

DOI 10.52727/2078-256X-2023-19-2-162-170

## Желудочковые аритмии при беременности. Тактика ведения пациентов

Л.Д. Хидирова, Д.Д. Кешикова, О.К. Ольшевская

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Россия, 630091, г. Новосибирск, Красный просп., 52

### Аннотация

Цель исследования — выделить доминирующие типы нарушений ритма у беременных, обсудить особенности патогенеза желудочковых аритмий во время беременности, актуальность прегравидарной диагностики, целесообразность применения антиаритмических препаратов в период гестации. **Основные положения.** Проаритмические механизмы беременности связаны с сердечно-сосудистыми, вегетативными и гормональными изменениями. Наибольшую распространенность у беременных имеет желудочковая экстрасистолия, а развитие персистирующих нарушений ритма ведет к увеличению риска осложнений. **Заключение.** Беременные женщины с отягощенным анамнезом подвергаются значительному риску развития и рецидива аритмии. Проведение углубленного обследования женщин групп риска на этапе прегравидарной подготовки позволит своевременно провести корригирующее лечение.

**Ключевые слова:** беременность, желудочковая аритмия, сердечно-сосудистые заболевания.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Вклад авторов:** Хидирова Л.Д. — утверждение рукописи для публикации; Кешикова Д.Д. — анализ литературных источников, подготовка рукописи; Ольшевская О.К. — анализ литературных источников, подготовка рукописи.

**Автор для переписки:** Хидирова Л.Д., e-mail: h\_ludmila73@mail.ru

**Для цитирования:** Хидирова Л.Д., Кешикова Д.Д., Ольшевская О.К. Желудочковые аритмии при беременности. Тактика ведения пациентов. *Атеросклероз*, 2023; 19 (2): 162–170. doi: 10.52727/2078-256X-2023-19-2-162-170

## Ventricular arrhythmias during pregnancy. Tactics of management of patients

L.D. Khidirova, D.D. Keshikova, O.K. Olshevskaya

*Novosibirsk State Medical University of Minzdrav of Russia  
52, Krasnyy av., Novosibirsk, 630089, Russia*

### Abstract

The aim of the study was to identify the dominant types of rhythm disturbances in pregnant women, to discuss the features of the pathogenesis of ventricular arrhythmias during pregnancy, the relevance of pre-gravidar diagnosis, the expediency of using antiarrhythmic drugs during gestation. **Basics.** Proarrhythmic mechanisms of pregnancy are associated with cardiovascular, vegetative and hormonal changes. The risk factor for complications is a previous cardiological disease. Ventricular extrasystoles are the most common. The risk of pregnancy complications increases with persistent rhythm disturbances. **Conclusions.** Pregnancy is associated with an increased risk of arrhythmias. Patients with a burdened history are at significant risk of relapse during pregnancy. Conducting a thorough examination of women at risk at the stage of pre-pregnancy preparation will allow timely corrective treatment.

**Keywords:** pregnancy, ventricular arrhythmia, cardiovascular diseases.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interests.

**Contribution of the authors:** L.D. Khidirova – analysis of literary sources, approval of the manuscript for publication; D.D. Keshikova – analysis of literary sources, preparation of the manuscript; O.K. Olshevskaya – analysis of literary sources, preparation of the manuscript.

**Correspondence:** Khidirova L.D., e-mail: h\_ludmila73@mail.ru

**Citation:** Khidirova L.D., Keshikova D.D., Olshevskaya O.K. Ventricular arrhythmias during pregnancy. Tactics of management of patients. *Atherosclerosis*, 2023; 19 (2): 162–170. doi: 10.52727/2078-256X-2023-19-2-162-170

## Введение

Сердечно-сосудистые заболевания во время беременности служат важной причиной заболеваемости и смертности, присутствуют в 1–4 % случаев всех беременностей [1]. Аритмии являются наиболее распространенными сердечными осложнениями, возникающими во время беременности [2]. Они встречаются как у здоровых женщин, что обусловлено нейроэндокринными, вегетативными и метаболическими перестройками в период гестации, так и могут свидетельствовать о наличии серьезной экстрагенитальной патологии [1]. При персистирующих нарушениях ритма ухудшается гемодинамика плода, повышается возбудимость матки, нарастает угроза фетоплацентарной недостаточности и прерывания беременности, поэтому необходимо рассматривать целесообразность и безопасность применения антиаритмических препаратов у беременных [3].

