. По нашему мнению, спортсменке Я., после четвертой игры тренер должен был дать отдых для восстановления.

Табл. 1. – Результаты анализа ВСР у баскетболистки Я. с умеренным преобладанием автономной регуляции (III тип регуляции) в покое и при ортостатической пробе в период игрового турнира

– выделенные показатели ВСР указывают на парадоксальные реакции.

N/n	Дата и время	HR, уд./мин		MxDMn, м		SI, усл.ед.		TP, мс2		HF, мс2		LF, мс2		VLF, мс2		ULF, мс2	
		Лежа	Стоя	Лежа	Стоя	Лежа	Стоя	Лежа	Стоя	Лежа	Стоя	Лежа	Стоя	Лежа	Стоя	Лежа	Стоя
1	29.09.18	63	89	386	220	30	157	5899	1449	2299	50	1308	434	804	891	1488	74
2	22.10.18	67	94	378	297	37	113	5444	3741	2285	260	2315	1876	756	1238	87	367
3	23.10.18	62	88	439	299	24	90	6968	3917	2761	194	3101	1867	730	1189	376	667
4	11.12.18	73	90	323	293	73	92	3726	4189	791	752	1677	1899	732	1154	526	384
5	12.12.18	61	79	449	326	20	63	7935	4263	2806	259	2628	2077	1368	1340	1134	587
6	22.01.19	75	95	315	233	78	142	3022	1925	665	87	835	855	767	615	755	367
7	23.01.19	54	76	505	336	14	52	8394	5026	3492	337	3326	2212	996	1445	579	1033

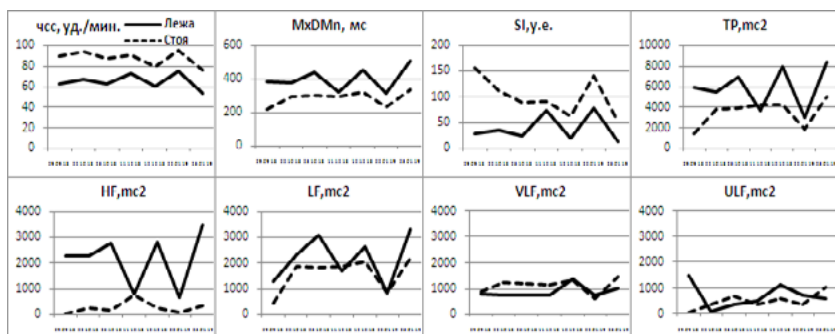


Рис.1. – Динамика показателей ВСР в покое и при ортостазе у баскетболистки Я. с умеренным преобладанием автономной регуляции (III тип регуляции) в процессе игрового турнира

Вторая баскетболистка Л. до начала игрового турнира имела выраженное преобладание центральной регуляции (II тип регуляции), о чем показывают данные временных и спектральных характеристик сердечного ритма: очень низкие значения MxDMn, RMSSD, TP, HF, LF, VLF и большие значения AMo50 и SI (Таблица 2, Рисунок 2). Причем данный тип регуляции у спортсменки сохранялся на протяжении всего турнира.

Табл. 2. – Результаты анализа ВСР у баскетболистки Л. с выраженным преобладанием центральной регуляции (II тип регуляции) в покое и при ортостатической пробе в период игрового турнира

– выделенные показатели ВСР указывают на парадоксальные реакции.

N/n	Дата и вр	HR, уд./м		MxDMn, мс		SI		TP, мс2		HF, мс2		LF, мс2		VLF, мс2		ULF, мс2	
		Леж	Стоя	Лежа	Стоя	Лежа	Стоя	Лежа	Стоя	Лежа	Стоя	Лежа	Стоя	Лежа	Стоя	Лежа	Стоя
1	27.09.18	70	87	142	144	257	328	656	881	143	61	167	490	162	97	184	234
2	22.10.18	69	80	173	161	180	284	1343	860	203	126	488	391	190	146	461	197
3	23.10.18	71	77	182	234	147	105	1488	2071	127	200	267	704	328	530	766	637
4	12.12.18	82	84	238	201	111	188	1705	1275	60	96	292	848	218	276	1134	55
5	22.01.19	74	86	153	197	314	172	967	1430	83	75	277	896	167	265	442	194
6	23.01.19	71	76	180	191	225	158	854	1537	176	145	340	848	123	284	215	260

У этой спортсменки уже в начале игрового сезона при ортостатическом тестировании выявлялись парадоксальные реакции на ортостаз (табл.2). Небольшое увеличение суммарной мощности спектра TP, LF, VLF и ULF волн при низкой реактивности дыхательных волн говорит о том, что баскетболистка Л. к игровому турниру подошла уже перетре-

нированной. Очевидно, в подготовительном периоде не были правильно подобраны тренировочные нагрузки. Вследствие чего спортсменка плохо играла, имела низкую результативность во время игр, и время, проведенное спортсменкой на площадке, было минимальным.

