

УДК 61:796-05

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В ОЦЕНКЕ РИСКА РАЗВИТИЯ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ ДИЗАДАПТАЦИИ У ЭКС-СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАВШИХСЯ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА**Федотова И.В.***ФГБОУ ВПО «Волгоградская государственная академия физической культуры», Волгоград, e-mail: calin.fedotova@mail.ru*

Проведен анализ показателей variability сердечного ритма экс-спортсменов, занимавшихся различными видами спорта в процессе адаптации к завершению систематическими занятиями спортом. В исследование было включено 88 бывших спортсменов (мужчины и женщины) в возрасте от 18 до 25 лет. Экс-спортсмены распределены на группы: 1-я группа – спортсмены, у которых в период активной тренировочной и соревновательной деятельности нагрузки носили преимущественно циклический характер (n = 45), и 2-я группа – бывшие спортсмены ациклических видов спорта (n = 43). Variability сердечного ритма оценивали по методике Баевского Р.М. (2001) при записи коротких – 5-минутных участков электрокардиограммы. Тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы достоверно повышен, уровень качества жизни статистически значимо снижен у бывших спортсменов циклических видов спорта, в сравнении с экс-спортсменами, у которых направленность тренировочного процесса носила ациклический характер. Оценка функциональных резервов вегетативной регуляции сердечной деятельности с помощью проведения активной ортостатической пробы свидетельствует о склонности к формированию дизадаптационных изменений системы кровообращения у экс-спортсменов первой группы.

Ключевые слова: показатели variability сердечного ритма, циклические виды спорта, ациклические виды спорта, ранний постспортивный период

HEAT RATE VARIABILITY IN ASSESSMENT OF THE RISK OF THE DEVELOPMENT OF MEDICO-COSIAL DISADAPTATION AMONG FORMER ATHLETES WHO GOT INVOLVED IN DIFFERENT TYPES OF SPORTS**Fedotova I.V.***Federal State Budget Educational Institution of Higher Professional Education «Volgograd State Academy of Physical Education» (FSBEI HPE VSAPE), Volgograd, e-mail: calin.fedotova@mail.ru*

We carried out the analysis of indicators of heart rate variability among former athletes who got involved in different types of sport in the process of adaptation to the end of the systematic sports. The research included 88 former athletes (men and women) at the age of 18 to 25. Former athletes were divided into groups: the first group- athletes whose load during active training and competitive activity had mainly cyclic character (n = 45), and the second one- former athletes of acyclic sports (n = 43). Heart rate variability was assessed by the method of R.M. Baevsky (2001) while recording short – 5-minute portions of the electrocardiogram. The tone of the sympathetic department of the vegetative nervous system increased significantly, the quality of life of former athletes of cyclic sports is significantly reduced in comparison with former athletes whose orientation of training process had acyclic character. The evaluation of functional reserves of vegetative regulation of heart activity by means of an active orthostatic test shows the tendency to form disadaptation changes in the circulatory system among former athletes of the first group.

Keywords: indicators of heart rate variability, cyclic sports, acyclic sports, early post-sport period

В последние годы для оценки функционального состояния спортсменов все более популярным становится анализ variability сердечного ритма, являющийся простым, неинвазивным и информативным методом исследования вегетативной нервной системы [1, 5]. Широко известен факт о большом значении в период спортивной деятельности направленности тренировочного процесса, которая напрямую взаимосвязана со степенью тренированности, развитием физиологических особенностей и в некоторых случаях патологических отклонений в состоянии здоровья [4]. Особенно ярко эта закономерность проявляется в циклических видах спорта [7]. Оценка показателей variability сердечного ритма позволяет достаточно точно характе-

ризовать адаптационные процессы [3, 10], в том числе, когда организму приходится приспосабливаться к завершению систематическими занятиями спортом. Единичные исследования посвящены оценке вегетативной регуляции у экс-спортсменов [8]. Однако до настоящего времени в доступных литературных источниках отсутствуют данные об оценке показателей variability сердечного ритма с целью оценки риска развития медико-социальной дизадаптации представителей циклических и ациклических видов спорта, завершивших спортивную деятельность.

Цель исследования

Изучить показатели variability сердечного ритма у экс-спортсменов, зани-

мавших ранее циклическими и ациклическими видами спорта, как предикторов развития медико-социальной дизадаптации в раннем постспортивном периоде.