Достижения клинической медицины привели к повышению числа беременностей у женщин с ранее существовавшими сердечно-сосудистыми заболеваниями, а также к более высокой распространенности ожирения, гипертонии и увеличению возраста матери.

## Эпидемиология

В структуре сердечно-сосудистых заболеваний у беременных наиболее часто встречаются врожденные пороки сердца (до 31 % случаев), нарушения ритма (22 %), артериальная гипертония (19 %), ревматическая болезнь сердца (17 %); около 12 % случаев составляют другие поражения сердечно-сосудистой системы [1, 2]. Среди всех аритмий беременных частота встречаемости наджелудочковой тахикардии составляет 7,5 %, фибрилляции предсердий – 7,5 %, наджелудочковой, желудочковой экстрасистолии и синусной тахикардии – 75 %, других форм аритмий – 10 % [2].

Желудочковые экстрасистолии встречаются более чем у половины беременных, из них желудочковые экстрасистолии высоких градаций,

которые требуют назначения лечения, регистрируются чаще у женщин с дистонией вегетативной нервной системы и миокардиодистрофиями различного генеза. У большинства женщин желудочковые аритмии протекают бессимптомно, не отражаются на гемодинамике и определяются только при плановой регистрации ЭКГ. При наличии же жалоб наиболее частая причина обращения к кардиологу – сердцебиение. Реже предъявляются жалобы на ощущение перебоев в работе сердца, дискомфорт за грудиной, тревогу и беспокойство по поводу имеющихся симптомов. Постоянное ощущение учащенного сердцебиения, особенно плохо переносимое пациенткой и/или сопровождаемое загрудинной болью, эпизоды пресинкопе и синкопе, симптомы сердечной недостаточности требуют дальнейшей диагностики [2].

Прослеживается возрастание частоты нарушений ритма у первородящих старшего возраста. Данное явление ассоциировано с тем, что с годами увеличивается количество факторов риска, таких как гипертония, диабет, ожирение, с развитием структурных заболеваний миокарда и проявлением его электрической нестабильности [3]. На возникновение аритмий также влияет количество беременностей в анамнезе [4]. У беременных с нормальным индексом массы тела (ИМТ) доля зарегистрированных аритмий статистически значимо меньше, чем у беременных с ИМТ, выше и ниже нормы [5]. На более поздних сроках (во втором и третьем триместрах) частота и выраженность клинических проявлений аритмии возрастают.

## Патогенетические механизмы формирования нарушений ритма в период беременности

Беременность, будучи физиологическим состоянием, характеризуется развитием целого ряда изменений в организме женщины. Аритмии не всегда являются следствием заболевания сердца. Так, они могут иметь и рефлекторный характер при патологии органов пищеварительного тракта, бронхолегочной системы, дисфункции щитовидной железы или при ощу-

щении боли [2]. Проаритмические механизмы при беременности предположительно связаны с сердечно-сосудистыми, вегетативными и гормональными изменениями. Все это может способствовать изменению возбудимости, автоматизма и рефрактерности миокарда, приводить к развитию и/или увеличению его электрофизиологической негомогенности и, таким образом, провоцировать и/или утяжелять течение уже имеющейся аритмии [4]. Основные гемодинамические сдвиги, вызванные беременностью, включают увеличение сердечного выброса, задержку натрия и воды, приводящую к увеличению объема циркулирующей крови, а также снижение общего периферического сосудистого сопротивления и системного артериального давления. Частота сердечных сокращений во время беременности постепенно увеличивается (на 10–25 % по сравнению со значениями до беременности). Сердечный выброс повышается в начале первого триместра и достигает максимума во втором триместре, увеличиваясь на 45 %. По мере нарастания ударного объема возрастает минутный объем сердца, достигающий максимума к 26–32-й неделе беременности [6]. Увеличение преднагрузки ведет к росту комплексной экспоненты электрической нестабильности миокарда и формированию аритмогенных очагов в структурах миокарда как предсердий, так и желудочков, формированию структурных изменений. Происходит увеличение конечно-диастолического объема камер сердца. Интеграция частоты сердечных сокращений, отмечаемая у большинства беременных, приводит к изменениям в эффективности скорости проведения импульса, пространственной дисперсии и лояльности [7].

