

УДК 616.12-008.318-053.9:616.839

ВЕГЕТАТИВНЫЙ СТАТУС БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП С НАРУШЕНИЯМИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Филиппова Т.В., Ефремушкин Г.Г., Честнова Ю.А., Халтурина И.Г.

ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет Минзорава России», Барнаул, e-mail: tanyafil09@rambler.ru

Проведено исследование вариабельности сердечного ритма (ВСР) у больных ИБС пожилого и старческого возраста методом суточного мониторирования (СМ) ЭКГ с анализом результатов в зависимости от наличия и характера аритмий. Показано, что аритмии встречались у всех исследуемых больных, их выявляемость методом СМ существенно выше, чем при краткосрочной записи ЭКГ. Наджелудочковые аритмии (НАр) отмечены у 100%, желудочковые экстрасистолы (ЖЭС) – у 68% больных, в том числе жизнеугрожающие – у 43%. Тяжесть ЖЭС нарастала с увеличением возраста пациентов и при наличии в анамнезе инфаркта миокарда. Выраженность НАр ассоциировалась с тяжестью сопутствующей АГ и наличием сахарного диабета. У больных ИБС старших возрастных групп по данным ВСР выявлена ригидность сердечного ритма с искажением циркадного профиля ЧСС, нарастающая по мере увеличения возраста пациентов и тяжести стенокардии и ХСН. Дисбаланс вегетативной регуляции сердечной деятельности характеризовался гиперсимпатикотонией и угнетением парасимпатических влияний, был более выражен у больных с сочетанием НАр и тяжелой ЖЭС. Соответственно вегетативный дисбаланс можно считать одной из составляющих патогенетического механизма нарушений сердечного ритма у больных ИБС пожилого и старческого возраста.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, пожилой и старческий возраст, аритмии, вариабельность сердечного ритма

THE VEGETATIVE STATUS OF OLD AGE PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE WITH CARDIAC RHYTHM DISTURBANCE

Philippova T.V., Efremushkin G.G., Chestnova Y.A., Khalturina I.G.

The State Educational Institution of the Higher Professional Education «The Altai State Medical University of the Russian Ministry of Health», e-mail: tanyafil09@rambler.ru

The investigation of the cardiac heart rate variability of the middle and old-age patients with ischemic heart disease by the daily ECG monitoring with the analysis of results depending on the presence and the character of arrhythmias has been carried out. It has been demonstrated that all the patients under study have been found arrhythmias, their detectability by the daily ECG monitoring is well over that by the one- short ECG. 100% of the patients have been found supraventricular arrhythmias, 68% – ventricular arrhythmias, 43% of them have been life threatening. The severity of ventricular arrhythmias increases when patients are older and in the presence of cardiac infarction in past history. Supraventricular arrhythmias intensity was associated with severity of the concomitant arterial hypertension and the presence of diabetes. The cardiac heart rate variability investigation has shown that the old-age patients with ischemic heart disease have been found cardiac rhythm rigidity with the circadian heart rate rhythm distortion increasing when the patients get older and depending on the severity of stenocardia and chronic heart failure. The autonomic cardiac imbalance has been characterized by the hypersympathicotonia and parasympathetic depression and the patients with the combination of supraventricular arrhythmias and serious ventricular arrhythmias have been found this imbalance to be more evident. It appears from this that the vegetative imbalance can be treated as one of the components of the pathogenetic mechanism of cardiac rhythm disturbance of the middle and old-age patients with ischemic heart disease.

Keywords: ischemic heart disease, middle and old age, arrhythmias, cardiac heart rate variability

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) превалирует в структуре сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности и в связи с этим является социально значимой проблемой [9]. Пожилой возраст является независимым фактором риска развития ИБС и сердечно-сосудистых осложнений [2]. Непосредственной причиной сердечно-сосудистой смерти являются нарушения сердечного ритма [6]. Распространенность и структура аритмий у больных ИБС пожилого и старческого возраста, их связь с состоянием вегетативной нервной системы изучены недостаточно. Между тем вегетативный дисбаланс возрастного характера, усугубляемый наличием патологии [3, 7],

может явиться пусковым механизмом аритмии и точкой приложения медикаментозной терапии.

