

8. Матвеев, А.П. Оценка подготовки выпускников основной школы по физической культуре / А.П. Матвеев, Т.В. Петрова. – М. : Дрофа, 2000. – 160 с.

9. Смолдовская, И.О. Формирование скоростных способностей и дифференцированная технология их развития у девочек младшего и среднего школьного возраста на уроках физической культуры : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Смолдовская И.О. – Смоленск, 2002. – 20 с.

REFERENCES

1. Batyr, I.N. (1999), *Methods of increasing of speed capabilities of students in running*, dissertation, Volgograd.

2. Blinkov, S.N. and Levushkin, S.P. (2010), "Features of the development of physical qualities of 7-17 years old schoolgirls of different morphological and functional types", *Physical culture, education and training*, No. 5, pp. 17-19.

3. Guzhalovsky, A.A. (1987), "Physical education of schoolchildren in critical periods of their development", *Theory and Practice of Physical Culture*, No. 7, pp. 37-39.

4. Karpeev, A.G. (2000), "Coordination development of high-speed cyclic movements of women at the stage of intensive ontogenesis (from 4 to 20 years old)", *Theory and Practice of Physical Culture*, No. 10, pp. 12-14.

5. Kryazhev, V.D. (2002), *Improvement of cross-country movement*, publishing house "VNIIFK", Moscow.

6. Lyakh, V.I. (2000), *Motor abilities of schoolchildren: basic theory and methodology development*, Terra- Sports, Moscow.

7. Marjina, N.V. (2013), *Interfaced development of high-speed capabilities and technical characteristics of running of secondary school age girls of different typological groups*, dissertation, Moscow.

8. Matveev, A.P. and Petrova, T.V. (2000), *Evaluation of physical culture training of secondary school leavers*, Drofa, Moscow.

9. Smoldovskaya, I.O. (2002), *Formation of high-speed capabilities and differentiated technology of their development of younger and middle school age girls at physical training lessons*, dissertation, Smolensk.

Контактная информация: usacheva-s@bk.ru

Статья поступила в редакцию 27.11.2014.

УДК 797.12

МАРКЕРЫ ПОВРЕЖДЕНИЯ КАРДИОМИОЦИТОВ И ВЫЯВЛЕНИЕ АРИТМИЙ У ГРЕБЦОВ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ГОДОВОГО ТРЕНИРОВОЧНОГО ЦИКЛА

Юлия Борисовна Семенова, кандидат медицинских наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (СПбГПМУ МЗ РФ); **Ирина Александровна Афанасьева**, доктор биологических наук, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург (НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург); **Мирон Яковлевич Левин**, доктор медицинских наук, профессор, Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины (СПбГАВМ)

Аннотация

Определение маркеров повреждения миокарда и частоты регистрации аритмий, как показателей характеризующих состояние сердечно-сосудистой системы спортсменов гребцов в различные периоды годового тренировочного цикла. Обследовано 24 спортсмена со стажем занятий академической греблей от 3 до 5 лет, средний возраст $16,1 \pm 0,23$ лет. Исследования проведены в динамике: в октябре (общеподготовительный период), июне (соревновательный период) и августе (переходный период). Электрокардиограмма снималась на 12 канальном электрокардиографе компьютерного анализатора «Кардиометр МТ». Соревновательный период является критическим с точки зрения поражения сердечно-сосудистой системы у гребцов, маркерами которого могут служить повышение миокардиального антигена и креатинфосфокиназы МВ.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, спортсмены гребцы, креатинфосфокиназа MB, сердечный ритм, миокардиальный антиген.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2014.11.117.p131-135

DAMAGE MARKERS FOR CARDIOMYOCYTES AND ARRHYTHMIA DETECTION AT THE ATHLETES-ROWERS IN DIFFERENT PERIODS OF THE ANNUAL TRAINING CYCLE

Yulia Borisovna Semenova, the candidate of medical sciences, senior lecturer, St. Petersburg State Pediatric Medical University; Irina Alexandrovna Afanasyeva, the doctor of biological sciences, The Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St.-Petersburg; Myron Yakovlevich Levin, the doctor of medical sciences, professor, St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine

Annotation

Determination of the markers of myocardial damage and the recording frequency of arrhythmias as indicators characterizing the state of the cardiovascular system of athletes rowers in different periods of the annual training cycle. We investigated 24 athletes. The average age of the rowers – 16.1 ± 0.23 years. Investigations were carried out in the dynamics: in October (general preparatory stage), in June (competition period) and in August (transition period). Electrocardiogram was shot on 12-channel electrocardiograph computer analyzer "Kardiometr MT." Competition period is critical in terms of destruction of the cardiovascular system for the rowers, which can serve as markers of the myocardial antigen and increase of creatine kinase MB.

