

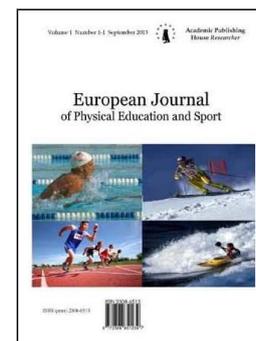
Copyright © 2014 by Academic Publishing House *Researcher*

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. 154-156, 2014

DOI: 10.13187/issn.2310-0133

[www.ejournal7.com](http://www.ejournal7.com)

UDC 61:796

## Electro-Cardiographical Changes in Representatives of Various Types of Sports

Violetta E. Brych

Russian State University of Physical Culture, Sport, Youth and Tourism, Russian Federation

PhD student

E-mail: violettabrych1@mail.ru

**Abstract.** The athlete's heart, depending on the type of sports and the level of training load, goes through certain changes which ought to be identified and prevented as soon as possible, which requires modern diagnostics.

**Keywords:** sports heart; electrophysiological myocardial remodeling; impaired repolarization processes.

**Актуальность.** Сердце спортсмена в результате регулярных физических нагрузок претерпевает выраженные изменения, подстраиваясь под тренировочный процесс, индивидуальный для каждого. Такие изменения именуется «спортивным сердцем». У спортсменов происходит электрофизиологическое ремоделирование миокарда [1, 2]. Возникают особенности электрофизиологических процессов миокарда спортсмена [3]. В рекомендациях Европейского общества кардиологов по интерпретации 12-канальной записи электрокардиограммы у спортсменов [4] к частым, обусловленным тренировочным процессом, изменениям относят: синусовую брадикардию, АВ-блокаду I степени, неполную блокаду правой ножки пучка Гиса, синдром ранней реполяризации, вольтажные критерии гипертрофии миокарда левого желудочка.

К нечастым изменениям ЭКГ относят: инверсию зубца Т, депрессию сегмента ST, патологический зубец Q, увеличение левого предсердия, отклонение электрической оси сердца влево/блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса, отклонение электрической оси сердца вправо/блокада задней ветви левой ножки пучка Гиса, гипертрофию миокарда правого желудочка, синдром преждевременного возбуждения желудочков, полную блокаду левой ножки пучка Гиса или правой ножки пучка Гиса, удлинение или укорочение интервала QT, бругада-подобную раннюю реполяризацию, при обнаружении которых рекомендуется дальнейшее обследование для исключения, либо подтверждения сердечно-сосудистых заболеваний [5].

Нарушения процессов реполяризации, проявляющиеся изменением конечной части желудочкового комплекса на электрокардиограмме (изменение формы и полярности зубца Т), а также нарушения ритма и проводимости являются основными признаками хронического перенапряжения сердечно-сосудистой системы у спортсменов [6]. Синдром ранней реполяризации желудочков многими авторами ассоциируется с высоким риском смерти от сердечных причин [7, 8].

**Материалы и методы.** На базе отделения функциональной диагностики поликлиники НИИ спортивной медицины РГУФКСМиТ обследовано 246 человек, находящихся в подготовительном и предсоревновательном периодах, из них 60 спортсменов циклических видов спорта (беговые дисциплины легкой атлетики, велоспорт, плавание, академическая гребля, лыжный и конькобежный спорт), 90 спортсменов игровых видов спорта (футбол, волейбол, баскетбол, хоккей), 43 спортсмена, занимающихся спортивными единоборствами (греко-римская и вольная борьба, бокс, самбо, дзюдо, тхэквондо), 53 спортсмена, занимающихся сложнокоординационными видами спорта (спортивная и художественная гимнастика, фигурное катание). Спортивная квалификация: от 1 взрослого разряда до мастера спорта, возраст обследуемых от 16 до 25 лет, стаж занятий от 4 до 19 лет ( $9,3 \pm 3,3$  лет). Всем спортсменам было проведено электрокардиографическое исследование в 12 стандартных отведениях в покое, антропометрия, измерение артериального давления, определение физической работоспособности и максимального потребления кислорода, сбор спортивного анамнеза и анамнеза жизни, по показаниям проводилось холтеровское мониторирование на аппарате Astrocord, определение пятиминутной и суточной variability сердечного ритма, ультразвуковое исследование сердца.