Повышение уровня эстрогена и релаксина стимулирует выработку оксида азота, который увеличивает эластичность периферических артерий и снижает сосудистое сопротивление [6]. В наибольшей степени уменьшение общего периферического сопротивления сосудов выражено в маточном кровообращении, в результате большая часть сердечного выброса поступает в маточно-плацентарный блок для удовлетворения потребностей растущего плода [8]. Возрастает активность ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, увеличивается содержание катехоламинов в плазме крови. Вследствие изменения уровня половых гормонов изменяется рецептивность гладкомышечных клеток к гормонам симпатико-адреналовой системы [5]. С момента наступления беременности постепенно повышается  $\beta$ -адренореактивность и снижается  $\alpha$ -адренореактивность, что приводит к уменьшению парасимпатической и уве-

личению симпатической активности, в состоянии покоя оказывая проаритмогенный эффект [7]. На число  $\beta$ -адренорецепторов в миометрии влияет прогестерон. Результатом активации  $\beta$ -адренорецепторов также может стать угнетение эритропоэза и иммунитета, стимуляция секреции ренина почками и увеличение вследствие этого сердечного выброса. Такое изменение вегетативной регуляции влияет на развитие артериальной гипертензии, анемии, иммунодефицитных состояний, нарушение вегетативной регуляции во время беременности [2].

В результате электролитных нарушений возможно развитие ранней или поздней деполяризации синусового узла, развитие нарушений ритма по механизму re-entry, возникновение очагов триггерной эктопической активности, связанной с развитием следовой деполяризации в конце реполяризации или в начале фазы покоя [8]. Удлинение QT-интервала может возникать вследствие электролитного дисбаланса из-за рвоты беременных и длительного голодания, а также из-за действия принимаемых лекарств или имеющегося заболевания сердца. Причиной электролитных нарушений в начале приема пищи после длительного голодания на фоне рвоты беременных может стать рефидинг-синдром, или синдром повторного кормления. Его возникновение связано с тем, что во время голодания выработка инсулина снижается, а запасы белка и жира катаболизируются для получения энергии. Это приводит к снижению внутриклеточной концентрации электролитов. При увеличении перорального приема пищи усиливается метаболизм углеводов, требующих инсулина, что приводит к гипофосфатемии и дисбалансу электролитов (гипокалиемия, гипомagneмизм) [2, 9].

Гипомagneмизм сопровождается увеличением активности синусового узла, что укорачивает время атриовентрикулярной передачи, снижает абсолютную рефрактерность и удлиняет рефрактерность относительную. В условиях внутриклеточного дефицита магния угнетается его способность ингибировать симпатическое влияние на сердце, возрастает потеря калия клеткой и увеличивается вариабельность длительности интервала QT [10].

Однако следует понимать, что прогрессирование беременности не всегда сопровождается специфическими электрофизиологическими изменениями в миокарде и проводящей системе сердца, которые способствуют формированию или трансформации субстрата основных конструкций аритмогенеза и повышают риск нарушения работы сердца [11]. Предикторами риска формирования сердечно-сосудистых осложне-

ний у беременных являются предшествующие кардиологические происшествия: выраженная аритмия, легочная гипертензия, врожденные пороки сердца с цианозом, сердечная недостаточность, цереброваскулярные заболевания, снижение фракции выброса менее 35 % и сатурации кислорода менее 90 % [8, 12].

Большое значение имеет ИМТ пациентки. Дефицит массы тела, находящийся в прямой зависимости от количества жировой ткани в организме, приводит, вероятно, к значительным изменениям функционирования эндокринных механизмов регулирования беременности. Более высокая частота встречаемости нарушений ритма и проводимости сердца, а также пролапса митрального клапана у данной категории беременных обусловлена несостоятельными компенсаторными механизмами на фоне физиологических изменений, происходящих в организме женщины в период гестации. Из полученных результатов следует, что дефицит массы тела у беременных ( $ИМТ < 18,5 \text{ кг/м}^2$ ) является достоверным фактором риска развития нарушений ритма и проводимости сердца [5]. В свою очередь ожирение связано с развитием гипертензивных расстройств во время беременности, что также является фактором риска развития аритмий [4]. Нельзя не отметить роль боли, гипоксии, введения в родах в случаях необходимости окситоцина и/или простагландинов, которые выступают дополнительными факторами риска прогрессирования нарушений ритма сердца [13].

