

ISSN 2225-6016

ВЕСТНИК

*Смоленской государственной
медицинской академии*

Том 17, №4

2018



УДК 616.127-005.8:618.173

ЭКТОПИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ МИОКАРДА И ВЕГЕТАТИВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖЕНЩИН С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА В ПОСТМЕНОПАУЗЕ

© Царева В.М., Новицкий Н.И., Евсеев А.В., Иванишкина Е.В., Сундукова К.А.

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

Резюме

Цель. Изучить эктопическую активность миокарда и вегетативную регуляцию сердечной деятельности у женщин с ишемической болезнью сердца (ИБС) в постменопаузе.

Методика. Обследована 141 женщина с хроническими формами ИБС в постменопаузе (средний возраст $64,9 \pm 7,8$ лет). Из них 98 женщин с ИБС и желудочковыми аритмиями (первая группа) и 43 пациентки с ИБС без желудочковых аритмий (вторая группа). Первая группа разделена на подгруппы: 1А – ЖА высоких градаций ($n=37$) и 1В – ЖА низких градаций ($n=61$). Пациенткам проводилось холтеровское мониторирование ЭКГ («Кардиотехника-04-8 (м)», Инкарт, Россия) с оценкой нарушений ритма сердца и временного анализа вариабельности сердечного ритма. Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ STATISTICA 6,0.

Результаты. ЖА низких градаций выявлены у 61 женщины (62,2%). Большею частью аритмии низких градаций были обусловлены I классом. При этом у 37 (37,8%) пациенток желудочковая эктопическая активность представлена аритмиями высоких градаций. В структуре этой аритмии преобладала полиморфная одиночная (14,3%) и полиморфная парная (12,2%) желудочковая экстрасистолия (III и IVB градация). У градация выявлена у 6,1% больных и представлена неустойчивыми пароксизмами желудочковой тахикардии. У большинства женщин I и II групп (93,9% и 95,3%) регистрировались наджелудочковые аритмии (НЖА). Достоверных различий между группами по выявляемости НЖА низких и высоких градаций получено не было. В 1А подгруппе показатель SDNN на 15% ниже по сравнению с женщинами II группы ($109,3 \pm 21,5$ мс и $128,6 \pm 23,8$ мс соответственно) и на 13,5% меньше по сравнению с пациентками 1В подгруппы ($126,3 \pm 22,4$ мс); ($p < 0,016$). Значимые различия ($p < 0,016$) определены и по параметру PNN50 (у женщин в 1А подгруппе показатель на 48,4% ниже по сравнению с пациентками без ЖА ($3,3 \pm 2,6\%$ и $6,4 \pm 2,5\%$)). Достоверных различий по параметрам SDNN, SDANN, PNN50 и RMSSD между 1В подгруппой и II группой не было.

Заключение. У 37,8% пациенток с ИБС в постменопаузе желудочковая эктопическая активность представлена аритмиями высоких градаций. В структуре аритмии преобладает полиморфная одиночная и полиморфная парная желудочковая экстрасистолия (III и IVB градация). Наиболее выраженный вегетативный дисбаланс обнаруживается в группе пациенток с ЖА 3 и выше градации.

Ключевые слова: ИБС, женщины, постменопауза, желудочковые аритмии, вариабельность сердечного ритма

ECTOPIC ACTIVITY OF MYOCARDIUM AND AUTONOMIC REGULATION OF CARDIAC FUNCTION IN WOMEN WITH CORONARY ARTERY DISEASE IN POSTMENOPAUSE

Tsareva V.M., Novitskiy N.I., Evseev A.V., Ivanishkina E.V., Sundukova K.A.

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

Abstract

Objective. To study ectopic activity of myocardium and autonomic regulation of cardiac function in women with coronary artery disease (CAD) in postmenopause.

