

УДК 616.127-005.7-036.12+618.2/.5+614.8.027.1+618.3
DOI: 10.56871/MTP.2025.79.58.006

ПЕРИПАРТАЛЬНАЯ КАРДИОМИОПАТИЯ: ФАКТОРЫ РИСКА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

© Наталья Николаевна Гладких, Павел Владимирович Корой,
Елизавета Романовна Акиева, Александр Валентинович Ягода

Ставропольский государственный медицинский университет. 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, д. 310,
Российская Федерация

Контактная информация: Наталья Николаевна Гладких — д.м.н., профессор кафедры госпитальной терапии.
E-mail: ngladkih@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4510-3604> SPIN: 6761-2965

Для цитирования: Гладких Н.Н., Корой П.В., Акиева Е.Р., Ягода А.В. Перипартальная кардиомиопатия: факторы риска (обзор литературы). Медицина: теория и практика. 2025;10(2):55–65. DOI: <https://doi.org/10.56871/MTP.2025.79.58.006>

Поступила: 24.01.2025

Одобрена: 14.03.2025

Принята к печати: 26.06.2025

РЕЗЮМЕ. Перипартальная кардиомиопатия (ПКМП) относится к числу сложных с диагностической точки зрения заболеваний, что приводит к отсрочке лечения, развитию тяжелых осложнений, высокой материнской и перинатальной смертности. Одним из решений проблемы предикции и ранней диагностики ПКМП представляется выделение факторов риска. В настоящем обзоре на основе публикаций в базах данных eLIBRARY и National Library of Medicine за период 2015–2024 гг. обобщены знания о факторах, повышающих вероятность развития ПКМП, и приведен их контекст. Выделено четыре группы параметров: 1) этнические, расовые и генетические; 2) факторы, связанные с беременностью и родами; 3) сердечно-сосудистые; 4) наличие экстрагенитальной патологии. Обозначена необходимость дополнительных исследований значимости детерминант риска и их сочетаний в риск-стратификации ПКМП.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: перипартальная кардиомиопатия, факторы риска, беременность, роды

PERIPARTAL CARDIOMYOPATHY: RISK FACTORS (LITERATURE REVIEW)

© Natalia N. Gladkikh, Pavel V. Koroy, Elizaveta R. Akieva, Alexander V. Yagoda

Stavropol State Medical University. 310 Mira str., Stavropol 355017 Russian Federation

Contact information: Natalia N. Gladkikh — Doctor of Medical Sciences, Professor of Hospital Therapy.
E-mail: ngladkih@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4510-3604> SPIN: 6761-2965

For citation: Gladkikh NN, Koroy PV, Akieva ER, Yagoda AV. Peripartal cardiomyopathy: risk factors (literature review). Medicine: Theory and Practice. 2025;10(2):55–65. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.56871/MTP.2025.79.58.006>

Received: 24.01.2025

Revised: 14.03.2025

Accepted: 26.06.2025

ABSTRACT. Peripartal cardiomyopathy (PCMP) is one of the most difficult diseases from a diagnostic point of view, which leads to delayed treatment, development of severe complications, high maternal and perinatal mortality. One of the solutions to the problem of predication and early diagnosis of PCMP is the identification of risk factors. This review, based on publications in the Elibrary and National Library of Medicine databases for the period 2015–2024, summarizes knowledge about the factors that increase the likelihood of developing PCMP and provides their

context. There are 4 groups of risk factors for PCMP: 1) ethnic, racial and genetic factors; 2) factors related to pregnancy and childbirth; 3) cardiovascular risk factors; 4) the presence of extragenital pathology. The need for additional studies of the significance of risk factors and their combinations in the risk stratification of the PCMP is indicated.

KEYWORDS: peripartal cardiomyopathy, risk factors, pregnancy, childbirth

ВВЕДЕНИЕ

Перипартальная кардиомиопатия (от лат. *peri* — около, *parturient* — относящийся к беременности, родам) — заболевание с окончательно не установленной этиологией, имеющее преимущественно неблагоприятный прогноз. Манифестирует в конце беременности и в первые месяцы после родов систолической дисфункцией левого желудочка с фракцией выброса <45% при отсутствии других причин сердечной недостаточности [1, 2]. Неспецифичность жалоб, скудность клинической симптоматики на ранних этапах развития определяют запоздалую диагностику заболевания. Замедление в постановке диагноза приводит к отсрочке лечения, развитию тяжелых осложнений (внутрисердечные тромбы, тромбоэмболии, жизнеугрожающие нарушения сердечного ритма), ассоциируется с высокой материнской и перинатальной смертностью [3–5]. Не менее важен и тот факт, что перипартальная кардиомиопатия (ПКМП) перестает быть редкой патологией в клинической практике. Последнее, вероятно, обусловлено увеличением возраста первородящих и количества многоплодных беременностей в связи с активным использованием вспомогательных репродуктивных технологий [3, 6].

Одним из решений проблемы предикции и ранней диагностики ПКМП представляется выделение факторов, которые позволят сформировать группу риска развития этой кардиомиопатии в когорте беременных и женщин в послеродовом периоде.

МЕТОДОЛОГИЯ ПОИСКА ИСТОЧНИКОВ ЛИТЕРАТУРЫ

Поиск публикаций на русском и английском языках за период 2015–2024 гг. проведен в базах данных eLIBRARY и National Library of Medicine с использованием следующих ключевых слов и их комбинаций: перипартальная кардиомиопатия, послеродовая кардиомиопатия, кардиомиопатия беременных. В итоговый анализ вошли 46 публикаций по изучаемой проблеме.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В спектре факторов риска ПКМП мы условно выделили четыре группы: 1) этнические, расовые и генетические факторы; 2) факторы, связанные с беременностью и родами; 3) сердечно-сосудистые факторы риска; 4) наличие экстрагенитальной патологии.

I. Этнические, расовые и генетические факторы

Этническая и расовая принадлежность

Заболеваемость ПКМП заметно различается среди стран, регионов и рас. Самая высокая частота отмечена в Нигерии (1:96) и Гаити (1:100), а самая низкая — в Японии (1:15 553–20 000). В Европе заболеваемость варьирует от 1:1500 в Германии до 1:10 000 в Дании. Частота ПКМП в США составляет 1:1141–4350, в Китае — 1:912, в Южной Корее 1:1741, в Тайване — 1:3790, в Пакистане — 1:837, в Израиле — 1:3239 [7, 8]. В России и других странах постсоветского пространства точные данные о ПКМП отсутствуют.

Примечательно, что в различных регионах и этнических группах одной страны частота ПКМП также может значительно варьировать. Так, частота ПКМП в Северо-Западном районе Нигерии достигает 1:96, а в Южном районе — 1:1350 [8]. Частота ПКМП в Южном округе Израиля среди бедуинок составляет 1:2787, что значительно ниже, чем среди пациенток других этнических групп — 1:4983 ($p=0,037$) [9]. Анализ между этническими группами в США установил наиболее высокий риск развития ПКМП среди афроамериканских женщин (1:1421), реже у азиатских и белых женщин (соответственно 1:2675 и 1:4075) и еще реже у испанских женщин (1:9986) [7, 10]. Констатировано, что чернокожим женщинам в большей степени свойственно тяжелое течение ПКМП (59% по сравнению с 29% у белых; $p < 0,007$) [11].

Неоднородность в частоте ПКМП среди различных стран, регионов и рас позволяет предположить влияние средовых и генетических факторов.