В связи с этим **целью исследования** явилось изучение состояния вегетативной нервной системы у больных ИБС пожилого и старческого возраста в зависимости от наличия и вида аритмии.

Материалы и методы исследования

Исследовано 65 больных ИБС в возрасте от 60 до 89 лет (средний возраст $77,6 \pm 0,7$ лет), из них 10 женщин. Все больные находились на стационарном лечении в Алтайском краевом госпитале для ветеранов войн, отбор в исследование осуществлялся методом случайной выборки. Гендерная особенность исследуемых больных была обусловлена спецификой

контингента лечебного учреждения. Критериями включения в исследование явились: наличие диагностированной ИБС (по клинико-anamnestическим данным), возраст 60 лет и старше, информированное согласие на участие в исследовании.

В структуре ИБС преобладала стабильная стенокардия напряжения – у 60 (92%) больных: II функционального класса (ФК) – у 32 (49%), III ФК – у 24 (37%), IV ФК – у 4 (6%). Инфаркт миокарда в анамнезе имели 12 (18%) больных. По данным физикального исследования и краткосрочной записи ЭКГ, нарушения сердечного ритма выявлены у 25 (38%) больных: постоянная форма фибрилляции предсердий (ФП) – у 8 (12%) больных, единичные наджелудочковые экстрасистолы (НЭС) – у 8 (12%), единичные желудочковые экстрасистолы (ЖЭС) – у 5 (8%), сочетание НЭС и ЖЭС – у 2 (3%), частые ЖЭС – у 2 (3%) пациентов. Пароксизмы ФП в анамнезе при синусовом ритме в момент исследования отмечены у 5 (8%) больных. У всех больных была ХСН со средним ФК $2,5 \pm 0,3$. У 60 (92%) пациентов ИБС сочеталась с артериальной гипертензией (АГ). Изолированную систолическую АГ имели 12 (20%) больных, остальные – гипертоническую болезнь III стадии. В структуре сопутствующей патологии преобладали: деформирующий остеоартроз – у 52 (80%) больных, сахарный диабет 2 типа – у 18 (28%) больных и абдоминальное ожирение – у 35 (54%). Тиреотоксикоз у всех больных был исключен клинически, у 20 (31%) больных – по лабораторным данным.

Всем больным проводилось суточное мониторирование (СМ) ЭКГ с использованием системы «Кардиотехника-04» (ИНКАРТ, Санкт-Петербург) в условиях стандартизированной физической нагрузки (режим стационара). Выявлялись средние, минимальные и максимальные значения частоты сердечных сокращений (ЧСС), циркадный индекс (ЦИ) ЧСС = ЧСС ср. днем/ЧСС ср. ночью. На основании суточной записи ЭКГ определялись количество и разновидность аритмий, их циркадный тип. Проводился временной и спектральный анализ ВСР согласно рекомендациям рабочей группы Европейского кардиологического общества и Североамериканского общества электрофизиологии (1996). Оценивали статистические показатели временного анализа: SDNN, мс – стандартное отклонение среднего значения интервалов RR в течение суток; SDANN, мс – среднее значение стандартных отклонений всех пятиминут-

