

ВОЗМОЖНОСТИ РИТМОКАРДИОГРАФИИ ПРИ СИСТЕМНОЙ КРАСНОЙ ВОЛЧАНКЕ

О.В. Соловьёва, В.В. Маркова*, В.А. Миронов*

ГМЛПУЗ ОКБ, *ГОУ ВПО ЧГМА Росздрава, г. Челябинск

У пациентов с системной красной волчанкой увеличение активности СКВ сопровождается снижением общей вариабельности, вариабельности в большей степени симпатических и парасимпатических волн. Не выявлено достоверной коррелятивной зависимости между показателями ВСР и отдельными клиническими признаками СКВ, выявлена зависимость изменений показателей ВСР от активности патологического процесса.

Ключевые слова: системная красная волчанка, вариабельность сердечного ритма, активность СКВ.

Введение. В настоящее время исследование вариабельности сердечного ритма (ВСР) активно внедряется в клиническую практику, так как патология вегетативной регуляции является одним из звеньев патогенеза в развитии заболеваний внутренних органов [2]. Вегетативная система по отношению к внутренним органам является генерализованной, с широким представительством во всех органах соматической сферы и структурно-функциональными особенностями в каждом из них, предназначена для регуляции функций внутренних органов, в норме оптимально меняющихся в соответствии с поведенческими реакциями организма, и недостаточно патологически искажено, — при заболеваниях [5].

Часто ВСР используется для стратификации риска сердечной и аритмической смерти после инфаркта миокарда. Институт кардиологии им. А.Л. Мясникова, [10] — при долгосрочном прогнозе постинфарктных больных с использованием различных показателей ВСР была продемонстрирована способность предсказывать отдаленные исходы ИМ, например, при оценке SDNN за 24 часа в период до 11 дней от развития ИМ величина этого показателя прогнозировала исходы заболевания в пределах 31 месяца.

По результатам исследований пациентов с СКВ в ГУ институте ревматологии [7] временные показатели ВСР у больных с СКВ были достоверно ниже, чем у здоровых лиц, выявлена достоверная прямая корреляция показателей ВСР с кумулятивной дозой циклофосфана и содержанием ЛПВП, обратная — с кумулятивной дозой азатиоприна, традиционными факторами риска (возрастом, ИМТ, курением, АГ, содержанием ТГ).

Материалы и методы. Обследованы 114 женщин с достоверным диагнозом СКВ, группа больных из 24 человек с дебютом СКВ. Все пациенты наблюдались в отделении ревматологии Челябинской областной клинической больницы. Всем пациентам проводилась ритмокардиография.

Ритмокардиограмма (RR — интервалограмма) является методом оценки состояния вегетативной регуляции сердечного ритма; регистрируется с помощью продолжительной последовательной высокоточной записи электропотенциалов сердца (ЭКГ), анализируются временные паузы между сердечными систолами. Принципиально важно, чтобы точность регистрации была достаточной с разрешением не менее 1 мс [5].

На РКГ преимущественно отражаются интра- и экстракардиальные влияния, приходящие в синусовый узел и трансформированные в нем. Точность исследования обеспечивает метод высоко-разрешающей ритмокардиографии (дискретизация 1000 Гц), проводимый на аппаратно-программном комплексе КАП-РК-01-«Микор». Анализ ритмокардиограмм разделен на две части — визуальную и математическую [5] (рис. 1, 2).

Цель. Целью исследования было определить особенности состояния вегетативной регуляции с помощью оценки вариабельности сердечного ритма (ВСР), зависимость показателей ВСР от активности патологического процесса. Проводился статистический и корреляционный анализ данных ВСР и клиники заболевания, показателей СРБ, СОЭ, активности заболевания.