#### **Подходы к диагностике нарушений ритма сердца у беременных**

Углубленное обследование женщин групп риска на этапе прегравидарной подготовки позволит провести корректирующее лечение и избежать возможных осложнений, в том числе в первом триместре. Прежде всего требуется исключить патологию органов пищеварительного тракта, бронхолегочной системы, дисфункцию щитовидной железы. Беременные с жалобами на ощущение сердцебиения, перебои в работе сердца, а также здоровые беременные с бессимптомными аритмиями, обнаруженными на ЭКГ, должны проходить обследование, включающее холтеровское мониторирование ЭКГ (на 28–30-й неделе, перед родами и через два месяца после родов), трансторакальную эхокардиографию [13].

ЭКГ во время беременности имеет ряд особенностей [14]. Физиологические изменения, возникающие в организме при беременности, приводят к смене электрической оси сердца из-за его смещения вследствие увеличения разме-

ров матки. По мере увеличения срока гестации наблюдается изменение продолжительности зубцов и интервалов на ЭКГ, а также амплитуды желудочкового комплекса. Эти изменения не выходят за пределы нормы и после родов исчезают. Изменения гемодинамики, электролитного баланса и преобладание симпатoadренальной регуляции при беременности также объясняют развитие синусовой тахикардии и экстрасистол. Однако появление у беременной желудочковой тахикардии может говорить о патологии сердца. Возрастание частоты сердечных сокращений обычно приводит к сокращению интервалов PR, QRS и QT, в то время как тяжесть матки и подъем диафрагмы могут вызывать физиологическое отклонение электрической оси сердца влево. Иногда наблюдается увеличение амплитуды QRS. Q-зубцы во II, III отведениях, aVF, V4–V6 и плоские или перевернутые T-зубцы в отведениях III и V1–V3 обнаруживаются во втором и особенно в третьем триместре, также может отмечаться депрессия сегмента ST. Однако другие изменения, такие как волна «дельта», наводящая на мысль о WPW, или удлинение интервала QT, следует рассматривать как патологические данные [6, 15].

Трансторакальная эхокардиограмма необходима для исключения структурных и функциональных нарушений, установления состояния функции желудочков до выбора медикаментозной терапии, если это показано. Нормальные результаты эхокардиографии у беременной пациентки могут отличаться от таковых у небеременных и включают в себя дилатацию камер сердца, увеличение конечного диастолического объема. Большинство изменений постепенно усиливается, достигает пика в третьем триместре и пропадает в послеродовой период [16] (рисунок).

#### **Лечебно-профилактические подходы**

Для профилактики нарушений сердечного ритма необходимо исключить провоцирующие факторы: употребление алкоголя, кофеина, курение, психоэмоциональные перегрузки, во многих случаях этого достаточно для купирования ряда аритмий или для существенного снижения выраженности их клинических проявлений [17]. При назначении антиаритмических средств следует понимать, что применение некоторых из них связано с риском развития большого количества фетальных осложнений. Потенциально неблагоприятное воздействие на плод сильнее всего выражено во время органогенеза. Классификация антиаритмических средств (AADs) по степени риска их примене-





Подход к диагностике у беременной с симптомами аритмии

Treatment of pregnant women with arrhythmia symptoms

ния у беременных, разработанная управлением по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных препаратов (Food and Drug Administration, FDA), определяет основные антиаритмические средства как препараты классов В–D (таблица). При лечении нарушений ритма у беременных следует использовать минимальную эффективную дозу препарата [18].

В случае симптомного течения, клинически проявляющегося в виде ощущения перебоев в работе сердца, дискомфорта в грудной клетке, беспокойства даже без гемодинамических нарушений, для улучшения субъективной переносимости нарушений ритма сердца, уменьшения психоэмоционального напряжения беременной рекомендовано начинать терапию с селективных бета1-адреноблокаторов (класс II AADs).