Methods. We examined 141 postmenopausal women with chronic forms CAD (mean age 64.9 ± 7.8 years). The first group included 98 women with CAD and ventricular arrhythmias (VA) and the second group – 43 patients with coronary artery disease without ventricular arrhythmias. The first group was divided into subgroups: 1A – high grade VA ($n=37$) and 1B – low-grade VA ($n=61$). The patients underwent holter monitoring of the ECG (“Cardiotechnics-04-8 (m)”, Inkart, Russia), with assessment of cardiac arrhythmias and time analysis of heart rate variability. The statistical data were processed using the STATISTICA 6.0 software package.

Results. Low grade VA were found in 61 women (62.2%). Lower grade arrhythmias were class I. At the same time, in 37 (37.8%) patients, ventricular ectopic activity was represented by high grade arrhythmias.

The structure of this arrhythmia was dominated by a single polymorphic (14.3%) and polymorphic pair (12.2%) ventricular extrasystoles (III and IVB gradation). V gradation was detected in 6.1% of patients and presented by unstable paroxysms of ventricular tachycardia. Most women of groups I and II (93.9% and 95.3%) had supraventricular arrhythmias (SA). In subgroup 1A the SDNN index is 15% lower compared to women of group II ($109,3 \pm 21,5$ ms and of $128,6 \pm 23,8$ ms, respectively) and 13.5% less compared to patients of subgroup 1B ($126,3 \pm 22,4$ ms); ($p < 0,016$). Significant differences ($p < 0,016$) were also found in the parameter PNN50 (in women in subgroup 1A the index was 48.4% lower compared to patients without MS ($3,3 \pm 2,6\%$ and $6,4 \pm 2,5\%$). There were no significant differences in the SDNN, SDNN, PNN50 and RMSSD parameters between the IB subgroup and group II.

Conclusions. In 37.8% of postmenopausal women with CAD, ventricular ectopic activity is represented by high-grade arrhythmias. Single polymorphic and polymorphic pair ventricular extrasystoles (III and IVB gradation) dominate in the structure of the arrhythmias. The most pronounced vegetative disbalance is found in the group of patients with VA III and above gradation.

Keywords: coronary artery disease, women, postmenopause, ventricular arrhythmias, heart rate variability

Введение

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) является ведущей причиной смерти и у женщин и у мужчин, но в абсолютных цифрах от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) женщин умирает больше, чем мужчин [6]. За последние несколько десятилетий в развитых странах смертность от ИБС среди мужчин в возрасте до 65 лет снизилась примерно на 50%. У женщин, к сожалению, положительной тенденции не наблюдается [14]. Несмотря на успехи в диагностике и лечении ИБС, больные коронарной болезнью умирают внезапно примерно в половине случаев, 75-80% внезапной сердечной смерти приходится на ИБС [10]. В клинических исследованиях показано, что повышенная симпатическая активность увеличивает электрическую нестабильность миокарда, тогда как парасимпатические влияния оказывают противоположное действие. Vigger с соавторами выявили, что показатели ВСП у здоровых субъектов значительно выше, чем у субъектов с инфарктом миокарда (ИМ) в анамнезе. И эта разница тем значительней, чем меньше времени со времени инфаркта прошло [4]. Многими авторами определено, что ритмы с малой вариабельностью являются мощными прогностическими показателями аритмических событий и смертности у пациентов с перенесенным инфарктом миокарда (ИМ) и у пациентов с сердечной недостаточностью [8, 12, 13]. Голухова Е.З. с соавт. (1997) при обследовании больных с ИБС во время приступа пароксизмальной монорморфной желудочковой тахикардии отмечали незначительное снижение общей ВСП и резкое снижение низкочастотной составляющей спектра. Нейро-гуморальная система характеризуется многоступенчатостью и сложностью регуляции, поэтому полученные в различных исследованиях данные являются зачастую противоречивыми.

Целью исследования явилось изучение эктопической активности миокарда и вегетативной регуляции сердечной деятельности у женщин с ишемической болезнью сердца в постменопаузе.

