

Клиническое значение оценки вариабельности ритма сердца и дисперсии интервала QT у больных системной склеродермией

Лазарева Н.В., очный аспирант кафедры факультетской терапии с курсом восстановительной медицины ГОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Росздрава», г. Оренбург

Козлова Л.К., д.м.н., профессор кафедры факультетской терапии с курсом восстановительной медицины ГОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Росздрава», г. Оренбург

Clinical significance of the assessment of cardiac rhythm variability and QT interval dispersion in patients with systemic scleroderma

Lazareva N.V., L.K. Kozlova L.K.

Резюме

Цель работы - изучить особенности вегетативной регуляции деятельности сердца, в том числе во взаимосвязи с дисперсией интервала QT у больных системной склеродермией. Обследовано 59 больных с диагнозом системной склеродермии. Для оценки вариабельности сердечного ритма использовался компьютерный анализ 5-минутных фрагментов ритмограммы и спектрограммы в покое и в ходе выполнения активной ортостатической пробы по методике В.М. Михайлова. С целью оценки реактивности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы и адекватности активации симпатико-адреналовой системы проводили активную ортостатическую пробу. Помимо использования вариабельности сердечного ритма, проводилась оценка вегетативного статуса по методике А.М. Вейна. Интервал и дисперсия QT исследовались по методике М. Simson. При изучении показателей спектрального и временного анализа в общей группе больных системной склеродермией общая мощность спектра была ниже нормальных значений, преимущественно за счет уменьшения парасимпатического компонента. Низкая вариабельность сердечного ритма отмечалась у 66,1% больных системной склеродермией, причем у 20,5% из них она была снижена значительно. Во время проведения активной ортостатической пробы реактивность парасимпатического и активация симпатического отделов вегетативной нервной системы оказались одновременно сниженными у 25(42,3%) обследованных. Больные, страдающие данным заболеванием более 10 лет, имели самые низкие значения показателей вариабельности сердечного ритма. Лучшие показатели вариабельности сердечного ритма сочетались с более высокими параметрами электрокардиографии, характеризующими систолическую функцию сердца. Повышение дисперсии интервала QT отмечалось у 13,5% пациентов. Сочетание высокой дисперсии интервала QT с низкой вариабельностью сердечного ритма имели 4(6,8%) больных системной склеродермией, которых можно отнести в группу риска в отношении развития злокачественных аритмий.

Ключевые слова: системная склеродермия, вариабельность сердечного ритма, дисперсия интервала QT, вегетативная нервная система.

Summary

The aim of our work was to study the peculiarities of vegetative regulation of heart action including interrelation with QT interval dispersion in patients with systemic scleroderma. 59 patients with systemic scleroderma were examined. To assess cardiac rhythm variability we used computer analysis of 5 – minute fragments of rhythmogram and spectrogram at rest and during active orthostatic sample according to Mikhailov's method. Active orthostatic sample was conducted to evaluate parasympathetic part reactivity of vegetative nervous system and adequacy of sympathetic-adrenal system activation. Besides the use of cardiac rhythm variability, the assessment of vegetative status was conducted according to Vein's method. QT interval and dispersion were investigated according to Simson's method. When studying the indexes of spectral and time analyses in the general group of patients with systemic scleroderma the total spectrum power was lower than normal values, mainly owing to parasympathetic component decrease. Low cardiac rhythm variability was noted in 66.1% of patients with systemic scleroderma, in 20.5% of them it being greatly lowered. During the conduction of active orthostatic sample the reactivity of parasympathetic and activation of sympathetic part of vegetative nervous

system appeared to be simultaneously lowered in 25 (42.3%) examined patients. Patients suffering of this disease for more than 10 years had the lowest values of cardiac rhythm variability indexes. The best indexes of cardiac rhythm variability go with higher electrographie parameters, characterizing systolic cardiac function. The increase of QT interval dispersion was noted in 13.5% of patients. Combination of high QT interval dispersion with low cardiac rhythm variability had 4 (6.77%) patients with systemic scleroderma that can be attributed to risk group as pernicious arrhythmia development. **Keywords:** systemic scleroderma, cardiac rhythm variability, QT interval dispersion, vegetative nervous system.

