

Copyright © 2014 by Academic Publishing House *Researcher*



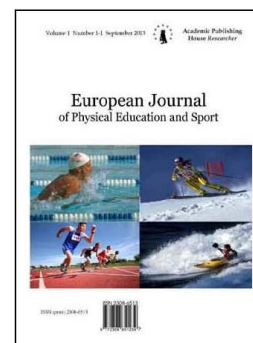
Published in the Russian Federation
European Journal of Physical Education and Sport
Has been issued since 2013.

ISSN: 2310-0133

Vol. 4, No. 2, pp. 141-143, 2014

DOI: 10.13187/issn.2310-0133

www.ejournal7.com



UDC 612.766.1: 612.176

Dynamic Studies into Heart Rate Variability in Beach Volleyball Players during the Period of Preparation for Major Fixtures

¹Julia A. Povareshchenkova

²Victor I. Pazushko

³Andrey A. Kozlov

¹ National state university of physical culture, sports and health of P.F. Lesgafta, Russian Federation

Dr. Sci. Biol., Professor

E-mail: p_j_a@mail.ru

² National state university of physical culture, sports and health of P.F. Lesgafta, Russian Federation

PhD student

³Sports club "Vityaz", Russian Federation

PhD student

Abstract. This study examined 6 beach volleyball players during the period of pre-competition preparation. The study of the regulation of the heart rate during athletes' preparation for second-leg fixtures revealed that with the time for the contest drawing nearer athletes demonstrate a stronger sympathetic activity of the autonomous system of regulation against the background of a decrease in the level of stress. The increased activity of the sympathetic nervous system serves as a sign of an adequate adaptive response on the part of players, which enables them to mobilize and provide their body with all necessary energy resources.

Keywords: beach volleyball; heart rate variability; preparation period.

Введение. Для представителей пляжного волейбола актуален вопрос адекватности приспособительных реакций организма на физическую, психическую, эмоциональную нагрузку и к воздействиям внешней среды. Изучение реактивности вегетативных структур в динамике тренировочного процессу представителей игровых видов спорта является актуальным.

Организация исследования. Обследовано 6 волейболистов-пляжников в возрасте 16-17 лет (масса тела – $78,9 \pm 2,1$ кг; рост – $194,5 \pm 2,47$ см), квалификация - КМС. Участники исследования являются членами юношеской сборной команды РФ по пляжному волейболу. Деятельность на сборах состояла из общей и специальной физической, технической подготовки в соотношении 40%, 30% и 30%; 2-2,5 часа средняя продолжительность тренировочного занятия, которые проходили 2 раза в день 5 раз в неделю и 2 дня – по одной тренировке.

Вариабельность сердечного ритма (ВСР) и оценка текущего физического состояния спортсмена осуществлялась посредством телеметрического аппаратно-программного комплекса, на котором обследование проводится не инвазивно, с формированием заключений с учетом Западных стандартов ориентацией на методологию советских и российских специалистов.

Результаты исследования и их обсуждение. Среднегрупповые значения ЧСС в начале подготовительного периода достигали $64,83 \pm 5,05$ уд/мин⁻¹, в конце – $56,33 \pm 4,7$ уд/мин⁻¹, в день соревнований – $58,67 \pm 7,62$ уд/мин⁻¹. Однако одна и та же ЧСС в покое может соответствовать различному включению систем, регулирующих вегетативный гомеостаз. Поэтому помимо количественной характеристики частоты пульса применялась и качественная характеристика ЧСС, определяемая по данным ВСР. У спортсменов регистрировались значения показателя активности механизмов вагусной регуляции на нижней границе нормы (норма – 0,16-0,41). Активность механизмов симпатической регуляции находилась ближе к верхней границе нормы (норма – 15-55) в период сборов, достоверное снижение активности отмечено в день соревнований ($p < 0,05$).

В течение всего периода подготовки к соревнованиям индекс напряжения в среднем по группе находился в пределах нормы, ближе к верхней границе $162,00 \pm 40,02$ усл.ед. в день начала сборов и $173,17 \pm 94,29$ усл.ед. по их завершению (норма – 15-180 усл.ед.), что трактуется как проявление умеренного напряжения регуляторных систем с тенденцией к повышению активности стресс-реализующих систем, и информирует о наличии у волейболистов-пляжников дистресса. Дисперсия амплитуды дыхательных волн в среднем по группе соответствовала нормативным значениям, и в начале сборов, и по их окончании составляла в среднем по группе $0,03 \pm 0,01$ усл.ед. (норма – 0,018-0,054), в день соревнований $0,04 \pm 0,01$ усл.ед.