Генетическая предрасположенность

Природа генетических аномалий, ассоциированных с развитием ПКМП, активно изучается.

Установлено, что около 15–20% больных ПКМП являются носителями мутации в гене тайтина (*TTN*), кодирующего мышечные саркомерные белки, мутаций в генах тяжелой цепи β -миозина (*MYH7*), миозинсвязывающего белка С (*MYBPC3*), ламина А/С (*LMNA*), субъединицы 5 α потенциалзависимого натриевого канала (*SCN5A*), пресенилина-2 (*PSEN2*), сердечного тропонина Т (*TNNT2*) и связанного с BCL2 атагогена 3 (*BAG3*) [2, 3, 12–15]. Указанные мутации свидетельствуют о генетическом сходстве ПКМП с другими кардиомиопатиями — дилатационной и гипертрофической [14, 16].

По данным полногеномного исследования (genome-wide association study — GWAS), значимая ассоциация с ПКМП установлена для однонуклеотидного полиморфизма *rs258415* локуса 12p11.22 вблизи гена паратиреоидного гормоноподобного белка (*PTH1LH*) [15]. Имеются единичные данные об ассоциации ПКМП с полиморфизмом *rs3480* гена ирисина (*FNDC5*), X-сцепленными формами кардиомиопатий (мышечная дистрофия Дюшенна, болезнь Данона, мышечная дистрофия Беккера) [15, 17–19]. Сообщается о семейных случаях заболевания [17].

Поскольку одними из осложнений ПКМП являются внутрисердечные тромбы и тромбоэмболия, представляют интерес сведения о генетической предрасположенности к развитию тромбофилических состояний у данной категории пациенток. Описаны клинические наблюдения ПКМП, ассоциированных с полиморфизмами генов фолатного цикла — метилентетрагидрофолат-редуктазы (*MTHFR*), метионин-синтазы (*MTR*), метионин-синтазы-редуктазы (*MTRR*) и с полиморфизмами генов, контролирующих фибринолиз, плазменное и тромбоцитарное звенья системы гемостаза — ингибитора активатора плазминогена типа 1 (*PAI-1*), фактора XIII свертывания крови (*F13*), протромбина (*F2*), тромбоцитарных рецепторов к коллагену (*ITGA2*) и фибриногену (*ITGB3*) [20, 21].

II. Факторы, связанные с беременностью и родами

Возраст матери

В большинстве случаев ПКМП развивается у первородящих в возрасте старше 30 лет [1, 3, 20]. По данным S. Lee и соавт., возраст старше 35 лет повышает риск развития ПКМП во время беременности в 2 раза (odds ratio (OR), отношение шансов, 2,03; 95% доверительный интервал (ДИ) 1,62–2,54), а после родов — в 1,4 раза (OR 1,38; 95% ДИ 1,10–1,73) [22]. Повышенный риск ПКМП в более старшем возрасте может быть обусловлен снижением компенсаторных механизмов сердечно-сосудистой системы женщины,

«грузом» перенесенных заболеваний, их хронических форм и осложнений [3]. Показано, что распространенность сердечно-сосудистых факторов риска, таких как курение, ожирение, артериальная гипертензия, сахарный диабет и нарушения липидного обмена, выше среди женщин в возрасте 30–40 лет ($p < 0,01$) [23]. В этой связи вполне закономерен факт регистрации наибольшей частоты ПКМП в возрастном диапазоне 40–54 лет — 36,7 случая на 10 000 рождений [24, 25].

Вместе с тем фактором риска ПКМП называют подростковый возраст [1]. Доказано, что возраст матери младше 20 лет является независимым фактором риска смертности при ПКМП [8].

В исследовании Т.А. Абдуллаева и соавт., наоборот, продемонстрирована наибольшая частота ПКМП в группе 20–30 лет (53,7%), несколько реже — в группе старше 30 лет (43,9%). Пациентки моложе 20 лет характеризовались наименьшей частотой развития ПКМП (2,4%) [26].

Подобная неоднозначность интерпретации возраста матери как фактора риска ПКМП, возможно, зависит от его сочетания с другими факторами риска.

Количество беременностей и родов

Многорожавшие подвержены большему риску развития заболевания (OR 2,19; 95% ДИ 1,64–2,93) [22]. Сообщается, что при повторных беременностях риск рецидива ПКМП составляет 30–50% [1, 6]. Повторные беременности повышают риск рецидива ПКМП даже у женщин с восстановившимися параметрами систолической функции левого желудочка [27].

Следует отметить и доказанный факт первых родов как фактора риска ПКМП (OR 1,18; 95% ДИ 1,02–1,37) [22]. При этом, однако, замечена значительно более высокая доля первородящих женщин с многоплодной беременностью [22, 28].

Многоплодная беременность

В развитии ПКМП подчеркивается роль многоплодной беременности [29–31]. Показано, что многоплодие повышает риск развития ПКМП во время беременности почти в 4 раза (OR 3,85; 95% ДИ 2,64–5,61), а после родов — в 2 раза (OR 1,75; 95% ДИ 1,11–2,74) [22]. Повышенный риск ПКМП при многоплодной беременности связывают как с повышенной гемодинамической нагрузкой во время беременности и родов, так и с патологическим иммунным ответом, который провоцируют попавшие через плацентарный барьер в кровотоки матери клетки плода (феномен «химеризма») [17, 26]. Только в единичных исследованиях независимым предиктором развития ПКМП представлена одноплодная беременность [32].

Гестационная артериальная гипертензия и преэклампсия

Гестационная артериальная гипертензия и преэклампсия — хорошо известные факторы риска ПКМП. Частота гестационной артериальной гипертензии у больных с ПКМП варьирует от 8–10 до 53,3% [20, 32]. Н. Huang и соавт. установили, что гестационная артериальная гипертензия увеличивает риск развития ПКМП в 18 раз (OR 18,19; 95% ДИ 1,75–188,86) [33]. Интересны данные о значимости артериальной гипертензии во время беременности как факторе риска ПКМП у женщин США различной расы (белые и афроамериканки), а также у испаноязычной этнической группы [34].

Частота преэклампсии при ПКМП отмечена в 22–38,4% случаев [20, 32]. Доказано, что наличие преэклампсии в анамнезе увеличивает риск развития ПКМП во время беременности почти в 9 раз, а после родов — в 5 раз [8, 22]. Такое увеличение риска вполне объяснимо с позиций единых патогенетических звеньев преэклампсии и ПКМП, в частности, присутствием ангиогенного дисбаланса, оксидативного стресса [20, 25, 35]. В этой связи вполне закономерно обнаружение более тяжелой сердечной недостаточности (IV функциональный класс по NYHA (New York Heart Association, Нью-Йоркской кардиологической ассоциации) именно у женщин с ПКМП и преэклампсией (44,4%, $p < 0,001$) [36].

Гестационный сахарный диабет

Гестационный сахарный диабет выявляется в 13–18% случаев ПКМП [20, 26, 33]. Установлено, что гестационный сахарный диабет увеличивает риск развития ПКМП в 1,6 раза во время беременности (OR 1,63; 95% ДИ 1,04–2,54) и почти в 2 раза после родов (OR 1,92; 95% ДИ 1,28–2,87) [22].

Экстракорпоральное оплодотворение

По мнению некоторых исследователей, методы вспомогательных репродуктивных технологий не связаны сами по себе с ПКМП, а скорее обусловлены другими факторами риска ее развития, например увеличением возраста первородящих и количеством многоплодных беременностей [6, 25, 28].