Введение

Среди диффузных заболеваний соединительной ткани системная склеродермия (ССД) по частоте занимает второе место вслед за системной красной волчанкой [1]. Первичная заболеваемость колеблется от 3,7 до 19,0 на 1 млн. населения в год [2]. По данным различных исследователей, для больных ССД характерен высокий риск летальности от сердечно-сосудистой патологии [3,4]. В основе поражения миокарда лежат фиброз (диффузный периваскулярный кардиосклероз), затрагивающий и проводящую систему сердца, в сочетании с ишемией миокарда вследствие нарушения микроциркуляции [5, 6, 7].

В развитии и прогрессировании сердечно-сосудистых заболеваний важную роль имеют нарушения в нейрогуморальной регуляции кровообращения [8]. С состоянием вегетативной нервной системы (ВНС) напрямую связаны такие проаритмические маркеры, как снижение вариабельности сердечного ритма (ВСР), удлинение интервала QT, появление поздних потенциалов желудочков (ППЖ). Доказано, что развитие вегетативного дисбаланса может иметь значение в патогенезе синдрома удлиненного QT [9]. За последние два десятилетия были выявлены существенные взаимосвязи между ВНС и смертностью от сердечно-сосудистых заболеваний, включая внезапную смерть [8, 10-14]. Считается, что снижение показателей ВСР свидетельствует о нарушении вегетативного контроля сердечной деятельности и неблагоприятно для прогноза вероятности развития потенциально опасных аритмий и внезапной сердечной смерти [15, 16, 17].

Целью работы явилось изучение особенностей вегетативной регуляции деятельности сердца, в том числе во взаимосвязи с дисперсией интервала QT у больных ССД.

Материалы и методы

В одномоментное исследование было включено 59 пациентов с диагнозом ССД, который верифицировался с учётом диагностических критериев, разработанных Гусевой Н.Г. (1975) [18]. Критериями исключения из исследования явились тяжелая сопутствующая патология внутренних органов с их функциональной недостаточностью, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, хроническая сердечная недостаточность (ХСН) III-IV ФК. Для определения степени активности была применена система оценки, предло-

женная Европейской группой по изучению ССД (Valentini et al., 2003).

Всем проводилась рентгеноскопия органов грудной клетки, пищевода и желудка, регистрировалась электрокардиограмма в 12 общепринятых отведениях, проводилась эхокардиография (ЭХО-КГ) с Допплером на ультразвуковой диагностической системе «Ардио ХС» (Toshiba, Япония).

Для определения толерантности к физической нагрузке и скрытой коронарной недостаточности выполнялся велоэргометрический тест (ВОЗ, 1976) с учетом противопоказаний к данной методике.

Характер нарушений ритма сердца (НРС) определяли с помощью холтеровского мониторирования ЭКГ на аппарате «Холтер-ДМС» (ООО «ДМС-Передовые технологии», г. Москва) по стандартной методике. При определении градации желудочковой экстрасистолии пользовались классификацией М.Рупа (2001) [19].

Для оценки ВРС использовался компьютерный анализ 5-минутных фрагментов ритмограммы (РГ) и спектрограммы в покое и в ходе выполнения активной ортостатической пробы по методике В.М. Михайлова [20]. Определялись следующие показатели спектрального анализа: общая мощность спектра (ТР), мощность в диапазоне очень низких частот (VLF), низких частот (LF) и высоких частот (HF). Среди показателей временного анализа определялись: RRNN (мс) – средняя длительность интервалов R-R, SDNN (мс) – стандартное отклонение величин нормальных интервалов R-R (NN), RMSSD (мс) – квадратный корень из среднего квадратов разностей величин последовательных пар интервалов N-N, pNN50,% – процент (доля) последовательных интервалов N-N, различие между которыми превышает 50 мс.

При оценке типа РГ мы использовали деление РГ на 4 класса в соответствии с классификацией, предложенной Е.А. Березным, и А.М. Рубиным (1997) [20, 21]. РГ 1 класса отражает преобладание дыхательных высокочастотных волн (HF), характеризующих активность парасимпатической нервной системы. РГ 2 класса характеризуется преобладанием волн низкой частоты (LF), отражающих деятельность симпатической нервной системы. РГ 3 класса отражает преобладание волн очень низкой частоты (VLF). РГ 4 класса подразумевает стабильный ритм.