ных интервалов RR в течение суток; pNN50, % – процент последовательных интервалов RR, различающихся более чем на 50 мс; rMSSD, мс – корень квадратный из средней суммы квадратов разницы между соседними нормальными RR-интервалами. При спектральном анализе определяли волновую изменчивость сердечного ритма с расчетом спектральной плотности мощности по частотным диапазонам и индексам: VLF – очень низкие частоты – 0,015–0,04 Гц; LF – низкие частоты – 0,04–0,15 Гц; HF – высокие частоты – 0,15–0,4 Гц; LF/HF – симпато-вагальный индекс; Total – общая мощность спектра. Общая ВСР оценивалась по показателям SDNN и Total, симпатическая активность – по SDANN, LF, LF/HF, парасимпатическая – по pNN50, rMSSD, HF, гуморальная регуляция – по VLF [8, 11]. Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета базовых программ «Statistica 6.0». Ввиду отсутствия нормального распределения данных использовался непараметрический метод – критерий Уилкоксона с указанием медианы, 25-го и 75-го процентилей. Корреляционный анализ проводили с использованием критерия *r* Спирмена. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

По данным СМ ЭКГ, нарушения сердечного ритма выявлены у всех исследуемых больных. НЭС отмечены у 100% пациентов, у 32 (49%) – не характерные для здоровых лиц и в большом количестве. У 24 (37%) пациентов НЭС сочетались с пароксизмами наджелудочковой тахикардии. У 8 (12%) больных зарегистрирована постоянная форма ФП, у 3 (5%) – кратковременные пароксизмы ФП в течение записи. ЖЭС выявлены у 44 (68%) больных: одиночные – у 22, одиночные и парные – у 18. Сочетание одиночных, парных, групповых ЖЭС и пробежки желудочковой тахикардии отмечены у 4 пациентов. Это были больные старше 80 лет с инфарктом миокарда в анамнезе. ЖЭС III–V градаций по M. Ryan отмечена у 28 (43%) больных. Тяжесть ЖЭС усугублялась с возрастом пациентов (табл. 1).

Таблица 1

Градации ЖЭС по M. Ryan у больных ИБС различных возрастных групп (по данным суточного мониторирования ЭКГ)

Возраст больных, лет	Градации ЖЭС							n
	0	I	II	III	IVA	IVB	V	
60–79	10 (36%)	4 (14%)	4 (14%)	2 (7%)	4 (14%)	3 (11%)	1 (4%)	28
80 и старше	11 (30%)	2 (5%)	6 (16%)	4 (11%)	4 (11%)	7 (19%)	3 (8%)	37

Примечание. Значение в таблице – абсолютное количество больных, в скобках – процентное соотношение к количеству больных данного возраста.

Значимой взаимосвязи частоты наджелудочковых нарушений ритма с возрастом пациентов, а желудочковых аритмий – с другими клиническими характеристиками больных не отмечено. Вероятно, это связа-

но с тем, что наджелудочковые нарушения сердечного ритма в большей степени обусловлены регуляторными нарушениями, тогда как желудочковые аритмии чаще связаны с органическими поражениями

сердца [6] и с большей вероятностью могут выявляться у более возрастных пациентов. Частота нажелудочковых аритмий (НАр) коррелировала с уровнем систолического артериального давления при поступлении в стационар ($r = 0,23$; $p = 0,04$) и наличием сахарного диабета ($r = 0,35$; $p = 0,03$). Связь НАр с сахарным диабетом может объясняться наличием вегетативной невропатии [10], что еще раз указывает на регуляторный характер аритмии. При исследовании циркадного ритма аритмий «дневной» тип выявлен у 35 (54%) больных, «ночной» тип – у 16 (24%) и «смешанный» тип аритмий – у 14 (22%). Преобладание дневных аритмий у большинства больных может быть обусловлено режимом физической активности и относительной сохранностью ночных вагусных влияний у половины пациентов.

