

Беременность при поздних стадиях хронической болезни почек у пациенток с сахарным диабетом 1 типа и с хроническим гломерулонефритом: сравнение осложнений и исходов

Е.И. Прокопенко^{1,2}, А.В. Ватазин¹, И.Г. Никольская², Ф.Ф. Бурумкулова^{1,2}, Т.С. Коваленко², Д.В. Губина¹

¹ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», 129110, Москва, ул. Щепкина, 61/2, Российская Федерация

² ГБУЗ МО Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии им. академика В.И. Краснопольского, 101000, Москва, ул. Покровка, 22А, Российская Федерация

Для цитирования: Прокопенко Е.И., Ватазин А.В., Никольская И.Г. и соавт. Беременность при поздних стадиях хронической болезни почек у пациенток с сахарным диабетом 1 типа и с хроническим гломерулонефритом: сравнение осложнений и исходов. Нефрология и диализ. 2025. 27(3):258-268. doi: 10.28996/2618-9801-2025-3-258-268

Pregnancy in late stages of chronic kidney disease in patients with type 1 diabetes mellitus and with chronic glomerulonephritis: comparison of complications and outcomes

E.I. Prokopenko^{1,2}, A.V. Vatazin¹, I.G. Nikolskaya², F.F. Burumkulova², T.S. Kovalenko², D.V. Gubina¹

¹ M.F. Vladimirsky Moscow Regional Clinical Research Institute, 61/2 Shchepkina str., Moscow, 129110, Russian Federation

² V.I. Krasnopolsky Moscow Regional Research Institute of Obstetrics and Gynecology, 22A Pokrovka str., Moscow, 101000, Russian Federation

For citation: Prokopenko E.I., Vatazin A.V., Nikolskaya I.G. et al. Pregnancy in late stages of chronic kidney disease in patients with type 1 diabetes mellitus and with chronic glomerulonephritis: comparison of complications and outcomes. Nephrology and Dialysis. 2025. 27(3):258-268. doi: 10.28996/2618-9801-2025-3-258-268

Резюме

Актуальность: у пациенток с хронической болезнью почек (ХБП), особенно с поздними стадиями ХБП, беременность ассоциирована с высоким риском осложнений и неблагоприятных исходов. До настоящего времени не проводилось прямое сравнение осложнений беременности, акушерских и нефрологических исходов при ХБП С3-5 у женщин с диабетической нефропатией (ДН) и у пациенток с хроническим гломерулонефритом (ХГН).

Цель: сравнить особенности течения, гестационные осложнения, исходы беременности и почечную выживаемость после родов у пациенток с поздними стадиями ХБП в исходе ДН при сахарном диабете 1 типа и в исходе ХГН.

Пациенты и методы: в ретроспективное исследование были включены 53 беременные женщины с ХБП С3-5: 23 пациентки с СД 1 типа и ДН, у которых было 25 беременностей (основная группа),

Адрес для переписки: Прокопенко Елена Ивановна

e-mail: renalnephron@gmail.com

Corresponding author: Elena I. Prokopenko

e-mail: renalnephron@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3603-8524>

и 30 женщин с ХГН, у которых было 30 беременностей (группа сравнения). Каждая беременность оценивалась как уникальный клинический случай. Группы не различались по возрасту пациенток, стажу ХБП и стадиям ХБП. В обеих группах изучены осложнения, перинатальные исходы, ренальная выживаемость после родов.