С целью оценки реактивности парасимпатического отдела ВНС и адекватности активации симпатико-адреналовой системы проводили активную ортостатическую пробу (АОП). В ходе выполнения АОП оценивали коэффициент К30:15 и прирост отношения LF/HF, характеризующий баланс отделов ВНС. При оценке показателей ВСР ориентировались на должные величины, расчли-

Отсутствует конфликт интересов.
Долгирева Наталья Викторовна,
460030, г. Оренбург,
ул. Тургенева д. 211, кв. 101;
Okashchikova@yandex.ru

танные Михайловым В.М. [20].

Помимо использования ВСП, оценка вегетативного статуса проводилась по методике Вейна А.М. (2003) [22]. Для определения вегетативного обеспечения деятельности выполнялась клиноортостатическая проба (КОП), по результатам которой оценивали выраженность симпато-адреналовой реакции во время ортостаза.

Интервал и дисперсия QT исследовались по методике M.Simson [23]. Дисперсию QT определяли как разницу между QT max и QT min в 12 стандартных отведениях: $QTd = QT \max - QT \min$ (мс) с ориентацией на норму от 39 до 70 мс. Вычисляли также дисперсию скорректированного интервала QT (dQTc): $dQTc = QTc \max - QTc \min$. Увеличенной считали дисперсию интервала QTc, превышающую 73 мс.

Статистическая обработка полученных результатов проведена с использованием прикладных программ «Statistica – 6.0» [24]. Количественные значения в тексте и таблицах приведены в виде Me [25;75] (Me – медиана; 25 и 75 – 1-й и 3-й квартили). Для статистической оценки результатов использовались непараметрические методы: тест Манна-Уитни, и корреляционный анализ Спирмана. Различия считались статистически значимыми при $p < 0.05$.

Результаты и обсуждение

Возраст больных составил от 27 до 70 лет (48 [40; 55]), а длительность заболевания – от 1 года до 43 лет (5 [2; 10]). Среди обследованных пациентов преобладало хроническое течение болезни 48(81,3%), генерализованная стадия 47(79,6%), II степень активности 37(62,7%), III стадия синдрома Рейно 23(39%), I стадия 49(83%) и I функциональный класс 54(91,5%) ХСН.

При изучении абсолютных (мс²) и относительных (п.у., %) значений показателей спектрального и временного анализа ВСП (табл. 1) в общей группе больных общая мощность спектра (TP), а также SDNN мс были достоверно ниже, чем в контрольной группе и ниже нор-

мальных значений для данных показателей, преимущественно за счет уменьшения парасимпатического компонента. Показатели HF мс², pNN50%, RMSSD мс, отражающие вклад парасимпатического отдела ВНС и единственный показатель LF, мс², отражающий вклад симпатического отдела ВНС, были достоверно ниже, чем в контрольной группе.

Низкая ВСП ($TP < 1530 \text{ мс}^2$, $SDNN < 38,5 \text{ мс}$) отмечалась у 39(66,1%) больных ССД, причём у 8(20,5%) из них она была снижена значительно ($TP < 500 \text{ мс}^2$). Существенное снижение ВСП у наших пациентов может свидетельствовать об «ускользании» ритма сердца из-под модулирующего влияния ВНС и переход на местные механизмы саморегуляции.

У 15(25,4%) больных диагностирован I класс РГ, у 8(13,5%) – 2-ой, у 36(61,1%) – 3-ий. 4 класс РГ не был выявлен ни у кого из обследованных. Значительное преобладание 3-го класса РГ свидетельствует о том, что у большинства больных ССД происходит переход регуляции ритма сердца с рефлекторного, вегетативного уровня руководства на более низкий – гуморально-метаболический, который не способен быстро обеспечивать гомеостаз.

Во время проведения АОП реактивность парасимпатического и активация симпатического отделов ВНС оказались одновременно сниженными у 25(42,3%) обследованных. Причем у большинства из них (18 чел., 72%) ВСП была изначально низкой. Данные результаты указывают на недостаточность функции n.vagus, снижение адаптационных резервов и уровня функционирования физиологической системы организма у большинства пациентов ССД.