Результаты. По результатам многопрофильного обследования, по критериям включения и исключения в исследовании участвовало 124 человека, из них 114 женщин и 10 мужчин. Диагноз СКВ достоверен во всех случаях (критерии АСР, 1997 г.) [14, 9, 3]. Характерной особенностью больных СКВ является многообразие клинических форм и вариантов течения заболевания [1, 9, 6, 11]. Для объективизации состояния пациентов необходима адекватная оценка активности, что дает возможность прогнозировать течение заболевания и выработать тактику ведения пациентов. Всем пациентам проводилась РКГ с целью выявления изменений показателей ВСР как возможного маркера активности процесса. Одним из способов ко-

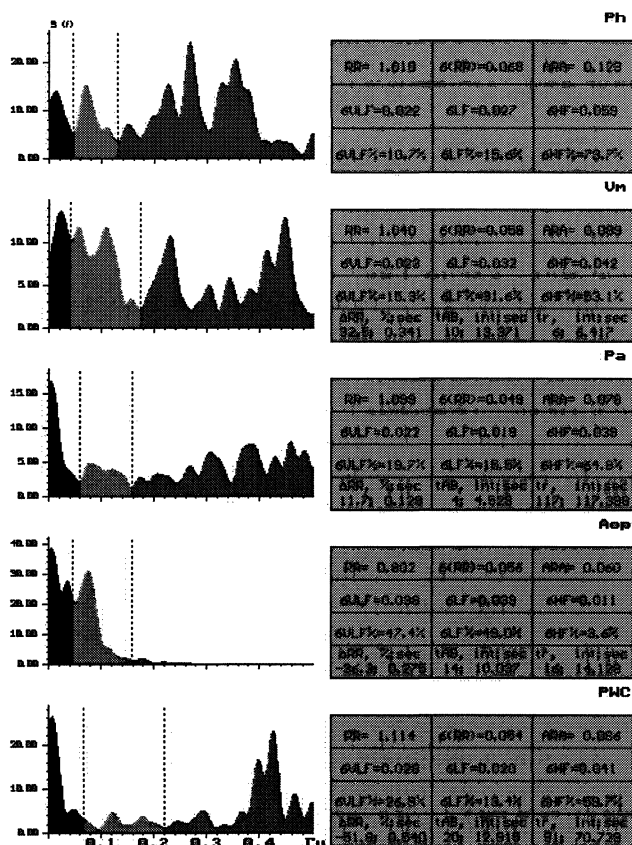


Рис. 1. Ритмокардиограмма здорового человека

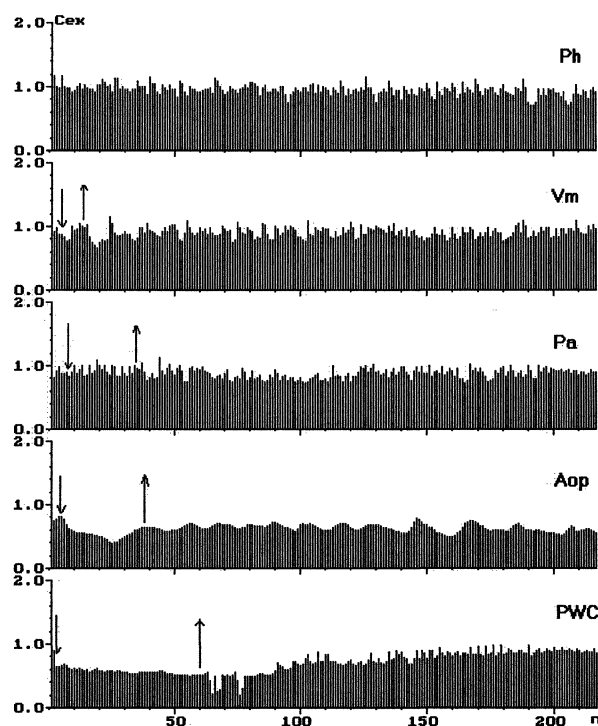
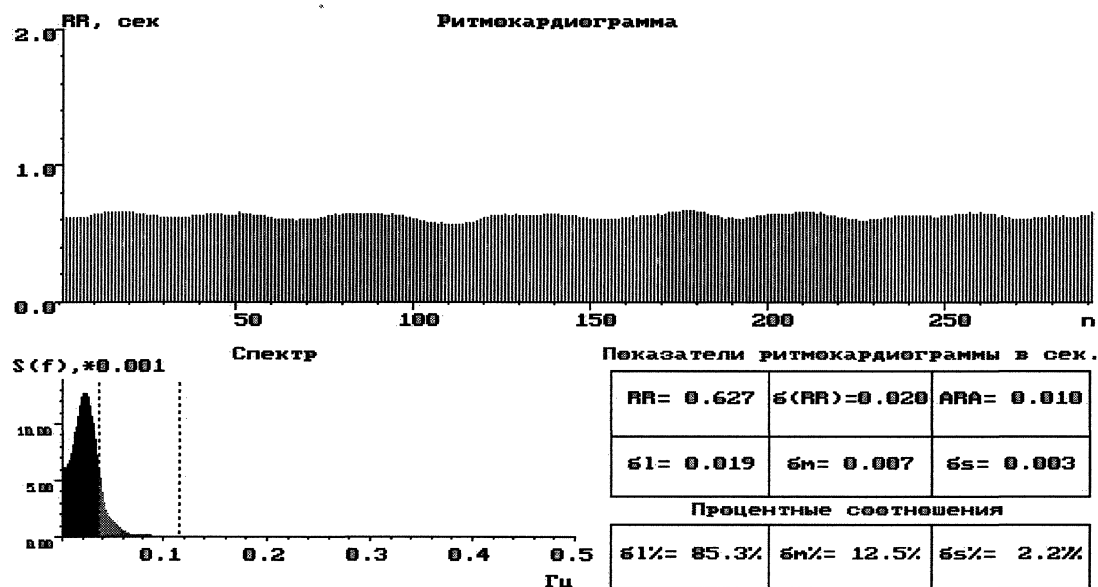


