ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ПАЦИЕНТОВ С ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Еремина Е. Ю., Зверева С. И., Козлова Л. С.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва» (430005, Саранск, Россия)

PARAMETERS OF HEART RATE VARIABILITY IN PATIENTS WITH GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE

Eremina E. Yu., Zvereva S. I., Kozlova L. S.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research Ogarev Mordovia State University" (430005, Saransk, Republic of Mordovia, Russia)

Для цитирования: Еремина Е. Ю., Зверева С. И., Козлова Л. С. Показатели вариабельности сердечного ритма у пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2018;157(9): 10–17. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-157-9-10-17.

For citation: Eremina E. Yu., Zvereva S. I., Kozlova L. S. Parameters of heart rate variability in patients with gastroesophageal reflux disease. Experimental and Clinical Gastroenterology. 2018;157(9): 10–17. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-157-9-10-17.

Еремина
Елена Юрьевна
Eremina Elena Yu.
eeu61@mail.ru

Резюме

В исследовании участвовали 57 больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью (ГЭРБ), из них 26 (45,6%) мужчин и 31 (54,4%) женщина. Средний возраст пациентов — 51,4±8,6 года.

Среди пациентов с ГЭРБ типичное течение заболевания отмечалось у 49 человек (84,7%), атипичное — у 8 человек (15,3%). Среди атипичных проявлений ГЭРБ преобладали кардиальные: 5 человек (8,8%) отмечали появление постпрандиальных болей за грудиной, у 2 (3,5%) — превалировали жалобы на сердцебиение и перебои в работе сердца. У одного больного клиническим проявлением ГЭРБ было ощущение «кома в горле». По данным эндоскопического исследования, эзофагит выявлен у 9 пациентов (15,3%). Катаральный эзофагит диагностирован у 7 (11,9%) больных, эрозивный — у 2 (3,4%).

Представлена оценка характера изменения вегетативных и временных параметров вариабельности сердечного ритма (ВСР) на длительном промежутке времени у пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью (ГЭРБ), описана их зависимость от характера преобладающих рефлюксов, среднесуточного значения внутрипищеводного pH, времени экспозиции кислых гастроэзофагеальных рефлюксов, индекса рефлюкса. У женщин, страдающих ГЭРБ, выше на 5,4% (p=0,01), чем у мужчин было среднеарифметическое интервалов RR, что может говорить об относительно более высоком риске возникновения у них различного рода аритмий. Так же достоверно выше у женщин были средние значения таких показателей как адекватность процессов регуляции и индекс напряжения регуляторных систем на 15,2% (p=0,04) и 24,0% (p=0,04) соответственно, что свидетельствовало о большем влиянии на синусовый узел симпатического отдела вегетативной нервной системы (ВНС).

Ключевые слова: гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, нарушения сердечного ритма, вариабельнось сердечного ритма, вегетативная нервная система

Summary

The study involved 57 patients with GERD, of whom 26 (45.6%) men and 31 (54.4%) women. The average age of patients is 51.4 ± 8.6 years.

Among patients with GERD, the typical course of the disease was observed in 49 people (84.7%), atypical — in 8 people (15.3%). Among atypical manifestations of GERD, cardiac prevailed: 5 people (8.8%) noted the appearance of postprandial chest pain, 2 (3.5%) had complaints of palpitations and interruptions in heart function. In one patient, the clinical manifestation of GERD had a "coma in the throat." According to the endoscopic examination, esophagitis was detected in 9 patients (15.3%). Catarrhal esophagitis was diagnosed in 7 (11.9%) patients, erosive — in 2 (3.4%).

The article presents an assessment of the nature of changes in vegetative and temporal parameters of heart rate variability (HRV) over a long period of time in patients with gastroesophageal reflux disease (GERD), describes their dependence on the nature of the predominant reflux, the average daily value of intraesophageal pH, exposure time of acid gastroesophageal reflux, reflux index. Women suffering from GERD are 5.4% higher (p=0.01) than men in the arithmetic mean of the RR intervals, which may indicate a relatively higher risk of various kinds of arrhythmias. Also significantly higher in women were the average values of such indicators as the adequacy of the processes of regulation and the voltage index of regulatory systems by 15.2% (p=0.04) and 24.0% (p=0.04), respectively, indicating a greater impact on the sinus node of the sympathetic division of the vegetative nervous system.

Key words: gastroesophageal reflux disease, cardiac arrhythmias, heart rate variability, autonomic nervous system

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) является одним из наиболее распространенных заболеваний желудочно-кишечного тракта, отличается длительным и рецидивирующим течением, значительным снижением качества жизни больных и серьезными осложнениями. Принятие международных и российских рекомендаций и консенсусов существенно упростило диагностику заболевания и алгоритм его медикаментозной терапии. Вместе с тем, стала очевидной актуальность разработки эффективных и безопасных методов лечения пациентов с различными внепищеводными проявлениями заболевания (кардиальными, бронхолегочными, отоларингологическими, стоматологическими); пациентов, имеющих «перекрест» ГЭРБ с функциональными заболеваниями желудочно-кишечного и билиарного тракта, а также коморбидных пациентов с ГЭРБ.