Методика

Обследована 141 женщина с хроническими формами ИБС в постменопаузе (средний возраст $64,9 \pm 7,8$ лет). Из них 98 женщин с ИБС и желудочковыми аритмиями (первая группа) и 43 пациентки с ИБС без желудочковых аритмий (ЖА) или аритмиями, не превышающие допустимые физиологические пределы: редкие – менее 50 в сут. (по данным суточного мониторирования ЭКГ) одиночные желудочковые экстрасистолы, отсутствие полиморфных, политопных, парных, групповых экстрасистол, пароксизмов ЖТ или ФЖ (вторая группа). Первая группа разделена на подгруппы: 1А – ЖА высоких градаций ($n=37$) и 1В – ЖА низких градаций ($n=61$). Основная группа и группа сравнения были сопоставимы по возрасту, длительности ИБС и её формами, длительности постменопаузы, процентному соотношению ХСН, уровню АД, лекарственной терапии и не имели достоверных различий.

В исследование не включались пациентки: с острыми формами ИБС; наличием других сердечно – сосудистых заболеваний (кардиомиопатии, миокардиты, гемодинамически значимые пороки сердца и др.); наличием гематологических, аутоиммунных, онкологических заболеваний, тяжелых черепно-мозговых травм. Не допускалось присутствие у пациенток обострений хронических заболеваний, сахарного диабета, а также дыхательной, почечной и печёночной недостаточности, ХСН II Б и III стадии, ФК 3,4 NYHA. Из исследования были исключены пациентки, имеющие следующие нарушениями ритма и проводимости: синдром слабости синусового узла,

фибрилляция и трепетание предсердий, атриовентрикулярные блокады и блокады ножек пучка Гиса, синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта и др.); наличие электрокардиостимулятора.

Для суточной регистрации ЭКГ использовали систему холтеровского мониторирования ЭКГ «Кардиотехника-04-8 (м)» (Инкарт, Россия). Для характеристики желудочковой экстрасистолии (ЖЭ) использовалась классификация, разработанная В. Lown и М. Wolf и модифицированная М. Ryan, в соответствии с которой выделяли следующие градации: 0 – отсутствие желудочковых экстрасистол; I – редкие (не больше 30 желудочковых экстрасистол за любой час мониторирования); II – частые (больше 30 желудочковых экстрасистол за любой час мониторирования); III – полиморфные желудочковые экстрасистолы; IVA – мономорфные парные желудочковые экстрасистолы; IVB – полиморфные парные желудочковые экстрасистолы; V – желудочковая тахикардия (три или больше подряд ЖЭ с частотой выше 100 в 1 мин). ЖЭ III и выше градации расценивались как экстрасистолии высоких градаций. Наджелудочковые нарушения ритма нами были разделены по таким же критериям как желудочковые аритмии (для удобства представления материала и проведения статистического анализа полученных результатов). При наличии у пациентки одновременно несколько видов экстрасистол степень градации определялась по более тяжелому нарушению сердечного ритма.

Автоматически на 24-часовых участках ЭКГ определялись следующие показатели: SDNN(мс) – стандартное отклонение от средней длительности всех синусовых кардиоинтервалов RR. Показатель является интегральным и зависит от воздействия как симпатического, так и парасимпатического тонуса вегетативной нервной системы, отражая, таким образом, суммарный эффект вегетативной регуляции кровообращения; SDANN (мс) – стандартное отклонение средних NN, вычисленных за 5-минутные промежутки времени, которое позволяет оценить изменения ЧСС циклически с периодом более 5 мин.; PNN50 (%) – доля соседних синусовых интервалов RR, которые отличаются более чем на 50 мс (показатель степени преобладания парасимпатического звена регуляции над симпатическим); RMSSD (мс) – среднее квадратичное различие между продолжительностью соседних синусовых интервалов RR. Показатель характеризует активность парасимпатического звена вегетативной регуляции.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ STATISTICA 6.0. 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. Для установления взаимосвязи признаков применяли регрессионный анализ. Достоверной считалась разница при уровне $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

