

## КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, АНАЛИЗ ВЕГЕТАТИВНЫХ ВЛИЯНИЙ И ПРОГНОЗ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА С ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ

Масюков С. А.<sup>1</sup>, Эльгардт И. А.<sup>2</sup>, Дедов Д. В.<sup>1,2</sup>, Мазаев В. П.<sup>3</sup>, Рязанова С. В.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Тверской государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Тверь, e-mail:dedov\_d@inbox.ru

<sup>2</sup>ГБУЗ Тверской области «Областной клинический кардиологический диспансер», Тверь

<sup>3</sup>ФГБУ «Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва

**Цель.** Изучить значение показателей комплексного клинического и инструментального обследования в оценке прогноза пароксизмальной фибрилляции предсердий и сердечно-сосудистых осложнений у больных стабильной стенокардией, постинфарктным кардиосклерозом и хронической сердечной недостаточностью. **Материал и методы.** Всего было обследовано 480 мужчин и женщин. Из них методом подбора пар было сформировано 4 группы: 1-я – 20 мужчин и 20 женщин без жалоб и сердечно-сосудистых заболеваний (группа контроля); 2-я – 40 больных с приступами стабильной стенокардии II-III функционального класса и пароксизмами фибрилляции предсердий; 3-я – 40 пациентов с постинфарктным кардиосклерозом, сохраненной фракцией выброса левого желудочка и пароксизмальной фибрилляцией предсердий. В 4-ю группу было включено 20 мужчин и 20 женщин с постинфарктным кардиосклерозом, хронической сердечной недостаточностью и пароксизмальной фибрилляцией предсердий. Были использованы: клинико-anamnestический метод, стандартная электрокардиография, холтеровское мониторирование электрокардиограммы, суточная вариабельность сердечного ритма. **Результаты.** Возникновение пароксизмальной фибрилляции предсердий ассоциируется с прогрессированием электрического ремоделирования миокарда предсердий и желудочков. Предикторами аритмии можно считать увеличение Pdis, QTdis, QTкорр. и, напротив, уменьшение PQ(R)max и PQ(R)dis. При этом имеется дисбаланс вегетативной нервной системы. Пароксизмы фибрилляции предсердий появляются на фоне повышения максимальной частоты сердечных сокращений. На неблагоприятный прогноз могут указывать увеличение значений PNN50, RMSSD и снижение спектра суточной вариабельности сердечного ритма. Найдена взаимосвязь процессов электрического ремоделирования миокарда и влияний вегетативной нервной системы. **Заключение.** Определение предикторов электрической нестабильности миокарда позволит более эффективно проводить профилактику сердечно-сосудистых осложнений на ранних стадиях развития ишемической болезни сердца.

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, фибрилляция предсердий, вегетативные влияния, прогноз.

## CLINICAL CHARACTERISTICS, ANALYSIS OF AUTONOMIC EFFECTS AND PROGNOSIS WITH PATIENTS WITH CHRONIC ISCHEMIC HEART DISEASE WITH PAROXYSMAL ATRIAL FIBRILLATION

Masyukov S. A.<sup>1</sup>, Elgardt I. A.<sup>2</sup>, Dedov D. V.<sup>1,2</sup>, Mazayev V. P.<sup>3</sup>, Ryazanova S. V.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> State Budget Educational Institution of Higher Professional Education "Tver State Medical University" of Ministry of Health of the Russian Federation, Tver, e-mail:dedov\_d@inbox.ru

<sup>2</sup> State Budget Health Care Institution in Tver Region "Regional Clinical Cardiologic Dispensary", Tver,

<sup>3</sup> Federal State Health Care Institution "State Research Center of Preventive Medicine" of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow,