Токолитическая терапия

Рядом авторов указано, что длительное использование токолитических препаратов (бета-адреномиметиков) с целью сохранения беременности является одним из факторов риска ПКМП [1, 20].

Кесарево сечение

Некоторыми исследователями родоразрешение путем кесарева сечения считается од-

ним из факторов риска развития ПКМП, поскольку увеличивает вероятность ее развития в 2–8 раз [22, 33]. Однако, принимая во внимание факт развития ПКМП в большинстве случаев (76,9%) на родовом этапе, кесарево сечение рассматривается как фактор риска ПКМП лишь в случаях, когда оно было выполнено по акушерским показаниям, и клинические проявления кардиомиопатии развились на 1–3-и сутки послеродового периода [20].

III. Сердечно-сосудистые факторы риска

Курение

Курение считают немаловажным фактором риска развития ПКМП [1, 10]. М. Afana и соавт. показали 33-кратное увеличение вероятности развития ПКМП у курящих женщин (OR 33,6; 95% ДИ 9,3–159,4) [34].

Ожирение

Ожирение встречается у женщин с ПКМП до 53,8% наблюдений и считается важным фактором риска ПКМП [20].

Дислипидемия

Показано, что соотношение триглицеридов и липопротеинов высокой плотности (ТГ/ЛПВП) выше у пациенток с ПКМП, чем у здоровых рожениц ($p < 0,001$). В исследовании N. Chen и соавт. повышенный показатель ТГ/ЛПВП увеличивал риск развития ПКМП (OR 1,25; 95% ДИ 1,004–1,55; $p = 0,046$). Более того, этот показатель положительно коррелировал с уровнем N-концевого пропептида натрийуретического гормона В-типа (NT-proBNP) в ранние сроки ПКМП ($p = 0,008$) [37].

Отягощенная наследственность по сердечно-сосудистой патологии

Отягощенную наследственность по сердечно-сосудистой патологии отмечают у 7,5–61,5% пациенток с ПКМП [20, 26]. При этом наследственная отягощенность прослеживается как по отцовской, так и по материнской линии, а в ее структуре доминирует гипертоническая болезнь (38,4%), реже — ишемическая болезнь сердца (ИБС), в том числе острый инфаркт миокарда (15,4%), острое нарушение мозгового кровообращения (15,4%), врожденные и приобретенные пороки сердца (по 7,7%), нарушения сердечного ритма (7,7%), внезапная сердечная смерть до 55 лет (7,7%) [20].

Злоупотребление психоактивными веществами

Некоторыми авторами в качестве фактора риска развития ПКМП указывается злоупотребление психоактивными веществами [25]. Однако более детальная информация по этому вопросу в литературе отсутствует.

Макро- и микронутриентная недостаточность

Ряд исследователей к факторам риска ПКМП относят недостаточный вес матери (OR 13,43; 95% ДИ 4,17–43,21) [8]. Неадекватное и несбалансированное питание приводит к недостаточному поступлению в организм матери кальция, калия, магния, селена, витаминов А, С, Е [1, 38]. К.М. Karaye и соавт. установили, что дефицит селена увеличивает вероятность развития ПКМП в 167 раз [39].

Психосоциальный стресс

Особое значение стресса в развитии патологических процессов и, в частности, ПКМП продиктовано тем, что в условиях стресса у беременных женщин усиливается активность перекисного окисления липидов из-за нарушенной микроциркуляции и гипоперфузии жизненно важных органов. Состояние повышенного напряжения или психосоциальная лабильность во время беременности оказывают негативное влияние на баланс оксидантной и антиоксидантной систем [3].

Неблагоприятные социально-экономические условия

Иногда в качестве фактора риска ПКМП обозначают неблагоприятные социально-экономические условия. Показано, что риск развития ПКМП выше у пациенток с отсутствием образования (OR 3,08; 95% ДИ 1,71–5,53) и у безработных (OR 3,28; 95% ДИ 2,05–5,24) [8, 39]. Более того, у женщин из социально уязвимых групп населения отмечена склонность к развитию тяжелых форм ПКМП [40].

IV. Экстрагенитальная патология

Анемия

По данным некоторых авторов, анемия имеет место у 53,8% пациенток с ПКМП [20]. Отмечено двукратное увеличение вероятности развития ПКМП при наличии анемии (OR 2,0; 95% ДИ 1,6–2,5). Существенно, что анемия как фактор риска ПКМП в равной степени зафиксирована у афроамериканок, белых и испаноязычных женщин США [34]. Тяжелая степень анемии чаще наблюдается у многорожавших женщин [26, 33].

Патология щитовидной железы

Несмотря на то что в некоторых исследованиях получены сведения о пятикратном увеличении вероятности развития ПКМП у женщин с дисфункцией щитовидной железы (OR 5,9; 95% ДИ 1,5–21,3) [34], четкая связь между гипертиреозом и ПКМП не доказана [41]. Н. Kouzu и соавт. на основании клинических наблюдений ПКМП у женщин с послеродовым

тиреоидитом предлагают рассматривать последний как новый фактор риска ПКМП. Обсуждается роль гормонов щитовидной железы в развитии ПКМП через усиление пролактин-зависимого ангиогенного эффекта [42].

Перенесенные инфекции во время беременности

Имеются клинические наблюдения ПКМП, предрасполагающим фактором которой рассматривают перенесенное во время беременности острое респираторное заболевание [20, 43]. В некоторых случаях ПКМП, при условии тщательной дифференциации от миокардита, имеют подтверждения вирусной положительности (вирусы Эпштейна–Барр, Коксаки В, цитомегаловирус, аденовирус, вирус герпеса человека 6, вирус гриппа А/В и др.) [27, 44]. Указана высокая вероятность развития ПКМП при наличии инфекции верхних дыхательных путей (OR 41,82; 95% ДИ 7,89–221,62) [33]. Однако данные о роли инфекции в возникновении ПКМП все же нуждаются в более убедительных доказательствах [44].

Перенесенная химиотерапия

Появились исследования, констатирующие повышенный риск развития ПКМП у пациенток со снижением фракции выброса левого желудочка, связанным с химиотерапией. Обозначена актуальность изучения проблемы риска развития ПКМП у женщин детородного возраста, перенесших рак в детском или подростковом возрасте и получавших кардиотоксичную химиотерапию [45].

Многофакторная оценка значимости факторов риска

Литературные данные свидетельствуют о многообразии факторов риска ПКМП. Вместе с тем многофакторная оценка значимости этих факторов проведена лишь в единичных исследованиях, и результаты их различны. Так, в качестве самостоятельных и независимых факторов риска ПКМП у женщин Нигерии определены недостаточный вес (OR 11,95; 95% ДИ 3,65–39,14; $p < 0,001$), преэклампсия (OR 10,00; 95% ДИ 2,33–43,00; $p = 0,002$), безработица (OR 2,90; 95% ДИ 1,71–4,90; $p < 0,001$) и отсутствие образования (OR 2,29; 95% ДИ 1,22–4,29; $p = 0,010$) [8].

Многофакторный анализ факторов риска ПКМП среди женщин Южной Кореи определил значимость многоплодной беременности (OR 2,19; 95% ДИ 1,64–2,93; $p < 0,001$), гестационного сахарного диабета (OR 1,70; 95% ДИ 1,26–2,29; $p < 0,001$), возраста матери старше 35 лет (OR 1,56; 95% ДИ 1,32–1,83; $p < 0,001$),

первых родов (OR 1,18; 95% ДИ 1,02–1,37; $p=0,045$) [22].

