

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА**ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ**

УДК 616.12-005.4:618.173

3.1.18 Внутренние болезни

DOI: 10.37903/vsgma.2023.2.7 EDN: BNWVIV

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ЖЕНЩИН С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ

© Царёва В.М., Осипова М.С., Евсеев А.В., Царёв С.А., Иванишкина Е.В.

Смоленский государственный медицинский университет, Россия, 214019, Смоленск, ул. Крупской, 28

Резюме

Цель. Оценить вегетативную регуляцию сердечной деятельности у женщин с ишемической болезнью сердца и пароксизмальной фибрилляцией предсердий в постменопаузе.

Методика. В исследовании приняли участие 88 пациенток с ишемической болезнью сердца (ИБС) и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий (ФП) (I группа) и 35 женщин с ИБС без аритмии (II группа). Пациентки I группы были разделены на 2 подгруппы: 1А – у которых сохранялся синусовый ритм в течение 6 месяцев наблюдения (n=38); 1Б – которые имели пароксизм(ы) ФП за этот период времени (n=50). Всем пациентам проводилось холтеровское мониторирование ЭКГ («Миокар-Холтер», Россия). Оценивались следующие показатели: SDNN, SDANN, PN50%, RMSSD. Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ STATISTICA 10,0.

Результаты. Суммарный эффект вегетативной регуляции (SDNN) в I группе был достоверно снижен на 12,5 мс (p<0,05) по сравнению со II группой. В I группе почти половина пациенток (47,7%) имели SDNN в диапазоне от 120 до 130 мс. Женщины с SDNN <120 мс значимо чаще (на 18,2%) встречались в группе с ФП (p<0,005 по двустороннему критерию Фишера). При этом пациентки с SDNN 120-130 мс регистрировались в обеих группах без достоверных различий ($\chi^2=0,23$; p=0,6). Женщины с SDNN >130 мс чаще (на 23%) были во II группе ($\chi^2=6,4$; p=0,012). Величина SDNN<120 мс чаще (на 24,2%) встречалась в подгруппе пациенток, которые имели пароксизмы ФП в течение 6 месяцев наблюдения по сравнению с альтернативной группой ($\chi^2=4,97$ с поправкой Йетса; p=0,026). Значения SDNN>130 мс достоверно чаще (на 24,8%) встречались в группе женщин, которые сохраняли синусовый ритм в течение 6 месяцев ($\chi^2=6,2$ с поправкой Йетса; p=0,013).

Заключение. У женщин с ИБС в постменопаузе вероятность развития пароксизмальной ФП в 3,25 раз выше, а шансы развития рецидивов данной аритмии в течение 6 месяцев в 3,6 раза выше при величине SDNN<120 мс.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, фибрилляции предсердий, постменопауза, вариабельность сердечного ритма

PECULIARITIES OF AUTONOMIC REGULATION OF CARDIAC ACTIVITY IN WOMEN WITH CORONARY HEART DISEASE AND PAROXYSMAL ATRIAL FIBRILLATION

Tsareva V.M., Osipova M.S., Evseev A.V., Tsarev S.A., Ivanishkina E.V.

Smolensk State Medical University, 28, Krupskoj St., Smolensk, Russia, 214019

Abstract

Objective. To assess autonomic regulation of cardiac activity in women with coronary heart disease and paroxysmal atrial fibrillation in postmenopause.

Methods. The study involved 88 patients with coronary heart disease (CHD) and paroxysmal atrial fibrillation (AF) (Group I) and 35 women with CHD without arrhythmia (Group II). Group I was divided into 2 subgroups: 1A – who maintained sinus rhythm during 6 months of follow-up (n=38); 1B – who had

paroxysm(s) of AF during this time period (n=50). All patients underwent Holter ECG monitoring ("Myocard-Holter", Russia). The following parameters were assessed: SDNN, SDANN, PN50%, RMSSD. Data were statistically processed using STATISTICA 10.0 software package.