Среди всех внепищеводных проявлений ГЭРБ наиболее актуальным представляется кардиальный вариант. Дифференциальный диагноз между коронарным и эзофагеальным генезом кардиалгии представляет определенную практическую трудность. Проблема усугубляется различными вариантами сочетания ГЭРБ и кардиальной патологии, которые могут существовать в виде самостоятельных заболеваний, протекающих, как правило, с взаимным отягощением; в виде патогенетически взаимосвязанных патологических состояний, а также относиться к группе ятрогений, когда лечение одного заболевания усугубляет течение другого или способствует его клинической манифестации.

Заброс желудочного содержимого в пищевод может быть причиной не только дестабилизации коронарного кровотока и появления загрудинных болей, но и нарушений сердечного ритма. Однако варианты клинических проявлений ГЭРБ и ее коморбидности на практике зачастую не учитываются при проведении диагностики и дифференциальной диагностике заболеваний. Это, с одной стороны, приводит к недостаточной эффективности назначаемой терапии, а, с другой, к недооценке рисков развития серьезных осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы.

По данным М.М. Шаповаловой и соавт. (2015), у больных ГЭРБ с кардиальной симптоматикой в 26,4% случаев регистрируется синусовая брадикардия, у 5,8% — синусовая тахикардия, у 29,4% — синусовая аритмия, у 5,8% — наджелудочковая экстрасистолия, у 11,7% — нарушения проводимости и у 26,4% — нарушение фазы реполяризации миокарда задней стенки левого желудочка [1] При этом нарушения ритма, ассоциированные с ГЭРБ, обычно сочетаются с признаками вегетативной дисфункции: чувством страха, тревоги, жара или ознобом, головокружением, потливостью, одышкой, эмоциональной лабильностью [2,3]. Исследование Т.Т. Бораевой и У.В. Матвеевой (2011) показало, что изменения со стороны сердечно-сосудистой системы при ГЭРБ отмечаются уже в детском возрасте. В частности, электро-кардиографические изменения отмечаются у 27,2% детей с ГЭРБ, в том числе у 56% — в виде наджелудочковой экстрасистолии, у 12% — нарушения проводимости и у 32% — нарушения процессов реполяризации миокарда [4].

Изучение механизмов коморбидности ГЭРБ и кардиальной патологии в значительной степени стало возможно благодаря применению методик суточного мониторирования внутрипищеводного и внутрижелудочного pH, особенно методики гастрокардиомониторирования, позволяющей одномоментно регистрировать внутрипищеводный pH и ЭКГ, а, значит, достоверно подтвердить или опровергнуть роль патологических гастроэзофагеальных рефлюксов в развитии кардиальной симптоматики.

Установлено, что гастроэзофагеальный рефлюкс (ГЭР) у больных с кардиологической патологией существенно более часто провоцирует потенциально опасные изменения: депрессию сегмента ST и желудочковую экстрасистолию [4], а также фибрилляцию предсердий [5,6]. В исследовании И. В. Козловой и со-авт. (2004) отмечено, что наличие ГЭР у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) ассоциировано с увеличенной продолжительностью, асинхронностью процессов реполяризации миокарда, снижением вариабельности сердечного ритма (ВСР). При этом электрическая нестабильность миокарда у пациентов с ИБС + ГЭРБ связана с выраженностью воспалительных и деструктивных изменений нижней трети пищевода [5].

Известно, что снижение показателей ВСР повышает риск развития фатальных аритмий при ИБС [5,6]. Однако однозначного мнения о причинно-следственных связях возникновения сердечных аритмий и патологического ГЭР в настоящее время нет. Наиболее вероятной представляется гипотеза о роли формирования при ГЭРБ синдрома вегетативной дисфункции с преобладанием тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы (ВНС), способствующего развитию нарушений ритма [4, 5]. Это делает актуальным детальное изучение у больных ГЭРБ показателей

ВСР, являющегося одним из наиболее информативных методов количественной оценки состояния симпатического и парасимпатического тонуса, позволяющего судить о состоянии механизмов регуляции физиологических функций в организме человека, в частности, общей активности регуляторных механизмов, нейрогуморальной регуляции сердца, а также о соотношении между симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы.

Цель исследования

Изучить особенности изменения параметров ВСР у пациентов с ГЭРБ, а также выявить зависимость их изменений от пола и возраста больных, характера преобладающих рефлюксов, времени экспозиции кислых ГЭР и состояния слизистой оболочки пищевода.

Материалы и методы

В исследовании участвовали 57 больных ГЭРБ, из них 26 (45,6%) мужчин и 31 (54,4%) женщина. Средний возраст пациентов — 51,4±8,6 года.

Критерий включения в исследование — эндоскопически позитивная и негативная ГЭРБ.

Критерии исключения: ишемическая болезнь сердца, воспалительные заболевания миокарда, первичные и вторичные миокардиодистрофии, пороки сердца, артериальная гипертензия, язвенная болезнь желудка или двенадцатиперстной кишки, склеродермия, кардиоспазм и ахалазия кардии, ранее диагностированные нарушения ритма или проводимости, злокачественные новообразования любой локализации, обострение сопутствующих хронических заболеваний, в том числе органов пищеварения.

