

УДК 616.127-008.615-072]:[613.73:613.86]

С.А. Бондарев*, А.Н. Ялфимов**

E-mail: sabondarev@yandex.ru

КЛИНИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРЕССОРНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ ПРИ ФИЗИЧЕСКОМ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОМ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИИ

* Федеральное государственное учреждение
«Санкт-Петербургский НИИ физической культуры»;
** Санкт-Петербургская государственная
педиатрическая медицинская академия

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что в профессиональной деятельности человек испытывает регулярные физические и психоэмоциональные перегрузки [1]. Однако на сегодняшний день отсутствует единая точка зрения о различии или единстве их клинических проявлений. Так, по мнению некоторых авторов [2, 3], реакция миокарда на физический и психоэмоциональный стресс идентична. Ряд ученых полагают, что психологический стресс имеет более выраженное влияние на миокард [4]. Другие, напротив, считают, что физический стресс имеет более яркую катехоламинемия и, соответственно, иные проявления [5]. Необходимо подчеркнуть, что большинство клинических отечественных и зарубежных работ, посвященных проблеме стрессорного воздействия на сердце, проводились на примере физического стресса с изучением лиц, занимающихся спортом. В отличие от физических стрессорных воздействий, проблема психоэмоциональных перегрузок изучена недостаточно. Известны лишь единичные работы в этом направлении [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]. Работы же по сравнительному анализу особенностей клинического течения СКМП у пациентов с преимущественно физическим и психоэмоциональным стрессом вообще отсутствуют.

В связи с вышесказанным предпринята попытка провести сравнительный анализ последствий хронического стрессорного воздействия на миокард на фоне профессиональных спортивных и профессиональных психоэмоциональных перегрузок на примере группы спортсменов и машинистов локомотивов, управляющих быстроходными объектами.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом исследования явились 53 пациента, работающих машинистами, с диагностированной хронической стрессорной кардиомиопатией на основании комплексного клинико-инструментального

обследования. Причинами выбора именно этой профессиональной группы явились особенности труда, а именно: жесткий график, приводящий к «стандартному» образу жизни всех машинистов, высокое психоэмоциональное напряжение при работе с приборами, управление быстроходным объектом, большой уровень ответственности, высокие требования руководства, регулярное медицинское и психологическое наблюдение. Обследование этих лиц было первичным и являлось обязательным в рамках профессиональных требований по профилактике развития сердечно-сосудистой патологии. Эти лица составили группу 1.

Группу 2 составили 11 профессиональных спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта, направленных к нам на углубленное обследование в связи с фактом хронического физического перенапряжения, подтверждающегося регулярным спортивно-педагогическим наблюдением. У всех спортсменов отмечено снижение спортивных результатов в течение последнего года. Все лица имели спортивные разряды от I взрослого и выше.

Сравнение значимости полученных данных производилось с контрольной группой, которую составили 32 здоровых машиниста.

Средний возраст обследованных во всех группах составил $32,5 \pm 9,5$ года. Профессиональный стаж составил 10 ± 4 года. В работе применялись методы обследования:

- Клиническое обследование.
- Анализ ЭКГ в покое в 12 стандартных отведениях.
- Контроль ЭКГ в 12 стандартных отведениях и АД при выполнении ВЭМ нагрузочной пробы по протоколу Брюса (Bruce R.A., 1971).
- Суточное мониторирование ЭКГ (СМЭКГ) в трех отведениях выполнялось на аппаратах «Кардиотехника 4000» (Россия).
- Эхокардиографическое исследование сердца (ЭхоКГ) на аппарате «Vingmed Vivid Five» (General Electric) в В, М режимах (проводилась оценка размеров и ультразвуковых характеристик структур и полостей сердца), постоянно-волнового, импульсного и цветного доплеровских режимах. Изучалась диастолическая функция левого желудочка сердца с оценкой времени изоволюмического расслабления миокарда (IVRT), времени замедления раннего трансмитрального потока Е (Т dec), соотношения скоростей быстрого и медленного трансмитральных потоков крови Е/А (методика описана в работах: Агеев Ф.Т., Овчинников А.Г., 2002; Мазур Н.А., 2001).
- Однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОЭКТ) сердца на аппарате «ЕСАМ» с использованием аппаратной компьютерной обработки. В качестве радиофармпрепарата использовался Myoview (Nycomed, Англия) – технеция (^{99m}Tc) тетрафосмин 0,23мг, липофильный катионный комплекс, маркер повреждения митохондриальных мембран. Этот радиофармакологический препарат

(РФП) включается в кардиомиоциты пассивным транспортом и диффузией.

На нагрузке вводилась доза 350-550 мкБ, в состоянии покоя – 550-750 мкБ.