Results. The total effect of autonomic regulation (SDNN) in group I was significantly reduced by 12.5 ms ($p<0.05$) compared to group II. In group I, almost half of the patients (47.7%) had SDN in the range from 120 to 130 ms. Women with SDNN <120 ms were significantly more common (by 18.2%) in the group with AF ($p<0.005$ according to the bilateral Fisher criterion). At the same time, patients with SDNN 120-130 ms were registered in both groups without significant differences ($\chi^2=0.23$; $p=0.6$). Women with SDNN >130 ms were more likely (by 23%) to be in group II ($\chi^2=6.4$; $p=0.012$). The value of SDNN <120 ms was more common (by 24.2%) in the subgroup of patients who had AF paroxysms during 6 months of follow-up compared with the alternative group ($\chi^2=4.97$ with Yates correction; $p=0.026$). SDNN values >130 ms were significantly more common (by 24.8%) in the group of women who maintained a sinus rhythm for 6 months ($\chi^2=6.2$ with Yates correction; $p=0.013$).

Conclusion. Women with postmenopausal CHD are 3.25 times more likely to have paroxysmal AF and 3.6 times more likely to have recurrent AF within 6 months with SDNN <120 ms.

Keywords: coronary heart disease, atrial fibrillation, postmenopause, heart rate variability

Введение

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) занимает лидирующую позицию среди сердечно-сосудистой патологии. Все чаще ИБС осложняется развитием фибрилляции предсердий (ФП), которая является наиболее частым нарушением ритма сердца [14]. Прогнозируется дальнейшее увеличение распространенности ФП примерно в 2,3 раза [8]. ФП оказывает отрицательное влияние на качество жизни, особенно у женщин [14]. У 70% обследованных отмечался высокий риск тромбоэмболических осложнений (ТЭО) – средний балл по шкале CHA2DS2VASc составил $3,7\pm 1,2$. При этом риск ТЭО был выше у женщин в сравнении с мужчинами [3].

ИБС у женщин до наступления менопаузы встречается реже, чем у мужчин того же возраста, но с наступлением менопаузы значительно возрастает. Для женщин постменопаузального периода с ИБС и желудочковыми аритмиями характерна большая частота неизменных коронарных артерий [13]. Такое резкое увеличение частоты развития ИБС в постменопаузальном периоде говорит о том, что половые гормоны оказывают протективное действие на сосудистую стенку, кардиомиоциты и препятствует в целом развитию сердечно-сосудистой патологии [19].

ИБС часто сочетается с артериальной гипертензией (АГ). Влияние на риск возникновения ФП у больных с ИБС и АГ оказывает состояние вегетативной нервной системы (ВНС) [5]. При ИБС происходит существенная перестройка автономной нервной системы сердца, что связано с анатомическими и с функциональными сдвигами. Это ведет к нарушению как симпатических, так и парасимпатических регуляторных влияний. Особого внимания заслуживает активация симпатoadренальной системы и снижение активности парасимпатического отдела ВНС, связанные с развитием общего адаптационного синдрома, и со значительной структурной перестройкой миокарда. Это обуславливает рост электрической нестабильности миокарда, и, как следствие, развитие угрожающих жизни нарушений ритма сердца. С другой стороны, изменения структуры миокарда органической природы, в свою очередь, оказывают значимое влияние на регуляторные процессы автономной нервной системы [18].

Значение стандартного отклонения средней всех синусовых интервалов R-R за 24 ч. (SDNN) менее 50 мс или индекс вариабельности менее 15 свидетельствует о высоком риске развития желудочковой тахикардии и аритмической смерти [6].

Большое количество многоцентровых контролируемых исследований в кардиологии проводились в мужской (с учётом относительно более ранней заболеваемости и смертности) или смешанной популяциях. В последнее время растет интерес к проблемам женского здоровья, поддержания их здоровья и качества жизни, поэтому всё больше научных работ, исследований посвящено гендерным различиям. Изучение предикторов, способствующих развитию ФП, по-прежнему является актуальной задачей современной кардиологии.

Цель исследования – оценить вегетативную регуляцию сердечной деятельности у женщин с ишемической болезнью сердца и пароксизмальной фибрилляцией предсердий в постменопаузе.

Методика

В исследование включено 123 женщины, находящиеся в постменопаузальном периоде, с хроническими формами ИБС. Из них 88 женщин с ИБС и пароксизмальной формой ФП (I группа или основная) и 35 пациенток с ИБС без ФП (II группа или сравнения). Наличие ИБС подтверждалось: клинико-anamnestическими данными, документированным перенесенным ИМ, результатами коронароангиографии, положительными результатами нагрузочных проб. Пароксизмальная ФП подтверждалась данными ЭКГ, ХМ ЭКГ, выписными эпикризами.