Наиболее значимыми факторами риска ПКМП у женщин Китая оказались перенесенная инфекция верхних дыхательных путей (OR 41,82; 95% ДИ 7,89–221,62; $p<0,001$), гестационная артериальная гипертензия (OR 18,19; 95% ДИ 1,75–188,86; $p=0,015$) и родоразрешение путем кесарева сечения (OR 8,39; 95% ДИ 4,09–17,24; $p<0,001$) [33].

Значимыми факторами риска ПКМП в ходе многофакторного анализа в популяции женщин США оказались анемия (OR 2,0, 95% ДИ 1,6–2,5; $p<0,0001$), астма (OR 2,2, 95% ДИ 1,5–3,2; $p=0,0002$), курение (OR 33,6, 95% ДИ 9,3–159,4; $p<0,0001$) и заболевания щитовидной железы (OR 5,9, 95% ДИ 1,5–21,3; $p=0,01$) [34].

Следует отметить вариативность спектра факторов риска ПКМП, оцениваемых в различных исследованиях, что может оказывать существенное влияние на получаемые результаты. Вполне очевидно, что многофакторная оценка всех возможных факторов риска и условий их реализации позволит получить более точные данные, в том числе у пациенток различных рас и этнических групп.

Оценка совокупности факторов риска

Значимость сочетаний нескольких факторов риска в развитии ПКМП остается практически неисследованной. В литературе имеются лишь данные о риске развития ПКМП при сочетании преэклампсии с хроническими заболеваниями почек (OR 3,18; 95% ДИ 1,51–6,69), многоплодной беременностью (OR 2,11; 95% ДИ 1,49–2,98), хронической артериальной гипертензией (OR 1,88; 95% ДИ 1,43–2,47), более старшим возрастом матери (OR 1,82; 95% ДИ 1,42–2,33) [46].

Можно предположить, что оценка значимости сочетаний различных факторов риска позволит, с одной стороны, провести более точную риск-стратификацию в отношении сроков развития кардиомиопатии (во время беременности или после родов), а с другой — своевременно устранить модифицируемые факторы и тем самым уменьшить влияние немодифицируемых факторов на вероятность развития ПКМП.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Литературные данные свидетельствуют о большом количестве факторов риска перипартальной кардиомиопатии. При этом детерминирующее влияние какого-либо фактора или

их сочетаний на риск и сроки развития перипартальной кардиомиопатии оценено недостаточно. Доказательная база в отношении некоторых факторов, например генетических аномалий, экстракорпорального оплодотворения, родоразрешения путем кесарева сечения, перенесенной химиотерапии, послеродового тиреоидита, нуждается в уточнении. Очевидна необходимость дополнительных исследований, в том числе проспективных и многоцентровых, по изучению распространенности факторов риска перипартальной кардиомиопатии и их комбинаций в разных расовых, этнических группах и регионах, в том числе с целью интеграции генетических маркеров в комплексную оценку риска. Создание подобных рискомеров представляются одним из наиболее перспективных направлений в определении индивидуального риска развития заболевания.

На современном этапе очевидна необходимость учета всех возможных факторов риска перипартальной кардиомиопатии врачами-кардиологами, терапевтами, акушерами и гинекологами, что является важным не только для профилактики данного заболевания (нивелирование модифицируемых факторов риска), но и для своевременной его диагностики. В частности, выявление факторов риска перипартальной кардиомиопатии может обосновать необходимость лабораторного исследования патогенетически значимых биомаркеров — сывороточных уровней катепсина D, общего пролактинина и его фрагмента 16 кДа, NT-proBNP. Ранняя диагностика заболевания, в свою очередь, увеличит шансы эффективности лечения и благоприятного прогноза.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Соавтор статьи Гладких Н.Н. является членом редакционной коллегии журнала «Медицина: теория и практика». Статья прошла принятую в журнале процедуру рецензирования. Гладких Н.Н. не участвовала в принятии решения о публикации этой статьи. Об иных конфликтах интересов авторы не заявляли.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. Co-author of the article Gladkikh N.N. is a member of the editorial board of the journal “Medicine: Theory and Practice”. The article passed the journal’s peer review procedure. Gladkikh N.N. was not involved in the decision to publish this article. The authors did not declare any other conflicts of interest.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

ЛИТЕРАТУРА

- Стрюк Р.И., Бунин Ю.А., Гурьева В.М., Иртюга О.Б., Коков Л.С., Коломацкая О.Е., Моисеева О.М., Мравян С.Р., Чесникова А.И., Чулков В.С. Диагностика и лечение сердечно-сосудистых заболеваний при беременности 2018. Национальные рекомендации. Российский кардиологический журнал. 2018;3(155):91–134. DOI: 10.15829/1560-4071-2018-3-91-134. EDN: XUZQTZ.
- Bauersachs J., König T., van der Meer P., Petrie M.C., Hilfiker-Kleiner D., Mbakwem A., Hamdan R., Jackson A.M., Forsyth P., de Boer R.A., Mueller C., Lyon A.R., Lund L.H., Piepoli M.F., Heymans S., Chioncel O., Anker S.D., Ponikowski P., Seferovic P.M., Johnson M.R., Mebazaa A., Sliwa K. Pathophysiology, diagnosis and management of peripartum cardiomyopathy: a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology Study Group on peripartum cardiomyopathy. *Eur J Heart Fail.* 2019;21(7):827–843. DOI: 10.1002/ehjhf.1493.
- Муркамилов И.Т., Айтбаев К.А., Раймжанов З.Р., Юсупова Т.Ф., Юсупов Ф.А. Перипартальная кардиомиопатия. Бюллетень науки и практики. 2023;9(5):283–312. DOI: 10.33619/2414-2948/90/35. EDN: UKFAKM.
- Ягода А.В., ред. Великая клиническая наука: учебное пособие. Ставрополь: СтГМУ; 2020. EDN: QOKQYH.
- Lasica R., Asanin M., Vukmirovic J., Maslac L., Savic L., Zdravkovic M., Simeunovic D., Polovina M., Milosevic A., Matic D., Juricic S., Jankovic M., Marinkovic M., Djukanovic L. What do we know about peripartum cardiomyopathy? Yesterday, today, tomorrow. *Int J Mol Sci.* 2024;25(19):10559. DOI: 10.3390/ijms251910559.
- Лутай Ю.А., Крючкова О.Н., Килесса В.В., Ицкова Е.А., Жукова Н.В. Перипартальная кардиомиопатия: диагноз исключения. Крымский терапевтический журнал. 2024;(2):40–44. EDN: ITNKHJ.
- Isogai T., Kamiya C.A. Worldwide incidence of peripartum cardiomyopathy and overall maternal mortality. *Int Heart J.* 2019;60(3):503–511. DOI: 10.1536/ihj.18-729.
- Karaye K.M., Ishaq N.A., Sa’idu H., Balarabe S.A., Talle M.A., Isa M.S., Adamu U.G., Umar H., Okolie H.I., Shehu M.N., Mohammed I.Y., Sanni B., Ogah O.S., Oboirien I., Umuerrri E.M., Mankwe A.C., Shidali V.Y., Njoku P., Dodiya-Manuel S., Shogade T.T., Olunuga T., Ojji D., Josephs V., Mbakwem A.C., Tukur J., Isezuo S.A.; PEACE Registry Investigators. Incidence, clinical characteristics, and risk factors of peripartum cardiomyopathy in Nigeria: results from the PEACE Registry. *ESC Heart Fail.* 2020;7(1):235–243. DOI: 10.1002/ehf2.12562.
- Kezerle L., Sagy I., Shalev L., Erez O., Barski L. A Population-based study of peripartum cardiomyopathy in Southern Israel: are bedouin women a new high-risk group? *Rambam Maimonides Med. J.* 2018;9(2):e0011. DOI: 10.5041/RMMJ.10331.
- Regitz-Zagrosek V., Roos-Hesselink J.W., Bauersachs J., Blomström-Lundqvist C., Cifková R., De Bonis M., Iung B., Johnson M.R., Kintscher U., Kranke P., Lang I.M., Morais J., Pieper P.G., Presbitero P., Price S., Rosano G.M.C., Seeland U., Simoncini T., Swan L., Warnes C.A.; ESC Scientific Document Group. 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Eur Heart J.* 2018;39(34):3165–3241. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy340.
- Robbins L.S., Szychowski J.M., Nassel A., Arora G., Armour E.K., Walker Z., Rajapreyar I.N., Kraus A., Wingate M., Tita A.T., Sinkey R.G. Geographic disparities in peripartum cardiomyopathy outcomes. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2023;5(2):100788. DOI: 10.1016/j.ajogmf.2022.100788.
- Dawood M. Cardiomyopathies. In: Tagarakis G., Sarfan A.G., Hashim H.T., Varney J. Clinical and surgical aspects of congenital heart diseases: Text and study guide. Cham: Springer International Publishing; 2023: 131–139. DOI: 10.1007/978-3-031-23062-2_17.
- El Hadi H., Freund A., Desch S., Thiele H., Majunke N. Hypertrophic, dilated, and arrhythmogenic cardiomyopathy: Where are we? *Biomedicine.* 2023;11(2):524. DOI: 10.3390/biomedicine11020524.
- Goli R., Li J., Brandimarto J., Levine L.D., Riis V., McAfee Q., DePalma S., Haghighi A., Seidman J.G., Seidman C.E., Jacoby D., Maccones G., Judge D.P., Rana S., Margulies K.B., Cappelletti T.P., Alharethi R., Damp J., Hsieh E., Elkayam U., Sheppard R., Alexis J.D., Boehmer J., Kamiya C., Gustafsson F., Damm P., Erbsøll A.S., Golland S., Hilfiker-Kleiner D., McNamara D.M.; IMAC-2 and IPAC Investigators; Arany Z. Genetic and phenotypic landscape of peripartum cardiomyopathy. *Circulation.* 2021;143(19):1852–1862. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.052395.
- Ricke-Hoch M., Pfeffer T.J., Hilfiker-Kleiner D. Peripartum cardiomyopathy: basic mechanisms and hope for new therapies. *Cardiovasc Res.* 2020;116(3):520–531. DOI: 10.1093/cvr/cvz252.