Материалы и методы исследования

В исследование включены 88 бывших спортсменов в возрасте 18–25 лет. Экс-спортсмены распределены на группы: 1-я группа – спортсмены, у которых в период активной тренировочной и соревновательной деятельности нагрузки носили преимущественно циклический характер ($n = 45$), и 2-я группа – бывшие спортсмены ациклических видов спорта ($n = 43$). Между собой группы статистически значимо не отличались друг от друга по основным показателям. Всем включенным в исследование вариабельность сердечного ритма оценивали с помощью методики Баевского Р.М. (2002) при записи коротких – 5-минутных участков электрокардиограммы в положении «лежа» и во время активной ортостатической пробы. Обработку данных исследования осуществляли параметрическими и непараметрическими методами статистики. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Установлено статистически значимое снижение показателя SDNN у экс-спортсменов, занимавшихся циклическими видами спорта, в сравнении с первой группой (таблица).

SDNN < 50 достоверно чаще зафиксировано у исследуемых лиц, завершивших спортивную деятельность, у которых в период активной тренировочной и соревно-

вательной деятельности нагрузки носили преимущественно циклический характер, в сравнении со второй группой (44,5% vs 28,3%). Низкая вариабельность сердечного ритма свидетельствует о доминировании симпатического отдела вегетативной нервной системы и наблюдается при недостаточном восстановлении спортсмена, при тяжелых физических перегрузках, перетренированности, интоксикациях, других патологических и предпатологических состояниях [6].

IC выше, а TP статистически значимо ниже во второй группе, чем в первой ($3,1 \pm 0,5$ vs $1,9 \pm 0,5$ у.е., $4987,3 \pm 116$ vs $2988,9 \pm 184$ мс², $p < 0,05$) и характеризует дизадаптационные сдвиги системы кровообращения, связанные с эффектами вегетативной регуляции сердечного ритма.

У спортсменов, у которых в период активной тренировочной и соревновательной деятельности нагрузки носили преимущественно циклический характер значения высокочастотных колебаний (коэффициент LF/HF) статистически значимо выше, в сравнении с бывшими спортсменами, занимавшихся ациклическими видами спорта. Установлено статистически значимое повышение у спортсменов второй группы, в сравнении с первой, низкочастотной составляющей спектра LF ($48,6\% \pm 2,1$ vs $25,8\% \pm 2,2$) и снижение высокочастотной составляющей спектра HF ($20,02\% \pm 2,3$ vs $35,9\% \pm 2,4$).

Показатели вариабельности сердечного ритма у экс-спортсменов, занимавшихся различными видами спорта

Показатели вариабельности ритма сердца	Экс-спортсмены, занимавшиеся ациклическими видами спорта (первая группа)	Экс-спортсмены, занимавшиеся циклическими видами спорта (вторая группа)
SDNN, мс	$82,0 \pm 1,4$	$44,3 \pm 2,2^*$
SDNN < 50, %	28,3	44,5*
IC, у.е.	$1,9 \pm 0,5$	$3,1 \pm 0,5^*$
ИН 1, у.е.	$117,9 \pm 4,8$	$380,7 \pm 8,4^*$
ИН 2, у.е.	$337,7 \pm 6,2$	$112,3 \pm 5,9^*$
ИН 2/ИН 1	$2,3 \pm 0,3$	$0,46 \pm 0,2^*$
TP, мс ²	$4987,3 \pm 116$	$2988,9 \pm 184^*$
HF, %	$35,9 \pm 2,4$	$20,02 \pm 2,3^*$
LF, %	$25,8 \pm 2,2$	$48,6 \pm 2,1^*$
VLF, %	$16,2 \pm 1,8$	$26,4 \pm 1,9^*$
LF/HF, у.е.	$1,12 \pm 0,4$	$3,24 \pm 0,3^*$
К 30:15	$1,39 \pm 0,3$	$1,12 \pm 0,4$
К 30:15 < 1,2, %	16,7	54*
Кр, %	$48,8 \pm 1,4$	$21,0 \pm 2,3^*$
Кр < 30% (%)	13	43*

Примечание: *Достоверность различий между группами, при $p < 0,05$.