Нам представилось важным попытаться выявить патогенетический механизм аритмий у исследуемых больных. С этой целью проведен анализ ВСР и циркадного ритма ЧСС. Среднее дневное значение ЧСС у больных составило 84 (82; 89), средняя ночная ЧСС – 78 (78; 83). Это может быть обусловлено наличием у больных ХСН и стенокардии напряжения и согласуется с данными Российского исследования «АЛЬТЕРНАТИВА» [1]. Выявлено снижение ЦИ ЧСС – 1,1 (1,03; 1,16), что отражает отсутствие адекватного снижения ЧСС в ночные часы. Анализ ВСР не проводился у 8 больных с постоянной ФП и 4 больных с частой экстрасистолией. У остальных пациентов выявлено уменьшение параметров временного анализа ниже пороговых значений: у 65% больных выявлено снижение SDNN менее 100 мс, у 58% – снижение SDANN менее 100 мс, у 45% – снижение rMSSD менее 20 мс, у 55% – снижение pNN50 менее 10%. Выявленные изменения отражают ригидность сердечного ритма у исследуемых пациентов. При спектральном анализе у 78% больных выявлено повышение низкочастотного спектра (LF) колебаний ЧСС, у 72% – снижение высокочастотного спектра (HF). Отмечено повышение симпато-вагального индекса LF/HF: его среднее значение у больных составило 1,8 (1,2; 2,3). У 64% пациентов отсутствовал ночной прирост высокочастотной составляющей ВСР, что отражает угнетение циркадных вагусных влияний. Выявленный вегетативный дисбаланс характеризует наличие у исследуемых больных сочетанной сердечно-сосудистой патологии и усугубляется возрастными изменениями [7].

По данным Ратовой Л.Г. и Чазовой И.Е. [5], к 70 годам уровень катехола-

минов в крови повышается в 2 раза в связи с уменьшением их печеночного и почечного клиренса и со снижением чувствительности адренергических рецепторов. У исследуемых больных нами выявлено усугубление дисбаланса вегетативной регуляции сердечной деятельности с увеличением возраста пациентов. Так, у пациентов 80 лет и старше отмечены более низкие значения SDNN, rMSSD и pNN50, чем у менее возрастных. Сходные различия обнаружены при нарастании тяжести стенокардии и ХСН. У больных со стенокардией III ФК и ХСН III ФК средние значения SDNN и SDANN были ниже, чем при II ФК. Это доказывает роль выраженности нозологических форм в развитии вегетативного дисбаланса и усугублении прогноза пациентов и согласуется с данными других исследований [4]. Значимых различий параметров ВСР в зависимости от степени АГ не выявлено. Показатели спектрального анализа у исследуемых больных достоверно не различались в зависимости от клинико-демографических характеристик, вероятно, вследствие большего «разброса» допустимых значений мощности спектра как в норме, так и при патологии [8, 11].

Нами проанализированы параметры ВСР у исследуемых больных в зависимости от характера и тяжести аритмий (табл. 2).

Нарушение циркадного профиля ЧСС было более выражено у больных с комбинацией НАр и ЖЭС III–V градаций. Отмечено прогрессирующее снижение значений параметров временного анализа ВСР с усугублением тяжести аритмий. Показатель общей ВСР и процент последовательных интервалов RR, различающихся более чем на 50 мс, у больных с сочетанием НАр и тяжелых ЖЭС были достоверно ниже таковых у пациентов с изолированными НАр. Показатель SDANN при сочетании НАр с полиморфными, парными и групповыми ЖЭС был значимо ниже, чем при НАр и единичных мономорфных ЖЭС. При анализе спектральных параметров выявлена тенденция к снижению общей мощности спектра и его высокочастотной составляющей с нарастанием тяжести аритмий без достоверных различий между подгруппами. Мощность LF-спектра у больных с НАр и тяжелыми ЖЭС была значимо ниже, чем при отсутствии ЖЭС. Возможно, это связано с истощением адаптивных механизмов вегетативной нервной системы по мере усугубления патологии. Однако симпато-вагальный индекс у больных с ассоциацией НАр с жизнеугрожающими ЖЭС был

достоверно выше, чем при изолированных НАр. Это свидетельствует о выраженности вегетативного дисбаланса регуляции сер-

дечной деятельности, который может стать пусковым механизмом тяжелых нарушений ритма.