В результате обследования по опроснику Вейна с учетом объективных критериев преобладание симпатического отдела ВНС мы диагностировали у 40(67,8%) больных ССД. По данным КОП таких больных оказалось 31(52,5%). Причем все эти пациенты вошли в число больных с преобладанием симпатической регуляции по опроснику Вейна. ВСП была сниженной у 23(74,1%) из 31

Таблица 1. Показатели ВСП у больных ССД

Показатель	Больные ССД (n=59)	Контрольная группа (n=20)	Нормальные значения показателей ВСП по Михайлову В.М. (2002г.)
TP, мс ²	899 [602; 1794]*	2526 [1988; 3360]*	2265 [1530; 4013]
VLF, мс ²	435 [305; 729]**	1072 [623; 1409]**	796 [501; 1227]
LF, мс ²	231 [141; 413]^	643 [535,5; 746]^	740 [414; 1246]
HF, мс ²	189 [80,7; 527]^	707,5 [337; 1449,5]^	629 [322; 1772]
LF, п.у.	51,6 [38,1; 71,4]	48,8 [30,45; 73,1]	47,4 [39,1; 70,3]
HF, п.у.	48,4 [28,6; 61,9]	51,1 [26,9; 69,5]	52,6 [29,7; 60,9]
HF, %	20,8 [10,4; 41,2]	29,7 [13,4; 50,7]	32,1 [17,1; 45,6]
LF, %	24,2 [17,9; 31,3]	25,4 [21,2; 30,5]	29,6 [24,5; 39,5]
VLF, %	48,5 [33,7; 66,1]#	42,9 [28,4; 52,5]#	36,2 [25,8; 42,4]
LF/HF	1,07 [0,61; 2,49]	0,96 [0,43; 2,72]	0,9 [0,64; 2,37]
SDNN, мс	29 [22; 40]##	53 [45,5; 57,5]##	45 [38,5; 61,5]
pNN50, %	1,10 [0; 6,96]▣	18,4 [6,8; 32]▣	16,3 [4,7; 30,1]
RMSSD, мс	27,5 [12; 39]▣▣	43,5 [30; 65]▣▣	38 [24; 55,5]

* $p = 0,0001$, ** $p = 0,003$, ^ $p = 0,001$, ^^ $p = 0,0004$, # $p = 0,04$, ## $p = 0,0001$, ▣ $p = 0,00001$, ▣▣ $p = 0,0006$

Примечание: все данные приведены в виде Me [25; 75] (Me – медиана; 25 и 75 – 1-й и 3-й квартили)

Таблица 2. Значение ВСП у больных ССД с преобладанием различных отделов ВНС по данным КОП и опросника Вейна

Показатель	Больные ССД (n=31) с преимущественно симпатическим влиянием ВНС	Больные ССД (n=28) с преимущественно парасимпатическим и сбалансированным влиянием ВНС	Нормальные значения показателей ВСП по Михайлову В.М.
TP, mc ²	844 [509; 1706]	1075 [729; 1922]	629 [322; 1772]
VLF, mc ²	435 [305; 761]	432 [267; 727]	47,4 [39,1; 70,3]
LF, mc ²	203 [98,5; 403]	259,5 [177; 415,5]	52,6 [29,7; 60,9]
HF, mc ²	96,5 [63,2; 349]*	379 [135,5; 883,5]*	32,1 [17,1; 45,6]
LF, n.u.	63,8 [43,3; 76,7]**	40,2 [34,1; 57,5]**	36,2 [25,8; 42,4]
HF, n.u.	36,2 [23,3; 56,7]^	59,8 [42,4; 65,8]^	0,9 [0,64; 2,37]
HF, %	17,1 [9,53; 26,3]^	32,9 [15,05; 44,2]^	16,3 [4,7; 30,1]
LF, %	24,2 [17,9; 34,4]	25 [17,7; 30,1]	38 [24; 55,5]
VLF, %	59 [41,1; 72,3]#	38,2 [29,5; 61,1]#	38 [24; 55,5]
LF/HF	1,76 [0,76; 3,29]##	0,7 [0,54; 1,35]##	38 [24; 55,5]
SDNN mc	26 [21; 38]	29,5 [24,5; 44,5]	38 [24; 55,5]
pNN50 %	0,55 [0; 3,79]□	2,46 [0,56; 9,7]□	38 [24; 55,5]
RMSSD mc	16 [12; 31]□□	24,5 [17,5; 50,5]□□	38 [24; 55,5]

* p=0,003

^ p=0,001

p=0,009

□ p=0,02

**p=0,001

^^p=0,006

##p=0,002

□□p=0,01

Примечание: все данные приведены в виде Me [25; 75] (Me – медиана; 25 и 75 – 1-й и 3-й квартили)