Keywords: cardiovascular system, athletes-rowers, creatine phosphokinase MB, heart rate, myocardial antigen.

Цель нашего исследования – определение маркеров повреждения миокарда и частоты регистрации аритмий, как показателей характеризующих состояние сердечно-сосудистой системы спортсменов гребцов в различные периоды годового тренировочного цикла.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось на базе медсанчасти КОР 1 Санкт-Петербурга, биохимической лаборатории и лаборатории аллергологии и иммунологии Научно-практического центра стоматологического факультета СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова.

В исследовании участвовали 24 спортсмена, учащихся КОР-1, средний возраст – $16,1 \pm 0,23$ лет, стаж занятий академической греблей от 3 до 5 лет, кандидаты в мастера спорта. Все спортсмены на начало исследований (октябрь) находились в общеподготовительном периоде годового тренировочного цикла, второе обследование было проведено в середине соревновательного периода (июнь), а третье в конце переходного периода (август).

Электрокардиограмма снималась на 12 канальном электрокардиографе компьютерного анализатора «Кардиометр МТ». По результатам ЭКГ-исследования проводился анализ ритма сердца. Использовалась 24 секундная запись кардиосигнала для анализа формы предсердно-желудочкового комплекса и последующая непрерывная регистрация кардиосигнала в течение 5 минут в состоянии покоя и 5 минут ЭКГ записи в раннем восстановительном периоде после выполнения нагрузочной пробы на велоэргометре. Клинически значимой экстрасистолической аритмией считали экстрасистолию, выявляющуюся в покое и/или после физической нагрузки в количестве 5 и более экстрасистол за 1 минуту [2].

Забор крови для исследования осуществлялся не ранее чем через сутки после последней тренировки (после дня отдыха) из периферической вены утром натощак в вакуумный контейнер. Изофермент креатинфосфокиназы (КФК MB) определялся на анализа-

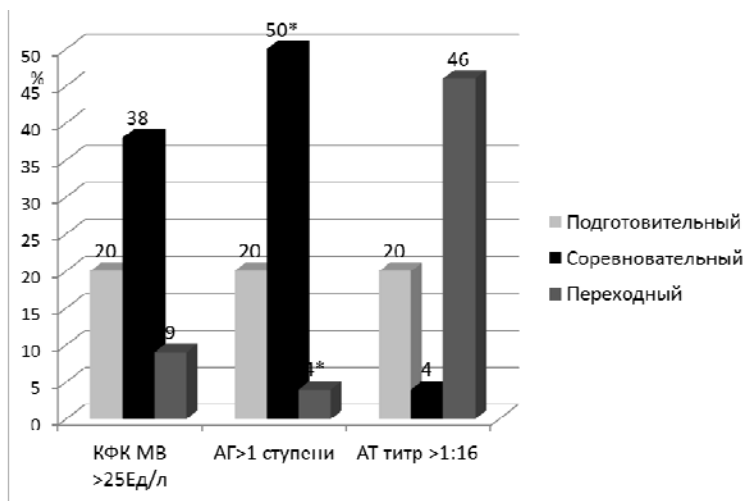
торе Synchron CX9 ALX (фирма Beckman Coulter, США), принцип измерения энзиматический кинетический (IFCC) с диагностическим набором фирмы «Vital diagnostics», единица измерения – Ед/л.

При определении миокардиального антигена использовалась реакция торможения пассивной гемагглютинации – РТПГА [3]. Единицы измерения – степени. Метод основан на том, что антиген миокарда, который может присутствовать в крови, тормозит взаимодействие тест-антигена с антителами в реакции торможения пассивной гемагглютинации. При этом определяют снижение титра диагностической антиканцевой сыворотки после инкубации с исследуемой сывороткой. Снижение титра антимиекардиальной тест-сыворотки на одну степень оценивается как вероятный показатель присутствия антигена поврежденного миокарда, снижение на 2-4 степени – как показатели высокого содержания антигена миокарда.

