

К ВОПРОСУ О МЕХАНИЗМАХ ИЗМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯЦИИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У БЕРЕМЕННЫХ

Лещанкина Н.Ю.¹, Чекашкина Е.Е.¹, Полозова Э.И.¹, Мышкина Н.А.¹

¹ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н.П. Огарева», Саранск, Россия (430005, г. Саранск, ул. Большевикская, 68), e-mail: bream25@yandex.ru

Авторами исследованы особенности вариабельности сердечного ритма у беременных (без нарушений ритма и имеющих желудочковую экстрасистолию) и родивших женщин. Обследовано 60 женщин, у которых оценивали состояние вегетативного статуса с помощью временных, спектральных и геометрических показателей вариабельности сердечного ритма. Отмечено снижение общей вариабельности сердечного ритма у беременных в III триместре, причем преобладание симпатической активности более выражено у беременных с желудочковой экстрасистолией. Рост вариабельности сердечного ритма после родов наблюдается на фоне усиления активности высокочастотных механизмов регуляции. Значительный вклад гуморально-метаболических механизмов в регуляцию сердечной деятельности отмечен во время беременности и в раннем послеродовом периоде. Динамическое исследование параметров временного, спектрального и геометрического анализа вариабельности сердечного ритма позволяет оценить не только выраженность вегетативного дисбаланса в организме беременных и родильниц, но и установить вклад различных звеньев вегетативной и гуморальной регуляции в сердечную деятельность.

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма, беременность нарушения ритма, экстрасистолия, вегетативная нервная система.

TO THE QUESTION ABOUT THE MECHANISMS OF REGULATION OF HEART RATE VARIABILITY IN PREGNANT WOMEN

Leshchankina N.Y.¹, Chekashkina E.E.¹, Polozova E.I.¹, Myshkina N.A.¹

¹Mordvinian State University, Saransk, Russia (430005, Saransk, street Bolshevistskaya, 68), e-mail: bream25@yandex.ru

The authors studied the characteristics of heart rate variability in pregnant (without arrhythmias and ventricular arrhythmia have) and women who have given birth. The study involved 60 women who have evaluated the state of the vegetative status via time, geometric and spectral heart rate variability. Decreased heart rate variability common in pregnant women in the III trimester, with the predominance of sympathetic activity is more pronounced in women with ventricular arrhythmia. The increase of heart rate variability after birth is observed on the background of strengthening the mechanisms of regulation of high activity. A significant contribution of humoral and metabolic mechanisms in the regulation of cardiac activity observed during pregnancy and the early postpartum period. Dynamic study of parameters of time, geometric and spectral analysis of heart rate variability to evaluate not only the severity of autonomic imbalance in the body of pregnant and postpartum women, but also to determine the contribution of various parts of the autonomic and humoral regulation in heart function.

Keywords: heart rate variability, pregnancy arrhythmias, premature beats, the autonomic nervous system.

Нарушения сердечного ритма у беременных являются распространённым состоянием, и по данным различных авторов, их частота колеблется от 20 до 40% [6]. Известно, что частые желудочковые экстрасистолы, ухудшая показатели гемодинамики, в совокупности с высокой адаптационной нагрузкой, которую испытывает система кровообращения при беременности, могут привести к негативным последствиям для здоровья не только женщины, но и плода.

Регулярность сердечного ритма в большой степени обусловлена влиянием вегетативной нервной системы (ВНС). На сегодняшний день анализ вариабельности сердечного ритма (ВСР) – это современная методология, технология исследования и оценки состояния регуляторных систем организма, в частности функционального состояния различных отделов вегетативной нервной системы [4]. Анализ ВСР заключается в количественной оценке длительности и выраженности спонтанных колебаний ритма сердца, обусловленных нейрогуморальными факторами [6].

Существуют немногочисленные работы, посвященные изучению ВСР у беременных, хотя перспективы широкого внедрения оценки его параметров могут быть связаны не только с регистрацией аритмий, но и с оценкой эффективности их лечения, а также прогнозом [5,8].

Цель исследования: изучение изменений показателей ВСР у женщин с желудочковой экстрасистолией во время беременности и после родов.