Существует большой опыт применения бета1-адреноблокаторов для лечения материнской гипертензии, кардиоканалопатий и кардиомиопатий во время беременности. Данные препараты проникают через плаценту, их длительный прием ассоциирован с риском задержки роста плода, однако в многочисленных регистрах беременных, получавших бета1-адреноблокаторы, не сообщалось об увеличении риска врожденных пороков развития после лечения сопутствующей патологии матери. При желудочковой экстрасистолии показаниями для назначения антиаритмических препаратов являются частые полиморфные, залповые (групповые) и ранние

экстрасистолы типа R на T (классы 3A, 4B и 5 по Лауну – Вольфу). Согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов (ESC), основным препаратом для купирования экстрасистолии при отсутствии сердечной недостаточности является прокаинамид (класс IA AADs). Данный препарат следует вводить внутривенно капельно очень медленно, так как при быстром введении возможно развитие побочных эффектов (гипотензия, коллапс, нарушение внутрижелудочковой проводимости, асистолия). Прокаинамид также проникает через плаценту, однако при его применении не было замечено тератогенных эффектов, хотя данные ограничены [6, 7]. Для восстановления синусового ритма у беременных с мономорфной устойчивой желудочковой тахикардией, не сопровождающейся тяжелыми нарушениями гемодинамики, можно использовать внутривенное введение лидокаина (класс IB AADs) или новокаинамида. Внутривенное введение амиодарона проводится только в тех случаях, когда другие методы лечения симптомной мономорфной желудочковой тахикардии не могут быть применены или неэффективны [6, 14].

Купировать полиморфную желудочковую тахикардию при врожденном синдроме удлиненного интервала QT (тахикардия «torsades de pointes») возможно сернокислой магнезией или лидокаином. Профилактика пароксизмов полиморфной желудочковой тахикардии во время

**Применение антиаритмических препаратов во время беременности [18]**  
**Antiarrhythmic treatment during pregnancy [18]**

Класс* / Class*	Антиаритмический препарат / Antiarrhythmic drug	Класс по FDA / FDA class	Применение во время беременности / Use during pregnancy	Риск для плода / A risk for fetus
IA	Хинидин / Quinidine	C	Допустимо / Acceptable	Минимальный / Minimum
	Прокаинамид / Procainamide	C	Допустимо / Acceptable	Минимальный / Minimum
	Дизопирамид / Disopyramide	C	Нет данных / No data	Минимальный / Minimum
IB	Лидокаин / Lidocaine	B	Допустимо / Acceptable	Минимальный / Minimum
IC	Флекаинид / Flecainide	C	Нет данных / No data	Минимальный / Minimum
	Пропафенон / Propafenone	C	Нет данных / No data	Минимальный / Minimum
II	Пропранолол / Propranolol	C	Допустимо / Acceptable	Минимальный / Minimum
	Метопролол / Metoprolol	C	Допустимо / Acceptable	Минимальный / Minimum
III	Соталол / Sotalol	B	Допустимо / Acceptable	Минимальный / Minimum
	Амиодарон / Amiodarone	D	Допустимо с осторожностью / Acceptable with caution	Значительный / Prominent
IV	Верапамил / Verapamil	C	Допустимо / Acceptable	Умеренный / Moderate
	Дилтиазем / Diltiazem	C	Допустимо с осторожностью / Acceptable with caution	Умеренный / Moderate

\* Согласно классификации Воана Уильямса.

\* According to the Vaughan Williams classification.

беременности осуществляется приемом бета-адреноблокаторов [15]. В случае их неэффективности, по данным единичных сообщений, при желудочковой тахикардии у беременных применяют мексилетин (класс IB AADs), флекаинид (класс IC AADs) и пропафенон (класс IC AADs). При рефрактерном или рецидивирующем течении аритмии, несмотря на терапию вышеперечисленными препаратами, по жизненным показаниям у беременных может быть использован амиодарон [7]. Перипартальная кардиомиопатия должна быть исключена, если впервые желудочковая тахикардия развилась в течение последних шести недель беременности или в ранние сроки после родов. Желудочковые тахикардии могут быть следствием как врожденного удлинения, так и укорочения интервала QT, синдрома Бругада, возможно также развитие катехоламинергической полиморфной желудочковой тахикардии. Вместе с тем желудочковая тахикардия может наблюдаться у беременных при отсутствии органического поражения сердца и генетически обусловленных ионных каналопатий [19]. Для

предупреждения симптомных рецидивов данной тахикардии назначаются бета-адреноблокаторы или верапамил (класс IV AADs) [18], при неэффективности указанной тактики возможно применение радиочастотной катетерной абляции [20]. Купирование гемодинамически нестабильной желудочковой тахикардии, а также фибрилляции желудочков должно включать весь комплекс мероприятий по проведению электрической кардиоверсии, дефибрилляции и кардиопульмональной реанимации, предусмотренных соответствующими рекомендациями.