Таблица 3. Показатели ВСП и дисперсии QT у больных ССД в зависимости от длительности болезни

Показатель	Длительность заболевания, годы		
	I группа 1 - 5 (n=35)	II группа 6 - 10 (n=10)	III группа более 10 (n=14)
TP, mc ² (Me [25;75])	1040 [714; 1882]	775 [628; 2138]	789,5 [509; 1146]
VLF, mc ² (Me [25;75])	456 [323; 766]	437 [228; 761]	348 [217; 660]
LF, mc ² (Me [25;75])	237 [151; 413]	223,5 [166; 486]	177,5 [72,8; 381]
HF, mc ² (Me [25;75])	295 [96,5; 532]	188 [63,9; 948]	104,2 [80,7; 189]
LF, n.u. (Me [25;75])	47,8 [38,1; 66,1]	55,3 [41,5; 72,4]	57,7 [34,4; 79,2]
HF, n.u. (Me [25;75])	52,2 [33,9; 61,9]	44,6 [27,6; 58,5]	42,3 [20,8; 65,6]
HF, % (Me [25;75])	28,4 [11,9; 43,5]	19,4 [10,6; 40,8]	12,8 [9; 26,3]
LF, % (Me [25;75])	22,8 [17,9; 32,3]	25,3 [19,54; 31,9]	26,05 [15,6; 29,3]
VLF, % (Me [25;75])	41,7 [33,4; 66,1]	52,1 [33,5; 61,8]	60,6 [48,5; 67]
LF/HF (Me [25;75])	0,91 [0,61; 1,95]	1,24 [0,71; 2,6]	1,41 [0,61; 3,8]
SDNN mc (Me [25;75])	30 [25; 42]*	28 [22; 44]	24 [19; 29]*
pNN50 % (Me [25;75])	2,3 [0,25; 12,2]**	2,48 [0; 5,2]	0,38 [0; 1,2]**
RMSSD mc (Me [25;75])	24 [14; 39]	21,5 [12; 39]	15 [11; 25]
QT mc (Me [25;75])	51 [30; 65]	37 [35; 54]	39,5 [35; 62]
QTcd mc (Me [25;75])	54 [33; 68]	39,5 [37; 59]	44,5 [37; 65]

* p=0,037

**p=0,035

Примечание: все данные приведены в виде Me [25; 75] (Me – медиана; 25 и 75 – 1-й и 3-й квартили)

Таблица 4. Достоверная корреляционная зависимость между показателями ВСР у больных ССД и показателями морфо-функционального состояния сердца

Показатель ЭХО-КГ	Показатели ВСР					
	TP, mc ²	LF, п.у.	HF, %	VLF, %	LF/HF	pNN50%
ФВ, %	0,25; 2,03; 0,04		0,36; 2,93; 0,004	-0,34; -2,73; 0,008	-0,26; -2,06; 0,04	0,258; 2,017; 0,04
ΔS , %			0,31; 2,5; 0,01	-0,27; -2,12; 0,03	-0,25; -2,02; 0,04	
ЭСЛЖс, см		0,36; 2,79; 0,007	-0,36; -2,79; 0,007		0,34; 2,58; 0,01	
МЖПс, см			-0,28; -2,11; 0,03	0,317; 2,365; 0,02		

Числовые данные в таблице представлены значениями R_s ; t ; p

этих пациентов. Результаты КОП и опросника Вейна совпали с данными, полученными при изучении ВСР, в отношении преобладания активности того или иного отдела ВНС у наших больных. Так, показатели LF в п.у. (табл. 2), LF/HF и VLF (в %) по данным КОП и опроснику Вейна были достоверно выше у больных преимущественно с симпатической регуляцией. Активность же парасимпатического отдела ВНС у них была значительно снижена. Так, HF в mc², п.у., %, а также pNN50 и RMSSD были достоверно ниже в этой группе больных, чем в группе пациентов с парасимпатическим и сбалансированным типом регулирования.

Зависимости показателей ВСР от активности болезни не выявлено.