Рис. 2. Ритмокардиограмма больной с СКВ, на спектрограмме спектральная мощность плотности представлена волнами очень низкочастотного, гуморального диапазона (VLF)



личественной оценки механизмов регуляции вегетативного тонуса является определение статистически значимой разницы амплитуд высоко-, средне- и низкочастотных волн (HF, LF, VLF) спектра волновой структуры, отражающих парасимпатические, симпатические и гуморально-метаболические влияния на регуляцию сердечного ритма, так-

же меры их коррелятивного участия в формировании общей BCP [7, 5, 10, 8, 4] (табл. 1).

При расчете индекса активности SLEDAI отмечается снижение общей вариабельности и вариабельности всех видов волн по мере увеличения активности патологического процесса.

Сравнение показателей временного анализа

Таблица 1

Показатели ВСП у группы здоровых и больных СКВ женщин

	RR	SDNN	ARA	σL	σm	σs	VLF, %	LF, %	HF, %
Здоровые	0,935± 0,162	0,051± 0,015	0,094± 0,035	0,019± 0,008	0,017± 0,009	0,044± 0,016	15,7± 9,9	13,7± 10,4	71,6± 17,6
Актив- ность 1	0,809± 0,183	0,032± 0,011	0,052± 0,024	0,024± 0,009	0,017± 0,006	0,025± 0,017	50,7± 8,8	10,7± 12,3	39,9± 12,5
Актив- ность 2	0,789± 0,145	0,028± 0,009	0,037± 0,027	0,018± 0,011	0,013± 0,008	0,016± 0,014	48,9± 9,2	19,3± 11,2	32,4± 14,3
Актив- ность 3	0,733± 0,132	0,023± 0,012	0,034± 0,018	0,014± 0,007	0,012± 0,005	0,015± 0,018	46,8± 7,4	18,2± 10,9	38,3± 13,8

ВСП у больных СКВ при различной активности (рис. 3) показало выраженное снижение общей вариабельности сердечного ритма, вариабельности всех видов волн в зависимости от тяжести заболевания на фоне снижения средней величины меж-

систолических интервалов при увеличении тяжести заболевания. При сравнении спектральных характеристик распределения влияний регулирующих факторов исследуемых групп по вкладам трех диапазонов в общий спектр (рис. 4) значимые

