

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА, ТУРИЗМА И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ПО ДЕЛАМ МОЛОДЕЖИ, СПОРТУ И ТУРИЗМУ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ -
КАМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ,
СПОРТА И ТУРИЗМА

**«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ
СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ И ФИЗИЧЕСКОЙ
РЕАБИЛИТАЦИИ»**

Материалы Всероссийской научно-практической конференции

18 июня 2009 г.

Набережные Челны - 2009

Современные проблемы теории и практики спортивной медицины и физической реабилитации: Материалы Всероссийской научно-практической конференции – Набережные Челны: КамГАФКСиТ, 2009. – 290 с.

В предлагаемом сборнике представлены материалы участников Всероссийской научно-практической конференции, отражающие теоретические, практические и гуманитарные разработки и внедрения инновационных технологий, способствующих повышению качества спортивно-тренировочного и реабилитационного процессов; консолидированной стратегии научных исследований в лечебной физической культуре и спортивной медицине.

Редакционная коллегия:

ответственный редактор – ректор КамГАФКСиТ, д.п.н., профессор А.С. Кузнецов

научный редактор - проректор по научной работе КамГАФКСиТ, д.п.н.,
профессор З.М. Кузнецова

Корректор – Т.В. Деркач

Оргкомитет конференции:

Галлямова Г.З. – проректор по экономике и развитию;

Коломыцева О.В. – зав. кафедрой СМЛиАФК;

Селиверстова Н.Н. – зав. аспирантурой;

Попаденко А.А. – технический редактор издательства учебной литературы и учебно-методических пособий для студентов.

иммунитет. Так как в пилатес активно задействованы мышцы брюшного пресса, тазового дна, это способствует восстановлению интимных мышц женщины после родов, а также является для представителей обоих полов профилактикой недержания мочи, которое может развиться с возрастом.

Выводы: Формирование здорового образа жизни – наиболее эффективное средство улучшения демографической ситуации, здоровья молодого поколения. Здоровье детей тесно связано со здоровьем их матерей, только здоровая женщина может родить здорового ребенка. Таким образом, здоровье женщины - это проблема, которая пересекает границы, политические системы и культурные различия. Это наилучшие инвестиции в улучшение здоровья будущих поколений.

ОРТОСТАТИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ У СПОРТСМЕНОВ С РАЗНЫМИ ПРЕОБЛАДАЮЩИМИ ТИПАМИ РЕГУЛЯЦИИ

Шлык Н.И., Сапожникова Е.Н.,

Удмуртский государственный университет

Ижевск

Кириллова Т.Г., Добнин М.Г., Ботова Л.Н.

Камская государственная академия физической культуры, спорта и туризма

Набережные Челны

Ортостатическая проба дает возможность изучить функциональные резервы вегетативной регуляции путем определения активности симпатического, парасимпатического отделов ВНС и центральных механизмов регуляции.

Нами проведен анализ вариабельности сердечного ритма (ВСР) при активном ортостатическом тестировании у спортсменов с разными типами регуляции сердечного ритма (автономным или центральным), имеющих разную спортивную квалификацию и специализацию.

На рисунках 1 представлена сравнительная характеристика спектрального анализа ВСР в покое и при проведении активной ортостатической пробы у 60 спортсменов с разными преобладающими типами регуляции (автономным или центральным) сердечного ритма (без учета специфики спорта). Типы регуляции определялись по данным экспресс оценки функционального состояния регуляторных систем, предложенной Шлык Н.И., 2000.

Таблица 1

Оценка функционального состояния регуляторных систем организма у здоровых людей по данным ВСР

(Шлык Н.И., 2000)

Тип регуляции сердечного ритма	Группа	Критерии отбора в группы		Отличительные особенности показателей ВСР в зависимости от преобладающего типа регуляции	Интерпретация полученных данных ВСР
		SI (y.e)	VLF (мс ²)		
ЦР	I	>100	>240	Малые значения R-R, MxDMn, MxRMn кардиоритма, RMSSD, SDNN, pNN50. Большие значения AMO50, AMO7.8, SI. Умеренно низкие величины D и TP, преобладание LF-волн над HF, VLF, ULF-волнами в спектре. Относительное содержание VLF% и ULF% по сравнению с другими группами высокое. Характерный тип спектра (LF>HF>VLF>ULF).	Умеренное преобладание симпатической и центральной регуляции сердечного ритма, снижение активности автономного контура регуляции. Умеренное напряжение регуляторных систем организма.
	II	>100	<240	Еще более малые значения R-R, MxDMn, MxRMn, RMSSD, PNN50%, SDNN, CV, D. Малая общая площадь спектра TP. Большие значения AMO50, AMO7.8, SI. Низкие абсолютные значения волновой структуры спектра и особенно VLF по сравнению с I группой. При этом типе регуляции необходимо применение ортостатического тестирования.	Выраженное преобладание симпатической регуляции сердечного ритма. Резкое увеличение активности центральной регуляции над автономной. Сниженное функциональное состояние регуляторных систем. Состояние вегетативной дисфункции. У спортсменов может отражать состояние выраженного утомления, перетренированности. А у спортсменов высокого класса в короткий предсоревновательный период может отражать пик спортивной формы.