Антитела к миокардиальному антигену определяли в реакции пассивной гемагглютинации – РПГА [1]. При постановке реакции использовали эритроциты барана, конъюгированные с кардиальным антигеном. Сыворотки, содержащие аутоантитела к миокардиальному антигену, вызывали агглютинацию таких тест-эритроцитов. Единица измерения – титры. Обработку и графическое представление данных проводили с помощью компьютерных программ Statistica 6.0 и Excel 2003. При анализе относительных величин использовался критерий хи-квадрат Пирсона (χ^2). Критический уровень значимости нулевой статистической гипотезы принимался равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение уровня КФК МВ на этапах тренировочного цикла показало, что число спортсменов с высоким уровнем КФК МВ (более 25 Ед./л) наиболее велико в соревновательный период, составляя 38% относительно 9% в переходный период ($p \leq 0,05$) (рисунок 1), что свидетельствует о разрушении мембраны кардиомиоцитов с выходом КФК МВ в кровь под влиянием соревновательных нагрузок.



Примечание: * – (χ^2) различия соревновательного периода относительно переходного статистически достоверны при $p \leq 0,05$ ($n=24$)

Рисунок 1. Доля спортсменов гребцов (в %) имеющих высокие значения КФК МВ (более 25 Ед./л), миокардиального антигена (АГ) (более 1 степени), аутоантител (АТ) (титр более 1:16) в различные периоды годового тренировочного цикла

Полученные данные подтверждены результатами изучения динамики миокардиального антигена. Установлено увеличение числа спортсменов со снижением титра

антимиокардиальной тест-сыворотки более чем на одну ступень в соревновательном периоде годового тренировочного цикла 50 % относительно 4% в переходный период, при $p \leq 0,05$ (рисунок 1), что свидетельствует об интенсивном разрушении мембраны кардиомиоцитов с выходом в кровь миокардиального антигена.

В соревновательном периоде высокий титр аутоантител к миокардиальному антигену (более 1:16) установлен только у 1 спортсмена (4%). Это свидетельствует о недостаточной выработке аутоантител для связывания всего миокардиального антигена, поступающего в кровяное русло, что может быть обусловлено не только значительным выходом миокардиального антигена, но и спортивным иммунодефицитом.

Увеличение аутоантител к антигену миокарда установлено на переходном периоде, когда количество спортсменов с титром аутоантител более 1:16 увеличилось с 4 до 46%, а число лиц с повышением в крови миокардиального антигена более чем на одну ступень падает до 4%.

Эти данные свидетельствуют не только о меньшем выходе миокардиального антигена в кровяное русло в результате снижения нагрузок, но и об активном связывании антигена аутоантителами. Таким образом, на переходном периоде отмечается активация защитной реакции по элиминации миокардиальных антигенов, что приводит к их быстрому исчезновению из системы циркуляции и отражает высокую активность иммунного ответа в этот период.

Лабораторные данные подтверждены клиническими исследованиями. Установлено, что наиболее часто нарушение сердечного ритма у гребцов диагностируется в соревновательный период годового тренировочного цикла, а именно в 37,5% случаев (желудочковая экстрасистолия – 7 спортсменов, суправентрикулярная экстрасистолия – 2 спортсмена), что относительно подготовительного периода – 16,7% (желудочковая экстрасистолия – 4 спортсмена) и переходного периода – 12,5% (желудочковая экстрасистолия – 2 спортсмена, суправентрикулярная экстрасистолия – 1 спортсмен), характеризуется статистически значимым повышением ($p \leq 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные нами результаты подтверждают данные других авторов о наибольшей предрасположенности спортсменов к поражению сердечно-сосудистой системы в период наиболее высоких физических и эмоциональных нагрузок, что определяет необходимость повышенного внимания спортивных врачей к состоянию сердечно-сосудистой системы гребцов в соревновательный период годового тренировочного цикла.