16. Lee Y.Z.J., Judge D.P. The role of genetics in peripartum cardiomyopathy. *J. Cardiovasc Transl Res.* 2017;10(5-6):437–445. DOI: 10.1007/s12265-017-9764-y.
17. Аббасова М.А., Рустамбекова А.Р., Норузбаева А.М. Перипартальная кардиомиопатия. *Вестник КРСУ.* 2023;23(9):4–15. DOI: 10.36979/1694-500X-2023-23-9-4-15. EDN: GAOARS.
18. Altaher A.M., Eid M., Moslem H., H Ali A., Mustafa S., Foad A.M. FNDC5 genetic polymorphism in patients with peripartum cardiomyopathy. *Caspian J Intern Med.* 2024;15(1):66–75. DOI: 10.22088/cjim.15.1.7.
19. Gurka J., Piherova L., Majer F., Chaloupka A., Zakova D., Pelak O., Krebsova A., Peichl P., Krejci J., Freiburger T., Melenovsky V., Kautzner J., Kalina T., Sikora J., Kubanek M. Danon disease is an underdiagnosed cause of advanced heart failure in young female patients: a LAMP2 flow cytometric study. *ESC Heart Fail.* 2020;7(5):2534–2543. DOI: 10.1002/ehf2.12823.
20. Зазерская И.Е., Руденко К.А., Таланина Я.С., Карелкина Е.В., Осипова Н.А., Якубов А.В. Факторы риска развития перипартальной кардиомиопатии. *Доктор. Ру.* 2021;20(6):20–25. DOI: 10.31550/1727-2378-2021-20-6-20-25. EDN: HCTWTG.
21. Yagoda A., Gladkikh N., Znamenskaya I., Dereva M., Yagoda S. A case of familial thrombophilia in the patient with complicated peripartum cardiomyopathy. *Medical News of North Caucasus.* 2017;12(3):336–339. DOI: 10.14300/mnnc.2017.12071. EDN: ZRNIPB.
22. Lee S., Cho G.J., Park G.U., Kim L.Y., Lee T.S., Kim D.Y., Choi S.W., Youn J.C., Han S.W., Ryu K.H., Na J.O., Choi C.U., Seo H.S., Kim E.J. Incidence, risk factors, and clinical characteristics of peripartum cardiomyopathy in South Korea. *Circ Heart Fail.* 2018;11(4):e004134. DOI: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.117.004134.
23. Behary Paray N., Ramphul K., Picker S.M., Akkaramani S., Memon R.A., Ahmed M., Aggarwal S., Dhaliwal J.S., Mactaggart S., Jeelani S., Sombans S., Sakthivel H., Lohana P., Kunadian V., Ahmed R. Age-related disparities in complications among women with peripartum cardiomyopathy. *Curr Probl Cardiol.* 2024;49(8):102647. DOI: 10.1016/j.cpcardiol.2024.102647.
24. Guldbbrandt Hauge M., Johansen M., Vejstrup N., Gustafsson F., Damm P., Ersbøll A.S. Subsequent reproductive outcome among women with peripartum cardiomyopathy: a nationwide study. *BJOG.* 2018;125(8):1018–1025. DOI: 10.1111/1471-0528.15046.
25. Honigberg M.C., Givertz M.M. Peripartum cardiomyopathy. *BMJ.* 2019;364:k5287. DOI: 10.1136/bmj.k5287.
26. Абдуллаев Т.А., Цой И.А., Худойберганов О.К., Мирзарахимова С.Т., Бекбулатова Р.Ш., Халикова А.О. Факторы риска развития и прогноз перипартальной кардиомиопатии. *Кардиология в Беларуси.* 2023;15(3):344–354. DOI: 10.34883/Pl.2023.15.3.005. EDN: YZDIGB.
27. Казанцева В.Д., Хидирова Л.Д., Кокоулина Н.А. Современные представления о патофизиологических механизмах перипартальной кардиомиопатии. *Медицинский алфавит.* 2021;(17):76–80. DOI: 10.33667/2078-5631-2021-17-76-80. EDN: UYLUAZ.
28. Shani H., Kuperstein R., Berlin A., Arad M., Goldenberg I., Simchen M.J. Peripartum cardiomyopathy — risk factors, characteristics and long-term follow-up. *J Perinat. Med.* 2015;43(1):95–101. DOI: 10.1515/jpm-2014-0086.
29. Рудаева Е.В., Хмелева И.А., Мозес К.Б., Мозес В.Г., Захаров И.С., Елгина С.И., Марцияш А.А., Колпинский Г.И., Шапкин А.А. Перипартальная кардиомиопатия: эпидемиология, патогенез, акушерская тактика. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний.* 2021;10(1):73–82. DOI: 10.17802/2306-1278-2021-10-1-73-82. EDN: WJPGYF.
30. Bouhaddoune Y., Hbali A., Aissaoui H., Mrabet A., Ismaili N., El Ouafi N. Peripartum cardiomyopathy: alluring challenge — case series and review of literature. *Pan Afr Med J.* 2021;40:119. DOI: 10.11604/pamj.2021.40.119.29168.
31. Davis M.B., Arany Z., McNamara D.M., Golland S., Elkayam U. Peripartum cardiomyopathy: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol.* 2020;75(2):207–221. DOI: 10.1016/j.jacc.2019.11.014.
32. Al Riyami N., Al Khayari S., Al Zadjali R., Machado L., Al Madhani A., Al Lawati H.. Incidence, risk factors, maternal and neonatal outcomes of peripartum cardiomyopathy (PPCM) in Oman. *Glob Heart.* 2023;18(1):23. DOI: 10.5334/gh.1198.
33. Huang H., Ye Q., Xu Y., Tao B., Liu J., Xie T., Zha L. Risk Factors and clinical features of peripartum cardiomyopathy in a Chinese population. *J Multidiscip Healthc.* 2024;17:3763–3772. DOI: 10.2147/JMDH.S468377.
34. Afana M., Brinjikji W., Kao D., Jackson E., Madadox T.M., Childers D., Eagle K.A., Davis M.B. Characteristics and in-hospital outcomes of peripartum cardiomyopathy diagnosed during delivery in the United States from the Nationwide Inpatient Sample (NIS) database. *J Card Fail.* 2016;22(7):512–519. DOI: 10.1016/j.cardfail.2016.02.008.
35. Gammill H.S., Chettier R., Brewer A., Roberts J.M., Shree R., Tsigas E., Ward K. Cardiomyopathy and preeclampsia. *Circulation.* 2018;138(21):2359–2366. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.031527.
36. Jackson A.M., Petrie M.C., Frogoudaki A., Laroche C., Gustafsson F., Ibrahim B., Mebazaa A., Johnson M.R., Seferovic P.M., Regitz-Zagrosek V., Mbakwem A., Böhm M., Prameswari H.S., Fouad D. A., Golland S., Damasceno A., Karaye K., Farhan H.A., Hamdan R., Maggioni A.P., Sliwa K., Bauersachs J., van der Meer P.; PPCM Investigators Group. Hypertensive disorders in women with peripartum cardiomyopathy: insights from the ESC EORP PPCM Registry. *Eur J Heart Fail.* 2021;23(12):2058–2069. DOI: 10.1002/ehf.2264.