Проводя стратификацию риска внезапной сердечной смерти у беременных с желудочковыми тахикардиями, целесообразно разделять пациенток на две группы: лица с потенциально злокачественными и со злокачественными желудочковыми аритмиями. К потенциально злокачественным аритмиям относятся желудочковая экстрасистолия (>10 в час) и эпизоды неустойчивой желудочковой тахикардии при наличии дисфункции левого желудочка (систолическая сердечная недостаточность и/или фракция вы-

броса левого желудочка <40 %). У пациенток с этими нарушениями ритма сердца еще не было эпизодов устойчивой желудочковой тахикардии или фибрилляции желудочков, но вероятность их развития высока. Цель их лечения — первичная профилактика, а именно снижение риска смерти, которая включает в себя назначение бета1-адреноблокаторов, в ряде случаев (при их неэффективности или непереносимости) — амиодарона. Группу лиц со злокачественными желудочковыми аритмиями формируют беременные с выраженным структурным поражением миокарда и пароксизмами устойчивой желудочковой тахикардии и/или успешно реанимированные по поводу фибрилляции желудочков. Для вторичной профилактики внезапной сердечной смерти у данных пациенток возможно назначение амиодарона и соталола, а также комбинации бета1-адреноблокаторов и амиодарона. Использование имплантируемого кардиовертер-дефибриллятора является наиболее эффективным методом вторичной профилактики. Его применение возможно как до беременности, так и, при необходимости, на любом сроке беременности с использованием средств максимальной защиты плода [7, 21].

### Заключение

С целью снижения риска развития неблагоприятных последствий нарушений ритма для матери и плода целесообразно проведение холтеровского мониторирования и эхокардиографии как на этапе планирования беременности, так и в период гестации. Необходимо углубленное обследование женщин групп риска на этапе прегравидарной подготовки, что позволит своевременно провести корригирующее лечение, избежать большинства осложнений. Также в прегравидарном периоде рекомендованы коррекция массы тела, лечение сопутствующей патологии. Применение антиаритмических препаратов связано с риском для плода, и поэтому показано только в тех случаях, когда нарушения ритма представляют серьезную угрозу для жизни беременной. В отсутствие угрозы жизни и нарушений гемодинамики беременным показаны нормализация образа жизни и коррекция психоэмоционального состояния, что в большинстве случаев приводит к купированию аритмий. В настоящее время нарушения ритма у беременных широко обсуждаются, в 2018 г. по этой проблеме опубликованы национальные клинические рекомендации «Диагностика и лечение сердечно-сосудистых заболеваний при беременности», которые предписывают только наблюдение без применения антиаритмических препара-

тов с возможным использованием седативной терапии. Однако существует ряд жизнеугрожающих видов аритмии: нарушение проводимости с развитием АВ-блокады II и III степени, удлинение интервала QT, синдром WPW, групповая полиморфная желудочковая тахикардия. В связи с этим очевидна необходимость инициирования больших когортных исследований, чтобы сосредоточиться не только на гинекологических особенностях течения беременности, но и на определении проаритмической активности с определением прогноза сложной желудочковой аритмии.