**Objective.** To examine the values of complex clinical and instrumental examination parameters in assessing the prognosis of paroxysmal atrial fibrillation and cardiovascular complications with patients with stable angina, postinfarction cardiosclerosis, and chronic heart failure. **Material and methods.** 480 men and women were examined. Of them, using the method of pair matching, 4 groups were formed: 1<sup>st</sup> - 20 men and 20 women with no complaints and cardiovascular diseases (the control group); 2<sup>nd</sup> – 40 patients with stable angina attacks of II-III functional class and atrial fibrillation paroxysms; 3<sup>rd</sup> – 40 patients with postinfarction cardiosclerosis, preserved left ventricular ejection fraction and paroxysmal atrial fibrillation. The 4<sup>th</sup> group included 20 men and 20 women with postinfarction cardiosclerosis, chronic heart failure and paroxysmal atrial fibrillation. We used: clinical and anamnestic method, standard ECG, Holter monitoring of electrocardiogram, daily heart rate variability. **Results.** The appearance of paroxysmal atrial fibrillation is associated with progression of electrical myocardial remodeling of atria and ventricles. The increase of Pdis, QTdis, QTcor. and, on the contrary,

decrease of PQ(R)max and PQ(R)dis can be considered to be the predictors of arrhythmia. Herewith, there is an imbalance in the autonomic nervous system. Atrial fibrillation paroxysms appear against the increasing maximum heart rate. The increase of PNN50 values, RMSSD values and decrease in the range of daily heart rate variability can indicate unfavourable prognosis. The interconnection between the processes of electrical remodeling and influence of the autonomic nervous system is found. Conclusion. Determination of myocardial electric instability predictors will allow to prevent cardiovascular complications at early stages of ischemic heart disease development more effectively.

---

Keywords: ischemic heart disease, atrial fibrillation, autonomic influence, prognosis.

Фибрилляция предсердий (ФП), осложняющая течение хронической ишемической болезни сердца (ХИБС), до сих пор является одной из важнейших проблем науки и реальной клинической практики [8]. Известно, что в начальной стадии ФП может протекать бессимптомно [10]. Однако с прогрессированием заболевания возможны тяжелые тромбоэмболические осложнения. Отмечено, что немаловажную роль в возникновении, в частности, пароксизмальной формы аритмии играют электрофизиологическое ремоделирование миокарда и влияние вегетативной нервной системы (ВНС) [3, 6]. При этом предикторы возникновения ФПу больных ХИБС и прогноз сердечно-сосудистых осложнений (ССО), связанных с нарушением ритма сердца, нуждаются в более детальном изучении.

**Цель исследования.** Изучить значение показателей комплексного клинического и инструментального обследования в оценке прогноза возникновения пароксизмальной фибрилляции предсердий (ПФП) и риска развития ССО у больных стабильной стенокардией (СС), постинфарктным кардиосклерозом (ПИКС) и хронической сердечной недостаточностью (ХСН).

**Материал и методы.** Всего на базе ГБУЗ Тверской области «Областной клинический кардиологический диспансер» (г. Тверь) и ФГБУ «Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Москва) за период 2011–2015 гг. было обследовано 480 мужчин и женщин. Из них: 240 пациентов (основная группа; средний возраст  $61,3 \pm 6,4$  лет) жаловались на «давящие боли в груди» и «перебои в работе сердца». В группу сравнения включили 240 больных, не предъявлявших жалоб (средний возраст  $58,9 \pm 6,1$  лет). Исследование было проведено в соответствии с планом научно-исследовательских работ Тверского государственного медицинского университета и Государственного научно-исследовательского центра профилактической медицины Минздрава России, одобрено Этическим комитетом. Все пациенты, включенные в данную работу, согласно Хельсинкской декларации дали информированное согласие на исследование. Дизайн данной работы включал одномоментное исследование и исследование «случай-контроль» [5]. Из обследованных мужчин и женщин методом подбора пар было сформировано 4 группы: 1-я (группа контроля) – 20 мужчин и 20 женщин без жалоб и сердечно-сосудистых заболеваний

(ССЗ); 2-я – 40 больных ИБС, проявляющейся приступами СС II-III ФК и ПФП; 3-я – 40 пациентов с ПИКС с сохраненной фракцией выброса левого желудочка и ПФП; в 4-ю включили 20 мужчин и 20 женщин с ПИКС, ХСН IB стадии (II ФК по NYHA) и ПФП. Пациенты всех 4-х групп были сопоставимы по полу, возрасту и сопутствующим заболеваниям. Комбинированной конечной точкой (ККТ) считали: ухудшение состояния, жалобы на «учащенное сердцебиение и перебои в работе сердца», регистрацию ПФП и ишемии миокарда, вызов «Скорой помощи», госпитализация. Срок наблюдения за больными составил  $2,6 \pm 0,4$  года.