На первом этапе диагностического процесса важное значение отводится общеклиническому обследованию. Основой полноценного обследования можно считать тщательно собранный анамнез: больной рассказывает – врач слушает. Важна при этом полнота получаемой информации. В нашем исследовании 52 (53,1%) пациентки предъявляли жалобы аритмогенного характера. Из них 24 (46,2%) женщины отмечали сердцебиения, 20 (30,8%) пациенток беспокоили толчки и неровности в работе сердца, 12(23,1,1%) женщин указали на чувство замирания в области сердца. У 33(63,5%) обследуемых пациенток жалобы сочетались. Анализ дневников, заполняемых пациентками во время исследования, показал, что у 46 (88,5%) % женщин жалобы на аритмию были в период бодрствования (связаны с физической нагрузкой – у 24 (52,2%), с психоэмоциональным перенапряжением – у 12 (26,1%)), не удалось выявить провоцирующего фактора – у 10 (21,7%). Отмечали появление нарушений ритма в вечернее время в покое – 6 (11,5%) пациенток. У 46 (46,9%) женщин аритмии протекали бессимптомно. Таким образом, почти половина женщин с ИБС и ЖА вообще не предъявляли жалоб на аритмии, следовательно, субъективная оценка самочувствия не отражала характер нарушений ритма. Выявленный факт может свидетельствовать о том, что при наличии ИБС нарушения ритма сердца (НРС) у женщин часто протекают бессимптомно или манифестируются небольшими субъективными проявлениями. Таким образом, полученные в нашей работе данные свидетельствуют об относительно невысокой значимости жалоб пациенток и ЭКГ исследования в выявлении НРС. Однако наличие незначительной связи позволяет использовать эти показатели на первом этапе обследования больных.

Желудочковые аритмии являются одним из факторов, способным существенно осложнять течение и ухудшать прогноз больных ИБС. Представляло интерес изучить характер ЖА у женщин с ИБС в постменопаузе. Анализ структуры ЖА при ХМ ЭКГ в этой группе больных представлен в табл. 1. Из представленных в таблице данных видно, что ЖА низких градаций выявлены у 61 женщины (62,2%). Большой частью аритмии низких градаций были обусловлены I классом. При этом у 37

(37,8%) пациенток желудочковая эктопическая активность представлена аритмиями высоких градаций. В структуре этой аритмии преобладала полиморфная одиночная (14,3%) и полиморфная парная (12,2%) желудочковая экстрасистолия (III и IVB градация). Самая неблагоприятная в прогностическом плане V градация выявлена у 6,1% больных и представлена неустойчивыми пароксизмами желудочковой тахикардии (от 4 до 16 комплексов QRS) продолжительностью от 3 до 14 с. Устойчивых пароксизмов желудочковой тахикардии продолжительностью более 30 с зарегистрировано не было.

Таблица 1. Структура желудочковых аритмий у пациенток с ИБС

| Показатель | Пациентки с ИБС (n=98) | |
|------------------|------------------------|------|
| | абс. | % |
| ЖЭ I градации | 41 | 41,8 |
| ЖЭ II градации | 20 | 20,4 |
| ЖЭ III градации | 14 | 14,3 |
| ЖЭ IV A градации | 5 | 5,1 |
| ЖЭ IV B градации | 12 | 12,2 |
| ЖЭ V градации | 6 | 6,1 |

Примечание: ЖЭ – желудочковые экстрасистолы

Представляло интерес изучить распределение аритмий в течение суток, выделяя следующие циркадные типы: смешанный, дневной и ночной. Результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2. Распределение желудочковых аритмий в течение суток

| Желудочковые аритмии, (n=98) | Циркадный тип аритмий | | |
|---------------------------------|-----------------------|---------|--------|
| | Смешанный | Дневной | Ночной |
| Абс. | 57 | 26 | 15 |
| % | 58,2# | 26,5 | 15,3 |