Средний возраст пациенток составил $69,2 \pm 8,2$ лет в I группе и $68,7 \pm 7,6$ лет во II группе ($p < 0,05$). Длительность менопаузы – $14,7 [9; 21]$ и $14,4 [8; 19]$ лет в анализируемых группах. АГ была у 95,5% и 91,4% пациенток соответственно. Инфаркт миокарда был в анамнезе у 38,6% женщин основной группы и 34,3% пациенток группы сравнения, тогда как стабильная стенокардия напряжения у 61,4 и 65,7% соответственно.

Критерии исключения: острые формы ИБС; гемодинамически значимые пороки сердца; наличие острых или обострение хронических заболеваний; дыхательная, почечная и печёночная недостаточности, ХСН IIБ и III стадии; наличие аутоиммунных, онкологических заболеваний; сахарный диабет и другие заболевания эндокринной системы. В исследование не включались пациентки со следующими нарушениями ритма и проводимости: атриоventрикулярные блокады, блокады ножек пучка Гиса, синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта, синдром слабости синусового узла и др.; наличием электрокардиостимулятора. Отказ от участия в исследовании также был критерием исключения.

В течение 6 месяцев проводилось наблюдение за больными основной группы: 1 раз в месяц визит или телефонный звонок. После окончания периода наблюдения пациенток разделили на 2 подгруппы: IA – женщины, у которых сохранялся синусовый ритм в течение 6 месяцев наблюдения ($n=38$); IB – которые имели пароксизм(ы) ФП за этот период времени ($n=50$).

Всем пациенткам проводилось холтеровское мониторирование ЭКГ («Миокард -Холтер», Россия). Исследование выполнялось на синусовом ритме в межприступный период. Оценка вариабельности сердечного ритма осуществлялась автоматически. Для оценки вегетативной регуляции сердечной деятельности применялся временной анализ вариабельности сердечного ритма (BCP). Определялись следующие показатели: SDNN (мс) – стандартное отклонение от средней длительности всех синусовых интервалов RR, которое отражает суммарный эффект вегетативной регуляции; SDANN (мс) – стандартное отклонение усредненных за 5-минутные интервалы времени значений интервала RR, позволяющее оценить изменения ЧСС циклически с периодом более 5 минут; PNN50 (%) – доля соседних синусовых интервалов RR, которые отличаются более чем на 50 мс (это показатель степени преобладания парасимпатического звена регуляции над симпатическим); RMSSD (мс) – квадратный корень суммы разностей между продолжительностью последовательных синусовых интервалов RR, характеризующий активность парасимпатического звена вегетативной регуляции. Основной вектор оценки лежит в двух полярных направлениях: увеличение параметров временного анализа BCP связано с усилением парасимпатических влияний, а снижение – с активацией симпатического тонуса.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ STATISTICA 10,0 с использованием стандартных алгоритмов вариационной статистики. Числовые данные представлены в форме среднего значения \pm стандартное отклонение ($M \pm SD$) в случае нормального распределения и в виде медианы и интерквартильного размаха (Me (25-75%)) для признаков с распределением, отличным от нормального. Достоверной считалась разница при уровне $p < 0,05$. Оценка статистической значимости качественных учетных признаков производилась расчетом критерия χ^2 , χ^2 с поправкой Йетса и двустороннего критерия Фишера. Для определения силы ассоциации были рассчитаны таблицы сопряженности. Анализ влияния фактора осуществлялся методом расчета отношения шансов (OR) и его доверительного интервала (ДИ).

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования проанализирована вариабельность сердечного ритма у больных ИБС с пароксизмальной ФП (I группа) и пациентками с ИБС без ФП (II группа) (табл. 1).

Полученные результаты свидетельствуют, что у женщин с ИБС и пароксизмальной фибрилляцией предсердий суммарный эффект вегетативной регуляции (SDNN) достоверно снижен на 12,5 мс (9,4%) ($p < 0,05$) по сравнению с группой пациенток с ИБС, не имеющих данной аритмии. Показатель SDANN, позволяющей оценить изменения ЧСС циклически более 5 минут, так же был снижен на 8,4 мс (7,3%) у женщин с фибрилляцией предсердий в сравнении с пациентками II

группы, однако, различие было статистически незначимо. Показатели PNN 50, RMSSD, отражающие активность парасимпатического звена, достоверно не различались между группами.