Электрокардиограмма (ЭКГ) записывалась в 12 стандартных отведениях. Изучались максимальная и минимальная длительность зубца P –  $P_{\max}$  и  $P_{\min}$  соответственно, а также дисперсия зубца P -  $P_{\text{dis}} = P_{\max} - P_{\min}$  в миллисекундах (мс). Рассчитывали максимальную, минимальную длительность PQ(R):  $PQ(R)_{\max}$  и  $PQ(R)_{\min}$ , а также его дисперсию:  $PQ(R)_{\text{dis}} = PQ(R)_{\max} - PQ(R)_{\min}$  в мс. Холтеровское мониторирование (ХМ) ЭКГ выполняли на аппаратно-программном комплексе «Кардиотехника» (фирма ИНКАРТ г. Санкт–Петербург). Регистрация ЭКГ осуществлялась в течение не менее 24 часов. При ХМ ЭКГ анализировали максимальную, минимальную и среднюю ЧСС в течение суток –  $ЧСС_{\max}$ ,  $ЧСС_{\min}$  и  $ЧСС_{\text{midl}}$  соответственно, эпизоды ишемии миокарда, параметры интервала Q – T: максимальную, минимальную длительность –  $QT_{\max}$  и  $QT_{\min}$  соответственно, а также дисперсию QT –  $QT_{\text{dis}}$  и корригированные значения –  $QT_{\text{корр}}$ .

Из временных показателей суточной вариабельности сердечного ритма (BCP) рассчитывались: VAR (мс) – вариационный размах как разность между максимальным и минимальным значениями RR, AVNN (мс) – средняя длительность нормированного интервала RR (NN), SDNN (мс) – среднее квадратичное отклонение нормированных интервалов RR, PNN50 – доля смежных нормированных RR – интервалов, межинтервальные различия между которыми превосходят 50 мс, RMSSD (мс) – среднее квадратичное отклонение межинтервальных различий, SDNNIDX (мс) – среднее из 5-минутных стандартных отклонений по всему массиву записи, SDANN (мс) – среднее квадратичное отклонение, вычисленное на базе нормированных интервалов RR, усредненных за каждые 5 минут записи. Спектральный анализ BCP осуществлялся с расчетом общей мощности спектра ( $TP, \text{мс}^2$ ) и относительного вклада по следующим частотным диапазонам: очень низких частот (VLF) – 0,0033 – 0,04Гц, низких частот (LF) – 0,04 – 0,15Гц, высоких частот (HF) – 0,15 – 0,4Гц. Вычислялся также индекс вагосимпатического взаимодействия – LF/HF в условных единицах (усл. ед.).

Анализ данных проводился с помощью пакета прикладных программ «Statistica 6.1». Полученные цифровые данные выражались в единицах международной системы измерений

(СИ). Определялись следующие показатели описательной статистики: среднее (M), минимум, максимум, ошибка средней арифметической (m), среднее квадратичное отклонение (SD). Для сравнения данных применили метод непараметрической статистики – U-критерий Манна – Уитни. Для оценки связи между переменными использовали R – критерий корреляции Спирмена. Сравнение прогностической значимости параметров комплексного клинико-инструментального обследования было проведено по показателям: Se (sensitivity) – чувствительности; Sp (specificity) – специфичности; PPV (positive predictive value) – прогностической ценности положительного результата теста; NPV (negative predictive value) – прогностической ценности отрицательного результата теста; ОШ – отношения шансов [5]. Уровень статистической значимости всех тестов был принят за  $p < 0,05$ .