ПАР	III	>25 и <100	>240	Умеренно увеличенные показатели R-R, MxDMn, RMSSD, PNN50%, SDNN, CV, D. Малые значения SI, AMO50, AMO7.8. Умеренно высокие абсолютные значения TP, HF, LF. Умеренное преобладание HF% над LF% волнами. Характерные типы спектров (HF>LF>VLF>ULF) и (HF>LF>ULF>VLF).	Умеренное преобладание парасимпатической активности. Оптимальное состояния регуляторных систем организма. У спортсменов нормальный уровень тренированности. Для спортсменов высокого класса может быть показателем недостаточной тренированности.
	IV	<25	>500	Выраженное увеличение R-R, MxDMn, MxRMn - кардиоинтервалов. Многофокусный ритм на фоне миграции водителя ритма, особенно часто встречается у спортсменов. Очень большие значения RMSSD, PNN50, SDNN, CV, D. Очень малые значения LF/HF, IC, AMO50, CC0, SI. Большие значения TP (больше 8000-10000 мс ²), HF, LF, VLF, ULF волн. Резкое преобладание HF% над LF% - волнами. Самые низкие относительные показатели VLF% и ULF% по сравнению с другими группами. У спортсменов встречается выраженное увеличение абсолютных значений мощности LF, VLF, ULF волн и их преобладание над HF волнами. Характерные типы спектров: HF>LF>VLF>ULF; VLF>HF>LF>ULF; LF>HF>VLF>ULF и др.	Выраженное преобладание парасимпатического отдела ВНС над симпатическим. Состояние вегетативной дисфункции. У спортсменов этот тип регуляции может иметь «физиологический» характер при условии динамических наблюдений ВСР с использованием ортостатической пробы. А так же может отражать состояние переутомления, перенапряжения, перетренированности или различные дисфункции синусового узла и нарушение ритма и проводимости. И отражать высокий уровень тренированности у спортсменов высокого класса. У новичков наличие IV группы свидетельствует о необоснованном форсировании физических нагрузок и выраженном утомлении.

Нами установлено, что выраженность ортостатической устойчивости регуляторных систем у спортсменов при переходе в вертикальное положение тела зависит от типа регуляции. Оптимальной реакцией на ортостаз является реакция, когда в большей степени снижается мощность высокочастотных волн (HF), и в меньшей - мощность вазомоторных волн (LF). Этот тип реакции встречается в основном у спортсменов с умеренным преобладанием автономной регуляции сердечного ритма (Рис. 1). Избыточной считается реакция, при которой в ответ на ортостаз имеется выраженное снижение HF и LF волн. Этот тип реакции характерен для спортсменов с выраженным преобладанием автономной регуляции. У спортсменов с умеренным (I группа) и выраженным (II группа) преобладанием центральной регуляции показатель HF снижается в меньшей степени, а мощность низкочастотных колебаний (LF) незначительно возрастает. Чем больше напряжённость центральных структур, тем слабее реакция регуляторных систем на ортостаз.

Полученные результаты анализа ВСР свидетельствуют о разной ортостатической устойчивости у спортсменов с разным преобладающим типом регуляции. У спортсменов с преобладанием центральной регуляции реактивность вазомоторного центра на ортостаз понижается, а у спортсменов с преобладанием автономной регуляции повышается. Ортостатическая устойчивость у спортсменов с умеренным преобладанием автономной регуляции свидетельствует о высоких функциональных и адаптивных возможностях организма. У спортсменов с преобладанием центральной регуляции вегетативная реактивность на пробу была сниженной, а с выраженным преобладанием автономной регуляции - чрезмерной (Рис. 1).

Анализ ВСР при переходе тела из положения «стоя» в положение «лежа» ведет к сверхвосстановлению временных и спектральных показателей ВСР у спортсменов в группах I, II и III по сравнению с исходным фоном. У спортсменов IV группы с выраженным преобладанием автономной регуляции период восстановления в состоянии регуляторных систем затягивается (Рис. 1)

Так, у спортсменов IV группы в клиностазе регистрируется недовосстановление значений временных и спектральных показателей (MxDMn, RMSSD, SDNN, TP, LF, VLF, ULF) (Рис. 1). При этом особое внимание следует уделить показателям R-R и разбросу (MxDMn) кардиоинтервалов, так как резкое уменьшение разброса (MxDMn) кардиоинтервалов при нарастающей брадикардии является проявлением дезадаптации и ухудшения функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Необходимо подчеркнуть, что клиностатическую пробу особенно необходимо проводить у спортсменов IV группы.

Получаемые при анализе ВСР, иногда необычно высокие, значения ТР и HF на фоне многофокусного ритма следует трактовать как несовершенство регуляторных механизмов – «незавершенная адаптация» или «поисковая адаптация» (Малиани А., 1998). Определить, когда выраженное преобладание автономной регуляции (IV группа) носит «оптимальный» или «патологический» характер, можно при условии адекватности реакции при проведении функциональной пробы и повторных исследованиях. В данном случае у спортсменов IV группы избыточность реакции при ортостазе и дисфункция в состоянии регуляторных систем при клиностазе указывает на несовершенство регуляторных механизмов.