Таблица 2

Параметры ВСР у больных ИБС пожилого и старческого возраста в зависимости от типа аритмии (Медиана (25-й; 75-й процентиль))

Показатель	Аритмии		
	Изолированные НАр	Нар + ЖЭС I-II градаций	Нар + ЖЭС III-V градаций
SDNN, мс	118 (106–132)	116 (107–122)	96,5 (92,8–104,6)* ^
SDANN, мс	108 (102–120)	110 (104–124)	94 (88–100) ^
rMSSD, мс	22 (16–36)	24 (18–37)	20 (17–32)
pNN50, %	14 (10–18)	12 (8–19)	8 (6–16)*
ЦИ ЧСС	1,10 (1,06–1,18)	1,16 (1,08–1,22)	1,06 (1,04–1,14)^
LF, мс ²	544 (278–722)	568 (324–615)	359 (197–615)*
HF, мс ²	374 (199–471)	388 (222–468)	214 (99–371)
Total, мс ²	2018 (1228–2886)	1992 (1223–2472)	1987 (1118–2568)
LF/HF	1,6 (1,0–2,2)	1,8 (1,1–2,3)	1,9 (1,4–2,0)*

Примечание. * – различие достоверно ($p < 0,05$) по сравнению с больными с изолированными НАр, ^ – различие достоверно ($p < 0,05$) по сравнению с больными с НАр+ ЖЭС I-II градаций.

Заключение

У большинства больных ИБС пожилого и старческого возраста имеется АГ, у всех выявляется ХСН. У 100% больных пожилого и старческого возраста с ИБС по данным суточной записи ЭКГ выявляются нарушения сердечного ритма, жизнеугрожающие аритмии – в 43% случаев. При краткосрочной записи аритмии выявлены у 38% пациентов, жизнеугрожающие – у 3%. Это свидетельствует о целесообразности проведения СМ ЭКГ возрастным больным с ИБС для точного выявления и оценки тяжести аритмий с последующей коррекцией терапии. Тяжесть желудочковых аритмий у исследуемых больных была ассоциирована с увеличением возраста и наличием в анамнезе инфаркта миокарда, наджелудочковых – с выраженностью АГ и наличием сахарного диабета. Нарушения ритма у больных ИБС пожилого и старческого возраста сочетаются с выраженным вегетативным дисбалансом с активацией симпатических и угнетением парасимпатических влияний, ригидностью сердечного ритма и искажением его циркадного профиля. Вегетативный дисбаланс нарастает с увеличением возраста пациентов и ФК стенокардии и ХСН. Тяжесть аритмии взаимосвязана с нарастанием вегетативной дисрегуляции сердечной деятельности. Соответственно гиперсимпатикотония с ослаблением парасимпатических влияний может являться одной из составляющих патогенетического механизма нарушений сердечного ритма

у больных с сочетанной кардиальной патологией.

Список литературы

1. Карпов Ю.А., Деев А.Д. Программа АЛБТЕРНАТИВА – исследование Антиангинальной эффективности и переносимости кораксана (ивабрадина) и оценка качества жизни пациентов со стабильной стенокардией: результаты эпидемиологического этапа // Кардиология. – 2008. – № 5. – С. 30–35.
2. Национальные рекомендации по кардиоваскулярной профилактике // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2011. – № 10 (6). – Приложение 2.
3. Дисфункция вегетативной нервной системы при преждевременном старении организма / В.С. Никитин, А.Л. Азин, А.Л. Арьев, А.В. Смирнов // Успехи геронтологии. – 2007. – Т. 20. – № 2. – С. 66–69.
4. Протасов К.В., Дзизинский А.А. Вариабельность сердечного ритма и функция почек у больных артериальной гипертензией в пожилом и старческом возрасте // Сибирский медицинский журнал. – 2010. – № 6. – С. 96–98.
5. Ратова Л.Г., Чазова И.Е. Изолированная артериальная гипертензия // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2007. – № 2. – С. 93–104.
6. Патологические основы аритмологии / А.В. Струтинский, А.П. Баранов, Е.Н. Банзелюк, А.Б. Глазнов // Лечебное дело. – 2009. – № 2. – С. 69–74.
7. Черных Н.А., Игошина Н.А., Рошецкий М.П. Функциональные возможности сердечно-сосудистой системы старых людей: по данным вариабельности сердечного ритма // Физиология человека. – 2008. – Т. 1. – № 1. – С. 61–65.
8. Чухнин Е.В., Амиров Н.Б. Вариабельность сердечного ритма. Метод и клиническое применение // Вестник современной клинической медицины. – 2008. – Т. 1. – Вып. 1. – С. 72–78.
9. Анализ смертности от сердечно-сосудистых заболеваний в 12 регионах Российской Федерации, участвующих в исследовании «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России» / С.А. Шальнова,