Полученные в процессе исследования данные обрабатывались с помощью программной системы STATISTICA for Windows (версия 5.11). Совокупность значений каждого параметра подвергалась определению типа распределения данных. Производился расчет элементарных статистик (средние значения, ошибки средних, среднеквадратические отклонения, размах разброса данных). Для обеспечения устойчивости выводов был применен принцип получения достигнутого уровня значимости Р по всему комплексу использованных критериев, при наличии различий указывали наибольшее Р из всего применяемого статистического комплекса: ранговый критерий Манна-Уитни, медианный Краскела-Уоллиса и весь набор процедур модуля ANOVA. При проведении статистического анализа в группе с n=11 применялся критерий Вальда-Вольфовица. Качественные характеристики, описываемые %, сравнивались с помощью критериев хи-квадрат, хи-квадрат с поправкой Йейтса и точного критерия Фишера.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Нами изучены жалобы пациентов группы 1 и 2 на основании детального опроса при сборе анамнеза. У здоровых пациентов в контрольной группе жалоб не было. Характер жалоб лиц групп 1 и 2 изложен в табл. 1 и 2.

Как следует из таблиц, в обеих группах отмечались в разных соотношениях сходные жалобы. У

Таблица 1

Жалобы на переутомление

Группа	Переутомление					
	Эмоциональное	%	Физическое	%	Сочетание жалоб	%
Группа 1 (n=53)	36	65	26	47	19	34
Группа 2 (n=11)	6	15	33	85	3	8
p	<0,001		<0,001		<0,05	

Таблица 2

Жалобы на перебои в работе и боли в области сердца

Группа	Боли	%	Перебои	%	Сочетание жалоб	%
Группа 1 (n=53)	1	2	14	25	1	2
Группа 2 (n=11)	12	30	9	23	3	8
p	<0,01		>0,05		>0,5	

спортсменов значимо чаще отмечались жалобы на физическое переутомление и кардиалгии в отличие от группы 1, у которых чаще были жалобы на психоэмоциональное перенапряжение, а также отмечалось сочетание жалоб физического и психоэмоционального перенапряжения.

Боли в области сердца чаще выявлялись в группе 2. Спортсмены характеризовали боли также, как и машинисты, как ощущение не связанных с нагрузкой длительных (от 30 минут до нескольких часов) ноющих болей в области сердца, без иррадиации. Кардиалгии не сопровождалось изменением характера сегмента ST.

Перебои в работе сердца в обеих подгруппах описывались как неритмичная работа с замираниями на протяжении 3-30 минут в состоянии покоя после интенсивных физических или психоэмоциональных нагрузок.

Пациенты группы спортсменов связывали переутомление с переходом к новому тренеру в 50%. В 50% переутомление было вызвано с предсоревновательным и соревновательным периодом, необходимостью показать оптимальный спортивный результат и оправдать свой профессионализм.

Результаты анализа данных ЭКГ в покое в 12 стандартных отведениях в группах 1 и 2 значимых различий по временным параметрам, частоте выявления нарушений ритма не дали.

Исключение составили нарушения процессов реполяризации. Группа 2 по результатам ЭКГ в покое значимо отличалась от машинистов по количеству нарушений реполяризации. Однако преобладающим у них явился подъем сегмента ST, что отражало наличие синдрома ранней реполяризации (у спортсменов встречался значимо чаще ($p<0,001$)).

Таблица 3

Результаты суточного мониторирования ЭКГ (%)

ЭКГ изменения	Группы обследования			p
	Группа 1 (n=53)	Группа контроля (n=32)	Группа 2 (n=11)	
Наджел. экстрасистолия	31	0	36	1-3>0,05
Желудочковая экстрасистолия	67	0	49	1-3>0,05
Наджел. тахикардия	20	0	9	1-3>0,05
АВ блокада	9	0	9	1-3>0,05
СА блокада	4	0	18	1-3>0,05
Жел. тахикардия	2	0	9	1-3>0,05
НПР	35	0	54	1-3>0,05

Стандартная ВЭМ нагрузка по протоколу Брюса (1971) позволила выявить ожидаемо более высокую работоспособность в группе спортсменов. Максимальное потребление кислорода в группе 1 равно $7,94 \pm 0,3$ МЕ (n=53), в группе 2 равно $9,8 \pm 1,9$ МЕ (n=11), что отличалось на уровне значимости $p < 0,05$ и обусловлено уровнем тренированности, несмотря на стрессорные воздействия.

При выполнении СМЭКГ в группах 1 и 2 были выявлены изменения реполяризации и нарушения ритма сердца, указанные в табл. 3. В контрольной группе нарушений ритма сердца, проведения и нарушений процессов реполяризации не отмечалось. Наиболее часто в группах 1 и 2 выявлялись нарушения процессов реполяризации (НПР; двугорбость зубца Т и инверсия его конечной части), эпизоды АВ блокады 2-й степени 1-го типа. Статистически значимых различий в обеих группах по частоте развития изменений на ЭКГ за сутки зарегистрировано не было.