Результаты: благоприятный исход беременности наблюдался в 92% случаев при ДН и в 93,3% при ХГН. В группе ДН в сравнении с группой ХГН была значимо более высокая частота исходного хронического пиелонефрита (72% против 10%, $p<0,001$), эпизодов пиелонефрита в период гестации (44,0% против 16,7%, $p=0,038$), необходимости многокомпонентной антигипертензивной терапии (84,2% против 52,2%, $p=0,048$), преждевременных родов – до 37 недель (79,2% против 50%, $p=0,046$), кесарева сечения (91,7% против 66,7%, $p=0,046$), потребности лечения новорожденных в отделении реанимации (70,8% против 36,7%, $p=0,016$). В обеих группах выявлена значимая положительная корреляция преждевременных родов с артериальной гипертензией в период гестации и с преэклампсией, но не с протеинурией 3 г/сут и выше. Почечная выживаемость после родов не различалась между группами – p (Log Rank) = 0,973.

Заключение: у пациенток с ДН и ХБП С3-5 отмечается более высокая частота осложнений гестации и преждевременных родов в сравнении с женщинами с ХГН. Прегравидарная подготовка и мультидисциплинарное наблюдение могут улучшить акушерские и нефрологические исходы у женщин с поздними стадиями ХБП.

Ключевые слова: беременность, сахарный диабет 1 типа, хронический гломерулонефрит, хроническая болезнь почек, осложнения, исходы беременности

Abstract

Background: in patients with chronic kidney disease (CKD), particularly in advanced stages, pregnancy carries a high risk of complications and adverse outcomes. To date, no direct comparison has been made of pregnancy complications, obstetric, and nephrological outcomes in women with stage 3-5 CKD due to diabetic nephropathy (DN) versus chronic glomerulonephritis (CGN).

Objective: to compare the course of pregnancy, gestational complications, pregnancy outcomes, and postnatal renal survival in women with advanced CKD due to type 1 diabetes mellitus with DN and those with CGN.

Patients and methods: the retrospective study included 53 pregnant women with CKD stage 3-5: 23 women with type 1 diabetes and DN, who had (25 pregnancies; main group), and 30 women with CGN (30 pregnancies; comparison group). Each pregnancy was assessed as a separate clinical case. The groups did not differ in the age, CKD duration, or CKD of stages. Obstetrics complications, perinatal outcomes, and renal survival after delivery were evaluated studied in both groups.

Results: favorable pregnancy outcomes were observed in 92% of pregnancies in the DN group and in 93.3% in the CGN group. Compared with the CGN group, women in the DN group had a significantly higher incidence of pre-existing chronic pyelonephritis (72% vs. 10%, $p<0.001$), episodes of pyelonephritis during gestation (44.0% vs. 16.7%, $p=0.038$), the need for multicomponent antihypertensive therapy (84.2% vs. 52.2%, $p=0.048$), preterm delivery before 37 weeks (79.2% vs. 50%, $p=0.046$), cesarean section (91.7% vs. 66.7%, $p=0.046$), and neonatal intensive care admission (70.8% vs. 36.7%, $p=0.016$). In both groups, preterm birth was significantly associated with gestational hypertension and preeclampsia, but not with proteinuria 3 g/day and above. Renal survival after delivery did not differ between the groups (Log Rank – $p=0.973$).

Conclusion: women with type 1 diabetes and CKD stage 3-5 experience higher rates of gestational complications and preterm delivery compared to those with CGN. Preconception counselling and multidisciplinary monitoring are essential to improve both obstetric and nephrological outcomes in this high-risk population.

Key words: pregnancy, diabetes mellitus type 1, chronic glomerulonephritis, chronic kidney disease, complications, pregnancy outcomes

Введение

Беременность у пациенток с хронической болезнью почек (ХБП) ассоциирована с риском серьезных материнских осложнений, а также неблагоприятных акушерских исходов [1, 2]. Женщины с поздними стадиями ХБП (3-5 стадии) в сравнении

с пациентками с ХБП С1-2 подвержены еще более высокому риску осложнений: преэклампсии (ПЭ), преждевременных родов, госпитализации новорожденных в реанимационное отделение (РО) [3]. Тем не менее, несмотря на высокую частоту осложнений и досрочных родов (более 50%) у пациенток с ХБП С3-5, при интенсивном мультидисциплинарном

наблюдении частота рождения живых детей в этой когорте по данным разных авторов превышает 90% [4-6].