Таблица 1. Показатели вариабельности сердечного ритма (BCP) у женщин с ИБС и фибрилляцией предсердий (ФП) и ИБС без ФП (M±SD); (Me P25; P75)

Показатели	I группа, n=88	II группа, n=35	p
SDNN, мс	121,8(108;134)	134,3(114;153)	p<0,05
SDANN, мс	117,2(96;131)	125,6(112;138)	p>0,05
PNN 50, %	6,5±1,2	7,2±1,5	p>0,05
RMSSD, мс	34,1±7,8	37,8±6,4	p>0,05

Таким образом, наиболее выраженный вегетативный дисбаланс выявляется в группе женщин с ИБС и пароксизмальной ФП, что проявляется в снижении общей вариабельности сердечного ритма, связанное с активацией симпатического тонуса.

Существуют клинические исследования, подтверждающие, что ВНС играет важную роль в развитии ФП. Однако, результаты имеют противоречивый характер. Имеются работы, в которых полученные авторами результаты согласуются с нашими данными. Активация симпатического отдела ВНС является ведущим патогенетическим механизмом возникновения пароксизмов ФП у больных ИБС и АГ [16]. У больных с ИБС, ФП вариабельность сердечного ритма была ниже (снижение SDNN) по сравнению со здоровыми людьми. А при сочетании ИБС, АГ и ФП сердечная вариабельность была еще более снижена [11]. Однако данное исследование было выполнено на смешанной популяции (мужчины и женщины).

Полученные нами данные частично согласуются с результатами исследования А.А. Абрамовой (2009), в котором у больных с рецидивирующей формой ФП в межприступный период наблюдались достоверно более низкие показатели общей вариабельности ритма сердца (SDNN, SDANN) по сравнению с больными без ФП. При этом была установлена связь частоты пароксизмов, семейного анамнеза и гипертрофии левого желудочка со снижением тонуса парасимпатического отдела ВНС. Терапия β-адреноблокаторами у больных с рецидивирующей ФП по поводу сочетанной патологии (ИБС и АГ) способствовала увеличению общей ВСР и, в частности, увеличению тонуса парасимпатического отдела [1]. Данное исследование также выполнялось в смешанной группе без учета гендерных особенностей. В тоже время, в работе Kim S.H. et al (2022) приводятся данные, что риск развития ФП увеличивается при активации парасимпатической ВНС (пороговые значения для HF 11,1, rMSSD 29,5 мс, pNN50 7,0%) [17].

Существуют работы, посвященные изучению вегетативной сердечной деятельности у больных ИБС, АГ, ХСН без ФП. Так в работе М.З. Буй (2013) у больных ИБС, осложненной ХСН, наблюдается гиперактивация симпатической нервной системы на фоне подавления активности парасимпатического звена ВНС (повышение LF/HF до 2,5 и снижение SDNNi до 39,1 мс) [2].

T.G. Farell et al установил, что у пациентов перенесших инфаркт миокарда ВСР является предиктором внезапной сердечной смерти и аритмических событий. Авторы показали, что относительный риск внезапной смерти был в 7 раз выше у постинфарктных пациентов с низкой ВСР и выявили, что ВСР была более значимо связана с последующими аритмическими событиями [15]. Известно, что нарушение вегетативного баланса может спровоцировать развитие прогностически неблагоприятных желудочковых нарушений ритма. Для женщин с АГ и угрожаемыми желудочковыми аритмиями характерно более выраженное повышение симпатического воздействия на сердечный ритм [12].

Учитывая полученные данные (достоверные различия по показателю SDNN), мы разделили I и II группу пациенток на 3 подгруппы в зависимости от величины SDNN. В подгруппу с SDNN <120 мс вошли 26 женщин с ФП и 4 пациентки без аритмии. Подгруппу с SDNN 120-130 мс составили 42 больных I группы и 15 пациенток II группы. Величина SDNN >130 мс регистрировалась у 20 и 16 женщин соответственно. Полученные результаты представлены на рис. 1.

Полученные результаты свидетельствуют, что в I группе почти половина пациенток (47,7%) имели SDNN в диапазоне от 120 до 130 мс. При этом эти больные встречались на 18,1% и на 25% чаще, чем женщины этой же группы с SDNN<120 мс и SDNN>130 мс ($\chi^2=6,1$; $p=0,014$ и $\chi^2= 12,1$; $p<0,001$ соответственно). Пациентки с SDNN<120 мс и с SDNN>130 мс встречались примерно с одинаковой частотой (29,6% и 22,7% соответственно).