В качестве методов диагностики ГЭРБ использованы клинико-анамнестические данные и эзофагога-стродуоденоскопия с использованием эндоскопов «Olympus». Одновременное суточное мониторирование внутрипищеводного pH и ЭКГ осуществляли с помощью прибора «Гастрокардиомонитор» («Исток-система», Фрязино), оснащенного функцией оценки ВСР [7].

Для исследования характера изменений ВСР использованы следующие показатели ВСР [8,9]:

- SDNN — стандартное отклонение всех RR-интервалов;
- MeanRR — среднеарифметическое интервалов RR;
- RMSSD — среднеквадратичное различие между длительностью соседних RR-интервалов, позволяет оценить способность синусового узла к концентрации ритма сердца;
- циркадный индекс (ЦИ);
- pNN50 отражает уровень баланса между парасимпатическим и симпатическим звеньями регуляции сердечной деятельности;
- мода (Mo) — соответствует количеству RR-интервалов, которые встречаются наиболее часто;
- амплитуда моды (АМо) — условный показатель симпатикотонии;
- показатель адекватности процессов регуляции (ПАПР) позволяет определить степень влияния сим-патической ВНС на функцию синусового узла;
- индекс напряжения регуляторных систем (ИН) позволяет оценить активность компонентов симпатической регуляции;
- вегетативный показатель ритма (ВПР) отражает степень напряжения парасимпатического отдела ВНС.

Изменения показателей ВСР оценивались согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов и Североамериканского общества кардиостимуляции и электрофизиологии [10].

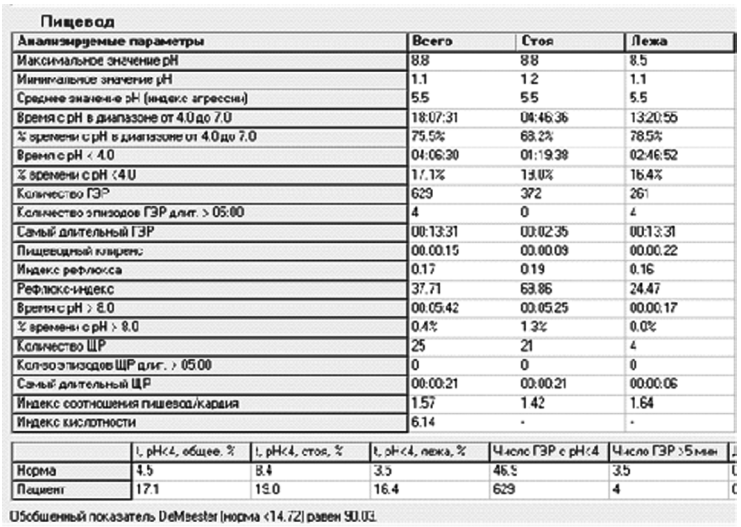
При анализе суточных pH-грамм для характеристики состояния pH в пищеводе использованы следующие показатели [7]:

- среднее значение pH в дистальном отделе пищевода. Референтные значения этого показателя находятся на уровне 6,0. Если зарегистрированы эпизоды pH ниже 4, то в таком случае констатируется ГЭР;
- количество кислых и щелочных ГЭР длительностью более 5 мин.;
- индекс рефлюкса, характеризующий замыкательную способность нижнего пищеводного сфинктера.

Статистическая обработка полученных данных проведена с помощью программы Ctatistica'6 for Windows. Применен анализ средних значений. Средние величины приведены в виде M+a, где M — среднее арифметическое, а — среднеквадратичное отклонение. Для сравнения величин использован t-критерий Стьюдента, а также проведен корреляционный анализ с использованием коэффициента корреляции, коэффициента Фишера. Статистически значимыми считались различия при значениях $p<0,05$.

Результаты и обсуждение

Анализ клинических проявлений показал, что среди пациентов с ГЭРБ типичное течение заболевания отмечалось у 49 человек (84,7%), атипичное — у 8 человек (15,3%). Среди атипичных проявлений ГЭРБ преобладали кардиальные: 5 человек (8,8%) отмечали появление постпрандиальных болей за грудиной, у 2 (3,5%) — превалировали жалобы на сердцебиение и перебои в работе сердца. У одного больного клиническим проявлением ГЭРБ было ощущение «кома в горле». По данным эндоскопического исследования, эзофагит выявлен у 9 пациентов (15,3%). Катаральный эзофагит



