

Ф. К. Рахматуллов, С. В. Климова, А. М. Куряева,
Н. Е. Дятлов, Е. Г. Зиновьева, Л. Ф. Бурмистрова

ПОКАЗАТЕЛИ ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ СЕРДЦА У ЖЕНЩИН С БЕССИМПТОМНЫМИ ПАРОКСИЗМАМИ

Аннотация.

Актуальность и цель. Оценка электрофизиологических показателей бессимптомных пароксизмов у беременных позволяет выбрать адекватную тактику терапии, разумно планировать родоразрешение. Целью данного исследования стало изучение электрофизиологических показателей проводящей системы сердца у небеременных и беременных женщин с бессимптомными пароксизмами суправентрикулярной тахикардии.

Материал и методы. У 56 пациенток с бессимптомными пароксизмами с помощью электрофизиологического комплекса «Astrocard» (ЗАО «Меди-тек») изучалась проводящая система сердца.

Результаты. Выявлено, что адаптация сердечно-сосудистой системы к беременности создает условия для активации эктопических очагов возбуждения и ретроградной циркуляции импульсов. Доказано, что электрофизиологическим субстратом ретроградной циркуляции возбуждения является скрытый синдром *WPW*, продольная диссоциация атриовентрикулярного (АВ) соединения на α и β пути, сочетание продольной диссоциации АВ соединения на α и β пути со скрытым синдромом *WPW*. Установлено, что у небеременных женщин удается индуцировать пароксизм суправентрикулярной тахикардии до трех комплексов в 53,8 % случаев, до шести – в 7,7 %, не вызывается – в 38,5 %, у беременных – в 13,3, 56,7, 30,0 % случаев соответственно.

Выводы. У небеременных и беременных женщин с пароксизмами суправентрикулярной тахикардии с одинаковой частотой встречается скрытый синдром *WPW* и продольная диссоциация АВ соединения на α и β пути. Наступление беременности сопровождается удлинением продолжительности суправентрикулярных тахикардий.

Ключевые слова: электрофизиология, суправентрикулярная тахикардия, беременность.

F. K. Rakhmatullof, S. V. Klimova, A. M. Kuryaeva,
N. E. Dyatlov, E. G. Zinov'eva, L. F. Burmistrova

INDICES OF THE CONDUCTIVE SYSTEM OF HEART IN WOMEN WITH ASYMPTOMATIC PAROXYSMS

Abstract.

Background. Estimation of electrophysiological indices of asymptomatic paroxysms in pregnant women allows to choose an adequate therapy management, to rationally plan delivery. The aim of the study is examine electrophysiological indices of the conducting system of heart in pregnant and nonpregnant women with asymptomatic paroxysms of supraventricular tachycardia.

Materials and methods. The authors examined the conducting system of heart in 56 patients with asymptomatic paroxysms using an "Astrocard" electrophysiological complex (CJSC "Medi-tech").

Results. It has been revealed that adaptation of the cardiovascular system to pregnancy creates conditions activating wandering focuses and retrograde circula-

tion of impulses. It was proved that an electrophysiological substratum of retrograde circulation of activation appears to be the latent WPW syndrome, the longitudinal displacement of atrioventricular junction (AV) on α and β paths, the combination of the longitudinal displacement of atrioventricular junction (AV) on α and β paths with the latent WPW syndrome. It has been established that in nonpregnant women it is possible to induce paroxysm of supraventricular tachycardia up to 3 complexes in 53,8 % of cases, up to 5 – in 7,7 %, not brought on – in 38,5 %, in pregnant women – in 13,3, 56,7, 30,0 % of cases, respectively.

Conclusions. Pregnant and nonpregnant women with paroxysms of supraventricular tachycardia at the same incidence suffer from the latent WPW syndrome and the longitudinal displacement of atrioventricular junction (AV) on α and β paths. The beginning of pregnancy is accompanied with extension of supraventricular tachycardia duration.

Key words: electrophysiology, supraventricular tachycardia, pregnancy.

Введение

Беременность даже у практически здоровых женщин может являться фактором, провоцирующим развитие нарушений сердечного ритма [1–4]. Этому способствуют гестационные изменения в организме женщины, касающиеся гемодинамических, электрофизиологических и нейрогуморальных параметров [1, 2]. Проаритмогенным эффектом обладают гормоны симпатoadrenalовой системы, активность которых в период беременности значительно возрастает, отражая адаптацию организма женщины к новым условиям функционирования системы «мать – плацента – плод» [1, 2].