У женщин с хроническим гломерулонефритом (ХГН) высока частота осложнений беременности (прежде всего – плацента-ассоциированных), начиная с ранних стадий ХБП [7, 8]. Показаны сложные двусторонние связи ХГН и ПЭ: с одной стороны, развивающееся при ПЭ нарушение маточно-плацентарной перфузии приводит к дисбалансу между ангиогенными и антиангиогенными факторами с развитием системного эндотелиоза, подоцитопатии и усугублением повреждения почек при гломерулонефрите, с другой, исходно существующее при ХГН сосудистое воспаление влияет на различные аспекты формирования плаценты, а также может влиять на реакцию организма матери на вырабатываемые плацентой воспалительные факторы, особенно в третьем триместре беременности, способствуя развитию ПЭ [9]. Подобные взаимоотношения имеют место и при развитии ПЭ на фоне других заболеваний почек, но при ХГН, по-видимому, взаимосвязь ПЭ и гломерулярных повреждений можно считать своего рода классическим сценарием. Безусловно, имеется определенная разница в акушерских и нефрологических исходах в зависимости от формы ХГН: например, при исходном нефротическом синдроме у пациенток с мембранозной нефропатией исходы для матери и плода лучше, чем при фокальном и сегментарном гломерулосклерозе, мембрано-пролиферативном гломерулонефрите или болезни минимальных изменений [10].

Особая когорта беременных с ХБП – пациентки с сахарным диабетом 1 типа (СД1) и диабетической нефропатией (ДН). Известно, что наличие ДН создает дополнительные риски неблагоприятных перинатальных исходов и осложнений гестации в сравнении с пациентками с СД1 без ХБП: для ПЭ отношение шансов (ОШ) составило 10,76 (95% ДИ 6,43–17,99), гестационной артериальной гипертензии (АГ) – 2,69 (1,25–5,76), родов до 34 недель – 6,9 (3,38–14,06), родов до 37 недель – 4,48 (3,40–5,92), кесарева сечения (КС) – 3,04 (1,24–7,47), рождения маловесных для гестационного срока детей – 16,89 (7,07–40,37), перинатальной смерти – 2,26 (1,07–4,75), поступления детей в РО – 2,59 (1,72–3,90) [11]. С другой стороны, женщины с диабетической болезнью почек по сравнению с женщинами с ХБП недиабетической этиологии имеют более высокий риск материнской смертности, ПЭ, гестационной АГ и рождения маловесных детей [3], однако при отсутствии оптимального контроля гликемии имеется риск рождения крупных для гестационного возраста детей [12]. Если при сохранной функции почек у пациенток с СД1 беременность обычно не влияет на скорость прогрессирования ХБП, то при исходном нефротическом синдроме и снижении почечной функции уже до 3-й стадии

в период гестации может отмечаться ускоренное снижение СКФ [13].

Отдельной проблемой являются инфекции мочевыводящих путей (ИМП) в период гестации у беременных, страдающих СД. При сахарном диабете ИМП имеют особенности в сравнении с пациентами без нарушений углеводного обмена: более частое развитие бактериемии, увеличение числа госпитализаций, более высокие показатели частоты рецидивов и смертности, а женский пол и беременность повышают риск ИМП [14]. Если рассматривать факторы риска развития ИМП у беременных, то сахарный диабет, несомненно, является фактором риска мочевой инфекции в период гестации [15, 16]. Возможное серьезное осложнение беременности при СД1 – прогрессирование диабетической ретинопатии (ДР), как правило уже имеющейся у пациенток с ДН, способное привести к ухудшению и потере зрения. Показано, что само исходное присутствие ДР до беременности является мощным предиктором ее прогрессирования в период гестации – ОШ 9,88 (4,43–22,07), $p < 0,001$, а быстрая коррекция гликемии, которая нередко необходима беременным с СД1, вступившим в беременность с нецелевыми показателями углеводного обмена, также способствует ухудшению течения ДР и других микрососудистых осложнений диабета [17, 18].