Примечание: # p<0,001 – по сравнению с дневным и ночным типом ЖА

Результаты исследования показали, что ЖА значительно чаще регистрировались по смешанному циркадному типу по сравнению с дневным ($\chi^2 = 20,1$; p<0,001) и ночным ($\chi^2 = 38,7$; p<0,001). Дневной тип распределения аритмий был чаще, чем ночной ($\chi^2 = 3,7$; p=0,05), но различия не достигли статистической значимости.

Представляло интерес проанализировать частоту выявления и структуру наджелудочковых аритмий у женщин с ИБС, имеющих желудочковые нарушения ритма по сравнению с группой пациенток с ИБС без ЖА. Изучение частоты наджелудочковых аритмий показало (табл. 3), что у большинства женщин как I, так и II групп регистрировались наджелудочковые аритмии. Достоверных различий между группами по выявляемости экстрасистолии низких и высоких градаций нами получено не было.

Таблица 3. Частота наджелудочковых аритмий у женщин ИБС в I и II группе

| Показатели | I группа, n=98 | | II группа, n=43 | |
|----------------------|----------------|------|-----------------|------|
| | абс. | % | абс. | % |
| Всего НЖЭ | 92 | 93,9 | 41 | 95,3 |
| НЖЭ низких градаций | 36 | 36,7 | 18 | 41,8 |
| НЖЭ высоких градаций | 56 | 57,1 | 23 | 53,4 |

Примечание: НЖЭ – наджелудочковые экстрасистолы

Сравнение структуры наджелудочковых аритмий представлено в табл. 4. Из полученных данных видно, что в группе женщин с ИБС и ЖЭ в структуре аритмий высоких градаций преобладали эпизоды наджелудочковой тахикардии. Сравнение эктопической активности миокарда между группами показало, что у женщин I группы чаще регистрировалась V градация (29,5%) по сравнению с пациентками II группы (16,3%), однако, различия не достигли статистической значимости (p>0,05). Таким образом, полученные результаты свидетельствуют, что у женщин с ИБС в постменопаузе регистрируются разные по структуре наджелудочковые и желудочковые нарушения ритма, часто сочетающиеся между собой и нередко протекающие бессимптомно. Выявление при ХМ ЭКГ наджелудочковых и желудочковых аритмий высоких градаций

свидетельствует о неблагоприятной в прогностическом плане эктопической активности миокарда у женщин с ИБС в постменопаузе.

Таблица 4. Структура наджелудочковых аритмий у женщин ИБС в I и II группе

| Показатели | I группа, n=98 | | II группа, n=43 | |
|------------------|----------------|------|-----------------|------|
| | абс. | % | абс. | % |
| НЖЭ I градации | 23 | 23,4 | 8 | 18,6 |
| НЖЭ II градации | 13 | 13,3 | 10 | 23,4 |
| НЖЭ III градации | 7 | 7,1 | 4 | 9,3 |
| НЖЭ IYA градации | 13 | 13,3 | 8 | 18,6 |
| НЖЭ IYB градации | 7 | 7,1 | 4 | 9,3 |
| НЖЭ IYU градации | 29 | 29,5 | 7 | 16,3 |

Примечание: НЖЭ – наджелудочковые экстрасистолы

Сердце в норме получает как симпатическую, так и парасимпатическую иннервацию, при этом электрическая стабильность миокарда зависит от синергизма этих двух отделов вегетативной нервной системы. Нарушение вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы может быть обусловлено усилением симпато-симпатических и симпатовагальных рефлексов [7]. Изменение геометрических свойств пораженного миокарда приводит к усилению афферентной симпатической стимуляции вследствие механического раздражения нервных окончаний и рефлекторному ослаблению парасимпатических влияний на сердце [11].