Одним из самых частых нарушений сердечного ритма при беременности является экстрасистолия и пароксизмы суправентрикулярной тахикардии, которые почти у половины пациенток возникают без каких-либо органических изменений со стороны сердечно-сосудистой системы [5, 6].

Основным методом диагностики экстрасистолии и пароксизмов суправентрикулярной тахикардии у небеременных и беременных женщин является холтеровское мониторирование ЭКГ (ХМЭКГ) [7]. В то же время гораздо больше информации дает проведение чреспищеводного электрофизиологического исследования (ЧПЭФИ) сердца, которое позволяет провоцировать и купировать пароксизмы суправентрикулярной тахикардии и более качественно регистрировать активацию предсердий [7–9].

Цель исследования – изучить электрофизиологические показатели проводящей системы сердца у небеременных и беременных женщин без жалоб и структурных заболеваний сердца с пароксизмами суправентрикулярной тахикардии.

Материал и методы

В городской клинической больнице скорой медицинской помощи им. Г. А. Захарьина обследованы 26 небеременных и 30 беременных женщин без жалоб и структурных заболеваний сердца с пароксизмами суправентрикулярной тахикардии по данным ХМЭКГ. Функциональное состояние проводящей системы сердца оценивали программированной электростимуляцией сердца с анализом интервала экстрастимула ($St_1 - St_2$) и желудочкового ответа ($St_2 - R_2$) в каждом цикле стимуляции сердца. Исследование проводилось на электрофизиологическом комплексе «Astrocard» (ЗАО «Меди-тек»).

Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью пакета программ Statistica for Windows фирмы Stat-Soft Inc с использованием параметрических и непараметрических критериев.

Результаты исследования представлены в табл. 1.

Таблица 1

Электрофизиологические показатели проводящей системы сердца у небеременных и беременных женщин с пароксизмами суправентрикулярной тахикардии

Показатели	Небеременные женщины (n = 26)	Беременные женщины (n = 30)			После родов через шесть месяцев (n = 30)
		1-й триместр	2-й триместр	3-й триместр	
		M ± m	M ± m	M ± m	
	1	2	3	4	5
ЭРПАВ узла, мс	376,2 ± 24,3	313,4 ± 19,1 <i>p</i> ₁₋₂ < 0,05	307,4 ± 18,7 <i>p</i> ₁₋₃ < 0,05 <i>p</i> ₂₋₃ > 0,05	304,8 ± 18,5 <i>p</i> ₁₋₄ < 0,05 <i>p</i> ₃₋₄ > 0,05	375,9 ± 24,0 <i>p</i> ₁₋₅ > 0,05 <i>p</i> ₄₋₅ < 0,02
ЭРП β пути, мс	375,8 ± 24,6	311,7 ± 19,3 <i>p</i> ₁₋₂ < 0,05	305,8 ± 18,5 <i>p</i> ₁₋₃ < 0,05 <i>p</i> ₂₋₃ > 0,05	302,6 ± 18,4 <i>p</i> ₁₋₄ < 0,05 <i>p</i> ₃₋₄ > 0,05	374,6 ± 24,7 <i>p</i> ₁₋₅ > 0,05 <i>p</i> ₄₋₅ < 0,02
ЭРП α пути, мс	323,03 ± 21,3	215,2 ± 13,1 <i>p</i> ₁₋₂ < 0,001	209,7 ± 12,7 <i>p</i> ₁₋₃ < 0,001 <i>p</i> ₂₋₃ > 0,05	211,3 ± 12,8 <i>p</i> ₁₋₄ < 0,001 <i>p</i> ₃₋₄ > 0,05	322,7 ± 20,8 <i>p</i> ₁₋₅ > 0,05 <i>p</i> ₄₋₅ < 0,001
ЭРПЛП, мс	295,6 ± 19,3	207,1 ± 12,7 <i>p</i> ₁₋₂ < 0,001	203,2 ± 12,4 <i>p</i> ₁₋₃ < 0,001 <i>p</i> ₂₋₃ > 0,05	205,8 ± 12,6 <i>p</i> ₁₋₄ < 0,001 <i>p</i> ₃₋₄ > 0,05	297, ± 19,0 <i>p</i> ₁₋₅ > 0,05 <i>p</i> ₄₋₅ < 0,001
Верхнее окно тахикардии, мс	368,9 ± 24,3	309,2 ± 18,8 <i>p</i> ₁₋₂ < 0,05	305,4 ± 18,5 <i>p</i> ₁₋₃ < 0,05 <i>p</i> ₂₋₃ > 0,05	310,2 ± 18,97 <i>p</i> ₁₋₄ < 0,05 <i>p</i> ₃₋₄ > 0,05	367,19 ± 23,9 <i>p</i> ₁₋₅ > 0,05 <i>p</i> ₄₋₅ > 0,05
Нижнее окно тахикардии, мс	320,25 ± 20,3	217,2 ± 13,26 <i>p</i> ₁₋₂ < 0,001	213,8 ± 13,0 <i>p</i> ₁₋₃ < 0,001 <i>p</i> ₂₋₃ > 0,05	218,6 ± 13,2 <i>p</i> ₁₋₄ < 0,001 <i>p</i> ₃₋₄ > 0,05	318,7 ± 19,95 <i>p</i> ₁₋₅ > 0,05 <i>p</i> ₄₋₅ < 0,001
Зона тахикардии, мс	42,8 ± 2,7	95,3 ± 5,9 <i>p</i> ₁₋₂ < 0,001	93,4 ± 5,8 <i>p</i> ₁₋₃ < 0,001 <i>p</i> ₂₋₃ > 0,05	98,6 ± 6,2 <i>p</i> ₁₋₄ < 0,001 <i>p</i> ₃₋₄ > 0,05	44,5 ± 3,2 <i>p</i> ₁₋₅ > 0,05 <i>p</i> ₄₋₅ < 0,001
RR тахикардии, мс	373,8 ± 24,5	364,3 ± 21,6 <i>p</i> ₁₋₂ > 0,05	363,4 ± 22,0 <i>p</i> ₁₋₃ > 0,05 <i>p</i> ₂₋₃ > 0,05	364,7 ± 21,9 <i>p</i> ₁₋₄ > 0,05 <i>p</i> ₃₋₄ > 0,05	371,7 ± 23,8 <i>p</i> ₁₋₅ > 0,05 <i>p</i> ₄₋₅ > 0,05