Среди пациенток с ХБП группы женщин с ДН и с ХГН являются, вероятно, наиболее сложными в плане ведения беременности и предотвращения неблагоприятных перинатальных исходов, особенно если зачатие наступило на фоне поздней стадии ХБП. Мы не обнаружили в отечественной и зарубежной литературе работ, в которых бы проводилось прямое сравнение осложнений беременности, акушерских и нефрологических исходов при ХБП С3-5 у женщин с ДН и у пациенток с ХГН.

Цель: сравнительный анализ особенностей течения, гестационных осложнений, исходов беременности и почечной выживаемости после родов у пациенток с поздними стадиями ХБП в исходе сахарного диабета 1 типа и в исходе хронического гломерулонефрита.

Пациенты и методы

В ретроспективное исследование были включены 53 беременные женщины с ХБП С3-5: 23 пациентки с СД 1 типа и ДН, у которых было 25 беременностей (основная группа), и 30 женщин с ХГН, у которых было 30 беременностей (группа сравнения). Каждая беременность оценивалась как уникальный клинический случай. Критерии включения в обеих группах: возраст 18 лет и старше, ХБП 3-5 стадий, спонтанно наступившая одноплодная беременность. Критерии не включения: возраст менее 18 лет, ХБП 1-2 стадий, трансплантированная почка, беременность, достигнутая с помощью вспомогательных репродуктивных

Таблица 1|Table 1

Распределение ХБП по стадиям в группе диабетической нефропатии и в группе хронического гломерулонефрита

Distribution of CKD stages in the diabetic nephropathy group and in the chronic glomerulonephritis group

Стадии ХБП	Группа ДН	Группа ХГН	p
3а	16	23	0,330
3б	7	3	
4	1	1	
5	1	3	
Всего беременностей	25	30	

технологий, многоплодная беременность, искусственное прерывание беременности в ранние сроки.

Планирование и прегравидарная подготовка проводились при 6 из 25 (24%) беременностей в группе ДН и при 5 из 30 беременностей (16,7%) в группе ХГН. Возраст пациенток с СД1 на момент зачатия составил $31,1\pm4,4$ лет, с гломерулонефритом – $31,0\pm5,7$ лет, $p=0,994$. Медиана продолжительности сахарного диабета составила 20,0 [17,5; 21,5] лет. Среднее значение гликированного гемоглобина при наступлении беременности у пациенток с ДН составляло $7,21\pm0,93\%$. Стаж ХБП в группе ДН – 8,0 [6,25; 12,25] лет, в группе ХГН – 8,1 [4,75; 12,50] лет, $p=0,767$. Индекс массы тела до беременности у пациенток с СД1 – 22,3 [20,1; 25,9], у пациенток с ХГН – 24,2 [21,9; 27,5], $p=0,083$. Группы не различались по числу беременностей в каждой стадии ХБП (табл. 1).

Пациентки с ХБП С5 получали программный гемодиализ (ГД), который был начат еще до наступления беременности. Сеансы ГД проводились не менее 6 раз в неделю, общая продолжительность диализа – не менее 30 часов в неделю. Женщины с исходной ХБП С5 в анализ почечной выживаемости не включались.

Число родов в анамнезе в группе ДН – 0 [0;1], в группе ХГН – 2 [1; 2], $p<0,001$, таким образом, у пациенток с гломерулонефритом было больше родов в анамнезе. Срок наблюдения после родов также различался: у пациенток с ДН составил 64,0 [37,8; 114,8] мес., у пациенток с ХГН – 133,3 [91,0; 161,5] мес., $p=0,002$.