Клиническую значимость ВСП приобрела, когда было показано, что ВСП – важный и независимый предиктор смертности пациентов, перенесших инфаркт миокарда. T. Farrelletal провел крупное исследование по оценке возможности ВСП, ЭКГ высокого разрешения и фракции выброса левого желудочка в прогнозе возникновения угрожаемых желудочковых тахикардий и внезапной сердечной смерти (ВСС). Было обследовано в общей сложности 416 больных, перенесших инфаркт миокарда. В течение всего периода наблюдения, составившего 20 мес. было отмечено 24 аритмических эпизода (ВСС или пароксизм устойчивой желудочковой тахикардии). Когда был проведен анализ прогностической значимости использовавшихся методов обследования оказалось, что ВСП имела наибольшую корреляцию как с фатальным и тахикардиями, так и с общей сердечно-сосудистой смертностью [5]. Хозяинова Н.Ю. и соавторы определили, что в группе больных артериальной гипертензией мужчин отмечено достоверное снижение показателей ВСП по сравнению с женщинами. Полученные результаты свидетельствуют о более выраженном вегетативном дисбалансе у мужчин при АГ [2]. Lakusic с соавторами исследовали ВСП у пациентов, перенесших аортокоронарное шунтирование (АКШ) в течение 3-х летнего периода наблюдения. Также как и у пациентов без АКШ, ВСП оказалась мощным предиктором внезапной и общей смертности ($p=0,001$) [9]. Witte с соавторами показали, что у пациентов легочной гипертензией низкая ВСП была важным индикатором возникновения злокачественных аритмических событий [15]. В ходе исследования оценивались показатели временного анализа вариабельности сердечного ритма у больных ИБС с ЖА и пациентками с ИБС без ЖА (табл. 5).

Таблица 5. Вариабельность ритма сердца у женщин ИБС в I и II группе ($M \pm SD$); Me (P25;75)

| Показатели | I группа, n=98 | II группа, n=43 | p |
|------------|------------------|------------------|--------|
| SDNN, мс | 120,3±22,9 | 128,6±23,8 | p>0,05 |
| SDANN, мс | 121,2 (112; 135) | 117,3 (107; 128) | p>0,05 |
| PNN50, % | 3,8±2,3 | 6,4±2,5 | p<0,01 |
| RMSSD, мс | 31,6±7,3 | 32,1±8,2 | p>0,05 |

Как видно из таблицы 5, в группе больных с ИБС и ЖА показатель степени преобладания парасимпатического звена над симпатическим был значимо (на 37,7%) ниже по сравнению с группой женщин без ЖЭ. Означалась тенденция к снижению показателя SDNN в основной группе на 6,7 %, однако, различия были статистически не значимы. Другие параметры также достоверно не различались между группами.

Желудочковые аритмии 3 и выше градации (полиморфные, парные, групповые) на современном этапе рассматриваются как аритмии высоких градаций и относятся к категории жизнеугрожающей желудочковой аритмической активности. Поэтому мы разделили основную группу на 2 подгруппы. Сравнительный анализ показателей вариабельности ритма в изучаемых подгруппах представлен в табл. 6.

Таблица 6. Вариабельность сердечного ритма у женщин с ИБС в зависимости от выраженности желудочковых аритмий ($M \pm SD$); Me (P25;75)

| Показатели | IA подгруппа, n= 37 | IB подгруппа, n=61 | II группа, n= 43 | p |
|------------|---------------------|--------------------|------------------|--------------------------------|
| SDNN, мс | 109,3±21,5*# | 126,3±22,4 | 128,6±23,8 | p IA-II <0,01* pIA-IB<0,01# |
| SDANN, мс | 119,8 (108;130) | 123,6 (114;139) | 117,3 (107; 128) | нд |
| PNN50, % | 3,3±2,6* | 4,3±2,1 | 6,4±2,5 | p IA -II <0,01* |
| RMSSD, мс | 29,2±7,3 | 31,7±8,0 | 32,1±8,2 | нд |