37. Chen N., Xiao J., Luo Y., Fu K., Sun Z., Zhang X., Liu Y., Lu H., Ji X. The triglyceride-to-high-density lipoprotein cholesterol ratio is associated with an increased risk of peripartum cardiomyopathy. *Front Endocrinol. (Lausanne)*. 2024;15:1447791. DOI: 10.3389/fendo.2024.1447791.
38. Al-Mubarak A.A., van der Meer P., Bomer N. Selenium, selenoproteins, and heart failure: current knowledge and future perspective. *Curr Heart Fail Rep*. 2021;18(3):122–131. DOI: 10.1007/s11897-021-00511-4.
39. Karaye K.M., Sa'idu H., Ishaq N.A., Balarabe S.A., Ahmed B.G., Mohammed I.Y., Habib A.G., Heinein M.Y.; Peripartum cardiomyopathy in Nigeria (PEACE) registry investigators. Selenium deficiency as a risk factor for peripartum cardiomyopathy. *West Afr J Med*. 2024;41(2):209–214.
40. Abdelnabi M., Almaghraby A., Abdelgawad H., Saleh Y. Socioeconomic disparities in peripartum cardiomyopathy. *Eur Heart J*. 2023;44(30):2795–2796. DOI: 10.1093/eurheartj/ehad385.
41. Tremblay-Gravel M., Pacheco C. The thyroid axis in peripartum cardiomyopathy: a potential contributor to a multifaceted disease. *Can J Cardiol*. 2019;35(6):710–711. DOI: 10.1016/j.cjca.2019.04.019.
42. Kouzu H., Yano T., Nagano N., Koyama M., Oga-wa T., Fujita Y., Muranaka A., Miura T. Postpartum heart failure complicated with thyroiditis: a concealed aggravator of peripartum cardiomyopathy? *Can J Cardiol*. 2019;35(6):796.e1–796.e3. DOI: 10.1016/j.cjca.2019.03.013.
43. Фомина В.А., Евсина О.В., Глазкова Е.А., Агафонова В.С., Ткаченко К.А. Клинический случай перипартальной кардиомиопатии, возникшей в III триместре беременности. *Клиницист*. 2018;12(3-4):45–50. DOI: 10.17650/1818-8338-2018-12-3-4-45-50. EDN: ZAXANZ.
44. Асемов А.Б., Садыкова А.Б. Роль вирусной инфекции в развитии перипартальной кардиомиопатии. *Global science and innovations: Central Asia*. 2021;1(12):79–82. EDN: GFMPHB.
45. Carfagnini C., Bechara S., Kandula M. The risk of peripartum cardiomyopathy among pediatric, adolescent, and young adult cancer patients exposed to doxorubicin: an opinion article. *Front Oncol*. 2024;14:1395465. DOI: 10.3389/fonc.2024.1395465.
46. Malhamé I., Dayan N., Moura C.S., Samuel M., Vinet E., Pilote L. Peripartum cardiomyopathy with co-incident preeclampsia: A cohort study of clinical risk factors and outcomes among commercially insured women. *Pregnancy Hypertens*. 2019;17:82–88. DOI: 10.1016/j.preghy.2019.05.014.
- treatment of cardiovascular diseases during pregnancy 2018. *Russian Journal of Cardiology*. 2018;3(155):91–134. (In Russian). DOI: 10.15829/1560-4071-2018-3-91-134.
2. Bauersachs J., König T., van der Meer P., Petrie M.C., Hilfiker-Kleiner D., Mbakwem A., Hamdan R., Jackson A.M., Forsyth P., de Boer R.A., Mueller C., Lyon A.R., Lund L.H., Piepoli M.F., Heymans S., Chioncel O., Anker S.D., Ponikowski P., Seferovic P.M., Johnson M.R., Mebazaa A., Sliwa K. Pathophysiology, diagnosis and management of peripartum cardiomyopathy: a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology Study Group on peripartum cardiomyopathy. *Eur J Heart Fail*. 2019;21(7):827–843. DOI: 10.1002/ehf.1493.
3. Murkamilov I.T., Ajtbaev K.A., Rajmzhanov Z.R., Yusupova T.F., Yusupov F.A. Peripartum cardiomyopathy. *Byulleten' nauki i praktiki*. 2023;9(5):283–312. (In Russian). DOI: 10.33619/2414-2948/90/35.
4. Yagoda A.V., ed. Great clinical science. Stavropol: Stavropol State Medical University; 2020. (In Russian).
5. Lasica R., Asanin M., Vukmirovic J., Maslac L., Savic L., Zdravkovic M., Simeunovic D., Polovina M., Milosevic A., Matic D., Juricic S., Jankovic M., Marinkovic M., Djukanovic L. What do we know about peripartum cardiomyopathy? Yesterday, today, tomorrow. *Int J Mol Sci*. 2024;25(19):10559. DOI: 10.3390/ijms251910559.
6. Lutaj Yu.A., Kryuchkova O.N., Kilessa V.V., Ickova E.A., Zhukova N.V. Peripartum cardiomyopathy: a diagnosis of exclusion. *Krymskij terapevticheskij zhurnal*. 2024;(2):40–44. (In Russian).
7. Isogai T., Kamiya C.A. Worldwide incidence of peripartum cardiomyopathy and overall maternal mortality. *Int Heart J*. 2019;60(3):503–511. DOI: 10.1536/ihj.18-729.
8. Karaye K.M., Ishaq N.A., Sa'idu H., Balarabe S.A., Talle M.A., Isa M.S., Adamu U.G., Umar H., Okolie H.I., Shehu M.N., Mohammed I.Y., Sanni B., Ogah O.S., Oboirien I., Umuerrri E.M., Mankwe A.C., Shidali V.Y., Njoku P., Dodiyyi-Manuel S., Shogade T.T., Olunuga T., Ojji D., Josephs V., Mbakwem A.C., Tukur J., Isezuo S.A.; PEACE Registry Investigators. Incidence, clinical characteristics, and risk factors of peripartum cardiomyopathy in Nigeria: results from the PEACE Registry. *ESC Heart Fail*. 2020;7(1):235–243. DOI: 10.1002/ehf2.12562.
9. Kezerle L., Sagy I., Shalev L., Erez O., Barski L. A Population-based study of peripartum cardiomyopathy in Southern Israel: are bedouin women a new high-risk group? *Rambam Maimonides Med J*. 2018;9(2):e0011. DOI: 10.5041/RMMJ.10331.
10. Regitz-Zagrosek V., Roos-Hesselink J.W., Bauersachs J., Blomström-Lundqvist C., Cifková R., De Bonis M., Iung B., Johnson M.R., Kintscher U., Kranke P., Lang I.M., Morais J., Pieper P.G., Presbitero P., Price S., Rosano G.M.C., Seeland U., Simoncini T., Swan L., Warnes C.A.; ESC Scientific Document Group. 2018 ESC