Материалы и методы исследования. В исследование были включены 60 беременных женщин, находившихся на обследовании и лечении в ГБУЗ РМ «Мордовский республиканский перинатальный центр». Возраст обследованных находился от 19 до 39 лет (средний возраст $33,5 \pm 4,8$ года). Беременные были поделены на 3 группы по 20 человек: 1 группа - беременные в III триместре с желудочковой экстрасистолией, 2 группа – женщины, у которых желудочковая экстрасистолия регистрировалась в раннем послеродовом периоде (имевшие при беременности желудочковую экстрасистолию); группа сравнения – беременные без нарушений ритма.

Исследование ВСР проводилось с помощью 24-часового ХМ-ЭКГ с использованием кардиорегистратора «Валента» (Россия). Пациентки в процессе обследования придерживались обычного распорядка дня, основные моменты которого заносили в дневник, где также регистрировали свое самочувствие во время исследования.

Из временных показателей были включены в работу: SDNN - среднее квадратическое отклонение величин интервалов RR за весь рассматриваемый период, используется для оценки общей ВСР и особенно ее парасимпатической составляющей. Спектральный анализ ВСР позволяет определить максимальную общую мощность спектра; оценивались спектральные мощности высокочастотного (HF), низкочастотного (LF) и ультранизкочастотного компонентов (VLF), а также индекс LF/HF. По мнению исследователей HF характеризует тонус парасимпатического отдела, а LF, индекс LF/HF и VLF - симпатического отдела ВНС [3, 4]. Также в работе исследовались и параметры геометрического анализа ВСР, в частности амплитуда Моды (AMo%) - один из важнейших показателей гистограммы распределения RR, отражающий влияние симпатического компонента ВНС; HRVi — триангулярный индекс (общее число интервалов NN,

поделенное на высоту гистограммы всех интервалов NN), который также используется для оценки общей ВСР.

Все полученные данные сравнивались с нормативными значениями [2]. Полученные цифровые экспериментальные данные обработаны методом вариационной статистики с использованием критерия t Стьюдента и χ^2 . Статистический анализ проводился с помощью программы Microsoft Office Access 2007, Microsoft Office Excel 2007.

Результаты исследования и их обсуждение

Как известно, регуляция ритма сердца осуществляется вегетативной и центральной нервной системой, с помощью ряда гуморальных и рефлекторных воздействий [2]. Парасимпатическая и симпатическая нервные системы находятся в определенном взаимодействии. Беременность сопровождается существенным ростом гормонов, таких как эстрогены, прогестерон и окситоцин. Они действуют на образование, захват и распад норадреналина – основного медиатора симпатической нервной системы (СНС) [7]. Ряд авторов отмечает снижение ВСР при нормально протекающей беременности [1,5]. Полученные результаты свидетельствуют о снижении ВСР во время беременности, что отразилось в динамике показателей HRVi и SDNN в 1-й группе и группе сравнения. Показатель SDNN был снижен в группе беременных с желудочковой экстрасистолией, повышаясь в послеродовом периоде. Так, SDNN во 2-й группе был достоверно выше (на 15,2 %, $p < 0,05$) относительно данных 1-й группы и на 16,1 % ($p < 0,05$) по отношению к показателям группы сравнения, что отражает усиление парасимпатической регуляции сердечного ритма у рожениц. Ослабление высокочастотного компонента регуляции сердечной деятельности нашло отражение в уменьшении показателя рNN50% во время беременности в группе сравнения и 1-й группе (табл.1).

Таблица 1

Некоторые показатели variability сердечного ритма у беременных и рожениц

	Норма	Группа сравнения	1 группа (до родов)	2 группа (после родов)
SDNN,мс	141,0 ± 39,0	115,2 ± 22,5	116,1 ± 29,8	133,8 ± 23,4##*
рNN50%	23,5 ± 5,2	19,7 ± 3,6	17,4 ± 3,9	21,7 ± 4,4#
HRVi,ед	37,1 ± 15,2	31,3 ± 7,4	31,7 ± 10,2	37,3 ± 8,4##*

Примечание: *- достоверность различий к данным группы сравнения (при $p < 0,05$); # - достоверность различий между 1-й и 2-й группами (при $p < 0,05$); жирный шрифт - достоверность различий в группах по отношению к норме (при $p < 0,05$)

Данные спектрального анализа ВСР в исследуемых группах свидетельствуют о преобладании низкочастотных волн у беременных по сравнению с нормой, причем это касается как здоровых беременных, так и имеющих желудочковые экстрасистолы.