Во II группе примерно с одинаковой частотой встречались женщины с величиной SDNN 120-130 мс и SDNN>130 мс (42,9% и 45,7% соответственно). Эти больные были значимо чаще (на 31,5% и

34,3%) по сравнению с женщинами, имеющими показатель SDNN<120 мс ($p<0,005$ по двустороннему критерию Фишера).

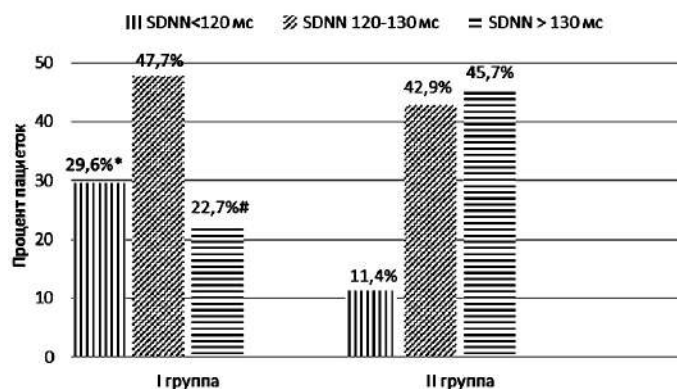


Рис. 1. Суммарный эффект вегетативной регуляции (SDNN) у женщин ИБС с фибрилляцией предсердий (ФП) и ИБС без ФП. * $p<0,005$ (двусторонний критерий Фишера) в сравнении со II группой; * $p=0,0012$ (критерий χ^2) по сравнению со II группой

Из собственных результатов можно заключить, что в первой и второй группе встречались пациентки с разной величиной SDNN. Женщины с SDNN <120 мс значительно чаще (на 18,2%) встречались в группе с ФП ($p<0,005$ по двустороннему критерию Фишера) по сравнению с пациентками без аритмии. При этом пациентки с SDNN 120-130 мс регистрировались в обеих группах без достоверных различий ($\chi^2=0,23$; $p=0,6$). Женщины с SDNN >130 мс чаще (на 23%) были в группе сравнения ($\chi^2=6,4$; $p=0,012$).

Сычев О.С. (2011) изучал временные и спектральные показатели variability сердечного ритма у больных с пароксизмальной и персистирующей фибрилляцией/трепетанием предсердий. При сравнении показателей между этими группами автором определено достоверное снижение временных показателей, таких показателей как SDNN, SDNNi, pNN50, rMSSD, в группе больных с персистирующей формой. Это говорит нам об уменьшении парасимпатического влияния на сердце и, возможно, увеличении риска развития сердечно-сосудистых событий [10]. Согласно данным Поповой Е.П. (2019), в спектре variability сердечного ритма у пациентов с персистирующей ФП без сопутствующих заболеваний преобладали быстрые частоты (HF), что свидетельствует о преимущественном влиянии блуждающего нерва на миокард. Тогда как наличие у пациентов сопутствующей патологии (ИБС, ИМ, нарушений проведения) сопровождалось увеличением симпатической активности, причем чем больше присутствовало негативных факторов, тем сильнее было влияние симпатической нервной системы [7].

Однако в работе других исследователей было установлено преобладание тонуса парасимпатического звена ВНС в качестве предиктора развития повторных пароксизмов ФП в ближайшее время [9]. В работе Дедова Д.В. (2016) так же было установлено, что независимо от пола ФП у больных ФП и АГ чаще возникает на фоне усиления влияния ПНС (повышение значений PNN50 и RMSSD у мужчин и женщин 10,4% и 34,7 мс; 8,7% и 32,3 мс соответственно). Таким образом, дисбаланс ВНС играет важную роль в пусковом механизме симптоматической ФП [4]. Представляло интерес проанализировать продолжительность SDNN у пациенток первой группы в зависимости от частоты пароксизмов ФП в течение 6 месяцев наблюдения (табл. 2).