### Список литературы / References

1. Виноградова О.П., Рахматуллов Ф.К., Останин М.А., Бочарников Д.Ю. Клиническое и прогностическое значение экстрасистолической аритмии у беременных без структурных поражений сердца. *CHRONOS*, 2020; 11 (50): 8–12. [Vinogradova O.P., Rakhmatullov F.K., Ostanin M.A., Bocharnikov D.Yu. Clinical and prognostic value of extrasystolic arrhythmia in pregnant women without structural heart damage. *CHRONOS*, 2020; 11 (50): 8–12 (in Russ.)].
2. Sachintha Senarath, Pavitra Nanayakkara, Anna L. Beale et al. Diagnosis and management of arrhythmias in pregnancy. *Europace*, 2022; 21; 24 (7): 1041–1051. doi: 10.1093/europace/euab297
3. Коледаев А.К., Коледаева Е.В. Статистика нарушений ритма сердца у беременных. *Вятск. мед. вестн.*, 2022; 8 (1): 120–135. doi: 10.24411/2220-7880-2019-10033 [Koledaev A.K., Koledaeva E.V. Statistics of heart rhythm disorders in pregnant women. *Vyatskiy meditsinskiy vestnik*, 2022; 8 (1): 120–135 (in Russ.)].
4. Мадонов П.Г., Хидирова Л.Д., Казанцева В.Д. Особенности современной диагностики и фармакотерапии перипартальной кардиомиопатии. *Journal of Siberian Medical Sciences*, 2021; 4: 134–148. [Madonov P.G., Khidirova L.D., Kazantseva V.D. Features of modern diagnostics and pharmacotherapy of peripartal cardiomyopathy. *Journal of Siberian Medical Sciences*, 2021; 4: 134–148 (in Russ.)].
5. Лешанкина Н.Ю., Карнишкина О.Ю., Чекашкина Е.Е. Исследование к вопросу о распространенности и причинах нарушений ритма сердца и проводимости у беременных. *Рос. кардиол. журн.*, 2020; (25): 43–44.
6. Хисамо С.А., Пристром А.М., Маслинская Л.Н. Частота нарушений ритма и проводимости сердца у женщин с дефицитом массы тела в третьем триместре беременности. *Клиническая медицина*. УДК 618.2:616-055.2-056.253-06:616.1. [Hisamo S.A., Pristrom A.M., Maslinskaya L.N. Frequency of rhythmic disorders and heart conductivity disorders in women with underweight in the third trimester of pregnancy. *UDC 618.2:616-055.2-056.253-06:616.1* (In Russ.)].
7. Kamala P., Tamirisa. Arrhythmias in Pregnancy. *Clin. Electrophysiol.*, 2022; 8 (1): 120–135. <https://doi.org/10.1016/j.jacep.2021.10.004>

8. Усеинова Р.Х., Сулима А.Н., Рыбалка А.Н. и др. Современный взгляд на этиопатогенез нарушений ритма сердца у женщин в период беременности и методы их коррекции. *Акушерство, гинекология и репродукция*, 2021; 15 (4): 419–429. <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2021.201> [Useinova R.Kh., Sulima A.N., Rybalka A.N. et al. A modern view on the etiopathogenesis of cardiac arrhythmias in women during pregnancy and methods for their correction. *Obstetrics, Gynecology and Reproduction*, 2021; 15 (4): 419–429. <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2021.201>. (in Russ.)].
9. Paloma Jorda., Laurens P. Bosman., Alessio Gasperetti. et al. Arrhythmic risk prediction in arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy: external validation of the arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy risk calculator. *Eur. Heart J.*, 2022 Aug 21; 43 (32): 3041–3052. doi: 10.1093/eurheartj/ehac289
10. Alessio Gasperetti., Richard T. Carrick., Sarah Costa. et al. Programmed Ventricular Stimulation as an Additional Primary Prevention Risk Stratification Tool in Arrhythmogenic Right Ventricular Cardiomyopathy. A Multinational Study. *Circulation*, 2022; 8; 146 (19): 1434–1443. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.122.060866
11. Safavi-Naeini P., Sorurbakhsh N.Z., Razavi M. Cardiac Arrhythmias During Pregnancy. *Tex. Heart Inst. J.*, 2021; 1; 48 (4): e217548. doi: 10.14503/THIJ-21-7548
12. Потапова М.В., Макарова Ю.А., Шамрова Е.А. Сердечно-сосудистые заболевания у женщин во время беременности, особенности патогенеза и клинического течения. *Науч. обозрение, мед. науки*. УДК 616-092.19. [Potapova M.V., Makarova Yu.A., Shamrova E.A. Cardiovascular diseases in women during pregnancy, features of pathogenesis and clinical course. *Sci. Rev. Med. Sci.* UDC 616-092.19 (In Russ.)].
13. Аракелянц А.А., Морозова Т.Е., Барабанова Е.А., Самохина Е.О. Структурно-функциональные изменения сердца при беременности у женщин с сердечно-сосудистыми заболеваниями. *Лечащий врач*, 2021; 7 (24): 18–23. doi: 10.51793/OS.2021.24.7.004 [Arakelants A.A., Morozova T.E., Barabanova E.A., Samokhina E.O. Structural and functional changes in the heart during pregnancy in women with cardiovascular diseases. *Attending Physician*, 2021; 7 (24): 18–23. doi: 10.51793/OS.2021.24.7.004 (in Russ.)].
14. Можейко Л.Ф., Поух М.А. Особенности течения беременности, родов и перинатальные исходы при нарушениях ритма сердца. *Кардиология в Беларуси*, 2021; 13 (4): 50–54. doi: <https://doi.org/10.34883/PI.2021.13.4.002> [Mozheyko L., Poukh M. Features of Pregnancy, Delivery and Perinatal Outcomes in Women with Heart Rhythm Disorder. *Cardiology in Belarus*, 2021; 13 (4): 50–54. doi: <https://doi.org/10.34883/PI.2021.13.4.002> (in Russ.)].
15. Lars Eckardt Herzschr. m. Herzh. m. Cardiac arrhythmias in pregnancy: Epidemiology, clinical characteristics, and treatment options. *Elektrophysiol*, 2021; 32 (2): 137–144. doi: 10.1007/s00399-021-00752-9
16. Senarath S. et al. Diagnosis and management of arrhythmias in pregnancy. *Europace*, 2022; 24: 1041–1051. <https://doi.org/10.1093/europace/euab297>
17. Поух М.А. Особенности течения беременности и родов при нарушениях ритма сердца. *Кардиология в Беларуси*, 2021; 13 (4): 512–526. [Poukh M.A. Features of pregnancy and delivery in women with arrhythmias. *Cardiology in Belarus*, 2021; 13 (4): 512–526. (in Russ.)].
18. Жигула З.М., Жигжитова Е.Б., Зуева А.А., Киселева Т.П., Боробова М.В. Аритмии у беременных. VIII Съезд терапевтов Забайкальского края. 2020; 1: 125–130. УДК 616.12-008.318:618.2/.3 [Zhigula Z.M., Zhighitova E.B., Zueva A.A., Kiseleva T.P., Borobova M.V. Arrhythmias in pregnant women. VIII Congress of Physicians of the Trans-Baikal Territory. 2020; 1: 125–130. UDC 616.12-008.318:618.2/.3 (In Russ.)].
19. Adam Riba., Barnabas Nemeth., Ferenc Arvai. et al. Modern therapeutic approaches of cardiac arrhythmias in pregnancy. *Orv. Hetil*, 2021; 162 (41): 1643–1651. doi: 10.1556/650.2021.32194
20. Platonov P.G., Castrini A.I., Svensson A. et al. Pregnancies, ventricular arrhythmias, and substrate progression in women with arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy in the Nordic ARVC Registry. *Clin. Res., Channelopathies and Cardiomyopathies. Europace*, 2020; 22, 1873–1879. doi: 10.1093/europace/eaal136
21. Govorova Y.O., Pershina E.S., Tyukov P.A., Alekhovich A.V., Lishyuk A.N., Gromyko G.A. Catheter ablation of sustained idiopathic right ventricular outflow tract tachycardia in a pregnant patient without fluoroscopy. *Cardiac Arrhythmias*, 2022; 2 (1): 41–46. doi: <https://doi.org/10.17816/cardar101549>