АГ во время беременности и ПЭ диагностировались на основании клинических рекомендаций 2024 г. [19]. У женщин с исходно повышенной потерей белка с мочой и/или АГ диагноз ПЭ ставился после срока 20 недель гестации на основании потери контроля АД/появлении *de novo* тяжелой АГ (АД 160/110 мм рт.ст. и выше) в сочетании с нарастанием суточной протеинурии на 50% и более, ростом креатинина более 50% от исходного уровня в течение 7 дней, нарушениями маточно-плацентарного кровотока, а также при появлении тромбоцитопении, гемолиза, признаков ДВС, повышения печеночных ферментов, неврологических симптомов,

отека легких, не объясняемых другими причинами [20]. В связи с отсутствием общепринятых критериев ОПП во время беременности для диагностики ОПП использовались критерии KDIGO [21]. Диагноз анемии ставился при концентрации гемоглобина крови менее 110 г/л в первом и третьем триместрах беременности и менее 105 г/л во втором триместре. Выделяли степени тяжести анемии: легкая – при гемоглобине 90+-110 г/л, средняя – 90-70 г/л, тяжелая – менее 70 г/л [22].

Анемия легкой степени диагностировалась при уровне гемоглобина 100-109 г/л, средней степени – 70-99 г/л, тяжелой степени – ниже 70 г/л.

Беременные с СД1 получали инсулинотерапию либо в виде множественных подкожных инъекций или с помощью постоянной инфузии инсулина (инсулиновой помпы) под контролем эндокринолога. Целевыми уровнями гликемии во время беременности считали уровень глюкозы натощак/перед едой/на ночь/ночью 3,9-5,3 ммоль/л, через 1 час после еды – 6,1-7,8 ммоль/л, через 2 часа после еды – 5,6-6,7 ммоль/л, уровень HbA1c ниже 6,0%; при непрерывном мониторинговании глюкозы – время в целевом диапазоне: % измерений (время) в диапазоне 3,5-7,8 ммоль/л более 70% [23].

Все пациентки с ДН и ХГН получали с целью профилактики ПЭ антиагреганты – ацетилсалициловую кислоту в дозе 150 мг/сут. В группе ДН при 20 из 25 беременностей (в 80% случаев) и в группе ХГН при 22 из 30 беременностей (73,3%) применялся низкомолекулярный или нефракционированный гепарин в профилактических дозах для снижения риска тромбозэмболических осложнений. Ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента, блокаторы рецепторов ангиотензина отменялись при планировании беременности или сразу после положительного теста на беременность (если беременность была незапланированной). Для коррекции АД у беременных с АГ в обеих группах применялись следующие препараты: метилдопа как препарат первой линии, при отсутствии достижения целевых значений (130/80 мм рт.ст. и ниже) добавлялись блокаторы кальциевых каналов – нифедипин пролонгированного действия или амлодипин, селективные бета-адреноблокаторы – бисопролол или метопролол.

Статистическая обработка результатов. Качественные показатели выражались в абсолютных значениях или в долях (%). Показатели с нормальным распределением представлены как «Средняя величина $\pm$ стандартное отклонение»; при распределении, отличающемся от нормального, результаты представлены в виде «Медиана [1-й квартиль; 3-3-й квартиль]». Сравнение величин при нормальном распределении проводили с помощью t критерия для двух независимых выборок или при помощи критерия Манна-Уитни в случае отсутствия нормального распределения. При оценке различий качественных признаков применялся точный критерий Фишера

или критерий χ -квадрат Пирсона. Для выявления связей показателей с преждевременными родами использовали метод ранговой корреляции Кендалла. Почечную выживаемость в группах пациентов сравнивали методом Каплана-Майера с применением логрангового критерия. Различия считали значимыми при $p < 0,05$. Статистический анализ проведен с помощью программ BioStat Версия 7, AnalystSoft Inc.