Примечание. ЭРПАВ – эффективный рефрактерный период атриовентрикулярного соединения; ЭРП – эффективный рефрактерный период; ЭРПЛП – эффективный рефрактерный период левого предсердия.

Как видно из табл. 1, по сравнению с небеременными женщинами с непрерывным типом кривой АВ проведения у беременных женщин эффективный рефрактерный период атриовентрикулярного соединения (ЭРПАВ-соединения) в первом триместре короче на 16,6 % (*p* < 0,05), во втором – на

18,2 % ($p < 0,05$), в третьем – на 18,9 % ($p < 0,05$). По сравнению с третьим триместром через шесть месяцев после родов происходит увеличение ЭРПАВ соединения на 23,3 % ($p < 0,05$).

Эффективный рефрактерный период (ЭРП) β пути у небеременных женщин с дискретным типом кривой АВ проведения (см. табл. 1) не отличается ($p > 0,05$) от ЭРПАВ-соединения небеременных женщин с непрерывным типом кривой АВ проведения. Также наблюдается укорочение ЭРП β пути в первом триместре на 17,1 % ($p < 0,05$), во втором – на 18,6 % ($p < 0,05$), в третьем – на 19,5 % ($p < 0,05$) и увеличение через шесть месяцев после родов на 23,8 % ($p < 0,05$).

У небеременных женщин после скачка АВ проведения (St_2-R_2) в среднем на $83,7 \pm 2,4$ мс удалось определить ЭРП α пути. Среднее значение ЭРП α пути у небеременных женщин составляет $323,03 \pm 21,29$ мс. По сравнению с небеременными женщинами у беременных в первом триместре ЭРП α пути короче на 33,4 % ($p < 0,001$), во втором – на 35,1 % ($p < 0,001$), в третьем – на 34,6 % ($p < 0,001$). По сравнению с третьим триместром через шесть месяцев после родов ЭРП α пути увеличивается на 52,7 % ($p < 0,001$).