Пищевод

Анализируемые параметры	Всего	Стоя	Лежа
Максимальное значение pH	8.8	8.8	8.5
Минимальное значение pH	1.1	1.2	1.1
Среднее значение pH (индекс агрессии)	5.5	5.5	5.5
Время с pH в диапазоне от 4.0 до 7.0	18:07:31	04:46:36	13:20:55
% времени с pH в диапазоне от 4.0 до 7.0	75.5%	68.2%	78.5%
Время с pH < 4.0	04:06:30	01:19:39	02:46:52
% времени с pH <4.0	17.1%	19.0%	16.4%
Количество ГЭР	629	372	261
Количество эпизодов ГЭР длит. > 05:00	4	0	4
Самый длительный ГЭР	00:13:31	00:02:35	00:13:31
Пищеводный клиренс	00.00.15	00.00.09	00.00.22
Индекс рефлюкса	0.17	0.19	0.16
Рефлюкс-индекс	37.71	63.86	24.47
Время с pH > 8.0	00:05:42	00:05:25	00:00:17
% времени с pH > 8.0	0.4%	1.3%	0.0%
Количество ЩР	25	21	4
Количество эпизодов ЩР длит. > 05:00	0	0	0
Самый длительный ЩР	00:00:21	00:00:21	00:00:06
Индекс соотношения пищевод/кардия	1.57	1.42	1.64
Индекс кислотности	6.14	-	-

	t, pH<4, общее, %	t, pH<4, стоя, %	t, pH<4, лежа, %	Число ГЭР с pH<4	Число ГЭР >5 мин	
Норма	4.5	8.4	3.5	46.9	3.5	
Пациент	17.1	19.0	16.4	629	4	

Обобщенный показатель DeMeester (норма <14.72) равен 90.05

Рисунок 1.
Результаты внутрижелудочной pH-метрии больного К., 27 лет.

ГЭР	Больные ГЭРБ		Мужчины		Женщины	
	n=57	%	n=26	%	n=31	%
Кислые ГЭР	30	52,6	16	61,5	14	45,2
Щелочные ГЭР	24	34,6	6	34,6	15	48,4
Смешанные ГЭР	3	3,8	1	3,8	2	6,4

Таблица 1.
Распределение больных ГЭРБ в зависимости от вида ГЭР и пола

диагностирован у 7 (11,9%) больных, эрозивный — у 2 (3,4%).

Анализ pH-грамм показал, что у пациентов с ГЭРБ регистрировались как кислые, так и щелочные ГЭР. Патологическими ГЭР считались если процент времени с pH менее 4 превышал 4,5%, среднее количество ГЭР превышало 46,9, а также более 3,5 рефлюксов с продолжительностью более 5 мин. На рис. 1 представлен пример pH-граммы в пищеводе больного с преобладанием кислых ГЭР.

В зависимости от превалирования изменений pH в течение суток, обследуемые были условно подразделены на 3 группы: с преимущественно кислыми, щелочными или смшанными ГЭР (табл. 1).

При проведении суточного синхронного мониторинга внутрипищеводных значений pH и ЭКГ у 17 (29,8%) больных ГЭРБ зарегистрированы различные нарушения ритма. У 1 больного (1,8%) на фоне кислого ГЭР наблюдались синусовая тахикардия и короткий эпизод наджелудочковой пробежки (рис. 2).

Одиночные желудочковые и наджелудочковые экстрасистолы в количестве более 1000 в сутки выявлены у 2 (3,5%) и 11 (19,3%) пациентов соответственно, их сочетание — у 3 (5,3%) больных ГЭРБ.

Следует отметить, что жалобы на перебои в работе сердца или приступы сердцебиения отмечали только 2 больных ГЭРБ. Таким образом, у пациентов с ГЭРБ имеется достаточно высокий процент

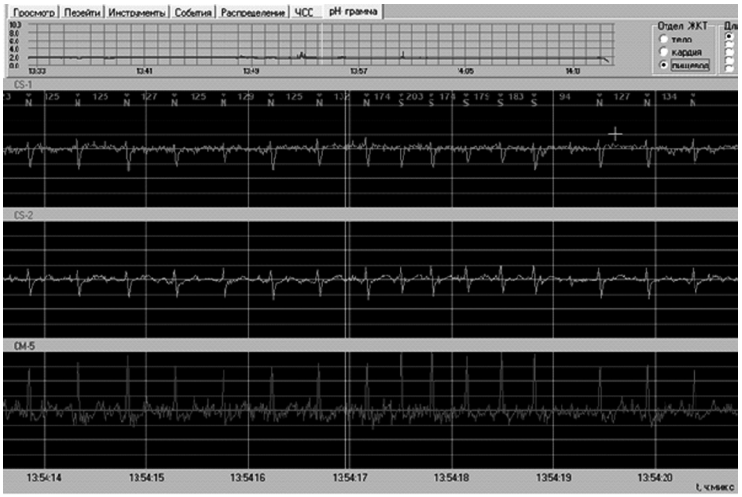


Рисунок 2.
pH-грамма и ЭКГ больного С., 56 лет. На фоне pH=2, регистрируется синусовая тахикардия и короткий эпизод наджелудочковой пробежки.