Примечание: применён анализ вариаций ANOVA по Краскелу-Уоллису. * $p < 0,016$ – статистически значимые различия Ia подгруппы и II группы; # $p < 0,016$ – статистически значимые различия IA подгруппы и IB подгруппы

Следует отметить, что в группе женщин с ЖА высоких градаций показатель SDNN, характеризующий суммарный эффект вегетативной регуляции кровообращения, был значимо ниже по сравнению с женщинами без желудочковых нарушений ритма (на 15%) и пациентками, имеющими желудочковую эктопическую активность низких градаций (на 13,5%). При этом достоверных различий между IB подгруппой и II группой не было. Значимые различия ($p < 0,016$) нами определены и по параметру степени преобладания парасимпатического звена вегетативной регуляции над симпатическим. Так, у пациенток в группе с аритмиями 3 и выше градации показатель PNN50 на 48,4% ниже по сравнению с пациентками без ЖА. Однако, между подгруппами с нарушениями ритма (IA и IB) различия были статистически незначимы ($p > 0,016$). Существенных различий в показателе стандартного отклонения средних NN, вычисленных за 5-минутные промежутки времени и параметра парасимпатической активности между тремя анализируемыми группами получено не было. Таким образом, группы пациенток без ЖА и экстрасистолией низких градаций достоверно не различаются между собой по вегетативной регуляции. Наиболее неблагоприятный симпатико-вагусный баланс обнаруживается в группе пациенток с желудочковой экстрасистолией 3 и выше градации по В. Lown и М. Wolf в модификации М. Ryan. Это проявляется в снижении вариабельности сердечного ритма, связанное с угнетением парасимпатической активности и активацией симпатических влияний. Представляло интерес изучить зависимость градации ЖА от показателей временного анализа вариабельности ритма. Нами был проведён линейный регрессионный анализ. Линейной зависимости мы не обнаружили ($p > 0,05$).

Полученные результаты свидетельствует о том, что вегетативная нервная система является участником аритмических событий. Сердце в норме получает как симпатическую, так и парасимпатическую иннервацию, при этом электрическая стабильность миокарда зависит от синергизма этих двух отделов вегетативной нервной системы. Нарушение вегетативного баланса может спровоцировать развитие прогностически неблагоприятных желудочковых аритмий. Результаты изучения ВСР в нашем исследовании позволяют сделать вывод, что для пациенток с угрожаемой желудочковой эктопической активностью характерно более выраженное повышение симпатического воздействия на сердечный ритм. Рассматривая ВСР как адаптационный механизм управления вегетативным балансом всего организма, сердечно-сосудистая система является ярким примером иерархической взаимоподчинённости, где в нормальных условиях каждый нижний уровень функционирует автономно, а при развитии патологического процесса с целью сохранения гомеостаза активируются высшие уровни управления [3]. При этом анализируя ВСР, мы имеем возможность не только оценивать функциональное состояние организма, но и следить за его динамикой вплоть до патологического состояния, характеризующегося резким снижением ВСР и высокой вероятностью смерти.

Заключение

У 37,8% пациенток с ИБС в постменопаузе желудочковая эктопическая активность представлена аритмиями высоких градаций. В структуре аритмии преобладает полиморфная одиночная и полиморфная парная желудочковая экстрасистолия (III и IV градация).

Наиболее выраженный вегетативный дисбаланс обнаруживается в группе пациенток с желудочковыми аритмиями 3 и выше градации.