REFERENCES

1. Stryuk R.I., Bunin Yu.A., Guryeva V.M., Irtyuga O.B., Kokov L.S., Kolomatskaya O.E., Moiseeva O.M., Mra-vyan S.R., Chesnikova A.I., Chulkov V.S. Diagnosis and

- Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Eur Heart J.* 2018;39(34):3165–3241. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy340.
11. Robbins L.S., Szychowski J.M., Nassel A., Arora G., Armour E.K., Walker Z., Rajapreyar I.N., Kraus A., Wingate M., Tita A.T., Sinkey R.G. Geographic disparities in peripartum cardiomyopathy outcomes. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2023;5(2):100788. DOI: 10.1016/j.ajogmf.2022.100788.
 12. Dawood M. Cardiomyopathies. In: Tagarakis G., Sarfan A.G., Hashim H.T., Varney J. Clinical and surgical aspects of congenital heart diseases: Text and study guide. Cham: Springer International Publishing; 2023: 131–139. DOI: 10.1007/978-3-031-23062-2_17.
 13. El Hadi H., Freund A., Desch S., Thiele H., Majunke N. Hypertrophic, dilated, and arrhythmogenic cardiomyopathy: Where are we? *Biomedicines.* 2023;11(2):524. DOI: 10.3390/biomedicines11020524.
 14. Goli R., Li J., Brandimarto J., Levine L.D., Riis V., McAfee Q., DePalma S., Haghighi A., Seidman J.G., Seidman C.E., Jacoby D., Macones G., Judge D.P., Rana S., Margulies K.B., Cappola T.P., Alharethi R., Damp J., Hsieh E., Elkayam U., Sheppard R., Alexis J.D., Boehmer J., Kamiya C., Gustafsson F., Damm P., Ersbøll A.S., Golland S., Hilfiker-Kleiner D., McNamara D.M.; IMAC-2 and IPAC Investigators; Arany Z. Genetic and phenotypic landscape of peripartum cardiomyopathy. *Circulation.* 2021;143(19):1852–1862. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.052395.
 15. Ricke-Hoch M., Pfeffer T.J., Hilfiker-Kleiner D. Peripartum cardiomyopathy: basic mechanisms and hope for new therapies. *Cardiovasc Res.* 2020;116(3):520–531. DOI: 10.1093/cvr/cvz252.
 16. Lee Y.Z.J., Judge D.P. The role of genetics in peripartum cardiomyopathy. *J Cardiovasc Transl Res.* 2017;10(5-6):437–445. DOI: 10.1007/s12265-017-9764-y.
 17. Abbasova M.A., Rustambekova A.R., Noruzbaeva A.M. Peripartum cardiomyopathy. *Vestnik KRSU.* 2023;23(9):4–15. (In Russian). DOI: 10.36979/1694-500X-2023-23-9-4-15.
 18. Altaher A.M., Eid M., Moslem H., H Ali A., Mustafa S., Foad A.M. FNDC5 genetic polymorphism in patients with peripartum cardiomyopathy. *Caspian J Intern. Med.* 2024;15(1):66–75. DOI: 10.22088/cjim.15.1.7.
 19. Gurka J., Piherova L., Majer F., Chaloupka A., Zakova D., Pelak O., Krebsova A., Peichl P., Krejci J., Freiburger T., Melenovsky V., Kautzner J., Kalina T., Sikora J., Kubanek M. Danon disease is an underdiagnosed cause of advanced heart failure in young female patients: a LAMP2 flow cytometric study. *ESC Heart Fail.* 2020;7(5):2534–2543. DOI: 10.1002/ehf2.12823.
 20. Zazerskaya I. E., Rudenko K. A., Talanina Ya. S., Karelkina E. V., Osipova N. A., Yakubov A. V. Risk factors of peripartum cardiomyopathy. *Doktor.Ru.* 2021; 20(6): 20–25. (In Russian). DOI: 10.31550/1727-2378-2021-20-6-20-25.
 21. Yagoda A., Gladikh N., Znamenskaya I., Dereva M., Yagoda S. A case of familial thrombophilia in the patient with complicated peripartum cardiomyopathy. *Medical News of North Caucasus.* 2017;12(3):336–339. DOI: 10.14300/mnnc.2017.12071. EDN: ZRNIPB.
 22. Lee S., Cho G.J., Park G.U., Kim L.Y., Lee T.S., Kim D.Y., Choi S.W., Youn J.C., Han S.W., Ryu K.H., Na J.O., Choi C.U., Seo H.S., Kim E.J. Incidence, risk factors, and clinical characteristics of peripartum cardiomyopathy in South Korea. *Circ Heart Fail.* 2018;11(4):e004134. DOI: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.117.004134.
 23. Behary Paray N., Ramphul K., Picker S.M., Akkaramani S., Memon R.A., Ahmed M., Aggarwal S., Dhaliwal J.S., Mactaggart S., Jeelani S., Sombans S., Sakthivel H., Lohana P., Kunadian V., Ahmed R. Age-related disparities in complications among women with peripartum cardiomyopathy. *Curr Probl Cardiol.* 2024;49(8):102647. DOI: 10.1016/j.cpcardiol.2024.102647.
 24. Guldbrandt Hauge M., Johansen M., Vejstrup N., Gustafsson F., Damm P., Ersbøll A.S. Subsequent reproductive outcome among women with peripartum cardiomyopathy: a nationwide study. *BJOG.* 2018;125(8):1018–1025. DOI: 10.1111/1471-0528.15046.
 25. Honigberg M.C., Givertz M.M. Peripartum cardiomyopathy. *BMJ.* 2019;364:k5287. DOI: 10.1136/bmj.k5287.
 26. Abdullaev T.A., Coj I.A., Hudoberganov O.K., Mirzarahimova S.T., Bekbulatova R.Sh., Halikova A.O. Risk factors and prognosis for peripartum cardiomyopathy. *Kardiologiya v Belarusi.* 2023;15(3):344–354. (In Russian). DOI: 10.34883/PI.2023.15.3.005.
 27. Kazanceva V.D., Hidirova L.D., Kokoulina N.A. Current understanding of pathophysiological mechanisms of peripartum cardiomyopathy. *Medical alphabet.* 2021;(17):76–80. (In Russian). DOI: 10.33667/2078-5631-2021-17-76-80.
 28. Shani H., Kuperstein R., Berlin A., Arad M., Goldenberg I., Simchen M.J. Peripartum cardiomyopathy — risk factors, characteristics and long-term follow-up. *J Perinat Med.* 2015;43(1):95–101. DOI: 10.1515/jpm-2014-0086.
 29. Rudaeva E.V., Hmeleva I.A., Mozes K.B., Mozes V.G., Zaharov I.S., Elgina S.I., Marciyash A.A., Kolpinskiy G.I., Shapkin A.A. Peripartum cardiomyopathy: epidemiology, pathogenesis, obstetric tactics. *Kompleksnye problemy serdechno-sosudistyyh zabolevaniy.* 2021;10(1):73–82. DOI: 10.17802/2306-1278-2021-10-1-73-82.
 30. Bouhaddoune Y., Hbali A., Aissaoui H., Mrabet A., Ismaili N., El Ouafi N. Peripartum cardiomyopathy: alluring challenge — case series and review of literature. *Pan Afr Med J.* 2021;40:119. DOI: 10.11604/pamj.2021.40.119.29168.
 31. Davis M.B., Arany Z., McNamara D.M., Golland S., Elkayam U. Peripartum cardiomyopathy: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol.* 2020;75(2):207–221. DOI: 10.1016/j.jacc.2019.11.014.