Таблица 2.
Показатели ВСР у больных ГЭРБ в зависимости от пола

	Мужчины n=26	Женщины n=31	t	P
Ср. ЧСС	70,5+6,7	74,0+8,7	0,09	0,93
ЧСС дн.	76,7+7,7	80,3+9,5	0,86	0,42
ЧСС ноч.	60,3+6,8	63,7+7,6	0,27	0,8
ЦИ	1,28+0,1	1,27+0,1	0,38	0,71
Mean RR, мс	**108,40+10,10**	**102,60+11,83**	**2,51**	**0,01**
SDNN, мс	169,17+30,18	153,96+37,23	0,08	0,94
rMSSD,%	52,80+11,19	52,59+19,81	0,18	0,86
pNN50,%	14,12+8,96	14,76+13,19	-0,26	0,8
Мо, с	0,85+0,16	0,94+1,01	-0,53	0,6
АМо,%	**2,18+0,46**	**2,45+0,75**	**-1,96**	**0,05**
ВПР	0,48+0,17	0,47+0,19	-0,73	0,47
ПАПР	**2,67+0,77**	**3,15+1,26**	**-2,06**	**0,04**
ИН	**1,36+0,65**	**1,79+1,23**	**-2,04**	**0,04**

Таблица 3.
Зависимость изменений показателей ВСР от среднего значения pH в пищеводе

	ЦИ	Mean RR, мс	SDNN, мс	rMSSD,%	pNN50,%	Мо, с	АМо, %
r	**0,00**	0,09	**0,23**	**0,21**	**0,21**	0,01	-0,10
p	**1,00**	0,43	**0,02**	**0,04**	**0,04**	0,92	0,92
К. Фишера	**0,00**	0,08	**0,23**	**0,21**	**0,21**	0,01	0,01

Таблица 4.
Зависимость показателей ВСР от длительности кислых ГЭР

	ЦИ	Mean RR, мс	SDNN, мс	rMSSD, %	pNN50,%	Мо, с	АМо, %
r	**-0,25**	0,03	**-0,27**	**-0,37**	0,20	**-0,29**	-0,09
p	**0,01**	0,77	**0,01**	**0,00**	0,85	**0,00**	0,38
К. Фишера	**0,26**	0,03	**0,28**	**0,39**	0,20	**0,30**	0,09

клинически неманифестных нарушений ритма сердца. Возможными механизмами возникновения аритмий у больных ГЭРБ могут быть раздражение висцерорецепторов в нижней трети пищевода агрессивным желудочным содержимым [11] и симпатовагусный дисбаланс [12].

Средние величины показателей ВСР с учетом гендерных отличий, представлены в таблице 2.

В целом, среднестатистические значения изученных показателей ВСР у больных ГЭРБ, как у женщин, так и у мужчин, не выходили за пределы референтных значений [13,14]. Тем не менее, представленные данные (табл. 2) свидетельствуют, что у женщин средняя и ночная частота сердечных сокращений была выше, чем у мужчин, что вероятно связано с преобладанием у женщин роли симпатической нервной системы над парасимпатической в регуляции деятельности сердца. У женщин, страдающих ГЭРБ, выше на 5,4% (p=0,01), чем у мужчин был MeanRR, что может говорить об относительно более высоком риске возникновения у них различного рода аритмий [15,16]. Так же достоверно выше у женщин были средние значения таких показателей как ПАПР и ИН на 15,2% (p=0,04) и 24,0% (p=0,04) соответственно, что свидетельствовало о большем влиянии на синусовый узел симпатического отдела ВНС (табл. 2).

Статический анализ полученных данных показал, что значения показателей SDNN (r=0,23, p=0,02), rMSSD (r=0,21, p=0,04), pNN50 (r=0,21, p=0,04) у пациентов с ГЭРБ находятся в тесной корреляционной зависимости от уровня среднесуточного pH в нижней трети пищевода. Смещение pH в сторону кислых значений ассоциируется со снижением физиологической пластичности сердечного ритма — в этом случае говорят о ригидности сердечного ритма (табл. 3).

Немаловажное значение имело и время контакта кислого рефлюктата со слизистой оболочкой пищевода. По результатам исследования выявлено, что длительность воздействия кислого желудочного содержимого со слизистой оболочкой пищевода обратно пропорционально величине циркадного индекса (r=-0,25, p=0,01), SDNN (r=-0,27, p=0,01), rMSSD (r=-0,37, p=0,00), Мо (r=-0,29, p=0,00). Увеличение времени кислого значения pH в области нижнего пищеводного сфинктера ассоциируется с доминированием симпатической вегетативной системы и центральной нервной системы в регуляции работы сердца (табл. 4).

По данным проведенного нами исследования, морфологические изменения слизистой оболочки пищевода, выявленные у 15,3% больных ГЭРБ, влияли на значения показателей ВСР (табл. 5).

В случаях эндоскопически позитивной ГЭРБ отмечается достоверное снижение значений показателей ВСР (SDNN, rMSSD, pNN50) по сравнению с больными с эндоскопически негативной (табл. 5), т. е. сердечный ритм у больных ГЭРБ с эзофагитом обладает большей ригидностью. Кроме того, был оценен относительный риск возникновения нарушений сердечного ритма у больных ГЭРБ с эзофагитом, который составил 0,83, а у больных без эзофагита — 0, 80 (OR = 1,04). Таким образом, изменения слизистой оболочки пищевода увеличивают вероятность возникновения аритмий

Таблица 5.
Показатели ВСР у больных ГЭРБ в зависимости от состояния слизистой оболочки пищевода