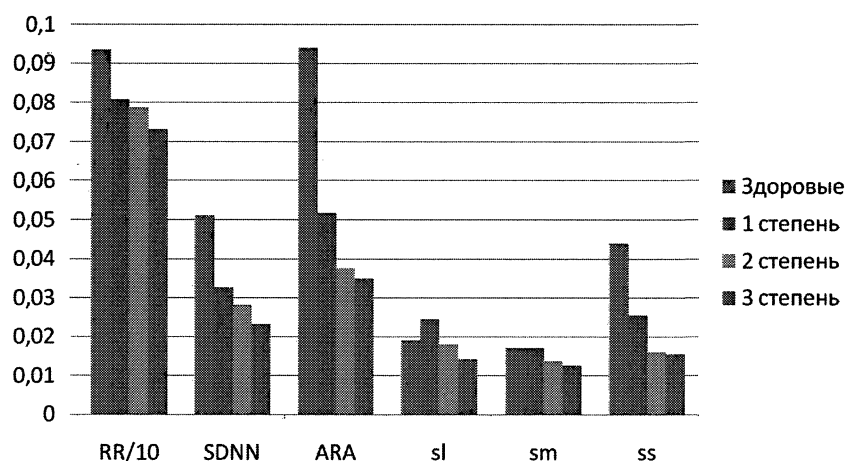


Рис. 3. Сравнение показателей временного анализа ВСП у больных СКВ при различных степенях активности

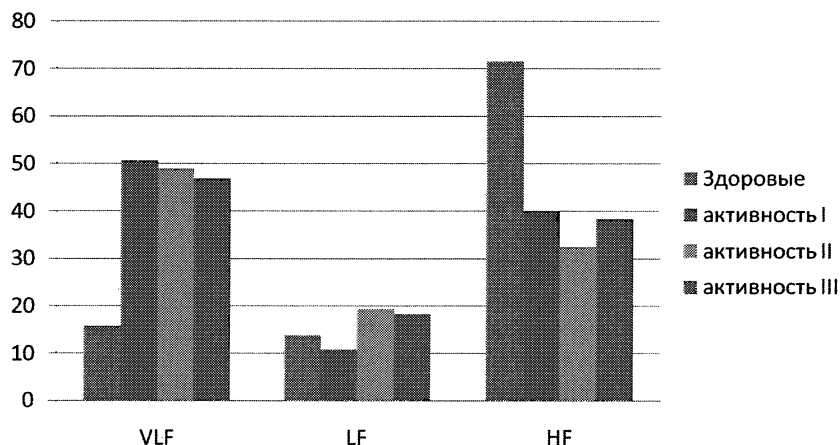


Рис. 4. Сравнение показателей спектрального анализа ВСП у больных СКВ с различной активностью

Проблемы здравоохранения

различия найдены по удельному весу гуморально-метаболических волн, которые были существенно выше у больных с активностью 2,3. Удельный вес симпатических и парасимпатических волн был существенно выше в группе больных с 1 активностью СКВ, как у здоровых.

Для оценки соотношения влияний регулирующих факторов в непараметрическом частотном анализе ВСП с быстрым преобразованием Фурье выделялись спектральные доли разночастотных диапазонов, физиологически связанные с гуморально-метаболическим, симпатическим и парасимпатическим влияниями в СУ. В группе исследуемых пациентов ВСП имела трехкомпонентную волновую структуру, имелось общее снижение ВСП, спектральный вклад в структуру ВСП преобладал в парасимпатическом высокочастотном диапазоне у большего количества пациентов (49 человек – 43 %). 1 группа – преобладание среднечастотного симпатического диапазона, 2 группа – преобладание высокочастотного парасимпатического диапазона, 3 группа – преобладание низкочастотного диапазона волн. Деление больных на группы представлено на рис. 5.

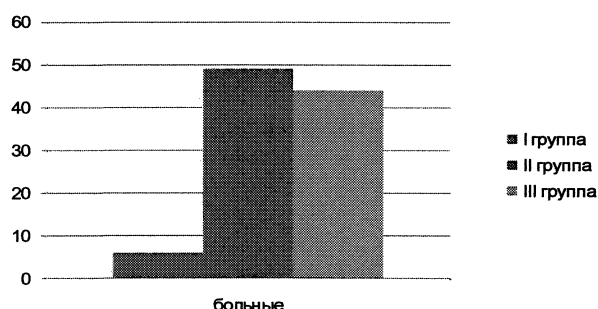


Рис. 5. Деление больных на группы

Таблица 2
Характеристика клинических признаков СКВ во 2-й группе

Клинические признаки	Количество, %
Больных в группе	49 человек
Средний возраст	35,6 лет
Средний стаж	8,8 лет
Поражение суставов	49, (100 %)
Поражение почек	23, (42,8 %)
Поражение кожи	45, (91,8 %)
Поражение сосудов	27, (55,1 %)
Поражение легких	12, (24,4 %)
Поражение серозных оболочек	21, (42,8 %)
Поражение сердца	27, (55,1 %)
Лихорадка	40, (81,6 %)
Поражение костного мозга	14, (28,5 %)
Анемия	8, (16,3 %)
Тромбоцитопения	8, (16,3 %)
Лейкопения	7, (14,2 %)
Эписиндром	6, (12,2 %)

При анализе клинических параметров у больных с СКВ не было выявлено достоверной корреляционной связи показателей ВСП с какими-либо клиническими признаками заболевания (табл. 2).