По сравнению с небеременными женщинами у беременных верхнее окно тахикардии в первом триместре короче на 16,2 % ($p < 0,05$), во втором – на 17,2 % ($p < 0,05$), в третьем – на 15,9 % ($p < 0,05$). По сравнению с третьим триместром через шесть месяцев после родов происходит незначительное увеличение на 18,3 % ($p > 0,05$). Аналогичная закономерность наблюдается с нижним окном тахикардии: укорочение в первом триместре на 32,2 % ($p < 0,001$), во втором – на 33,2 % ($p < 0,001$), в третьем – на 31,7 % ($p < 0,001$) и увеличение через шесть месяцев после родов – на 23,9 % ($p < 0,001$).

На фоне незначительного ($p < 0,05$) укорочения верхнего окна тахикардии и выраженного ($p < 0,001$) укорочения нижнего окна тахикардии возникло расширение зоны тахикардии в первом триместре на 122,7 % ($p < 0,001$), во втором – на 118,2 % ($p < 0,001$), в третьем – на 130,37 % ($p < 0,001$) и уменьшение через шесть месяцев после родов на 54,9 % ($p < 0,001$).

Как видно из полученных данных (табл. 1), беременность не оказывает влияния на RR тахикардии. Во время ЧПЭФИ пароксизм продолжительностью до трех комплексов индуцирован у 14 (53,8 %) небеременных женщин и у четырех (13,3 %) беременных, до шести комплексов соответственно у двух (7,7 %) и 17 (56,7 %) ($\chi^2 = 14,4$, $p = 0,0001$). Продолжительность индуцированного пароксизма у беременных женщин существенно ($p > 0,05$) не отличалась по триместрам. У десяти (38,5 %) небеременных женщин и девяти (30,0 %) беременных из-за невозможности индуцировать аритмию время VA проведения определить не удалось.

На основании полученных данных очевидно, что с увеличением сроков беременности адаптация сердечно-сосудистой системы к беременности посредством повышения числа сердечных сокращений, увеличения объема циркулирующей крови и сердечного выброса, снижения общего периферического сопротивления, расширения полостей сердца, повышения ударного объема могут активировать эктопические очаги возбуждения и способствовать ретроградной циркуляции возбуждения.

На наш взгляд, наиболее интересным представляется анализ у небеременных и беременных женщин времени АВ проведения с учетом типов кривой атриовентрикулярного проведения (табл. 2).

Из табл. 2 очевидно, что анализ кривой АВ проведения и времени *VA* проведения у 26 небеременных женщин позволил выявить скрытый синдром *WPW* у четырех (15,4 %) человек, продольную диссоциацию АВ соединения на α и β пути – у 11 (42,3 %), сочетание продольной диссоциации АВ соединения на α и β пути со скрытым синдромом *WPW* – у одной (3,8 %) женщины. Установить причину аритмии не удалось у десяти (38,5 %). Сочетание прерывистого типа кривой АВ проведения со временем *VA* проведения 130 мс, скорее всего, свидетельствует о сочетании продольной диссоциации АВ соединения на α и β пути со скрытым синдромом *WPW* [8, 10]. Как видно из полученных данных (табл. 2), субстратом возникновения суправентрикулярной тахикардии из 30 обследованных беременных женщин является скрытый синдром *WPW* – у пяти (16,7 %), продольная диссоциация АВ соединения на α и β пути – у 16 (53,3 %), установить причину возникновения аритмии не удалось у девяти (30,0 %). После родов через шесть месяцев скрытый синдром *WPW* отмечался у шести (20,0 %), продольная диссоциация АВ соединения на α и β пути – у 12 (40,0 %), установить причину возникновения аритмии не удалось у девяти (30,0 %) женщин.

Полученные нами данные совпадают с рекомендациями по ХМЭКГ [7]. У совершенно здоровых людей допускается одна-две пробежки суправентрикулярной тахикардии в сутки длительностью менее 5 с; одна-две пробежки желудочковой тахикардии по три комплекса на высоте физической нагрузки, если количество одиночных экстрасистол не повышено и отсутствуют клинические признаки устойчивых пароксизмов желудочковой тахикардии [7].

Однако в рекомендации по ХМЭКГ не уточняется вид суправентрикулярной тахикардии [7]. Как нами было установлено во время электрофизиологического исследования (ЭФИ) сердца, субстратами данных пароксизмов у небеременных и беременных женщин чаще всего является скрытый синдром *WPW* и продольная диссоциация АВ соединения на α и β пути.