Вегетативный дисбаланс называют одной из причин развития перенапряжения сердца (Пагосян Ю.М., 1980; Макарова Г.А., 1999). Установлено, что вегетативная дисфункция является фактором риска развития кардиомиопатии у спортсменов (Земцовский Э.В., 1995; Гаврилова Е.А., 2007).

Парадоксальная реакция на ортостаз отражает различные существенные нарушения в состоянии регуляторных систем и не может интерпретироваться однозначно.

Наличие зависимости реактивности регуляторных систем от типа регуляции было изучено Кирилловой Т.Г. (2009) у юных спортсменов (пловцов и гимнастов). Проведен анализ ВСР при активной ортостатической пробе у 18 пловцов 11-летнего возраста с разными преобладающими типами регуляции сердечного ритма.

Данные анализа ВСР у юных спортсменов с преобладанием автономной (III группа) или центральной регуляции (II группа) представлены на рисунке 2.

У пловцов с преобладанием автономной регуляции при переходе в положение стоя в большой степени снижается мощность высокочастотных компонентов (HF), и в меньшей – низкочастотных волн (LF). Выраженность реакции и согласованность в работе обоих отделов ВНС и центральных структур при ортопробе указывает на высокие функциональные возможности организма у спортсменов этой группы, и наоборот, сниженная реактивность и дисрегуляция (снижается HF и возрастает показатель LF) у пловцов II группы является признаками выраженного утомления.

Индивидуальные особенности реактивности регуляторных систем можно проследить с помощью динамических исследований ВСР у трех юных гимнасток в течение одного микроцикла при применении активной ортостатической пробы до начала тренировки (Рис. 4,5,6). На представленных рисунках видно, что у всех трех исследуемых имеется разная реактивность регуляторных систем на изменение положения тела. Анализ ВСР у гимнастки С.А. установил, что в покое во все дни исследований регуляторные системы носят неустойчивый характер, что указывает на неустойчивый гомеостаз, сниженные функциональные и резервные возможности организма. Результаты неоднократного ортостатического тестирования у этой гимнастки выявили парадоксальную реакцию на изменение положения тела (незначительно увеличивается суммарная мощность спектра (ТР), резко возрастает амплитуда VLF при умеренном увеличении LF и незначительном снижении дыхательных волн (HF). Подобная реакция регуляторных систем на ортостаз свидетельствует о низкой вегетативной реактивности на фоне протекающего утомления в течение недельного тренировочного микроцикла. При этом особое внимание нужно обратить на резко выраженную реактивность надсегментарных уровней регуляции (VLF волн). Это указывает на то, что отдельные звенья регуляторных систем, в частности, надсегментарные (VLF) и вазомоторные (LF), чрезмерно активизируются в результате нарастающего утомления. На 5 день тренировки отмечается состояние дисрегуляции.

У второй гимнастки-Х.И., анализ ВСР в покое выявил выраженное напряжение регуляторных систем в 1,2,3,5 и 6 дни исследований, что свидетельствует о выраженном утомлении спортсменки, особенно к концу тренировочного микроцикла. В ответ на ортостатическое тестирование реакция регуляторных систем была минимальной, а в конце недельного цикла – парадоксальной. Все это указывает на низкую ортостатическую устойчивость регуляторных систем и дисрегуляцию, особенно в конце недели. Это подтверждается нарастанием стресс-индекса (SI) от 149 усл.ед. в начале микроцикла до 428 усл.ед. в конце. Тренер должен понимать, что ребенку 8-летнего возраста наряду с ежедневными тренировками, предостоят ежедневные занятия в школе, выполнение уроков дома. Все это ведет к росту напряжения регуляции в течение недельного цикла (за пределы, характерные для данного типа регуляции диапазона значений ВСР), требует серьезного внимания со стороны тренера и спортивного врача как фактор риска развития патологических изменений.

У третьей гимнастки-М.А., при анализе ВСР выявлено умеренное преобладание автономной регуляции в начале микроцикла с переходом на выраженное преобладание автономной регуляции в конце недели. В отличие от двух предыдущих гимнасток у этой спортсменки отмечается чрезмерно выраженная реакция на ортостатическое тестирование, особенно, на 3 и 4 день тренировки. Переход регуляции с умеренного преобладания автономной регуляции до выраженного является результатом форсирования тренировочных нагрузок, не соответствующих возрасту и функциональным возможностям организма. Так, суммарная мощность спектра (ТР) в покое у этой девочки к концу недели резко выросла с 4771 мс^2 до 12600 мс^2 при снижении SI (с 93 до 30 усл.ед.) и резком увеличении размаха (MxDMn) кардиоинтервалов с 328 до 500 мс.