**Результаты и обсуждение.** Результаты сравнения максимальной, минимальной и средней ЧСС за время ХМ ЭКГ у мужчин и женщин 1-й группы и 2-й, 3-й, 4-й групп представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Сравнительная характеристика суточной ЧСС обследованных пациентов (M±SD)**

Показатель	Пол	Группы обследованных пациентов			
		1-я (n=40)	2-я (n=40)	3-я (n=40)	4-я (n=40)
ЧССmax	М	106,1±12,6	130,1±14,7*	108,2±10,6	114,3±12,1*
	Ж	107,5±10,6	122,5±12,3*	109,4±11,2	113,4±11,5*
ЧССmin	М	58,4±6,7	55,2±6,4	53,7±5,5	52,7±5,4
	Ж	57,2±5,9	57,6±5,6	55,1±5,9	55,6±5,7
ЧССmidl	М	73,2±7,4	77,6±9,1	69,2±7,1	71,2±7,3
	Ж	73,5±7,8	75,8±7,4	71,3±7,5	72,8±7,3

Примечание: здесь и далее: звездочками \* и \*\* отмечены различия  $p < 0,05$  и  $p < 0,01$  соответственно между пациентами 1-й группы и больными 2-й, 3-й, 4-й групп.

Как следует из представленных в таблице 1 данных, значения ЧССmax у мужчин и женщин 2-й и 4-й групп оказались выше, чем в 1-й группе (на 22,6 %; 14,0 % и 7,5 %; 5,6 % соответственно; все  $p < 0,05$ ). Таким образом, у больных СС и ХСН при возникновении ПФП суточная ЧССmax выше, чем у пациентов без ССЗ. Полученные результаты не противоречат литературным данным. Авторы отмечают [4], что ЧСС является независимым фактором риска, прогнозирующим общую смертность и смертность от ССЗ в общей популяции. Кроме этого, Фрамингеймское исследование показало, что ЧСС – важный прогностический фактор внезапной сердечной смерти (ВСС). Кроме этого, увеличение ЧСС в покое отражает дисбаланс ВНС. С возрастанием ЧСС уменьшается коронарный кровоток во время диастолы. В конечном итоге, это отражает степень дисфункции левого желудочка (ЛЖ) и проявляется ишемией миокарда [4]. Еще в 50-х годах прошлого века была описана связь между возникновением ФП и тонусом ВНС. Доказано, что вагусные и симпатические влияния

модулируют электрофизиологические характеристики кардиомиоцитов: длительность потенциала действия, рефрактерность и проводимость [6].

Авторы отмечают, что прогрессирование ССЗ ассоциируется с электромеханическим ремоделированием миокарда [2, 3]. Вместе с тем у больных ХИБС это положение нуждается в уточнении. В нашем исследовании было проведено сравнение показателей электрического ремоделирования сердца у обследованных мужчин и женщин по данным ЭКГ в 12 отведениях. Результаты проведенного анализа отражены в таблице 2.

Таблица 2

**Сравнительная характеристика показателей электрического ремоделирования обследованных пациентов (M±SD)**

Показатель	Пол	Группы обследованных пациентов			
		1-я (n=40)	2-я (n=40)	3-я (n=40)	4-я (n=40)
Pmax, мс	М	111,3±10,8	106,1±10,2	120,7±11,9	116,5±12,1
	Ж	102,1±9,9	108,2±10,4	118,8±19,2	113,2±11,4
Pmin, мс	М	87,6±9,1	72,8±7,1*	78,6±6,9	73,4±7,2
	Ж	81,3±8,4	73,5±6,4*	77,2±7,9	68,2±6,9
Pdis, мс	М	23,4±2,5	31,2±4,5**	32,1±5,1**	33,4±4,4**
	Ж	20,7±2,1	34,3±4,7**	31,7±4,6**	35,7±4,6**
PQ(R)max, мс	М	185,2±18,3	163,6±16,5*	176,7±17,8	172,1±17,4
	Ж	182,8±19,1	161,9±16,8*	168,4±17,1	167,6±16,9
PQ(R) min, мс	М	132,6±14,1	139,5±14,1	152,3±15,4	143,5±14,8
	Ж	129,5±13,2	135,4±13,6	134,3±13,9	139,3±13,9
PQ(R)dis, мс	М	53,6±5,7	24,1±2,5**	24,3±2,5**	28,6±2,9**
	Ж	53,1±5,4	26,4±2,7**	33,7±3,4**	28,4±3,1**
QT max, мс	М	401,2±42,4	445,7±45,6*	465,3±47,2*	461,8±46,4*
	Ж	411,2±41,5	460,1±47,5*	481,8±49,6*	468,5±47,6*
QT min, мс	М	325,7±34,5	326,8±33,5	346,5±35,4	332,7±34,5
	Ж	336,8±35,3	335,2±34,1	395,4±40,3	363,6±37,1
QT dis, мс	М	12,1±1,4	14,7±1,7**	19,6±2,1**	17,6±1,8**
	Ж	11,2±1,1	13,8±1,8**	18,7±1,9**	18,4±1,9**
QTкорр, мс	М	381,6±39,8	437,2±44,5*	443,4±45,6*	450,6±45,2**
	Ж	398,7±40,2	446,3±45,1*	461,5±47,2*	453,1±45,6**