Показатель HF-волн при беременности имеет тенденцию к снижению по сравнению с нормой, что обусловлено, вероятно, снижением вагусного компонента регуляции ВСР. В раннем послеродовом периоде, наоборот, активность HF-волн значительно возрастает относительно нормы на 65,7%, относительно контроля на 74,1% и относительно показателей в группе беременных с экстрасистолией на 73,4% ($p < 0,05$) (табл. 2).

Таблица 2

Показатели спектрального анализа variability сердечного ритма у беременных с частой желудочковой экстрасистолией

	Норма	Группа сравнения (n=20)	Группа 1 (до родов)	Группа 2 (после родов)
VLF, мс ²	765,0 ± 410,0	4917,5 ± 2083,7	4063,1 ± 1862,1*	6627,0 ± 3021,2*
LF, мс ²	1170,0 ± 416,0	1203,0 ± 790,5	1182,0 ± 591,5	955,1 ± 385,4
HF, мс ²	975,0 ± 203,0	945,0 ± 790,5	937,5 ± 723,1	1645,0 ± 1207,1*#
LF/HF	0,7 ± 1,5	0,7 ± 0,3	0,8 ± 0,3	0,7 ± 0,1

Примечание: * - достоверность различий к данным группы сравнения (при $p < 0,05$); # - достоверность различий между 1-й и 2-й группами (при $p < 0,05$); жирный шрифт – достоверность различий в группах по отношению к норме (при $p < 0,05$)

Активность LF-волн (медленные волны первого порядка), отражающих активность симпатических центров продолговатого мозга, постепенно нарастает у беременных по сравнению с нормой, снижаясь в послеродовом периоде: на 18,9% относительно 1 группы и на 20,3% относительно данных группы сравнения ($p < 0,05$). Также отмечено повышение значений VLF во всех исследуемых группах относительно нормальных величин. В 1 группе уровень VLF всего на 17,3 % меньше данных группы сравнения, но в 5,3 раза больше нормы, что свидетельствует о большом вкладе изменений гормонального фона на ВСР в организме у беременных женщин.

После родов уровень VLF - волн остается достоверно повышенным по отношению к данным группы сравнения (на 35,4%), показателям 1 группы (на 63,9%), но самая большая разница наблюдается по сравнению с нормой: значение VLF превышает норму в 8,7 раз. Полученные данные говорят о чрезвычайно высокой активности центральных эрготропных и

гуморально- метаболических механизмов регуляции сердечного ритма в раннем послеродовом периоде (рис.1).