А.О. Конради, Ю.А. Карпов и др. // Российский кардиологический журнал. – 2012. – № 5. – С. 6–11.

10. Gerritsen J., Dekker J.M., Ten Voorde B.J. Impaired autonomic function is associated with increased mortality, especially in subjects with diabetes, hypertension, or a history of cardiovascular disease: the Hoorn Study // *Diabetes Care*. – 2001. – Vol. 24. – P. 1793–1798.

11. Riffine A. New quantification of the relationship between SNS and PSNS activity by heart rate variability analysis // *Folia Cardiol.: Proc. 11th Congr. Intern. Soc. for Holter and Noninvasive Electrocardiology, 32nd Congr. Intern. Soc. of Electrocardiology*. – 2005. – Vol. 12. Supl. D. – P. 32–35.

References

1. Karpov Yu.A., Deyev A.D. *Cardiology*, 2008, no. 5, pp. 30–35.

2. National recommendations about cardiovascular prevention *Cardiovascular therapy and prevention*, 2011, no. 10 (6), annex 2.

3. Nikitin V.S., Azin A.L., Aryev A.L., Smirnov A.V. *Successes of gerontology*, 2007, Vol. 20, no. 2, pp. 66–69.

4. Protasov K.V., Dzizinsky A.A. *Siberian Journal of Medicine*, 2010, no. 6, pp. 96–98.

5. Ratova L.G., Chazova I.E. *Cardiovascular therapy and prevention*, 2007, no. 2, pp. 93–104.

6. Strutynsky A.V., Baranov A.P., Banzelyuk E.N., Glazunov A.B. *General medicine*, 2009, no. 2, pp. 69–74.

7. Chermnykh N. A., Igoshina N.A., Roschovsky M.P. *Human physiology*, 2008, vol.1, no. 1, pp. 61–65.

8. Chukhnin E.V., Amirov N. B. *Journal of modern clinical medicine*, 2008, Vol.1, issue 1, pp. 72–78.

9. Shalnova S.A., Konradi A.O., Karpov Yu.A., Kontsevaya A.V., Deyev A.D., Kapustina A.V., Khudyakov M.B., Shlyakhto E.V., Boytsov S.A. *Russ J Cardiol*, 2012, no. 5, pp. 6–11.

10. Gerritsen J., Dekker J.M., Ten Voorde B.J. *Diabetes Care*, 2001, Vol. 24, pp. 1793–1798.

11. Riffine A. *Folia Cardiol.: Proc. 11th Congr. Intern. Soc. for Holter and Noninvasive Electrocardiology, 32nd Congr. Intern. Soc. of Electrocardiology*, 2005, Vol. 12, suppl. D, pp. 32–35.

Рецензенты:

Молчанов А.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой внутренних болезней стоматологического и педиатрического факультетов, ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет Минздрава России», г. Барнаул;

Бувевич Е.И., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней, ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет Минздрава России», г. Барнаул.

Работа поступила в редакцию 07.08.2013.