Таблица 2. Показатели SDNN у больных ИБС с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий в зависимости от наличия пароксизмов

Показатели	Подгруппа IA, n=38		Подгруппа IB, n=50	
	абс.	%	абс.	%
SDNN<120 мс (n=26)	6	15,8%*	20	40%
SDNN 120-130 мс (n=42)	18	47,4%	24	48%
SDNN>130 мс (n=20)	14	36,8%*	6	12%

Примечание: * $p<0,05$ при сравнении между IA и IB подгруппами

Полученные результаты говорят нам, что в подгруппе пациенток с отсутствием пароксизмов за 6 месяцев чаще на 31,6% встречались женщины с SDNN 120-130 мс, чем больные SDNN<120 мс ($\chi^2=7,4$ с поправкой Йетса; $p=0,007$). Пациентки SDNN>130 мс встречались так же чаще (на 21%) по сравнению с женщинами, имеющими SDNN<120 мс ($\chi^2=3,3$ с поправкой Йетса; $p=0,069$). Среди женщин подгруппы ИБ чаще регистрировались лица с SDNN<120 мс и с SDNN от 120 до 130 мс (на 28% и 36%), чем больные с SDNN>130 мс ($\chi^2=8,8$ с поправкой Йетса; $p=0,004$ и $\chi^2=13,8$ с поправкой Йетса; $p<0,001$ соответственно).

Анализируя результаты между подгруппами, было выявлено, что величина SDNN<120 мс чаще встречалась в подгруппе женщин, которые имели 1 и более пароксизмов ФП в течение 6 месяцев наблюдения по сравнению с альтернативной группой (на 24,2%; $\chi^2=4,97$ с поправкой Йетса; $p=0,026$). Пациентки, имеющие SDNN 120-130 мс, регистрировались в обеих подгруппах без достоверных различий (47,4% и 48% соответственно). Значения SDNN>130 мс достоверно чаще (на 24,8%) встречались в группе женщин, которые сохраняли синусовый ритм в течение 6 месяцев ($\chi^2=6,2$ с поправкой Йетса; $p=0,013$).

SDNN считают наиболее чувствительным из показателей временного анализа ВСР. Его снижение отражает превалирующее влияние симпатического тонуса ВНС. Используя четырёхпольные таблицы признаков, мы рассчитали отношения шансов развития повторных пароксизмов ФП (рецидивов) в течение 6 месяцев наблюдения в I (основной) группе. Полученные данные представлены в табл. 3.

Таблица 3. Отношение шансов развития пароксизмов фибрилляции предсердий в течение 6 месяцев наблюдения в I группе

Показатели	Развитие пароксизмальной ФП			Развитие рецидивов ФП		
	OR	95% ДИ	P*	OR	95% ДИ	P*
SDNN<120 мс	3,25	1,04-10,14	$p\infty<0,05$	3,6	1,26-10,05	$p\#\lt;0,05$
SDNN 120-130 мс	1,2	0,55-2,68	$p^*>0,05$	1,03	0,44-2,39	$p^*>0,05$
SDNN>130 мс	0,35	0,15-0,80	$p^*<0,05$	0,23	0,08-0,69	$p\#\lt;0,05$

Примечание: OR – отношение шансов; ДИ – доверительный интервал; P* – критерий χ^2 ; p# – χ^2 с поправкой Йетса; $p\infty$ – двусторонний критерий Фишера

Расчёт отношения шансов показал, что у женщин с ИБС в постменопаузе при величине SDNN<120 мс вероятность развития пароксизмальной формы ФП в 3,25 раз, а шансы развития рецидивов данной аритмии в течение 6 месяцев в 3,6 раза выше.

Выводы

1. У пациенток с ИБС и пароксизмальной фибрилляцией предсердий наблюдается более выраженный вегетативный дисбаланс с активацией симпатического тонуса ВНС по сравнению с женщинами без данной аритмии.
2. Вероятность развития пароксизмальной фибрилляции предсердий у женщин с ИБС в 3,25 раз выше при SDNN<120 мс. Шансы развития рецидивов данной аритмии в течение 6 месяцев наблюдения в 3,6 раза выше при величине SDNN<120 мс.