Как следует из данных, представленных в таблице 2, показатель Pmin у мужчин и женщин 2-й группы оказался ниже, чем в 1-й (на 16,9 % и 9,6 % соответственно; оба p<0,05). При этом значения Pdis у мужчин и женщин во 2-й, 3-й и 4-й группах превышали аналогичные в 1-й группе (на 33,3 % и 65,7 %; 37,2 % и 53,1 %; 42,7 % и 72,4 % соответственно; все p < 0,01). При этом Pmax у мужчин и женщин 3-й группы был выше, чем в 1-й (на 8,4 % и 16,3 % соответственно; оба p<0,05). В то же время максимальный интервал PQ(R) max во 2-й группе у мужчин и женщин был ниже, чем в 1-й (на 11,7 % и 11,4 % соответственно; оба p<0,05). Хотя, значения PQ(R) min во всех группах оказались сопоставимыми. Вместе с тем дисперсия интервала PQ(R) демонстрировала определенные различия. Так, у мужчин и женщин 2-й, 3-й и 4-й групп показатель PQ(R) dis был меньше,

чем в 1-й группе (на 55,0 % и 50,2 %; 54,7 % и 36,5 %; 46,6 % и 46,5 % соответственно; все  $p < 0,01$ ). Напротив, значения QTmax во 2-й, 3-й и 4-й группах превышали аналогичные показатели в 1-й (на 11,1 % и 11,9 %; 15,9 % и 17,2 %; 15,1 % и 13,9 % соответственно; все  $p < 0,05$ ). При этом QTmin не демонстрировал значимых различий. Однако QTdis во 2-й, 3-й и 4-й группах был больше, чем в 1-й (у мужчин и женщин – на 21,4 % и 23,2 %; 61,9 % и 66,9 %; 45,4 % и 64,3 % соответственно; все  $p < 0,01$ ). Аналогичную динамику демонстрировал QT корр. Так, во 2-й, 3-й и 4-й группах он превышал аналогичный показатель в 1-й группе (на 14,6 % и 11,9 %; 16,2 % и 15,7 %; 18,1 % и 13,6 %; все  $p < 0,05$ ).

Можно полагать, что у больных СС, ПИКС и ХСН, осложненных ПФП, по сравнению с мужчинами и женщинами без ССЗ, изменяются электрофизиологические свойства миокарда. Это находит отражение в изменении длительности и дисперсии зубца Р, интервалов PQ( R ) и QT. По-видимому, процессы ремоделирования миокарда развиваются не только в предсердиях, но и в желудочках сердца [3]. В свою очередь ухудшение состояния пациентов, как правило, возникает на фоне психоэмоционального или физического напряжения. Несомненно, активность того или иного отдела ВНС имеет немаловажное значение в возникновении ПФП. Авторы отмечают, что повышение тонуса парасимпатической нервной системы (ПНС) может способствовать возникновению механизма re-entry, а доминирование симпатических влияний – триггерной активности [6].

В нашем исследовании было проведено сравнение временных и спектральных характеристик суточной ВСР у больных 1-й группы с аналогичными показателями пациентов 2-й, 3-й и 4-й групп. Результаты проведенного изучения отражены в таблице 3.