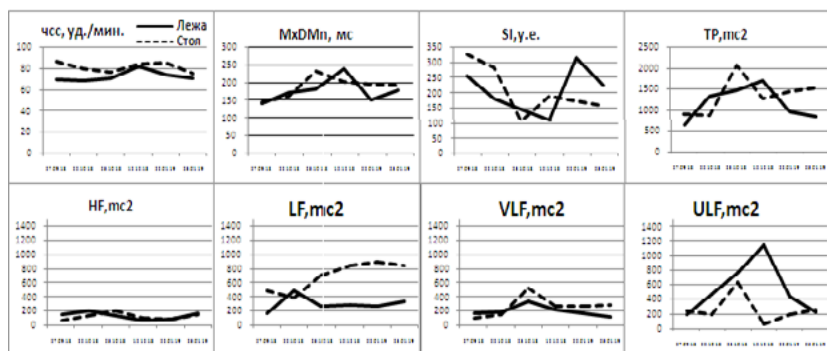


Рис. 2. – Динамика показателей ВСП в покое и при ортостазе у баскетболистки Л. с выраженным преобладанием центральной регуляции (II тип регуляции) в процессе игрового турнира

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о том, что спортсменки Я. и Л. отличались не только по типу регуляции, но и по устойчивости адаптационных реакций на ортостатическое тестирование в период игрового турнира, заметна разная готовность организма спортсменов к соревнованиям. Для планирования тренировочного процесса тренер должен иметь четкое представление о индивидуальных особенностях регуляторно-резервных возможностей организма каждого отдельно взятого спортсмена.

Динамические наблюдения и регистрация показателей ВСП у спортсменов в покое и активной ортостатической пробе четко отражает функциональные и адаптивные возможности спортсменов в различные периоды тренировочного процесса; дает возможность раннего распознавания признаков перенапряжения организма, регуляторных систем и неадекватности реакции организма спортсменов на выполняемые тренировочные нагрузки. На основе динамических исследований ВСП имеется возможность осуществлять индивидуальный подход к тренировочному процессу спортсменов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенов, В.В. Ритм сердца у спортсменов / Под ред. Р.М.Баевского, Р.Е. Мотылянской. – М.: Физкультура и спорт, 1986. –143с.

2. Баевский, Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. – М.: Наука, 1984. С.36 – 44.
3. Шлык, Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов: монография / Н.И. Шлык. – Ижевск: «Удмуртский государственный университет», 2009. – 255 с.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА БОКСЕРОВ 9 ЛЕТ СПОРТИВНО- ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ГРУППЫ

INDIVIDUAL PECULIARITIES OF HEART RATE REGULATION OF 9-YEAR-OLD BOXERS OF SPORTS AND HEALTH GROUPS

П.С. ГРИГОРЬЕВ

P. GRIGORYEV

Удмуртский государственный университет

Ижевск, Россия.

Udmurt State University

Izhevsk, Russia

e-mail: paulgrigoryev@gmail.com

Целью работы является анализ процессов адаптации боксеров в возрасте 9 лет к тренировочным нагрузкам по данным variability сердечного ритма. Выявлено, что юные спортсмены с разными типами вегетативной регуляции по-разному переносят тренировочные нагрузки.

Ключевые слова: variability сердечного ритма, бокс, детская физиология, спортивная тренировка.

The aim of the work is to analyze the processes of adaptation of 9-year-old boxers to training loads according to heart rate variability. It was revealed that young athletes with different types of vegetative regulation tolerate training loads in different ways.

Keywords: heart rate variability, boxing, child development and physiology, athletic training.

Актуальность. Различия в адаптационных возможностях вегетативной нервной системы у исследованных боксеров предполагают применение индивидуального подхода при планировании тренировочных занятий. Правильная интерпретация данных variability сердечного