При сравнении показателей сердечного ритма у спортсменов в различные моменты регистрации выявлено увеличение значений SDNN, SDSD и RMSSD, которые достигают максимума в день соревнований. Данные изменения значений SDNN указывают на повышение активности симпатического отдела вегетативной нервной системы у спортсменов. Однако увеличение величины RMSSD в день соревнований сигнализирует об усилении активности парасимпатического звена вегетативной регуляции, что свидетельствует о некотором повышении регуляторно-адаптивных возможностей в процессе подготовки к ответственным стартам. Спектральный анализ ВСР так же выявил различия в уровне функционирования регуляторных систем у игроков в различные моменты регистрации. Более высокие величины суммарной мощности спектра TP ($p < 0,05$) отражают повышение суммарной активности нейрогуморальных влияний на сердечный ритм ко дню соревнований. Рост мощности спектра высокочастотных компонентов (HF) свидетельствует о возрастающем уровне активности парасимпатического звена вегетативной регуляции в ходе тренировочных мероприятий. Изменение низкочастотного компонента сердечного ритма (LF) говорит о повышении активности вазомоторного центра в управлении ритмом сердца. Нарастание мощности очень низкочастотных колебаний VLF ($p < 0,05$) отражает некоторое увеличение энегрометаболических процессов ко дню соревнований.

Соотношение относительных значений составляющих спектра ВСР у спортсменов во все моменты тестирования соответствовали распределению HF: LF: VLF. На момент начала сборов это соотношение составляло 73: 20: 7 (%), на день завершения сборов – 50: 40: 10 (%), а в день соревнований 59: 32: 9 (%). Отметим, что хотя тип спектра не меняется, его относительные показатели варьируют и существенно в период сборов HF%, например, снижается на 23,57 % ($p < 0,05$), что свидетельствует о смещении вегетативного баланса в сторону преобладания симпатического отдела; LF% увеличивается в 2 раза. Это отражается на индексе вагосимпатического взаимодействия – к концу периода сборов значение LF/HF в среднем по группе знаменует некий баланс активности симпатического и парасимпатических отделов нервной системы, определяющих ВСР, но в день соревнований величина индекса значительно снижается за счет увеличения относительной доли HF-спектра. Индекс вагосимпатического равновесия (LF/HF) максимальное значение имел в день окончания сборов, а минимальное на момент начала сборов.

Заключение. Игровая нагрузка в пляжном волейболе является специфической в силу воздействия факторов окружающей среды, чего лишены игровые виды спорта,

соревнования которых проводятся в закрытых помещениях. Установлено, что по мере нарастания тренировочного напряжения к концу сборов влияние симпатического отдела усиливается, что является показателем адекватной адаптивной реакции организма спортсменов, направленной на мобилизацию и обеспечение его энергетическими ресурсами. Динамика значений индексов стресса, утомления, адаптационных резервов указывает на «цену» такой мобилизации – снижение стрессоустойчивости, неполное восстановление и уменьшение адаптационных резервов.

Статистический анализ данных не выявил по большей части достоверно изменяющихся среднегрупповых показателей в различные моменты подготовки. Это в очередной раз указывает на различный вариант управления физиологическими функциями в течение форсированной подготовки к соревнованиям у игроков в пляжный волейбол, а также свидетельствует о необходимости мониторинга функционального состояния каждого игрока с формированием персональных рекомендаций.

УДК 612.766.1: 612.176

Динамические исследования variability сердечного ритма игроков в пляжный волейбол в период подготовки к ответственным стартам

¹ Юлия Александровна Поварещенкова

² Виктор Иванович Пазушко

³ Андрей Александрович Козлов

¹ Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Российская Федерация
доктор биологических наук, профессор
E-mail: p_j_a@mail.ru

² Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Российская Федерация
аспирант

³ Спортивный клуб «Витязь», Российская Федерация
аспирант

Аннотация. Обследовано 6 игроков в пляжный волейбол в период предсоревновательной подготовки. Изучение регуляции сердечного ритма в период подготовки спортсменов к ответным соревнованиям показало, что по мере приближения соревнований у спортсменов усиливается симпатическая активность автономной системы регуляции на фоне уменьшения уровня стресса. Повышенная активность симпатической нервной системы служит признаком адекватного адаптивного ответа у игроков, что позволяет им мобилизовать и обеспечить организм необходимыми энергетическими ресурсами.

Ключевые слова: пляжный волейбол; variability сердечного ритма; подготовительный период.