#### Информация об авторах:

Людмила Даудовна Хидирова, д-р мед. наук, проф. кафедры фармакологии, клинической фармакологии и доказательной медицины, Новосибирск, Россия, ORCID ORG: 0000-0002-1250-8798, e-mail: h\_ludmila73@mail.ru

Дарья Дмитриевна Кешикова, студент 6-го курса лечебного факультета, Новосибирск, Россия, e-mail: Daria.Keshikova@gmail.com

Ольга Константиновна Ольшевская, студент 6-го курса лечебного факультета, Новосибирск, Россия, ORCID ORG: 0000-0002-7159-1763, e-mail: olshevskajao00@gmail.com

#### Information about the authors:

Lyudmila D. Khidirova, doctor of medical sciences, professor of the department of pharmacology, clinical pharmacology and evidence-based medicine, Novosibirsk, Russia, ORCID ORG: 0000-0002-1250-8798, e-mail: h\_ludmila73@mail.ru



**Darya D. Keshikova**, is a 6th year student of the faculty of medicine, Novosibirsk, Russia, ORCID ORG: 0000-0002-6143-3825, e-mail: Daria.Keshikova@gmail.com

**Olga K. Olshevskaya**, is a 6th year student of the faculty of medicine, Novosibirsk, Russia, ORCID ORG: 0000-0002-7159-1763, e-mail: olshevskajao00@gmail.com

*Статья поступила* 10.03.2023

*После доработки* 18.03.2023

*Принята к печати* 12.05.2023

*Received* 10.03.2023

*Revision received* 18.03.2023

*Accepted* 12.05.2023