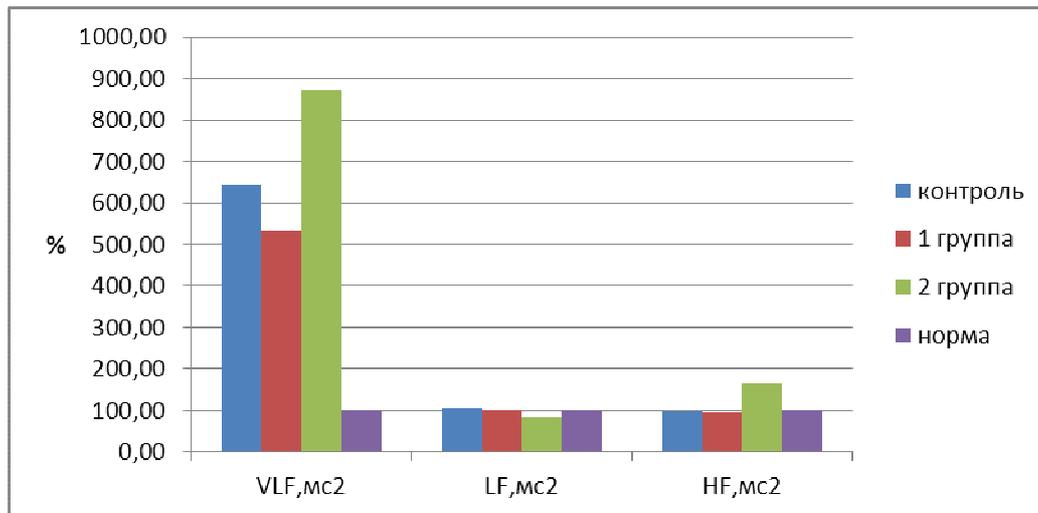


Рис.1. Некоторые показатели спектрального анализа variability сердечного ритма в исследуемых группах

АМо, коррелирующая с низкочастотными показателями спектрального анализа ВСР, имеет тенденцию к росту во время беременности по сравнению с нормой, особенно у женщин с экстрасистолией. В послеродовом периоде этот показатель остается выше нормы в среднем на 12,4% ($p < 0,05$).

Таким образом, изучение изменений параметров ВСР представляет дополнительные возможности понимания механизмов регуляции сердечного ритма. Динамическое исследование параметров временного (SDNN, pNN50), спектрального (HF, LF, VLF, LF/HF) и геометрического (HRVi, АМо) анализа ВСР позволяет оценить не только выраженность вегетативного дисбаланса в организме беременных и родильниц, но и установить вклад различных звеньев вегетативной и гуморальной регуляции в сердечную деятельность.

Выводы:

1. Отмечено снижение общей variability сердечного ритма у беременных в III триместре, причем преобладание симпатической активности более выражено у беременных с желудочковой экстрасистолией.
2. Рост variability сердечного ритма после родов наблюдается на фоне усиления активности высокочастотных механизмов регуляции.
3. Значительный вклад гуморально-метаболических механизмов в регуляцию сердечной деятельности отмечен во время беременности и в раннем послеродовом периоде.

Список литературы

1. Арболишвили Г.Н., Мареев В.И., Орлова Л.А., Беленков Ю.Н. Вариабельность сердечного ритма при хронической сердечной недостаточности и ее роль в прогнозе заболевания // Кардиология. – 2006. - № 6. – С.4-11.
2. Бабунц И.В., Мириджанян Э.М., Машаех Ю.А. Азбука анализа вариабельности сердечного ритма // Ставрополь: Принтмастер, 2002. - 112 с.
3. Киселев А.Р., Гриднев В.И., Колижирина О.М., Киричук В.Ф. Использование показателей чувствительности и устойчивости низкочастотной компоненты спектра вариабельности сердечного ритма в клинической практике // Российский кардиологический журнал. - 2004. - № 4. - С. 18-22.
4. Миронова Т.Ф., В.А Миронов В.А. Миронов, Тюрин А.Ю. Диагностические возможности и перспективы анализа вариабельности сердечного ритма // Материалы Российского национального конгресса кардиологов. - М., 2001. - С. 257.
5. Мравян С.Р., Петрухин В.А., Зарудский А.А., Бурумкулова Ф.Ф., Пронина В.П. Нейровегетативная обеспеченность при экстрагенитальных заболеваниях у беременных // Российский вестник акушер – гинеколога. – 2009. – Т. 2. - С.43-48.
6. Мравян С.Р., Петрухин В.А., Федорова С.И. Нарушения ритма сердца и проводимости у беременных // М.: МИКЛОШ, 2011. - 128 с.
7. Ducza E., Kormanyos Z., Resch B.E., Falkay G. Correlation between the alterations in the mRNA expressions of the alpha1-ad-renoceptor and estrogen receptor subtypes in the pregnant human uterus and cervix // Eur. J. Pharmacol. – 2005. – Vol. 528. – P. 183-187.
8. Gasic S., Winzer Ch., Bayerle-Eder M. Impaired cardiac autonomic function in women with prior gestational diabetes mellitus // Eur. J. Clin. Invest. – 2007. – Vol. 37. – P. 42-47.

Рецензенты:

Шутов А.М., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой терапии и профессиональных болезней медицинского факультета им. Т.З. Биктимирова ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск;

Саушев И.В., д.м.н., профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», г. Саранск.