На основании полученных данных совершенно очевидно, что у небеременных и беременных женщин без жалоб и структурных заболеваний сердца для выявления ЭФ-субстрата пароксизма суправентрикулярной тахикардии необходимо проводить ХМЭКГ, а также ЧПЭФИ с определением типа кривой АВ проведения и времени *VA* проведения.

Особый интерес представляет влияние беременности на эффективный рефрактерный период левого предсердия (ЭРПЛП). Как видно из табл. 1, по сравнению с небеременными женщинами у беременных женщин происходит укорочение ЭРПЛП в первом триместре на 30,0 % ($p < 0,001$), во втором – на 31,3 % ($p < 0,001$), в третьем – на 30,4 % ($p < 0,001$). По сравнению с третьим триместром через шесть месяцев после родов происходит увеличение ЭРПЛП на 23,5 % ($p < 0,001$). На наш взгляд, в основе укорочения ЭРПЛП лежит укорочение ЭРП α , β пути, предсердная экстрасистолия с распространением возбуждения антероградно по α пути, ретроградно – по β . Ретроградное возбуждение предсердий через β путь с коротким ЭРП, видимо, является ЭФ-субстратом для укорочения ЭРПЛП, а потом для возникновения фибрилляции предсердий (ФП). Таким образом, физиологическая адаптация сердечно-сосудистой системы к беременности посредством усиления нагрузки на стенку предсердий и желудочков могут активировать ионные токи в кардиомиоцитах и создавать условия для функционирования эктопических очагов возбуждения и ретроградной циркуляции импульсов.

Таблица 2

Время вентрикулоприального проведения при различных типах кривой атриовентрикулярного проведения у небеременных и беременных женщин

Тип кривой (ТК)	Небеременные женщины (n = 26)			Беременные женщины (n = 30)						После родов через шесть месяцев (n = 30)					
	ТК, n	VA (n = 16, 61,5%)		1-й триместр		2-й триместр		3-й триместр		ТК, n	VA (n = 21, 70%)				
		MC	n	ТК, n	VA (n = 21, 70%)	ТК, n	VA (n = 21, 70%)	ТК, n	VA (n = 21, 70%)		MC	n			
1-й	19,0	120,2 ± 4,2	3	10,0	125,4 ± 4,5	3	10,0	128,4 ± 3,8	3	9,0	126,4 ± 3,4	3	124,8 ± 2,8	4	
3-й	2,0	68,2 ± 3,1	7	2,0	67,8 ± 2,6	3	2,0	66,4 ± 2,8	3	2,0	66,4 ± 2,5	3	69,2 ± 2,4	10	
2-й	4,0	125	1	16,0	126	1	17,0	124	1	18,0	128	1	122	1	
4-й	1,0	70	1	2,0	68	1	1,0	66	1	7,0	64	1	62	1	
		70,1 ± 3,5	3		74,6 ± 2,8	11		72,2 ± 2,6	12		70,8 ± 2,4	12		71,5 ± 3,0	4
		130	1		126	1		128	1		128	1		126	1
					78	1									

Внедрение в клиническую практику электрофизиологического исследования сердца позволяет расширить наши представления о бессимптомных суправентрикулярных тахикардиях у небеременных и беременных женщин.

Выводы

1. Адаптация сердечно-сосудистой системы к беременности создает электрофизиологический субстрат для активации эктопических очагов возбуждения и ретроградной циркуляции импульсов.

2. Оценка атриовентрикулярного и вентрикулоатриального (VA) проведенных выявила у четырех (15,4 %) небеременных женщин скрытый синдром WPW, у 11 (42,3 %) – продольную диссоциацию АВ соединения на α и β пути, у одной (3,8 %) – сочетание продольной диссоциации АВ соединения на α и β пути со скрытым синдромом WPW, у десяти (38,5 %) установить причину не удалось. У пяти (16,7 %) беременных женщин установлен синдром WPW, у 16 (53,3 %) – продольная диссоциация АВ соединения на α и β пути, у девяти (30,0 %) выявить причину не удалось.

3. У небеременных женщин во время исследования удалось индуцировать пароксизм суправентрикулярной тахикардии до трех комплексов у 14 (53,8 %), до шести – у двух (7,7 %), не вызывается у десяти (38,5 %), у беременных – у 4 (13,3 %), 17 (56,7 %), 9 (30,0 %) соответственно.