Литература (references)

1. Абрамова А.А. Вариабельность сердечного ритма у больных рецидивирующей формой фибрилляции предсердий: Автореф. дис. канд. мед. наук. – Москва, 2009. – 26 с. [Abramova A.A. *Variabel'nost' serdechnogo ritma u bol'nyh recidivirujushhej formoj fibrilljacii predserdij (kand. dis.)*. Heart rate variability in patients with recurrent atrial fibrillation (Author's Abstract of Candidate Thesis). – Moscow, 2009. – 26 p. (in Russian)]
2. Буй М.З., Лебедева А.Ю. и др. Связь вариабельности сердечного ритма и показателей системы гемостаза у больных ишемической болезнью сердца, осложненной хронической сердечной недостаточностью // Российский кардиологический журнал. – 2013. – №5 – С. 6-11. [Buj M.Z., Lebedeva A. i dr. *Rossijskij kardiologičeskij žurnal*. Russian Journal of Cardiology. – 2013. – N5 – P. 6-11. (in Russian)]
3. Голованова Е.Д., Антонюк Е. А., Маршутин Н. А. и др. Анализ антиагрегантной и антикоагулянтной терапии у пациентов с сердечно-сосудистой патологией в амбулаторной практике // Вестник Смоленской

- государственной медицинской академии. – 2021. – Т.20, №3. – С. 87-93. [Golovanova E.D., Antonjuk E. A., Marshutin N. A. i dr. *Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoj medicinskoj akademii*. Bulletin of the Smolensk State Medical Academy. – 2021. – V.20, N3. – P. 87-93. (in Russian)]
4. Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А. Пароксизмальная фибрилляция предсердий: суточная вариабельность сердечного ритма у мужчин и женщин // Врач. – 2016. – №3. – С. 59-61. [Dedov D.V., Ivanov A.P., Jel'gardt I.A. *Vrach*. Physician. – 2016. – N3. – P. 59-61. (in Russian)]
 5. Демидова М.М., Тихоненко В.М. Циркадная динамика показателей вариабельности ритма сердца у больных с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий // Кардиология. – 2005. – Т.45, №3. – С. 26-32. [Demidova M.M., Tihonenko V.M. *Kardiologija*. Cardiology. – 2005. – V.45, N3. – P. 26-32. (in Russian)]
 6. Захаров М.С. Динамика во времени вегетативных показателей на основе компьютерного спектрально-временного анализа ритмограмм сердца // Информационные технологии. – 2015. – Т.21, №5. – С. 367-372. [Zaharov M.S. *Informacionnye tehnologii*. Information Technology. – 2015. – V.21, N5. – P. 367-372. (in Russian)]
 7. Попова Е.П., Богова О.Т., Пузин С.Н. и др. Спектральные показатели вариабельности сердечного ритма у пациентов с персистирующей фибрилляцией предсердий на фоне терапии амиодароном (клиническое наблюдение) // Медицинский алфавит. – 2019. – Т.2, №30. – С. 18-22. [Popova E.P., Bogova O.T., Puzin S.N. i dr. *Medicinskij alfavit*. The Medical Alphabet. – 2019. – V.2, N30. – P. 18-22. (in Russian)]
 8. Рекомендации ESC 2020 по диагностике и лечению пациентов с фибрилляцией предсердий, разработанные совместно с европейской ассоциацией кардиоторакальной хирургии (EACTS) // Российский кардиологический журнал. – 2021. – Т.26, №9:4701 – С. 234-329. [*Rekomendacii ESC 2020 po diagnostike i lecheniju pacientov s fibrilljaciej predserdij, razrabotannye sovместno s evropejskoj associaciej kardiotorakal'noj hirurgii (EACTS)*. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal*. ESC 2020 Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Patients with Atrial Fibrillation, developed in collaboration with the European Association for Cardiothoracic Surgery (EACTS). *Russian Journal of Cardiology*. – 2021. – V.26, N9:4701 – P. 234-329. (in Russian)]
 9. Сетьнь Т.В. Значение данных клинических и инструментальных методов исследования для оценки течения и прогноза пароксизмальной формы фибрилляции предсердий у женщин с ишемической болезнью сердца: Дис. канд. мед. наук. – Москва, 2007. – 26 с. [Setyn' T.V. *Znachenie dannyh klinicheskikh i instrumental'nyh metodov issledovanija dlja ocenki techenija i prognoza paroksizmal'noj formy fibrilljacii predserdij u zhenshhin s ishemicheskoi boleznju serdca (kand. dis.)*. Significance of clinical and instrumental methods for assessment of the course and prognosis of paroxysmal atrial fibrillation in women with coronary heart disease (Author's Abstract of Candidate Thesis). – Moscow, 2007. – 26 p. (in Russian)]