	«Эзофагит+» N=8	«Эзофагит–» N=49	t	P
Ср. суточная ЧСС	74,4+10,8	70,5+7,7	1,31	0,19
ЧСС дн	79,6+10,7	78,8+8,6	1,10	0,27
ЧСС ноч	65,1+11,1	62,0+6,7	1,7	0,09
ЦИ	1,2+0,1	1,3+0,1	-0,63	0,53
Mean RR, мс	**102,9+13,9**	**105,0+10,6**	**-1,38**	**0,17**
SDNN, мс	**144,4+41,9**	**169,8+33,8**	**-2,49**	**0,01**
rMSSD, %	**45,7+13,8**	**59,8+21,3**	**-2,00**	**0,05**
pNN50,%	**10,1+6,0**	**17,3+13,4**	**-1,97**	**0,05**
Мо, с	0,9+0,2	0,9+1,2	0,16	0,87
АМо, %	**2,6+0,8**	**2,0+0,7**	**1,34**	**0,18**
ВПР	0,5+0,1	0,5+0,1	-0,18	0,85
ПАПР	**3,2+1,8**	**2,9+1,1**	**1,36**	**0,18**
ИН	**1,9+1,9**	**1,6+0,9**	**1,42**	**0,16**

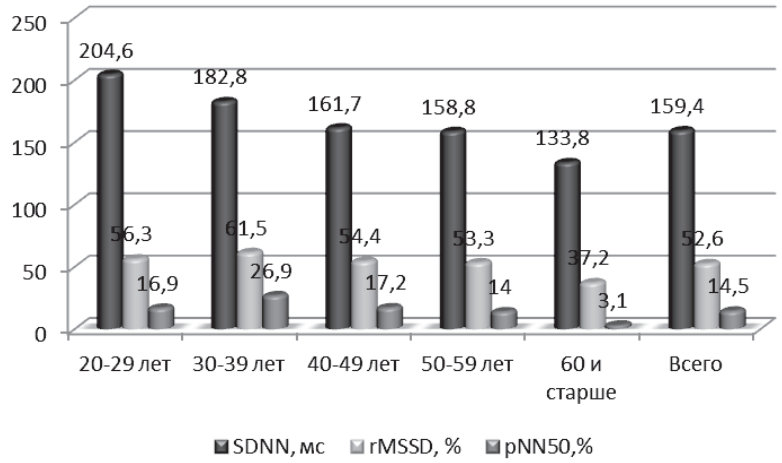


Рисунок 3.
Показатели ВСР у больных ГЭРБ в зависимости от возраста.

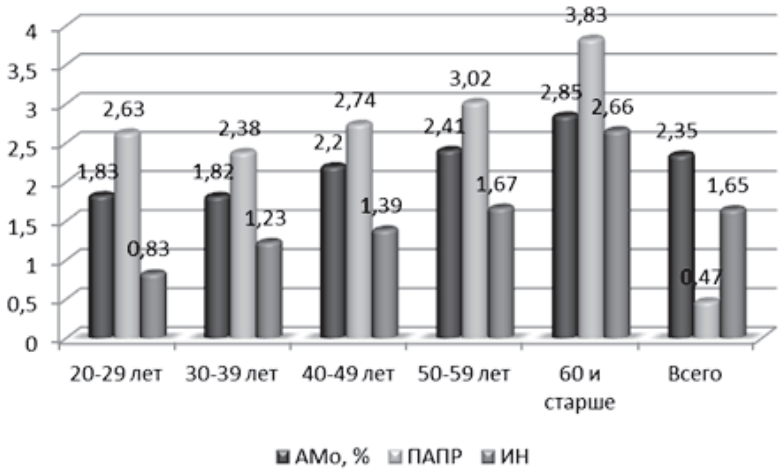


Рисунок 4.
Показатели ВСР у больных ГЭРБ в зависимости от возраста

у больных ГЭРБ. По-видимому, причинами, по которым у данный категории больных могут возникать нарушения ритма, в том числе и фибрилляция предсердий, может быть не только дисбаланс ВНС, но и воспалительно-дистрофические изменения в слизистой оболочке пищевода [17]. С учетом полученных данных можно предположить, что у больных с эндоскопически позитивной ГЭРБ в большей степени преобладает симпатический компонент над парасимпатическим, результатом чего может быть появление аритмий.

По нашим данным у больных ГЭРБ отмечалась корреляция отдельных показателей ВСР и возраста. С возрастом у больных ГЭРБ достоверно снижались значения показателей SDNN (r=-0,26, p=0,01, к. Фишера =0,27), rMSSD (r=-0,25, p=0,01, к. Фишера =0,26), pNN50 (r=-0,36, p=0,00, к. Фишера =0,38), что указывало на увеличение ригидности сердечного ритма (рис. 3).

В то же время выявленная положительная корреляционная связь возраста с величиной показателя активности процессов регуляции (r=0,23, p=0,02,

к. Фишера =0,23), а также с индексом напряжения (r=- 0,27, p=0,01, к. Фишера=0,28) (рис. 4) свидетельствовала о повышении напряжения нервной системы в регуляции сердечной деятельности, низком уровне механизмов адаптации и низкой стрессоустойчивости больных старших возрастных групп.