**Результаты исследования и обсуждения.** При анализе электрокардиограмм 246 спортсменов выявлено следующее. Предсердный ритм зарегистрирован у 31,7% циклических видов спорта, у 22,6% сложно-координационных видов, у 20% игровых видов и у 18,6% представителей спортивных единоборств. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса выявлена у 30,2% представителей спортивных единоборств, у 28,3% циклических и у 28,3% сложно-координационных видов спорта, у 25,5% игровых видов. Нарушения процессов реполяризации миокарда в виде отрицательного зубца Т в отведениях II, III, avf выявлены у 23,2% циклических видов, у 22,6% игровых видов, у 18,9% спортивных единоборств и у 15% сложнокоординационных видов. Синдром ранней реполяризации в отведениях I, II, III, avf, V2-V6 зарегистрированы у 15,5% циклических видов, у 15% игровых видов, у 11,6% спортивных единоборств и у 9,4% сложнокоординационных видов спорта. Единичная наджелудочковая экстрасистолия на ЭКГ зарегистрирована у 3,3% циклических видов и у 2,2% игровых видов спорта. Желудочковая экстрасистолия выявлена у 1,7% представителей циклических видов спорта и у 1,1% игровых видов. Атриовентрикулярная блокада I степени выявлена на ЭКГ у 3,3% представителей циклических видов, у 2,3% спортивных единоборств и у 2,2% игровых видов спорта. Миграция синусового водителя ритма выявлена у 13,3% циклических видов спорта, у 3,8% сложнокоординационных видов, у 3,3% игровых видов спорта и у 2,3% спортивных единоборств. Эпизод синоатриальной блокады зарегистрирован у 1,1% игровых видов спорта. Вольтажные признаки гипертрофии миокарда левого желудочка по ЭКГ обнаружены у 12,2% игровых видов, у 11,6% спортивных единоборств и у 6,7% циклических видов спорта. У некоторых спортсменов отмечались сочетанные изменения ЭКГ.

**Заключение.** Таким образом, нарушения процессов реполяризации, наличие экстрасистол, предсердного ритма, атриовентрикулярной блокады I степени, миграция водителей ритма преобладали у представителей циклических видов спорта. Наличие нарушений реполяризации, нарушений ритма и проводимости сердца являлось основанием для проведения суточного мониторирования ЭКГ у обследуемых спортсменов.

#### **Примечания:**

1. Дембо А.Г., Земцовский Э.В. Спортивная кардиология: Руководство для врачей. М.: Медицина, 1989.
2. Иванов Г.Г., Агеева И.В., Бабаахмади С. [и др.]. Структурное и электрофизиологическое ремоделирование миокарда: определение понятия и применение в клинической практике // Функциональная диагностика. 2003. № 1. С. 101-109.
3. Смоленский А.В., Михайлова А.В. Спортивное сердце – мифы и реальность: сборник статей // Медицина и спорт. 2005. № 3. С. 32-33.
4. Corrado D., Pelliccia A., Heidbuchel H. et al. Recommendations for interpretation of 12-lead electrocardiogram in the athlete. // Eur Heart J. 2010; 31(2): 243-59.
5. Национальные рекомендации по допуску к занятиям спортом и участию в соревнованиях спортсменов с отклонениями со стороны сердечно-сосудистой системы

(ВНОК, РАСМИРБИ, РОХМИНЭ) // Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2011. Приложение №6.

6. Михайлова А.В. Диагностические подходы к оценке вегетативного статуса у спортсменов с нарушением процессов реполяризации // Терапевт. 2014. №6. С. 17-25.

7. Antzelevitch C, Yan GX. J wave syndromes. // Heart Rhythm. 2010; 7(4): 549-58.

8. Tikkanen JT, Anttonen O, Junttila M. J. et al. Long-Term Outcome Associated with Early Repolarization on Electrocardiography. // N Engl J Med. 2009; 361: 2529-37.

УДК 61:796

### **Электрокардиографические изменения у представителей различных видов спорта**

Виолетта Эмилевна Брыч

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Российская Федерация

Аспирант

E-mail: violettabrych1@mail.ru

**Аннотация.** Сердце спортсмена, в зависимости от вида спорта и уровня физической нагрузки претерпевает определенные изменения, которые необходимо как можно раньше выявлять и предотвращать, для чего требуется своевременная диагностика.

**Ключевые слова:** спортивное сердце; электрофизиологическое ремоделирование миокарда; нарушения процессов реполяризации.