Литература (references)

1. Голухова Е.З., Адамян М.Г. Оценка вариабельности сердечного ритма у больных с желудочковыми аритмиями // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 1997. – №2. – С. 85. [Goluhova E.Z., Adamyan

- M.G. *Grudnaya i serdechno-sosudistaya khirurgiay*. Russian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. – 1997. – NS2. – P. 85. (In Russian)]
2. Хозяинова Н.Ю., Царева В.М. Структурно-геометрическое ремоделирование и структурно-функциональная перестройка миокарда у больных артериальной гипертонией в зависимости от пола и возраста // Российский кардиологический журнал. – 2005. – №3. – С. 20-24. [Hozyainova N.YU., Careva V.M. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal*. Russian Journal of Cardiology. – 2005. – N3. – P. 20-24. (In Russian)]
 3. Bigger J.T. Identification of patients at high risk for sudden cardiac death // *The American Journal of Cardiology*. – 1984. – V.54. – P. 3-8.
 4. Bigger J.T., Fleiss J.L., Steinman R.C. et al. RR variability in healthy, middle-aged persons compared with patients with chronic coronary heart disease or recent acute myocardial infarction // *Circulation*. – 1995. – V.91, N7. – P. 1936-1943.
 5. Farrell T., Bashir Y., Cripps T. et al. Risk stratification for arrhythmic events in postinfarction patients based on heart rate variability, ambulatory electrocardiographic variables and signal-averaged electrocardiogram // *Journal of the American College of Cardiology*. – 1991. – V.18. – P. 687-697.
 6. Go A.S., Mozaffarian D., Roger V.L. et al. Executive summary: heart disease and stroke statistics-2014 update: a report from the American Heart Association // *Circulation*. – 2014. – V.129, N3. – P. 399-410.
 7. Kleiger R.E., Stein P.K., Bigger J.T. Heart rate variability: measurement and clinical utility // *The Annals of Noninvasive Electrocardiology*. – 2005. – V.10, N1. – P. 88-101.
 8. Kulkarni K., Lee S.W., Tolkacheva E.G. Pro-arrhythmic effect of heart rate variability during periodic pacing // 38th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. – 2016. – V.2016. – P. 149-152.
 9. Lakusic N., Mahovic D., Sonicki Z. et al. Outcome of patients with normal and decreased heart rate variability after coronary artery bypass grafting surgery // *The International Journal of Cardiology*. – 2013. – V.166, N2. – P. 516-518.
 10. Lopera G., Huikuri H.V., Makikallio T.H. et al. Ischemic sudden death: critical analysis of risk markers. Part VIII. // *Revista Española de Cardiología*. – 2000. – V.53, N4. – P. 568-578.
 11. Malpas SC. Sympathetic nervous system overactivity and its role in the development of cardiovascular disease // *Physiological Reviews*. – 2010. – V.90, N2. – P. 513-557.
 12. Odemuyiwa O., Malik M., Farrell T. et al. Comparison of the predictive characteristics of heart rate variability index and left ventricular ejection fraction for all-cause mortality, arrhythmic events and sudden death after acute myocardial infarction // *The American Journal of Cardiology*. – 1991. – V.68, N5. – P. 434-439.
 13. Sessa F., Anna V., Messina G. et al. Heart rate variability as predictive factor for sudden cardiac death // *Aging*. – 2018. – V.10, N2. – P. 166-177.
 14. Sturdee D.W., Pines A., Archer D.F. et al. Updated IMS recommendations on postmenopausal hormone therapy and preventive strategies for midlife health // *Climacteric: The Journal of the International Menopause Society*. – 2011. – V.14, N3. – P. 302-320.
 15. Witte C., Meyer Zur Heide Genannt Meyer-Arend J.U., Andrié R. et al. Heart Rate Variability and Arrhythmic Burden in Pulmonary Hypertension // *Advances in Experimental Medicine and Biology*. – 2016. – V.934. – P. 9-22.

Информация об авторах

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

Новицкий Николай Игоревич – аспирант кафедры терапии ультразвуковой и функциональной диагностики ФДПО ФБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: novitskiyinc@gmail.com

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

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

Сундукова Ксения Александровна – научный сотрудник научно-исследовательского центра ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: tajna_91@mail.ru