Необходимо подчеркнуть, что на фоне психоэмоционального и физического перенапряжения были обнаружены потенциально опасные нарушения ритма сердца в виде пароксизмов предсердной тахикардии, пароксизмов мерцательной аритмии, парной желудочковой экстрасистолии. Однако эпизоды тахикардии были короткими до 2-3 минут, самопроизвольно обрывающиеся. Гемодинамические расстройства при этом не выявлялись. Исключение составил лишь один эпизод желудочковой тахикардии в группе 2. Это нарушение ритма соответствует крайнему спортивному перенапряжению в течение более 6 месяцев. Нами наблюдался в этом случае эпизод потери сознания у профессионального спортсмена с выявлением впоследствии пароксизмов из 10-15 комплексов желудочковой тахикардии. Сравнительный анализ частоты выявления экстрасистолии между пациентами с преимущественными психоэмоциональными перегрузками и преимущественными физическими перегрузками показал значимо меньшее число предсердной и желудочковой экстрасистолии в группе 2 (табл. 4).

При выполнении ЭхоКГ исследования в группе 1 в случаях частой желудочковой экстрасистолии (>800 за сутки; табл. 5) были получены статистически значимые различия с ЭхоКГ показателями пациентов с более редкой желудочковой экстрасистолией по показателям диастолической функции левого желудочка.

Такие результаты могут свидетельствовать о более выраженных изменениях в функциональном состоянии миокарда у лиц с частой желудочковой и наджелудочковой экстрасистолией.

Сравнение ЭхоКГ показателей между пациентами групп 1 и 2 также значимых различий не дало (табл. 6). У обследуемых не было снижения сократи-

Таблица 4

Частота предсердной и желудочковой экстрасистолии в течение суток

ЭКГ изменения	Группы обследования				p
	основная (n=53)		сравнения 1 (n=11)		
	M±m	min-max	M±m	min-max	
Наджел. экстрасистолия	757±273	0-7200	160±80	0-1700	<0,05
Желудочковая экстрасистолия	831±359	0-15190	200±100	0-2000	<0,05

Таблица 5

Показатели диастолической функции у пациентов с желудочковой экстрасистолией чаще 800 за сутки и с отсутствием таких изменений

ЭхоКГ	ЖЭ>800 в сутки (n=10) M±m	ЖЭ<800 в сутки (n=30) M±m	P
IVRT (мс)	77±13	87±14	<0,05
Tdec (мс)	241±80	312±74	<0,05
Ve/Va (усл. ед.)	0,8±0,4	1,4±0,6	>0,05

Таблица 6

Показатели ЭхоКГ

Показатели	Группы обследования		p
	Группа 1 (n=53) M±m	Группа 2 (n=11) M±m	
ДЛЖ (мм)	51±1,2	53±1,7	>0,05
ДЛП (мм)	35±0,5	34±1,4	>0,05
ТМЖП (мм)	11±0,2	11±0,3	>0,05
ТЗСЛЖ (мм)	9±0,2	9±0,2	>0,05
ДПЖ (мм)	28±0,4	28±0,3	>0,05
ПСПЖ (мм)	4±0,2	4±0,3	>0,05
Ао (мм)	32±0,5	3±0,6	>0,05
ФВ (%)	9±0,2	65±1,3	>0,05
IVRT (мс)	28±0,4	78±5,0	>0,05
Tdec (мс)	210±11,8	236±9,4	>0,05
Ve/Va (усл. ед.)	1,7±0,1	2±0,3	>0,05

тельной способности, ЭхоКГ данные соответствовали общепринятым нормам [12].

С учетом данных СМЭКГ такие результаты свидетельствуют о возможности развития клинически значимых нарушений ритма при сохранении сократительной способности и отсутствии грубых изменений в размерах сердца.

Результаты исследования ОЭКТ сердца с «Myoview» (^{99m}Tc -тетрафосмином) в группе 1 и 2 изложены в табл. 7. Из представленных данных следует, что

Таблица 7

Сравнительный анализ особенностей захвата РФП

Захват РФП, %	Группы обследования (количество секторов)			Р
	Группа 1 (n=34) M±m 1	Контроль- ная группа (n=32) M±m 2	Группа 2 (n=11) M±m 3	
>70	11,0±5,3	16,5±0,19	9,5±2,01	1-2<0,01 1-3>0,05
69-55	4,7±4,3	0,4±0,19	4,17±1,22	1-2<0,001 1-3>0,05
54-45	1,1±1,7	0	1,83±1,47	1-2<0,0001 1-3>0,05
44-30	0,2±0,5	0	1,5±1,31	1-2<0,0001 1-3>0,05

у обследованных лиц имелись умеренные нарушения захвата РФП миокардом.