 10. Сычев О.С. Особенности вариабельности ритма сердца у пациентов с пароксизмальной и персистирующей формами фибрилляции/трепетания предсердий // Укркардио. – 2011. URL:hppt://www.ukrcardio.org/journal.php/article/526 [Sychev O.S. *Ukrcardo*. Ukrcardo. – 2011. URL:hppt://www.ukrcardio.org/journal.php/article/526 (in Russian)]
 11. Фуштей И.М., Соловьев А.В., Сидь Е.В. Анализ вариабельности сердечного ритма у больных с персистирующей формой фибрилляции предсердий // Запорожский медицинский журнал. – 2014. – Т.82, №1. – С. 64-68. [Fushtej I.M., Solov'ev A.V., Sid' E.V. *Zaporozhskij medicinskij zhurnal*. Zaporizhzhya Medical Journal. – 2014. – V.82, N1. – P. 64-68. (in Russian)]
 12. Царёва В.М. Артериальная гипертензия у женщин: клинические и структурно-функциональные особенности сердечно-сосудистой системы, стратегия терапии: Дис. докт. мед. наук. – Смоленск, 2012. – 247 с. [Tsareva V.M. *Arterial'naja gipertonija u zhenshhin: klinicheskie i strukturno-funkcional'nye osobennosti serdechno-sosudistoi sistemy, strategija terapii (doctoral dis.)*. Arterial hypertension in women: clinical and structural-functional features of the cardiovascular system, strategy of therapy (Doctoral Thesis). – Smolensk, 2012. – 247 p. (in Russian)]
 13. Царева В.М., Новицкий Н.И. Взаимосвязь желудочковых нарушений ритма со степенью поражения коронарных артерий у женщин с ишемической болезнью сердца в постменопаузе // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2018. – Т.17, №2. – С. 125-130. [Tsareva V.M., Novickij N.I. *Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoj medicinskoj akademii*. Bulletin of the Smolensk State Medical Academy. – 2018. – V.17, N2. – P. 125-130. (in Russian)]
 14. Чапурных А.В., Нижниченко В.Б. и др. Фокусная активность в генезе персистирующей фибрилляции предсердий // Вестник аритмологии. – 2018. – №93. – С. 30-36. [Chapurnyh A.V., Nizhnicenko V.B. i dr. *Vestnik aritmologii*. Bulletin of Arrhythmology. – 2018. – N93. – P. 30-36. (in Russian)]
 15. Farrell T.G., Bashir Y., Cripps T. et al. Risk stratification for arrhythmic events in postinfarction patients based on heart rate variability, ambulatory electrocardiographic variables and the signal-averaged electrocardiogram // Journal of American College of Cardiology. – 1991. – N18. – P. 687-97.
 16. Huang J.L., Wen Z.C., Lee W.L. et al. Changes of autonomic tone before the onset of paroxysmal atrial fibrillation // International Journal of Cardiology. – 1998. – N66. – P. 275-283.

17. Kim S.H., Lim K.R., Seo J.H. et al. Higher heart rate variability as a predictor of atrial fibrillation in patients with hypertension // Science Reports. – 2022. – V.12, N1. – P. 3702.
18. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use // Circulation. – 1996. – N93. – P. 1043-65.
19. Tao X.Y., Zuo A.Z., Wang J.Q. et al. Effect of primary ovarian insufficiency and early natural menopause on mortality: a meta-analysis // Climacteric: The Journal of the International Menopause Society. – 2016. – V.19, N1. – P. 27-36.

Информация об авторах

Царёва Валентина Михайловна – доктор медицинских наук, профессор кафедры терапии, ультразвуковой и функциональной диагностики факультета ДПО ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: tsarev.al@mail.ru

Осипова Марина Сергеевна – ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России Ф. E-mail: 070714@rambler.ru

Евсеев Андрей Викторович – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой нормальной физиологии, заведующий научно-исследовательским центром ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: hypoxia@yandex.ru

Царёв Сергей Алексеевич – студент лечебного факультета ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: tsarev.se@mail.ru

Иванишкина Елена Владимировна – доктор медицинских наук, заведующая кафедрой пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: elena_ivanishkina@mail.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 10.05.2023

Принята к печати 15.06.2023