Выводы

По данным исследования у пациентов с ГЭРБ не выявлено критического изменения общей вариабельности сердечного ритма. Однако полученные данные позволяют сделать вывод, что существует гендерная зависимость показателей ВСР у больных ГЭРБ. Так, у женщин в большей степени отмечается преобладание роли симпатической нервной системы над парасимпатической в регуляции деятельности сердца, что может говорить об относительно более высоком риске возникновения у них нарушений сердечного ритма. Выявлена зависимость показателей ВСР (SDNN, rMSSD, pNN50 и ЦИ) от среднего значения pH в пищеводе и продолжительности кислых ГЭР. Снижение pH и увеличение времени контакта кислых ГЭР со слизистой оболочкой пищевода приводит к снижению физиологической пластичности сердечного ритма, доминированию симпатической вегетативно-нервной системы и центральной нервной системы в регуляции работы сердца. Достоверное снижение значений показателей ВСР (SDNN, rMSSD, pNN50) у больных ГЭРБ с эндоскопическими признаками эзофагита, по сравнению с больными с эндоскопически негативной ГЭРБ, свидетельствует о том, что изменения слизистой оболочки пищевода увеличивают вероятность возникновения аритмий у больных ГЭРБ.

Анализ зависимости показателей ВСР от возраста больных ГЭРБ выявил увеличение ригидности сердечного ритма с возрастом и повышение напряжения нервной системы в регуляции сердечной деятельности, а также низкий уровень механизмов адаптации и низкую стрессоустойчивость больных старших возрастных групп.

Таким образом, полученные в ходе исследования данные указывают на нарушение динамического взаимодействия между симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы у больных ГЭРБ вследствие патологических ГЭР, что оказывает негативное влияние на вегетативную регуляцию сердечного ритма. Эти сведения позволяют прогнозировать высокий риск возникновения нарушений сердечного ритма у пациентов с типичными проявлениями ГЭРБ. Среди традиционных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний ГЭРБ можно было бы считать независимым фактором риска развития нарушений сердечного ритма. Оценив результаты суточного гастрокардиомониторирования у больных ГЭРБ, можно более точно прогнозировать течение болезни, дать качественную оценку стабильности или нестабильности функционального состояния организма и на этой основе построить индивидуальную тактику ведения конкретного больного. Полученные в ходе исследования результаты, свидетельствующие о потенциальной электрической нестабильности миокарда у пациентов ГЭРБ, являются основанием для коррекции медикаментозной терапии как изолированной ГЭРБ, особенно протекающей с кардиальной симптоматикой, так и ГЭРБ в условиях коморбидности с кардиальной патологией. Это, в первую очередь касается препаратов, обладающих проаритмогенными побочными эффектами, например, некоторых прокинетиков, применяющихся при функциональных расстройствах верхних отделов желудочно-кишечного тракта и ГЭРБ.

Литература | Reference

1. *Шаповалова М.М., Дробышева Е.С., Овсянников Е.С. и др.* Оценка качества жизни больных ГЭРБ и ишемической болезнью сердца. Сб. статей X Юбил. конф. врачей общей практики (семейных врачей) Юга России. — 20–21 ноября 2015 г. — С.337–340.
   Shapovalova M.M., Drobysheva E.S., Ovsyannikov E.S. et al. Otsenka kachestva zhizni bol'nyh GERB i ishemicheskoy bolezn'yu serdtsa [Evaluation of the quality of life of patients with GERD and coronary heart disease]. Sb. statey H YUbil. konf. vrachey obschey praktiki (semeynyh vrachey) YUga Rossii. 20–21 noyabrya. — 2015 [Collection of articles of the X Anniversary Conference of General Practitioners (Family Doctors) of the South of Russia. November 20–21, 2015]. Moscow, 2015, pp. 337–340.
2. *Chauhan A., Petch M. C., Schofield P. M.* Cardio-esophageal reflex in humans as a mechanism for «linked angina». Eur Heart J. — 1996. — V.17. — P.407–413.
3. *Рощина. Т. В.* Супраэзофагеальные проявления гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Клинические перспективы гастроэнтерологии, гепатологии. — 2003. — С.27–30.
   Roschina. T.V. Supraezofageal'nye proyavleniya gastroezofageal'noy reflyuksnoy bolezni [Supraesophageal manifestations of gastroesophageal reflux disease]. Klinicheskie perspektivy gastroenterologii, gepatologii. — 2003. — № 1. — P.27–30.
4. *Бораева Т. Т., Матвеева У. В.* Состояние сердечно-сосудистой системы при ГЭРБ у детей в Северной Осетии (Алании). Материалы науч.-практ. конф. педиатров и неонатологов. — Ставрополь. — 2011. — С.35–41.
   Boraeva T. T., Matveeva U.V. Sostoyanie serdechno-sosudistoy sistemy pri GERB u detey v Severnoy Osetii (Alanii) [The state of the cardiovascular system in children with GERD in North Ossetia (Alania)]. Materialy nauch.-prakt. konf. pediatrov i neonatologov [Materials of the scientific-practical conference of pediatricians and neonatologists]. Stavropol', 2011, pp.35–41.
5. *Козлова И.В., Логинов С.В., Шварц Ю.Г.* Гастроэзофагеальный рефлюкс и степень эзофагита у больных ишемической болезнью сердца: влияние на показатели реполяризации миокарда и вариабельность сердечного ритма. Клиническая медицина. — 2004. — № 9. — С.33–35.