ВЫВОДЫ

1. Соревновательный период является критическим с точки зрения поражения сердечно-сосудистой системы у гребцов, что обуславливает необходимость повышенного внимания спортивных врачей в этот период.
2. В качестве ранних маркеров нарушений в работе сердца могут служить повышение миокардиального антигена и креатинфосфокиназы МВ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврилова, Е.А. Стрессорная кардиомиопатия у спортсменов: дистрофия миокарда физического перенапряжения : дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.51, 14.00.06 / Гаврилова Е.А. – СПб., 2001. – 325 с.
2. Земцовский, Э.В. Аритмический вариант клинического течения стрессорной кардиомиопатии / Э.В. Земцовский, Е.А. Гаврилова, С.А. Бондарев // Вестник аритмологии. – 2002. – № 29. – С. 19-27.
3. Пат. 2292046 РФ, МПК7 G01N033/53. Способ диагностики стрессорной кардиомиопатии [Электронный ресурс] / Таймазов В.А., Василенко В.С., Косицкая Л.С., Антонова И.Н., Афанасьева И.А., Сафронов Б.Н., Левин М.Я. // URL : <http://www.freepatent.ru/patents/2292046>.

– Дата обращения 01.11.2014.

REFERENCES

1. Gavrilova, E.A. (2001), *Stresscardiomyopathy in athletes: myocardial dystrophy physical overexertion*, dissertation, St. Petersburg.
2. Zemtsovsky, E.V., Gavrilova, E.A. and Bondarev, S.A. (2002), “Arrhythmic variant of the clinical course of stress cardiomyopathy”, *Messenger of arrhythmology*, No. 29, pp. 19-27.
3. Tajmazov, V.A., Vasilenko, V.S., Kositsky, L.S., Antonov, I.N., Afanasyeva, I.A. Safronov, B.N. and Levin, M.J. (2007), “The method of diagnosis of stress cardiomyopathy”, *Pat. 2292046 RF*, available at: <http://www.freepatent.ru/patents/2292046>.

Контактная информация: afanasievaIA@mail.ru

Статья поступила в редакцию 22.11.2014.

УДК 796.412.2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЧУВСТВА РИТМА И УМЕНИЯ ВЫПОЛНЯТЬ ДВИЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С МУЗЫКАЛЬНЫМ СОПРОВОЖДЕНИЕМ У СТУДЕНТОК ВУЗОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКОЙ

*Татьяна Викторовна Сизова, старший преподаватель,
Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Алек-
сандра I, Санкт-Петербург*

Аннотация

Студенческий возраст характеризуется изменениями ценностных ориентиров, которые меняются под влиянием средовых факторов. Среди студенческой молодежи большой популярностью пользуются гимнастические дисциплины, которые отражены в современных программах по физическому воспитанию в вузах. Средства художественной гимнастики являются универсальными для занятий с девушками, поскольку дают возможность не только обеспечить адекватную физическую нагрузку, но и способствуют повышению эстетического воспитания студенток. В статье приводятся данные по исследованию чувства ритма и умений выполнять движения в соответствии с музыкальным сопровождением у студенток вуза не физкультурного профиля, начавших заниматься художественной гимнастикой в возрасте 17-19 лет. Показана динамика результатов за год занятий художественной гимнастикой. Выявлена связь между показателями чувства ритма и умением согласовывать движения с музыкальным сопровождением.

Ключевые слова: художественная гимнастика, физическое воспитание, чувство ритма, музыкальное сопровождение, музыкально-двигательная подготовка.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2014.11.117.p135-139

IMPROVEMENT OF FEELING OF THE RHYTHM AND ABILITY TO CARRY OUT THE MOVEMENTS ACCORDING TO MUSIC AMONG THE STUDENTS OF THE HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS DOING RHYTHMIC GYMNASTICS

*Tatyana Viktorovna Sizova, the senior teacher,
Petersburg State University of Means of Communication of the Emperor Alexander I,
St. Petersburg*

Annotation

Student age is characterized by changes in values, which are influenced by the environmental factors. The gymnastic disciplines are very popular among the students, which are reflected in the modern physical education programs in higher schools. Rhythmic gymnastics is universal tool for training with the girls, because they do not only provide adequate physical activity, but also contribute to the aesthetic education of the students. The article provides data on the research of sense of rhythm and ability to perform the movements in accordance with the musical accompaniment among the university students of non-sports Profile University started the rhythmic gymnastics at the age of 17-19 years. Dynamics of the results within a year cycle of the rhythmic gymnastics practicing has been shown. The author identified a