При визуальном анализе ритмограмм и спектрограмм пациентов изучаемой группы из статистического анализа исключены ритмограммы с наличием признаков миграции водителя ритма, в итоге группа для статистической обработки по показателям РКТ составила 24 человека, пик мощности пришелся на 0,2 Гц, что характерно для наличия интоксикации, воспалительных изменений у пациентов [12] (рис. 6).

С учетом того, что СКВ является воспалительным аутоиммунным заболеванием [13, 1, 6], сделана попытка выявить корреляции показателей ВСП с такими маркерами воспаления, как СРБ и СОЭ. Корреляционный анализ проводился по методу Пирсона, корреляция считалась значимой на уровне не менее 0,01. Результаты расчетов представлены в табл. 3.

Таблица 3
Коэффициент корреляции Пирсона

Массивы данных	Коэффициент корреляции Пирсона, r (p)
SDNN и СРБ	-0,0967 (0,01)
SDNN и СОЭ	-0,151 (0,01)

В среднем показатель ВСП составил $0,0289 \pm 0,012$ с. Снижение показателя вариабельности наиболее выражено у пациентов, имеющих в дебюте поражение почек, нервной системы и серозных оболочек. Колебания цифр средней величины квадратического отклонения (дисперсии) от среднестатистической величины интервалов составили 0,003–0,061 с. Наименьший показатель наблюдался у пациентов с поражением почек (табл. 4).

Таблица 4
Исследование ВСП у больных системной красной волчанкой (СКВ) в дебюте заболевания

Показатели	Количество, человек
Дебют СКВ	24
Средний возраст	$32,6 \pm 12,9$ лет
Лихорадка	19
Поражение суставов	17
Поражение кожи	19
Поражение почек	12
Поражение серозных оболочек	8
Поражение костного мозга	7
Генерализованные эпилепсии	2

Выводы:

1. Особенность ВСП у больных СКВ – формирование высокочастотных парасимпатических волн с пиком мощности спектральной плотности на уровне 0,2 Гц.