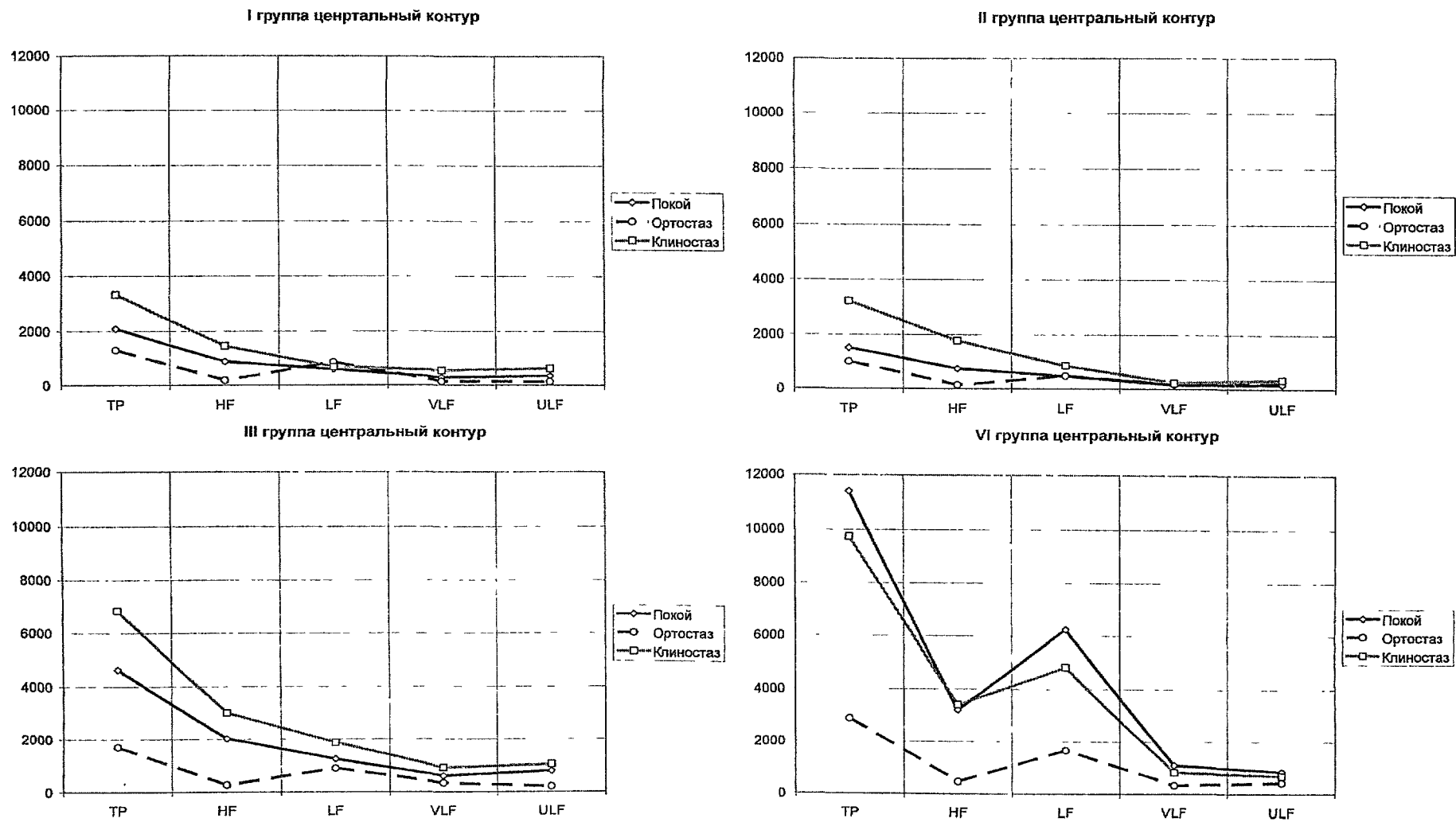


Рис. 1. Динамика ВСР у спортсменов независимо от вида спорта при ортостатической пробе