Таблица 3

**Сравнительная характеристика временных и спектральных показателей суточной ВСР у обследованных пациентов (M±SD)**

Показатель	Пол	Группы обследованных пациентов			
		1-я (n=40)	2-я (n=40)	3-я (n=40)	4-я (n=40)
VAR, мс	М	1107,3 ±112,1	1096,6±108,5	971,5±98,7	1025,6±104,7
	Ж	945,8±96,7	1101,9±112,6	957,6±96,9	1055,7±108,6
AVNN, мс	М	791,1±80,2	788,7±79,3	891,6±89,7*	863,4±87,6*
	Ж	783,1±79,2	818,5±82,1	856,2±87,4*	856,9±89,3*
SDNN, мс	М	137,4±13,8	145,6±15,1	131,6±14,1	147,1±14,8
	Ж	139,3±14,1	132,3±13,6	122,5±13,6	124,7±12,5
PNN50, в %	М	4,8±0,5	6,6±0,9**	5,4±0,6	7,2±1,3**
	Ж	4,6±0,4	7,8±1,1**	5,1±0,7	6,7±0,9**
RMSSD, мс	М	22,9±2,4	39,5±4,1**	25,8±2,7	34,9±3,5**
	Ж	23,8±2,6	36,2±3,5**	28,5±2,9	32,9±3,3**
SDNNIDX, мс	М	45,9±4,7	51,1±5,4	44,8±4,6	51,4±5,3
	Ж	44,7±4,5	42,7±4,3	31,7±3,4	38,7±3,9
SDANN, мс	М	128,1±12,9	129,3±13,2	114,5±12,7	131,5±14,2

	Ж	130,2±13,4	115,7±11,8*	113,6±11,5	109,6±11,2
TP, мс <sup>2</sup>	М	3073,8±310,5	2596,3±258,4**	2075,4±211,6**	2748,7±282,4**
	Ж	2505,8±260,7	1952,6±201,3**	1044,1±105,6**	1581,9±167,6**
VLF, мс <sup>2</sup>	М	1901,2±193,4	1727,4±181,6	1552,5±161,2*	1766,2±184,3
	Ж	1607,8±163,5	1153,1±116,4**	720,8±74,3**	1011,3±102,5**
LF, мс <sup>2</sup>	М	931,7±96,5	628,2±63,6*	406,8±41,5*	689,4±69,7*
	Ж	679,1±69,6	508,7±51,4*	208,5±22,3*	369,9±40,2*
HF, мс <sup>2</sup>	М	240,8±25,1	244,6±25,1	115,3±13,4**	292,6±29,8
	Ж	226,2±23,6	298,7±29,6	115,5±15,2**	201,7±21,3
LF/HF, в усл. ед.	М	5,2±0,6	4,3±0,5*	5,1±0,5	4,2±0,5*
	Ж	3,6±0,4	2,9±0,3*	2,4±0,3*	2,5±0,4*

Как следует из данных, представленных в таблице 3, показатель AVNN у мужчин и женщин 3-й и 4-й групп оказался выше, чем в 1-й группе (на 12,7 % и 9,3 %; 9,1 % и 9,4 % соответственно; все  $p < 0,05$ ). При этом, в 1-й и 2-й группе значения AVNN были сопоставимыми. Вместе с тем PNN50 у мужчин и женщин во 2-й и 4-й группах превышал аналогичные данные в 1-й группе (на 37,5 % и 69,5 %; 50,0 % и 45,6 % соответственно; все  $p < 0,01$ ). При этом RMSSD у мужчин и женщин во 2-й и 4-й группах также демонстрировал более высокие, чем в 1-й группе, значения (на 72,4 % и 52,15; 52,4 % и 38,2 % соответственно; все  $p < 0,01$ ).