С учетом поставленной задачи сравнить особенности протекания СКМП при двух различных стрессорных воздействиях (физическом и психоэмоциональном) нами проведен сравнительный анализ особенностей захвата РФП у лиц обеих групп и контроля.

Как следует из табл. 7, получены статистически значимые различия между показателями группы 1 и контроля, что подтверждает возможность оценки степени выраженности обменных нарушений методом ОЭКТ. Статистически значимых различий в показателях захвата РФП между группами машинистов и спортсменов получено не было. Это свидетельствует о том, что при психоэмоциональном или физическом стрессе могут отмечаться аналогичные нарушения захвата препарата. С учетом особенностей метаболизма используемого РФП можно предполагать развитие сходных нарушений транспорта веществ через наружную клеточную мембрану кардиомиоцитов и изменение митохондриального синтеза макроэргов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для лиц, испытывающих хронические физические и психоэмоциональные перегрузки, характерно выявление аналогичных нарушений в миокарде при выполнении инструментальных исследований с некоторым преобладанием частоты нарушений ритма сердца и степени диастолической дисфункции у лиц с психоэмоциональным перенапряжением. Очевидно, что в процессе тренировок, несмотря на развитие различных проявлений СКМП, у спортсменов формируется высокая адаптация к физическим нагрузкам (2 стадия адаптации по Селье). На фоне такой адаптации в условиях стресса и развиваются различные начальные проявления дизадаптации. Именно эти проявления и составляют предмет для ранней диагностики стрессорной кардиомиопатии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шубик Ю.В. Суточное мониторирование ЭКГ при нарушениях ритма и проводимости сердца. – СПб. – 2001. – с. 216.
2. Меерсон Ф.З., Пшенникова М.П. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. – М.: Медицина. – 1988. – 256 с.
3. Меерсон Ф.З. Феномен адаптационной стабилизации структур и защита сердца. – М.: Наука. – 1993. – 157 с.
4. Maron B. J. Distinguishing hypertrophic cardiomyopathy from athlete's heart: a clinical problem of increasing magnitude and significance// Heart. – 2005. – V. 91. – № 11. – P. 1380-1382.
5. Philip C. Strike, Kesson Magid, Daisy L. Whitehead, Lena Brydon, Mimi R. Bhattacharyya, and Andrew Steptoe Pathophysiological processes underlying emotional triggering of acute cardiac events// PNAS – March 14, 2006. – V. 103. – № 11. – P. 4322-4327.
6. Цфасман А.З. Железнодорожная клиническая медицина. Кардиология. – Москва. – 1998. – 288 с.
7. Belking K.D., Erctgovac D. et al. EEG arousal and cardiovascular reactivity in professional drivers: the glare pressor test// Eur. Heart J. – 2005. – V. 13. – № 3. – P. 304-309.
8. Гаврилова Е.А. Стрессорная кардиомиопатия у спортсменов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук. – СПб. – 2001. – 34 с.
9. Гаврилова Е.А., Чурганов О.А., Иванова О.И. Спортивные стрессорные иммунодефициты// Аллергология и иммунология. – 2002. – № 2. – с. 264-267.
10. Гаврилова Е.А., Кобрин В.Г. Одонтогенный очаг в спорте. – СПб.: Welcome, 2005. – 111 с.
11. Гаврилова Е.А. Факторы риска СКМП у спортсменов и частота их выявления. Материалы международного конгресса «Кардиостим»// Вестник аритмологии. – 2006. – Прил. А. – с. 184.
12. Braunvald E., Zipes D.P., Libbi P. Heart disease: a textbook of cardiovascular medicine// – 6 th ed. W.B. Saunders company/ Philadelphia, 2001.

CLINICAL AND INSTRUMENTAL FEATURES OF STRESS-INDUCED CARDIOMYOPATHY IN PHYSICAL AND PSYCHOEMOTIONAL OVEREXERTION

S.A. Bondarev, A.N. Yalifimov

SUMMARY

Similarities and differences of clinical and instrumental features of stress-induced cardiomyopathy in physical and psychoemotional overexertion are presented in the work. Patients (n=53) having diagnosis of chronic stress-induced cardiomyopathy were examined. It is concluded that in general, manifestations of stress-induced cardiomyopathy caused by chronic psychoemotional or physical overexertion are rather similar: ECG-recorded polarization disorders, arrhythmias, EchoCG signs of impaired diastolic function, decreased radiopharmaceutical uptake in SPECT-imaging.

Key words: stress cardiomyopathy, diastolic dysfunction, one-photon emission computer tomography, psychoemotional stress, ventricular extrasystole.