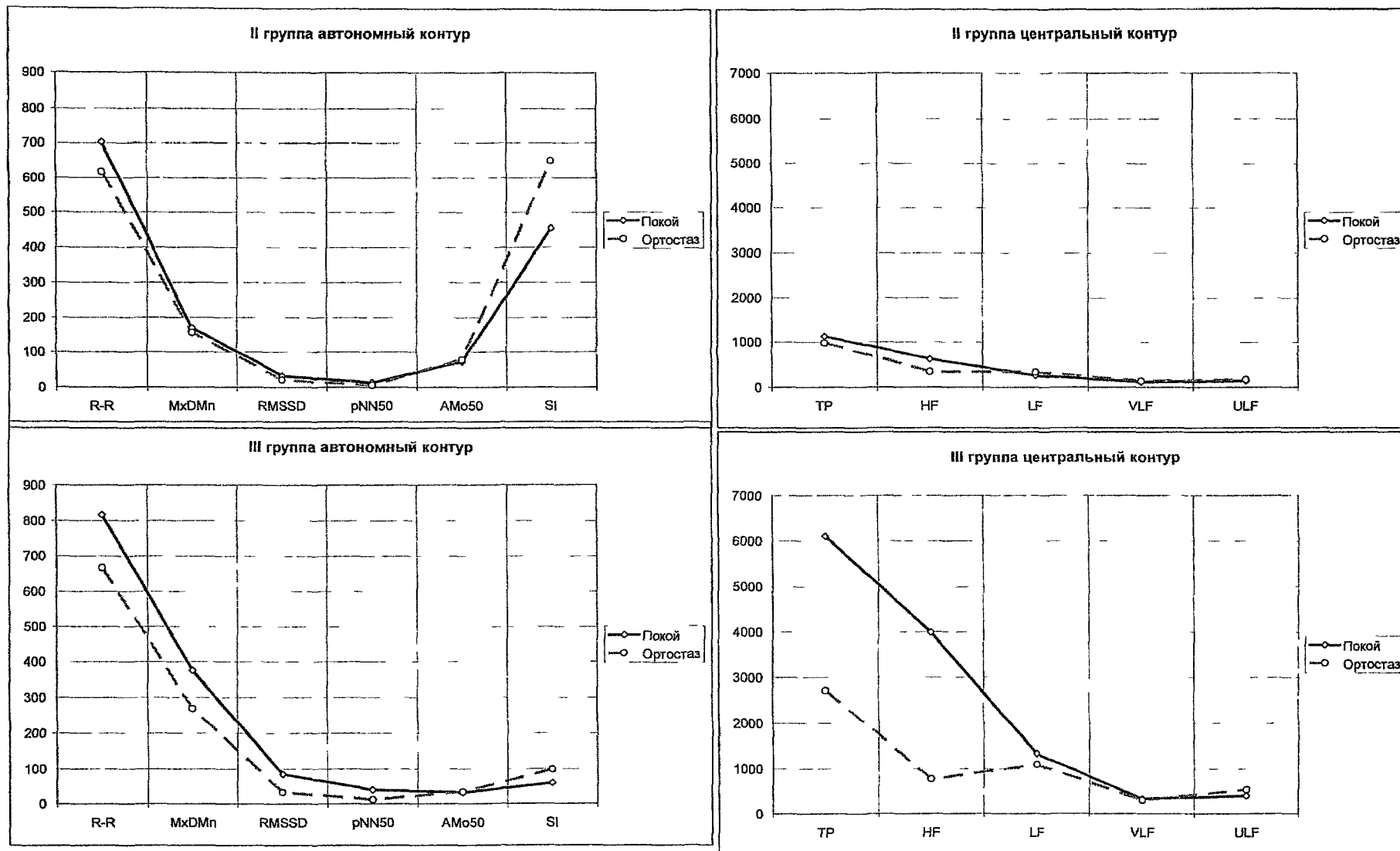


Рис. 2. Динамика временных и спектральных показателей ВСР у юных пловцов 11 лет с разным типом регуляции при ортостатическом тестировании