Напротив, показатель TP у мужчин и женщин 2-й, 3-й и 4-й групп оказался ниже, чем в 1-й группе (на 15,5 % и 22,1 %; 32,5 % и 58,3 %; 10,6 % и 36,9 % соответственно; все  $p < 0,01$ ). При этом спектр волн VLF у мужчин 3-й группы был ниже, чем в 1-й (на 18,3 %;  $p < 0,05$ ). В то же время у женщин 2-й, 3-й и 4-й групп VLF были ниже в отличие от пациенток 1-й группы (на 28,3 %; 55,2 % и 37,1 % соответственно; все  $p < 0,01$ ). Кроме того, значения LF у мужчин и женщин 2-й, 3-й и 4-й групп уменьшались по сравнению с 1-й группой (на 32,5 % и 25,1 %; 56,3 % и 69,3 %; 26,0 % и 45,5 %; все  $p < 0,05$ ). Наряду с этим спектр волн HF у мужчин и женщин в 3-й группе был меньше, чем в 1-й группе (на 52,1 % и 48,9 % соответственно; оба  $p < 0,01$ ). Вместе с тем индекс вагосимпатического взаимодействия LF/HF у мужчин во 2-й и 4-й группах был ниже, чем в 1-й (на 17,3 % и 19,2 % соответственно; оба  $p < 0,05$ ). При этом у женщин во 2-й, 3-й и 4-й группах он был меньше, чем в 1-й (на 19,4 %; 33,3 % и 30,5 % соответственно; все  $p < 0,05$ ).

Полученные результаты позволяют предположить, что снижение спектра суточной ВСР у больных СС, ПИКС и ХСН, осложненных ПФП, по сравнению с 1-й группой свидетельствуют о неблагоприятном прогнозе указанной категории пациентов. Однако, на наш взгляд, взаимосвязь параметров электрической нестабильности миокарда и вегетативной дисфункции нуждается в более детальном изучении.

В дальнейшем у больных 2-й, 3-й и 4-й группы был проведен корреляционный анализ между показателями ЭКГ и суточной ВСР. В целом у пациентов 2-й группы выявили

положительную связь между показателями QTmax и AVNN ( $R=0,73$ ;  $p<0,01$ ). В 3-й и 4-й группах найдена корреляция Pmax с RMSSD ( $R=0,69$ ;  $p<0,05$ ), а также с TP, VLF, LF и HF ( $R=0,62-0,81$ ; все  $p<0,05$ ). Вместе с тем у указанных пациентов отмечена связь между Pdis и SDNN, SDANN ( $R=0,62-0,66$ ; оба  $p < 0,05$ ).

С учетом вышеизложенного, было проведено исследование «случай-контроль». Изучили чувствительность, специфичность, положительное и отрицательное прогностическое значение, отношение шансов параметров ЭКГ и суточной ВСР у больных ХИБС, осложненной ПФП, при возникновении событий ККТ. Результаты проведенного анализа представлены в таблице 4.

Таблица 4

**Результаты анализа прогноза ККТ у больных СС, ПИКС и ХСН, осложненных ФП**

Больные СС, осложненной ФП						
Показатели	Пол	Se (в %)	Sp (в %)	PPV (в %)	NPV (в %)	ОШ (усл.ед.)
QTmax	М	71,4	75,0	62,5	18,1	3,2
	Ж	68,7	69,2	73,1	35,7	2,5
AVNN	М	50,0	60,0	55,6	45,4	1,5
	Ж	52,1	61,8	48,2	52,8	1,8
Больные ПИКС и ХСН, осложненных ФП						
Pmax	М	66,7	42,8	50,0	40,0	1,5
	Ж	57,1	70,0	68,1	30,0	3,0
Pdis	М	71,6	75,0	74,2	25,8	4,5
	Ж	71,6	75,0	74,2	25,8	4,5
SDNN	М	50,0	54,5	37,5	33,2	1,2
	Ж	66,7	61,4	57,1	25,0	4,0
SDANN	М	66,7	50,0	44,4	28,5	2,0
	Ж	66,7	75,0	68,1	25,0	4,8
RMSSD	М	66,7	77,8	66,7	22,3	3,6
	Ж	33,2	75,0	40,0	30,8	1,5
TP	М	83,4	44,5	50,0	20,0	4,0
	Ж	71,4	69,2	55,6	18,2	3,8
VLF	М	66,7	50,0	40,0	25,0	2,0
	Ж	77,8	75,0	70,0	28,0	4,1
LF	М	75,0	46,2	50,0	25,0	2,6
	Ж	71,2	25,0	43,6	40,0	1,2
HF	М	77,8	47,1	43,8	20,0	3,1
	Ж	65,6	58,3	44,5	22,1	2,8

Как следует из представленных в таблице 4 данных, у больных 2-й группы независимо от пола более высокое прогностическое значение имел показатель QTmax. В 3-й и 4-й группах у мужчин более высокие ОШ демонстрировали Pdis, RMSSD, TP, LF и HF, а у женщин – Pdis, SDNN, SDANN, TP, VLF и HF.