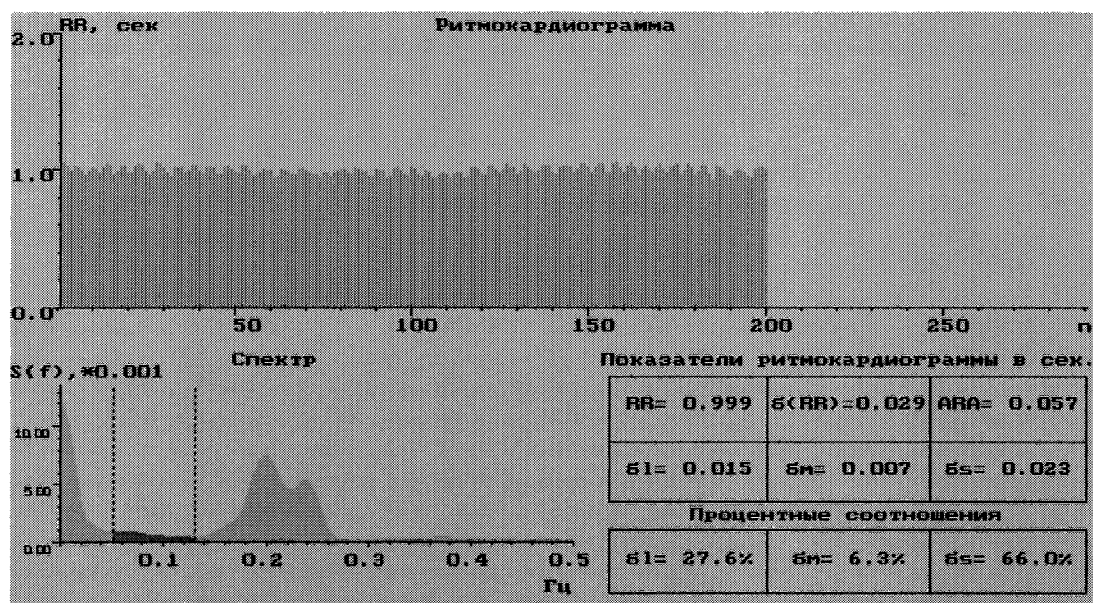


Рис. 6. Ритмограмма с пиком мощности 0,2 Гц

2. Обнаружена достоверная обратная корреляция показателей ВСР с такими маркерами воспаления, как СРБ, СОЭ.

3. Увеличение активности СКВ сопровождается снижением общей вариабельности, вариабельности в большей степени симпатических, парасимпатических, в меньшей степени – гуморально-метаболических волн сердечного ритма.

4. Показатель SDNN у больных с СКВ достоверно ниже нормы в дебюте заболевания в группе пациентов с более прогностически неблагоприятным течением, высокой активностью. Для выявления корреляционной зависимости необходимо продолжить исследование на большей группе пациентов.

Литература

1. Варианты психических нарушений у больных системной красной волчанкой / Т.А. Лисицина, Д.Ю. Вельтищев, О.Ф. Серавина, Е.Л. Насонов // *Научно-практическая ревматология*. – 2008. – № 4. – С. 21–27.
2. Вейн, А.М. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика / А.М. Вейн. – М.: Медицинское информационное агентство, 1998. – 752 с.
3. Клинические рекомендации. Ревматология / под ред. Е.Л. Насонова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. – С. 141–167.
4. Мачерет, Е.Л. Методы диагностики вегетативной дисфункции. Избранные лекции / Е.Л. Мачерет, Н.К. Марушко, А.В. Писарук // *Украинский медицинский журнал*. – № 2 (16). – 2000. – С. 89–95.
5. Миронова, Т.Ф. Вариабельность сердечного ритма при ишемической болезни сердца / Т.Ф. Миронова, В.А. Миронов. – Челябинск: Репкол, 2006. – С. 4–58.
6. Насонова, В.А. Системная красная волчанка / В.А. Насонова. – М.: Медицина, 1972.

7. Новикова, Д.С. Клиническое значение оценки вариабельности ритма сердца у больных системной красной волчанкой / Д.С. Новикова, Т.В. Попкова, Т.А. Панафидина // *Тер. архив*, 2008. – №9. – С. 68–72.

8. Перова, Н.В. Простой метод оценки снижения суммарного коронарного риска при лечении гипертонии и гиперлипидемии / Н.В. Перова, О.В. Космонавтова // *Кардиология* 2002. – № 3. – С. 23–25.

9. Сигидин, Я.А. Диффузные болезни соединительной ткани / Я.А. Сигидин, Н.Г. Гусева, М.М. Иванова. – М.: Медицина, 2004. – С. 253–303.

10. Соколов, С.Ф. Клиническое значение оценки вариабельности ритма сердца / С.Ф. Соколов, Т.А. Малкина // *«Сердце»*. Журнал для практикующих врачей. – Т. 1, № 2(2). – 2002. – С. 72–75.

11. Травкина, И.В. Клинико-иммунологическая и магнитно-резонансно-томографическая характеристика поражения центральной нервной системы у больных системной красной волчанкой: автореф. дис. ... канд. мед. наук / И.В. Травкина. – М., 1993.

12. Тюрин, А.Ю. Особенности периферической вегетативной регуляции пейсмекерной активности синусового узла сердца у больных с острым инфарктом миокарда: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.Ю. Тюрин. – Пермь, 2005.

13. The cortical generators of the contingent negative variation in humans: a study with subdural electrodes / T. Hamano, H.O. Lübers, A. Ikeda et al. // *Electroencephalogs Clin Neurophysiol*. – 1997. – V. 104. – P. 257–268.

14. Hochberg, M.C. Updating the American College of Rheumatology revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus / M.C. Hochberg // *Arthr. Rheum.* – 1997. – V. 40. – P. 1725.

Поступила в редакцию 26 марта 2009 г.