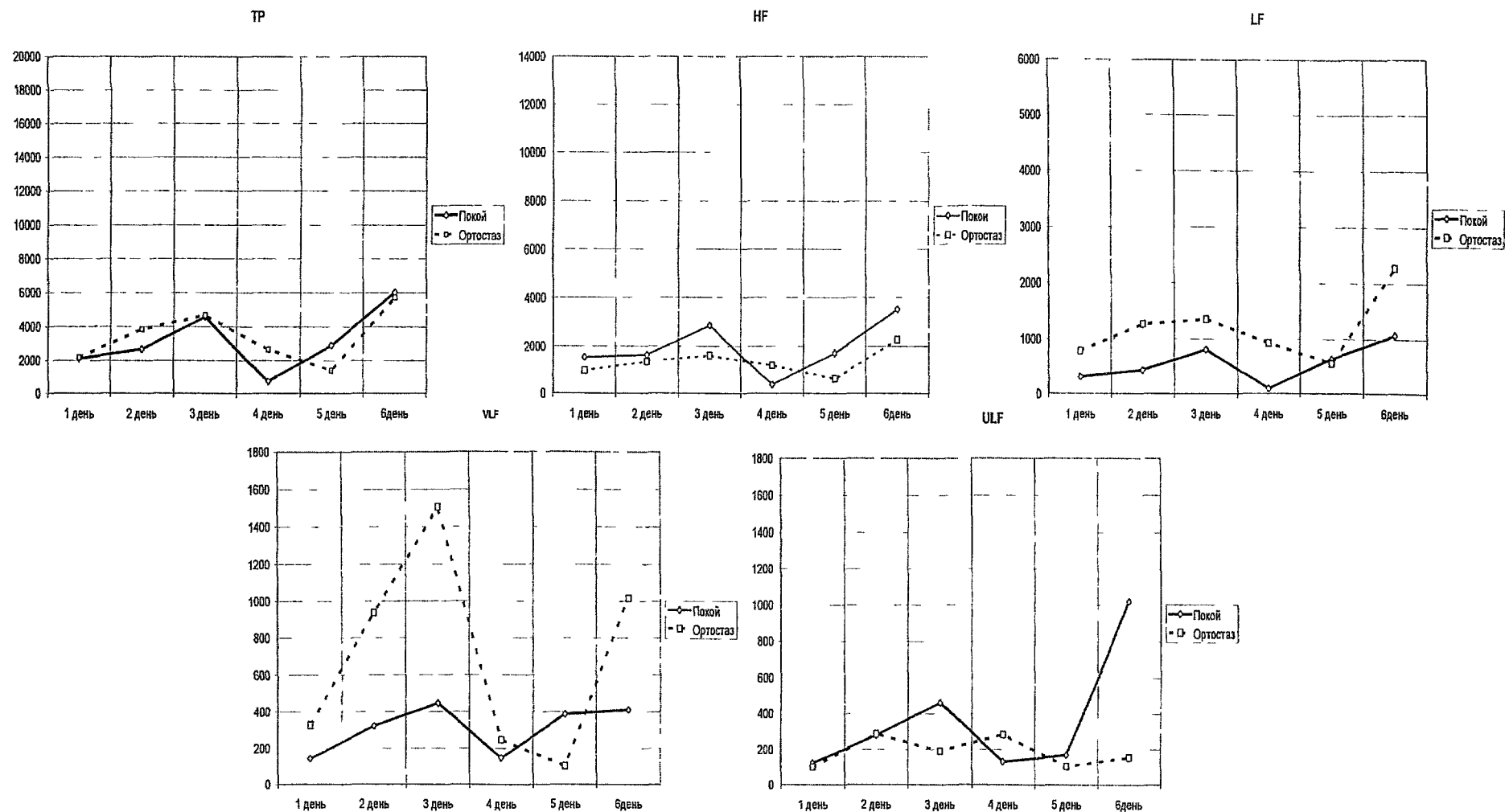


Рис. 3. Динамические исследования реактивности регуляторных систем на ортостаз у гимнастки С А в течение одного тренировочного микроцикла (по данным ВСР)