Несомненно, процессы электрической нестабильности миокарда и активность того или иного отдела ВНС взаимосвязаны. При этом динамика параметров комплексного клинического и инструментального обследования определяется тяжестью состояния конкретного больного. Это положение не противоречит данным литературы [1, 7, 8]. Можно утверждать, что полученные показатели ассоциируются с возникновением ПФП, а определение предикторов аритмии позволит более эффективно проводить профилактику ССО на ранних стадиях их развития [9, 10].

#### **Выводы.**

1. У больных СС, ПИКС и ХСН возникновение ПФП ассоциируется с прогрессирующим электрическим ремоделированием миокарда предсердий и желудочков. Отражением указанных патофизиологических процессов при выполнении стандартной ЭКГ и ХМ ЭКГ можно считать увеличение Pdis, QTdis, QTкорр. и, напротив, уменьшение PQ(R)max и PQ(R)dis.

2. У указанных пациентов имеется дисбаланс ВНС. При СС и ХСН пароксизмы ФП связаны с повышением максимальной ЧСС в течение суток. На неблагоприятный прогноз также могут указывать увеличение значений PNN50, RMSSD с одновременным снижением спектра суточной ВСР.

3. Найдена взаимосвязь процессов электрического ремоделирования и влияний ВНС. Определение предикторов электрической нестабильности миокарда позволит более эффективно проводить профилактику ССО на ранних стадиях развития заболевания.

#### **Список литературы**

1. Гаврилова Н. Е., Метельская В. А., Перова Н. В. [и др.]. Взаимосвязь между выраженностью коронарного атеросклероза, факторами риска и маркерами атеросклеротического поражения каротидных и периферических артерий // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2013. – № 12(1). – С.40–45.
2. Дедов Д., Эльгардт И., Масюков С. и [др.]. Электрическое ремоделирование миокарда и прогноз у больных с фибрилляцией предсердий // Врач. – 2015. – № 11. – С. 77–79.
3. Дедов Д. В., Иванов А. П., Эльгардт И. А. Влияние электромеханического ремоделирования сердца на развитие фибрилляции предсердий у больных ИБС и артериальной гипертонией // Российский кардиологический журнал. – 2011. – № 4(90). – С. 13-18.
4. Умбрасиене Е., Венцловиене Й., Бабарскиене Р. М. Влияние частоты сердечных сокращений на смертность в течение одного года у больных ишемической болезнью сердца // Кардиология. – 2011. – Т. 51, №10. – С. 15–20.

5. Флетчер Р., Флетчер С. Вагнер Э. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины. – М.: Изд-во МедиаСфера, 1998. – 352с.
6. Чернявский А. М., Рахмонов С. С., Пак И. А. [и др.]. Роль автономной нервной системы при развитии фибрилляции предсердий // Клиническая медицина. – 2013. – № 1. – С. 16–20.
7. Lip G.Y., Laroche C., Boriani G. [et al.]. Sex-related differences in presentation, treatment, and outcome of patients with atrial fibrillation in Europe: a report from the Euro Observational Research Programme Pilot survey on Atrial Fibrillation // Europace. – 2015. – № 17(1). – P.24–31.
8. Poli D., Antonucci E. Epidemiology, diagnosis, and management of atrial fibrillation in women // Int J Womens Health. – 2015. – № 7. – P. 605-14.
9. Vermond R. A., Geelhoed B., Verweij N. [et al.]. Incidence of Atrial Fibrillation and Relationship With Cardiovascular Events, Heart Failure, and Mortality: A Community-Based Study From the Netherlands // J Am Coll Cardiol. – 2015. – № 66(9). – P. 1000-7.
10. Xiong Q., Proietti M., Senoo K. et al. Asymptomatic versus symptomatic atrial fibrillation: A systematic review of age/gender differences and cardiovascular outcomes // Int J Cardiol. – 2015. – № 191. – P. 172-7.