При проведении активной ортостатической пробы коэффициент К 30:15 у экс-спортсменов, занимавшихся циклическими видами спорта был патологическим (1,12 у.е.). Кр. < 30% обнаружен у 13% спортсменов первой группы и 54% у второй ($p < 0,05$). ИН в покое достоверно выше у экс-спортсменов, занимавшихся циклическими видами спорта, в сравнении с первой группой (380,7 у.е. \pm 8,4 vs 117,9 у.е. \pm 4,8), а при проведении ортостатической пробы – у спортсменов, занимавшихся ациклическими видами спорта (337,7 у.е. \pm 6,2 vs 112,3 у.е. \pm 5,9, $p < 0,05$). Таким образом, отношение ИН2/ИН1 статистически значимо ниже во второй группе, чем в первой (0,46 \pm 0,2 у.е. vs 2,3 \pm 0,3 у.е.). Индекс напряжения чрезвычайно чувствителен к усилению тонуса симпатической нервной системы и его увеличение свидетельствует о постоянном напряжении регуляторных систем [2].

Установлено следующее распределение исходного вегетативного статуса бывших спортсменов: лица с ваготонией – 0%, нормотонией – 5%, симпатикотонией – 16%, гиперсимпатикотонией – 79%. Установлено преобладание гиперсимпатикотонического типа вегетативной реактивности (52,7%). Асимпатикотонический тип вегетативной реактивности встречается у 24%, а нормальная – у 23,3% экс-спортсменов. Симпатическая гиперактивация является перво-степенным фактором понижения качества здоровья, развития болезней и даже внезапной смерти [9].

Выводы

1. Тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы повышен у бывших спортсменов, занимавшихся циклическими видами спорта, характеризуется статистически значимым снижением SDNN, увеличением ИН, увеличением отношения LF/HF, снижением суммарной мощности и LF и HF компонентов спектра, в сравнении со спортсменами, занимавшимися ациклическими видами спорта.

2. Преобладание активности симпатического отдела вегетативной нервной системы и достоверно более высокие значения показателей IC, снижение TP в покое во второй

группе, в сравнении с первой, наличие патологического коэффициента 30:15, преобладание лиц с гиперсимпатикотонией при проведении активной ортостатической пробы, свидетельствуют о склонности к формированию дизадаптационных изменений системы кровообращения у экс-спортсменов.

3. Исследование показателей variability ритма сердечного ритма у бывших атлетов позволило выявить статистически значимые изменения вегетативной регуляции, связанные с направленностью тренировочного процесса, формирующиеся уже в раннем постспортивном периоде и диктующие необходимость проведения медико-социальных мероприятий сразу после завершения спортивной деятельности.

Список литературы

1. Баевский Р.М. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем: метод. рекомендации. – М.: Москва, 2002. – 53 с.
2. Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Чирейкин Л.В. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем// Вестник аритмологии. – 2001. – № 24. – С. 23–28.
3. Барулин А.Е. Комплексный метод оценки факторов риска развития вертеброгенной патологии//Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2012. – № 3. – С. 37–40.
4. Мальцев А.Ю., Мельников А.А., Викулов А.Д., Громова К.С. Состояние центральной гемодинамики и variability сердечного ритма у спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса//Физиология человека. – 2010. – № 1. – С. 112–118.
5. Михайлов, В.М. Variability ритма сердца: опыт практического применения метода. – Иваново: Иваново, 2002. – 290 с.
6. Оржоникидзе, З.Г. Физиология футбола. – М.: Человек, 2008. – 240 с.
7. Сашенков С.Л., Усков Г.В. Состояние систем транспорта кислорода у спортсменов с аэробной и анаэробной направленностью тренировочного процесса//Известия Челябинского научного центра УрОРАН. – 2004. – № 5. – С. 89–92.
8. Федотова И.В., Стаценко М.Е., Бакулин В.С. Особенности показателей variability сердечного ритма и качества жизни у действующих и бывших спортсменов// Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 2(120). – С. 182–186.
9. Яблучанский Н.И., Мартыненко А.В. Variability сердечного ритма в помощь практическому врачу. – Харьков: Харьков, 2010. – 131 с.
10. Esco M.R., Flatt A.A. Ultra-short-term heart rate variability indexes at rest and post-exercise in athletes: evaluating the agreement with accepted recommendations// J Sports Sci Med. – 2014 Sep. – № 13(3). – P. 535–541.