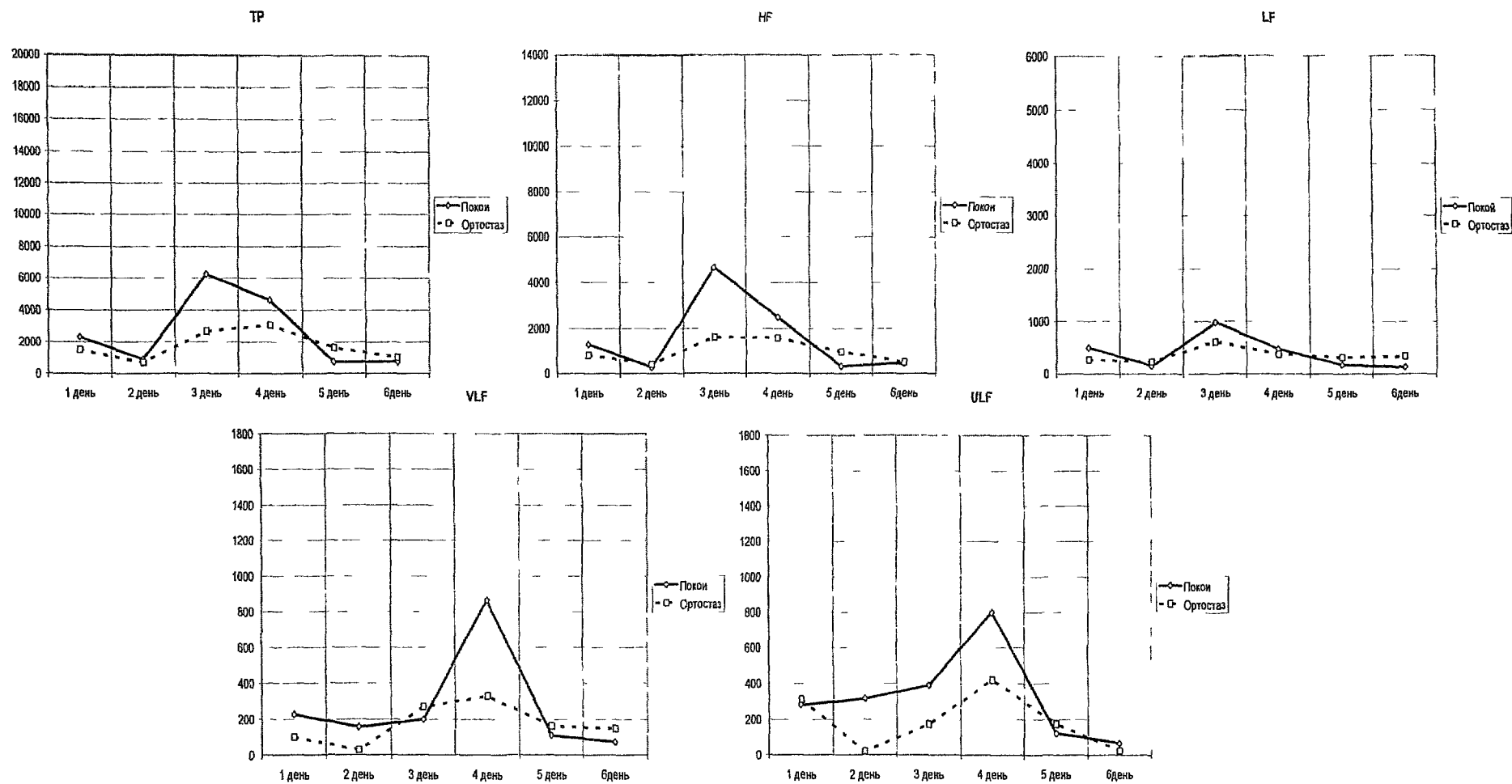


Рис. 4. Динамические исследования реактивности регуляторных систем на ортостаз у гимнастки Х И. 8 лет в течение одного тренировочного микроцикла (по данным ВСР)

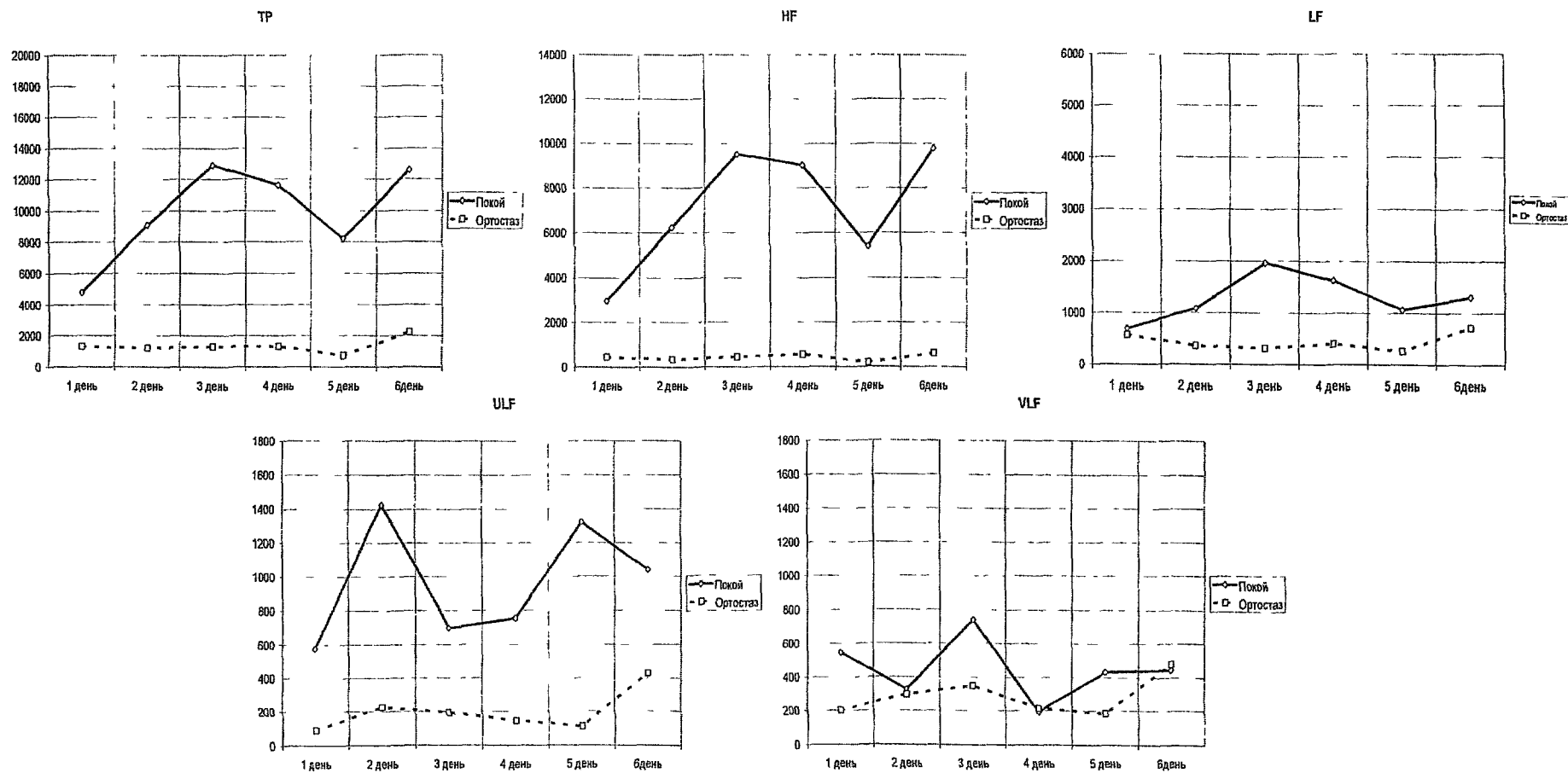


Рис. 5. Динамические исследования реактивности регуляторных систем на ортостаз у гимнастки М. А. 8 лет в течение одного тренировочного микроцикла (по данным ВСР)

Таким образом, установлено, что ортостатическая устойчивость зависит от индивидуально-типологических особенностей функционирования регуляторных систем, тренированности организма и выраженности утомления. Поэтому крайне важно внедрить в спортивную практику как взрослых, так и юных спортсменов методы раннего распознавания неадекватности вегетативной реактивности организма на ортостатическое тестирование как фактора риска развития патологических изменений. Одним из таких методов является анализ ВСР.

ДИНАМИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И АДАПТИВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РЕГУЛЯТОРНЫХ СИСТЕМ У БИАТЛОНИСТОВ В РАЗЛИЧНЫЕ ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ПЕРИОДЫ

Шлык Н.И., Сапожникова Е.Н.
Удмуртский государственный университет
Ижевск

Для того, чтобы тренировки соответствовали индивидуальным адаптивным и резервным возможностям организма, необходим оперативный и динамический контроль за состоянием регуляторных систем в процессе одноразовых тренировок и разных тренировочных периодов. Контроль, основанный только на измерении ЧСС, недостаточен, так как одинаковая ЧСС может иметь разную стоимость для организма.

Приоритетное использование ВСР у спортсменов заключается в своевременном выявлении дисрегуляции и состояния перетренированности двух неразрывно связанных составляющих, ведущих к ухудшению функционального состояния, адаптивных и резервных возможностей организма и снижению спортивных результатов.

Интересны данные анализа ВСР у спортсменов с разными типами регуляции сердечного ритма и одинаковой направленностью тренировочного процесса в зимнем виде спорта – биатлоне.

Анализ ВСР у спортсменов-биатлонистов 15-17 лет (I спортивный разряд) выявил зависимость между функциональным состоянием регуляторных систем организма и успешностью выступления на соревнованиях. На рисунках 1-6 представлена динамика временных и спектральных показателей ВСР у биатлонистов с разным функциональным состоянием регуляторных систем в покое в различные тренировочные периоды. За время проведения исследований они участвовали в одних и тех же 5 соревнованиях разного ранга. Лучшие результаты на соревнованиях показал спортсмен Е.С., он трижды являлся победителем и занимал 4, 2, 1, 1, 1 места.

Анализ ВСР у этого спортсмена выявил согласованность в состоянии регуляторных систем в разные периоды тренировочного процесса (Рис. 1, 2). В осенне-зимний период со стороны автономной регуляции наблюдается четкое взаимодействие между отделами ВНС.

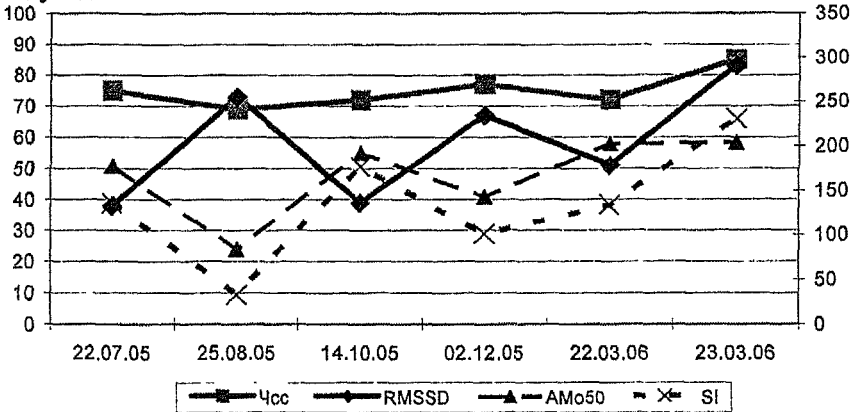


Рис. 1. Временные показатели variability сердечного ритма у Е.С. в различные тренировочные периоды

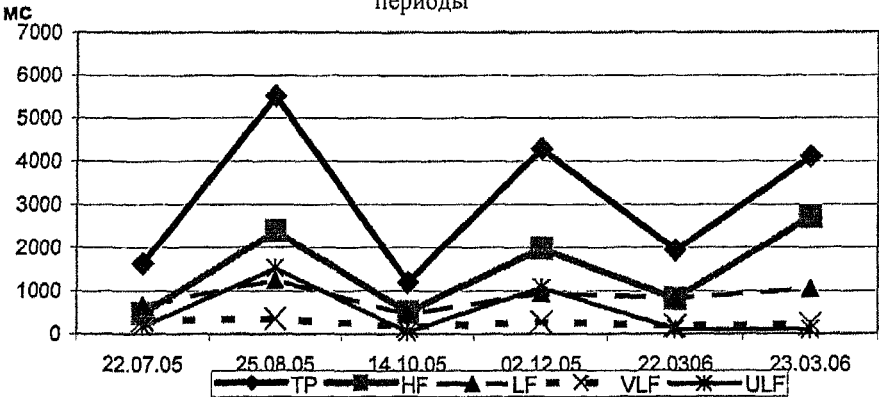


Рис. 2. Показатели TP и медленно-волновой структуры у спортсмена Е.С. в различные тренировочные периоды