4. В основе укорочения эффективного рефрактерного периода левого предсердия у беременных женщин лежит укорочение ЭРП α , β путей, предсердная экстрасистолия с распространением возбуждения антероградно по α пути, ретроградно – через β путь. Укорочение ЭРПЛП, ретроградное возбуждение предсердий через β путь являются субстратом для возникновения фибрилляции предсердий.

Список литературы

1. Стрюк, Р. И. Сердечно-сосудистые заболевания и беременность / Р. И. Стрюк. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 277 с.
2. Стрюк, Р. И. Диагностика и лечение сердечно-сосудистых заболеваний при беременности. Национальные рекомендации [Разработаны Комитетом экспертов Всероссийского научного общества кардиологов. Секция «Заболевания сердечно-сосудистой системы у беременных»] / Р. И. Стрюк и др. – М., 2013. – 40 с.
3. ACC/AHA/ESC. Guidelines for Management of Patients With Supraventricular Arrhythmias-Executive summary: A Report of the American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for Management of Patients With Supraventricular Arrhythmias) Developed in Collaboration With NASPE-Heart Rhythm Society // European Heart J. – 2003. – Vol. 24. – P. 1857–1897.
4. ESC. Guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy The Task Force on the Management of Cardiovascular Diseases during Pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by the European Society of Gynecology (ESG), the Association for European Paediatric Cardiology (AEPIC), and the German Society for Gender Medicine (DGesGM) // European Heart J. – 2011. – Vol. 32. – P. 3147–3197.
5. Шехтман, М. М. Руководство по экстрагенитальной патологии у беременных / М. М. Шехтман. – М. : Триада-Х, 2003.

6. **Мравян, С. Р.** Суправентрикулярные пароксизмальные тахикардии при беременности: тактика лечения и прогноз / С. Р. Мравян, В. А. Петрухин // Клиническая медицина. – 2007. – № 4. – С. 17–20.
7. **Макаров, Л. М.** Национальные российские рекомендации по применению методики холтеровского мониторирования в клинической практике / Л. М. Макаров. – М., 2013. – 198 с.
8. **Бокерия, Л. А.** Рекомендации Всероссийского научного общества специалистов по клинической электрофизиологии, аритмологии и кардиостимуляции по проведению клинических электрофизиологических исследований, катетерной абляции и имплантации антиаритмических устройств / Л. А. Бокерия и др. – М.: Золотой Абрикос, 2005. – 238 с.
9. **Рахматуллов, Ф. К.** Экстрасистолия, суправентрикулярная тахикардия, антероградное проведение у небеременных и беременных женщин / Ф. К. Рахматуллов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2014. – № 2. – С. 96–109.
10. Чреспищеводная электрокардиостимуляция в диагностике и лечении нарушений ритма сердечной деятельности : информационное письмо № 7 / А. Д. Яворский, Э. Д. Римша, Ю. В. Зубрин и др. – М., 1987. – 42 с.

References

1. Stryuk R. I. *Serdechno-sosudistye zabolevaniya i beremennost'* [Cardiovascular diseases and pregnancy]. Moscow: GEOTAR-Media, 2010, 277 p.
2. Stryuk R. I., et al. *Diagnostika i lechenie serdechno-sosudistyykh zabolevaniy pri beremennosti. Natsional'nye rekomendatsii* [Razrabotany Komitetom eksper-tov Vserossiyskogo nauchnogo obshchestva kardiologov. Sektsiya «Zabolevaniya serdechno-sosudistoy sistemy u beremennykh»] [Diagnostics and treatment of cardiovascular diseases at pregnancy. National recommendations [Developed by the Expert Commission of the All-Russian Society of Cardiologists. Section “Cardiovascular system diseases in pregnant women”]. Moscow, 2013, 40 p.
3. *European Heart J.* 2003, vol. 24, pp. 1857–1897.
4. *European Heart J.* 2011, vol. 32, pp. 3147–3197.
5. Shekhtman M. M. *Rukovodstvo po ekstragenital'noy patologii u beremennykh* [Guide on extragenital pathology in pregnant women]. Moscow: Triada-Kh, 2003.
6. Mravyan S. R., Petrukhin V. A. *Klinicheskaya meditsina* [Clinical medicine]. 2007, no. 4, pp. 17–20.
7. Makarov L. M. *Natsional'nye rossiyskie rekomendatsii po primeneniyu metodiki kholterovskogo monitorirovaniya v klinicheskoy praktike* [National Russian recommendations on Holter monitoring in clinical practice]. Moscow, 2013, 198 p.
8. Bokeriya L. A. et al. *Rekomendatsii Vserossiyskogo nauchnogo obshchestva spetsialistov po klinicheskoy elektrofiziologii, aritmologii i kardiostimulyatsii po provedeniyu klinicheskikh elektrofiziologicheskikh issledovaniy, kateternoy ablyatsii i implantatsii antiaritmicheskikh ustroystv* [Recommendations of the All-Russian scientific society of experts in clinical electrophysiology, arrhythmology and cardiostimulation on clinical electrophysiological examination, catheter ablation and antiarrhythmic devices implanting]. Moscow: Zolotoy Abrikos, 2005, 238 p.
9. Rakhmatullof F. K. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki* [University proceedings. Volga region. Medical sciences]. 2014, no. 2, pp. 96–109.
10. Yavorskiy A. D., Rimsha E. D., Zubrin Yu. V. et al. *Chrespishchevodnaya elektrokardiostimulyatsiya v diagnostike i lechenii narusheniy ritma serdechnoy deyatel'nosti: informatsionnoe pis'mo № 7* [Transesophageal electrocardiostimulation in diagnostics and treatment of heart rhythm disorders: circular №7]. Moscow, 1987, 42 p.