32. Al Riyami N., Al Khayari S., Al Zadjali R., Machado L., Al Madhani A., Al Lawati H.. Incidence, risk factors, maternal and neonatal outcomes of peripartum cardiomyopathy (PPCM) in Oman. *Glob Heart*. 2023;18(1):23. DOI: 10.5334/gh.1198.
33. Huang H., Ye Q., Xu Y., Tao B., Liu J., Xie T., Zha L. Risk Factors and clinical features of peripartum cardiomyopathy in a Chinese population. *J Multidiscip Healthc*. 2024;17:3763–3772. DOI: 10.2147/JMDH.S468377.
34. Afana M., Brinjikji W., Kao D., Jackson E., Maddox T.M., Childers D., Eagle K.A., Davis M.B. Characteristics and in-hospital outcomes of peripartum cardiomyopathy diagnosed during delivery in the United States from the Nationwide Inpatient Sample (NIS) database. *J Card. Fail*. 2016;22(7):512–519. DOI: 10.1016/j.cardfail.2016.02.008.
35. Gammill H.S., Chettier R., Brewer A., Roberts J.M., Shree R., Tsigas E., Ward K. Cardiomyopathy and preeclampsia. *Circulation*. 2018;138(21):2359–2366. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.031527.
36. Jackson A.M., Petrie M.C., Frogoudaki A., Laroche C., Gustafsson F., Ibrahim B., Mebazaa A., Johnson M.R., Seferovic P.M., Regitz-Zagrosek V., Mbakwem A., Böhm M., Prameswari H.S., Fouad D. A., Golland S., Damasceno A., Karaye K., Farhan H.A., Hamdan R., Maggioni A.P., Sliwa K., Bauersachs J., van der Meer P.; PPCM Investigators Group. Hypertensive disorders in women with peripartum cardiomyopathy: insights from the ESC EORP PPCM Registry. *Eur J Heart Fail*. 2021;23(12):2058–2069. DOI: 10.1002/ejhf.2264.
37. Chen N., Xiao J., Luo Y., Fu K., Sun Z., Zhang X., Liu Y., Lu H., Ji X. The triglyceride-to-high-density lipoprotein cholesterol ratio is associated with an increased risk of peripartum cardiomyopathy. *Front. Endocrinol. (Lausanne)*. 2024;15:1447791. DOI: 10.3389/fendo.2024.1447791.
38. Al-Mubarak A.A., van der Meer P., Bomer N. Selenium, selenoproteins, and heart failure: current knowledge and future perspective. *Curr Heart Fail Rep*. 2021;18(3):122–131. DOI: 10.1007/s11897-021-00511-4.
39. Karaye K.M., Sa'idu H., Ishaq N.A., Balarabe S.A., Ahmed B.G., Mohammed I.Y., Habib A.G., Heinein M.Y.; Peripartum cardiomyopathy in Nigeria (PEACE) registry investigators. Selenium deficiency as a risk factor for peripartum cardiomyopathy. *West Afr J Med*. 2024;41(2):209–214.
40. Abdelnabi M., Almaghraby A., Abdelgawad H., Saleh Y. Socioeconomic disparities in peripartum cardiomyopathy. *Eur Heart J*. 2023;44(30):2795–2796. DOI: 10.1093/eurheartj/ehad385.
41. Tremblay-Gravel M., Pacheco C. The thyroid axis in peripartum cardiomyopathy: a potential contributor to a multifaceted disease. *Can J Cardiol*. 2019;35(6):710–711. DOI: 10.1016/j.cjca.2019.04.019.
42. Kouzu H., Yano T., Nagano N., Koyama M., Ogawa T., Fujita Y., Muranaka A., Miura T. Postpartum heart failure complicated with thyroiditis: a concealed aggravator of peripartum cardiomyopathy? *Can J Cardiol*. 2019;35(6):796.e1–796.e3. DOI: 10.1016/j.cjca.2019.03.013.
43. Fomina V.A., Evsina O.V., Glazkova E.A., Agafonova V.S., Tkachenko K.A. Clinical case of peripartum cardiomyopathy in the third trimester of pregnancy. *Klinicist*. 2018;12(3-4):45–50. (In Russian). DOI: 10.17650/1818-8338-2018-12-3-4-45-50.
44. Asemov A.B., Sadykova A.B. The role of viral infection in the development of perinatal cardiomyopathy. *Global science and innovations: Central Asia*. 2021;1(12):79–82. (In Russian).
45. Carfagnini C., Bechara S., Kandula M. The risk of peripartum cardiomyopathy among pediatric, adolescent, and young adult cancer patients exposed to doxorubicin: an opinion article. *Front Oncol*. 2024;14:1395465. DOI: 10.3389/fonc.2024.1395465.
46. Malhamé I., Dayan N., Moura C.S., Samuel M., Vinet E., Pilote L. Peripartum cardiomyopathy with co-incident preeclampsia: A cohort study of clinical risk factors and outcomes among commercially insured women. *Pregnancy Hypertens*. 2019;17:82–88. DOI: 10.1016/j.preghy.2019.05.014.