В соответствии с длительностью болезни больные были разделены на 3 группы (табл. 3). Как видно из таблицы, с увеличением длительности заболевания наблюдалось снижение вклада парасимпатического отдела ВНС в регуляцию сердечной деятельности, о чем свидетельствуют достоверно более низкие показатели SDNN и pNN50% в III группе по сравнению с этими же показателями в первой. Кроме того, показатель HF в mc² и % в III группе был наименьшим, хотя достоверной разницы с другими группами не получено. Низкая ВСР чаще определялась в III группе (78,5%) по сравнению с другими группами, где она диагностирована с одинаковой частотой (60%). Кроме того, в III группе чаще (22%) ВСР была очень низкой (TP < 500mc²), по сравнению с I и II группами, в которых частота ее выявления составила соответственно 8,57% и 20%.

Определена отрицательная корреляционная зависимость между TP, SDNN, pNN50, RMSSD и длительностью заболевания (соответственно $R_s = -0,26$; $t = -2,04$; $p = 0,04$; $R_s = -0,32$; $t = -2,60$; $p = 0,01$; $R_s = -0,34$; $t = -2,77$; $p = 0,007$; $R_s = -0,27$; $t = -2,15$; $p = 0,03$). Таким образом, с увеличением давности болезни происходит снижение ВСР, что, вероятно, связано с прогрессированием нарушений вегетативной регуляции в процессе развития заболевания.

Анализ характера имеющихся нарушений ритма

сердца в зависимости от типа РГ показал, что у больных с I классом РГ чаще определялись предсердные экстрасистолы (ПЭС) (93,3% больных), чем у пациентов со 2 и 3 классами (соответственно 87,5% и 80%). Желудочковые экстрасистолы с большой частотой выявлялись у больных со 2 классом РГ (62,5% больных) в сравнении с I и 3 классами (соответственно 46,6% и 27,7%).

В табл. 4 представлена достоверная корреляционная зависимость между показателями ВСР у обследованных больных и показателями морфо-функционального состояния сердца. Из таблицы видно, что фракция выброса (ФВ) положительно коррелирует со значениями TP mc², HF% и pNN50%, а ΔS с HF%. В тоже время как ФВ, так и ΔS находились в обратной корреляционной связи с VLF% и LF/HF. Это свидетельствует о том, что лучшие значения ВСР сочетаются с более высокими показателями насосной функции сердца у больных ССД.

Толщина миокарда левого желудочка находилась в прямой корреляционной зависимости со значениями ВСР, характеризующими преобладание симпатического отдела ВНС (LF, п.у., LF/HF) и в обратной – со значениями ВСР, характеризующими преобладание парасимпатического сс отдела (HF%).

Изучение дисперсии интервала QT показало, что высокие ее значения (QTd и QTcd) были у 8 (13,5%) больных ССД. Средние значения данных показателей в общей группе больных составили 41 [31; 63] и 45 [34; 68], что укладывается в общепринятые нормы. В контрольной группе их значения составили соответственно 41 [33; 44] и 40 [38; 44]. Зависимости QTd и QTcd от давности (табл. 3) и активности заболевания не выявлено. Низкая ВСР была у 4 (50%) из 8 больных ССД с повышенными значениями дисперсии QT. Поскольку снижение ВСР и удлинение интервала QT считаются критериями электрической нестабильности миокарда [25, 26], то данные 4 больных ССД (6,77% от общей группы пациентов) можно отнести в группу риска в отношении развития злокачественных аритмий.

Выводы

Полученные нами данные свидетельствуют о снижении ВСР у больных ССД, обусловленном вегетативным дисбалансом с преобладанием симпатического влияния в регуляции сердечного ритма. Развитие данного дисбаланса усугубляется с увеличением длительности болезни.

Значительное преобладание 3-го класса ритмограммы свидетельствует о том, что у большинства больных ССД происходит переход регуляции ритма сердца с рефлекторного, вегетативного уровня руководства на более низкий гуморально-метаболический, который не способен быстро обеспечивать гомеостаз.

Снижение реактивности парасимпатического и ак-

тивация симпатического отделов ВНС указывает на недостаточность функции n.vagus, а также снижение адаптационных резервов и уровня функционирования физиологической системы организма у большинства больных ССД.

Лучшие показатели ВСР сочетаются с более высокими параметрами ЭХО-КГ, характеризующими систолическую функцию сердца.