Рахматуллов Фагим Касымович
доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой внутренних
болезней, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет (Россия, г. Пенза,
ул. Красная, 40)

E-mail: pgu-vb2004@mail.ru

Климова Светлана Валерьевна
заведующая приемным отделением,
Медико-санитарная часть № 59
Федерального медико-биологического
агентства (Россия, Пензенская область,
г. Заречный, ул. Спортивная, 8)

E-mail: pgu-vb2004@mail.ru

Куряева Алсу Музафьяровна
ассистент, кафедра внутренних болезней,
Медицинский институт, Пензенский
государственный университет (Россия,
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: pgu-vb2004@mail.ru

Дятлов Никита Евгеньевич
клинический ординатор, кафедра
внутренних болезней, Медицинский
институт, Пензенский государственный
университет (Россия, г. Пенза,
ул. Красная, 40)

E-mail: pgu-vb2004@mail.ru

Зиновьева Елена Григорьевна
кандидат медицинских наук, заведующая
отделением кардиологии № 1, Городская
клиническая больница скорой
медицинской помощи
им. Г. А. Захарьина (Россия,
г. Пенза, ул. Стасова, 7)

E-mail: pgu-vb2004@mail.ru

Бурмистрова Лариса Федоровна
кандидат медицинских наук, доцент,
кафедра внутренних болезней,
Медицинский институт, Пензенский
государственный университет (Россия,
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: lamax-69@mail.ru

Rakhmatullov Fagim Kasymovich
Doctor of medical sciences, professor,
head of sub-department of internal
diseases, Medical Institute, Penza
State University (40 Krasnaya street,
Penza, Russia)

Klimova Svetlana Valer'evna
Head of admission office, Medical unit
№ 59 of the Federal biomedical agency
(8 Sportivnaya street, Zarechny,
Penza region, Russia)

Kuryaeva Alsu Muzafyarovna
Assistant, sub-department of internal
diseases, Medical Institute, Penza
State University (40 Krasnaya street,
Penza, Russia)

Dyatlov Nikita Evgen'evich
Resident, sub-department of internal
diseases, Medical Institute, Penza
State University (40 Krasnaya street,
Penza, Russia)

Zinov'eva Elena Grigor'evna
Candidate of medical sciences, head
of cardiological unit №1, Municipal clinical
emergency hospital named after
G. A. Zakharyin (7 Stasova street,
Penza, Russia)

Burmistrova Larisa Fedorovna
Candidate of medical sciences, associate
professor, sub-department of internal
diseases, Medical Institute, Penza
State University (40 Krasnaya street,
Penza, Russia)

УДК 616.12-008.311-039

Рахматуллов, Ф. К.

Показатели проводящей системы сердца у женщин с бессимптомными пароксизмами / Ф. К. Рахматуллов, С. В. Климова, А. М. Куряева, Н. Е. Дятлов, Е. Г. Зиновьева, Л. Ф. Бурмистрова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2015. – № 1 (33). – С. 78–87.