Kozlova I.V., Loginov S.V., Shvarts Yu. G. Gastroesophageal reflux and the degree of esopha-gitis in patients with coronary heart disease: impact on myocardial repolarization parameters and cardiac rhythm variability. Clinical medicine. 2004, no. 9, pp. 33–35.

6. *Huang CC, Chan WL, Luo JC, et al.* Gastroesophageal reflux disease and atrial fibrillation: a nationwide population-based study. — PLoS One. — 2012;7:e47575.
7. *Рапопорт С.И., Лакшин А.А., Ракитин Б.В. и др.* pH-метрия пищевода и желудка при заболеваниях верхних отделов пищеварительного тракта. Под ред. акад. РАН Ф.И. Комарова. — М.: Медпрактика. — М. — 2005. — 208 с.
Rapoport S.I., Lakshin A.A., Rakitin B.V. et al. pH-metriya pischevoda i zheludka pri zabolevaniyah verhnih otdelov pischevaritel'nogo trakta [pH-metry of the esophagus and stomach in diseases of the upper digestive tract]. Moscow, Medpraktika. — M Publ., 2005, 208 p.
8. *Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Чирейкин Л.В. и др.* Анализ вариабельности сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем. Вестник аритмологии. — 2002. — № 24. — С.65–86.
Baevskiy R.M., Ivanov G.G., CHireykin L.V. et al. Heart rate variability analysis using various electrocardiographic systems. Vestnik aritmologii. 2002, no. 24, pp. 65–86.
9. *Бань А.С., Загородный Г.М.* Возможные ошибки при проведении анализа вариабельности ритма сердца. Проблемы здоровья и экологии. — 2010. — № 3(25). — С.119–124.
Ban A.S., Zagorodny G.M. Possible mistakes in the analysis of heart rate variability. Problemy zdorov'ya i ehkologii. 2010;3(25):119–124.
10. Вариабельность сердечного ритма. Стандарты измерения, физиологической интерпретации и клинического использования. Рабочая группа Европейского кардиологического общества и Северо-Американского общества стимуляции и электрофизиологии. Вестник аритмологии. — 1999. — № 1. — С.53–78.
Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Working Group of the European Society of Cardiology and the North American Society of Stimulation and Electrophysiology. Vestnik aritmologii. 1999, no. 1, pp. 53–78.
11. *Вейн А. М., Вознесенская Т. Г., Голубев В. Л. и др.* Заболевания вегетативной нервной системы. Под ред. Вейна А. М. — М.:Медицина. — 1991. — 624 с.
Veyn A. M., Voznesenskaya T. G., Golubev V. L. i dr. Zabolevaniya vegetativnoy nervnoy sistemy [Diseases of the autonomic nervous system]. Moscow, Meditsina Publ., 1991, 624 p.
12. *Reddy Y.M., Singh D., Nagarajan D. et al.* Atrial fibrillation ablation in patients with gastroesophageal re-flux disease or irritable bowel syndrome-the heart to gut connection! J Interv Card Electrophysiol. — 2013. — V.37. — P.259–265.
13. *Баевский Р.М., Иванов Г.Г.* Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения. Ультразвуковая функциональная диагностика. — 2001. — № 3. — С.108–127.
Bayevsky R.N., Ivanov G.G. Cardiac Rhythm Variability: the Theoretical Aspects and the Op-portunities of Clinical Application. Ul'trazvukovaya funkcional'naya diagnostika. 2001, no.3, pp.108–127.
14. *Рябыкина Г.В. Соболев А.В.* Вариабельность ритма сердца. — М.:«Старг Ко». — 1998. — 200 с.
Ryabykina G.V. Sobolev A.V. Variabel'nost' ritma serdtsa [Heart rate variability]. Moscow, Starґ Ko Publ., 1998, 200 p.
15. *Соболев А.В.* Методы анализа вариабельности сердечного ритма на длительных промежутках времени. — М.: ИД «МЕДПРАКТИКА-М». — 2009. — 172 с.
Sobolev A.V. Metody analiza variabel'nosti serdechnogo ritma na dlitel'nyh promezhutkah vremeni [Methods for analyzing heart rate variability over long periods of time]. Moscow, ID «MEDPRAKTIKA-M» Publ., 2009, 172 p.
16. *Кирячков Ю.Ю., Хмелевский Я.М., Воронцова Е.В.* Компьютерный анализ сердечного ритма: методики, интерпретация, клиническое применение. Анестезиология и реаниматология. — 2000. — № 2. — С.56–62.
Kiryachkov YU., Hmelevskiy YA. M., Vorontsova E. V. Computer analysis of heart rhythm: methods, interpretation, clinical application. Anesteziologiya i reanimatologiya. 2000, no.2, pp.56–62.
17. *Velagapudi P., Turagam M. K., Leal M. A., Kocheril A. G.* Atrial fibrillation and acid reflux disease/ Clin Cardiol. — 2012. — V.35(3). — P.180–186.