Повышение дисперсии интервала QT отмечалось у 13,5% пациентов. Сочетание высокой дисперсии интервала QT с низкой ВСР имели 4(6,77%) больных ССД, которых можно отнести в группу риска в отношении развития злокачественных аритмий. ■

Литература:

1. Кароли Н.А., Ребров А.П. Поражения сердца у пациентов с системной склеродермией. Сб.докл.тез. V съезда ревматологов России; 2009 март 51; М, 2009.
2. Насонов Е.Л. Кардиоваскулярные проблемы ревматологии. Науч.-практ. ревм. 2004; 4: 4-9.
3. Bryan C., Howard Y. Survival following the onset of scleroderma: results from a retrospective inception cohort study of the UK patient population. Br. J. Rheumatol. 1996; 35: 1122-1126.
4. Jacobsen S., Halberg P. Mortality and causes of death of 344 Danish patients with systemic sclerosis (scleroderma). Br. J. Rheumatol. 1998; 37: 750-755.
5. Гицу А.А., Гусева Н.Г. Нарушение сердечного ритма и проводимости у больных системной склеродермией по данным суточного мониторирования ЭКГ и ЧПЭС левого предсердия. Ревматологии. 1991; 3: 42-45.
6. Богданов А.П., Гусева Н.Г. Ранняя диагностика поражения сердца при системной склеродермией. Клини. Фармакологии и терапии. 1994; 3(1): 30-32.
7. Багирова В.В. Синдром Рейно и его висцеральные эквиваленты при системной склеродермии. Оренбург: ТИКС; 2003.
8. Соколов С.Ф., Малкина Т.А. Клиническое значение оценки вариабельности ритма сердца. Сердце. 2002; 2: 72-75.
9. Остроумова О.Д. Удлинение интервала QT. РМЖ. 2001; 9: 750-753.
10. Бобров В.А., Симорот В.Н. Желудочковые нарушения ритма сердца у больных ишемической болезнью сердца: возможна роль автономной нервной системы. Кардиологи. 1993; 1: 11-14.
11. Мачерет Е.Л., Мурашко Н.К. Вариабельность ритма сердца в зависимости от типа течения синдрома вегетативной дистонии. ВА. 2000; 16: 17-20.
12. Schwartz P.J., Priori S.G. Sympathetic nervous system and cardiac arrhythmias. In: Zipes D.P., Jalife J. Cardiac Electrophysiology. From Cell to Bedside. Philadelphia: W.B. Saunders. 1990: 330-343.
13. Schwartz P.J. The neural control of heart rate and risk stratification after myocardial infarction. Eur Heart J. 1999; 1: 33-43.
14. Priori S.G., Aliot E. Task Force on sudden cardiac death of the European Society of Cardiology/ Eur. Heart J. 2001; 22: 1374-1450.
15. Киселева И.В., Арапов А.А. Вариабельность ритма сердца у больных ишемической болезнью сердца до и после коронарного шунтирования. ВА. 2003; 32: 41-43.
16. de Bruyne M.C., Kors J.A. Both decreased and increased heart rate variability on the standard 10-second electrocardiogram predict cardiac mortality in the elderly. The Rotterdam Study. Am. J. Epidemiol. 1999; 150: 1282-1288.
17. Dekker J.M., Crow R.S. Low heart rate variability in a 2-minute rhythm strip predicts risk of coronary heart disease and mortality from several causes. The ARIC Study. Atherosclerosis Risk in Communities. Circulation. 2000; 102: 1239-1244.
18. Гусева Н.Г. Склеродермия – модель локального и генерализованного фиброза. М: Медицина; 2001.
19. Ryan N., Kenna W.Mc. Цитир. по Шубик Ю.В. Суточное мониторирование ЭКГ при нарушениях ритма и проводимости. СПб: Инкарт; 2001.
20. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения. Иваново: Ивановская областная типография; 2002.
21. Березный Е.А., Рубин А.М. Практическая кардиоритмография. СПб: Инкарт; 1997.
22. Вейн А.М. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение. М: Медицинское информационное агентство; 2003.
23. Баум О.В., Попов А.А. QT – дисперсия, модели и изменения: Методич. рекомендации. М: Медицина; 2003.
24. Халаф Н.А. Statistica 6 Статистический анализ данных. М: Бинном; 2008.
25. Goldstein S., Bayes-de-Luna A. Sudden cardiac death. Armonk: Futura, 1994.
26. Podrid Ph. J., Kowey P.R. Handbook of cardiac arrhythmia. – Baltimore, Williams & Wilkins, 1996.