Результаты

В обеих группах беременность сопровождалась высокой частотой осложнений – АГ, ПЭ, фетоплацентарной недостаточности (ФПН), анемии, ИМП, ОПП. Беременности у пациенток с ДН и с ХГН не различались по частоте исходной существующей АГ и АГ в период гестации, исходной существующей и наблюдавшейся во время беременности протеинурии нефротического уровня, частоте ПЭ в целом (45,8% в группе ДН и 50,0% в группе ХГН) и тяжелой ПЭ (16,7% и 10%, соответственно), анемии, развития ОПП на фоне ХБП во время беременности или в раннем послеродовом периоде (частота

ОПП была высокой и достигала 40% в группе ДН и 43% в группе ХГН), истмико-цервикальной недостаточности (табл. 2). Однако были и различия: у беременных с ДН по сравнению с женщинами с гломерулонефритом в 7 раз чаще наблюдался сопутствующий хронический пиелонефрит, а также значимо чаще регистрировались эпизоды пиелонефрита в период гестации, чаще требовалось применение более одного препарата для коррекции АД. При ДН имелась тенденция к более высокой частоте развития ранней ПЭ (до 34 недель беременности), инфекций мочевыводящих путей во время беременности, анемии средней и тяжелой степени. В группе беременных с СД1 было значимо больше преждевременных родов до 37 недель гестации: 79,2% против 50% в группе ХГН ($p=0,046$), а также имелась тенденция к более высокой частоте родов до 34 недель беременности. Обращает на себя внимание очень высокая частота необходимости оперативного родоразрешения – 91,7% в группе ДН и 66,7% в группе ХГН, при этом кесарево сечение чаще требовалось при ДН, $p=0,046$. У пациенток с ДН была меньше медиана срока родоразрешения и ниже масса детей

Таблица 2|Table 2

Исходы и осложнения беременности у пациенток с сахарным диабетом 1 типа и с хроническим гломерулонефритом, имеющих ХБП 3-5 стадии

Pregnancy outcomes and complications in patients with type 1 diabetes mellitus and in those with chronic glomerulonephritis with CKD stages 3-5

Показатель	Группа ДН	Группа ХГН	<i>p</i>
Благоприятный исход гестации	23/25, 92%	28/30, 93,3%	1,000
Сопутствующий хронический пиелонефрит	18/25, 72%	3/30, 10,0%	<0,001
Исходная АГ	21/25, 84%	22/30, 73,3%	0,514
АГ во время беременности	19/25, 76%	23/30, 76,7	1,000
Доля беременных с АГ, получавших более 1 препарата для коррекции АД в период гестации	16/19, 84,2%	12/23, 52,2%	0,048
Исходная ПУ ≥ 3 г/сут	5/25, 20%	11/30, 36,7%	0,237
ПУ ≥ 3 г/сут во время беременности	9/25, 36%	13/30, 43,3%	0,783
Частота ПЭ	11/24, 45,8%	15/30, 50%	0,788
Частота тяжелой ПЭ	4/24, 16,7%	3/30, 10%	0,689
Доля ранней ПЭ (до 34 недель)	8/11, 72,7%	6/15, 40%	0,098
ИМП в период гестации	14/25, 56%	8/30, 26,7%	0,052
Пиелонефрит в период гестации	11/25, 44%	5/30, 16,7%	0,038
ОПП у беременной/родильницы	10/25, 40%	13/30, 43,3%	1,000
Анемия, всего	23/25, 92%	23/30, 76,7%	0,160
Анемия средней и тяжелой степени	15/25, 60%	10/30, 33,3%	0,061
Истмико-цервикальная недостаточность	3/24, 12,5%	2/30, 6,7%	0,646
Плацентарная недостаточность	18/25, 72%	16/30, 53,3%	0,177
Преждевременные роды до 37 нед.	19/24, 79,2%	15/30, 50%	0,046
Преждевременные роды до 34 нед.	11/24, 45,8%	7/30, 23,3%	0,093
Кесарево сечение	22/24, 91,7%	20/30, 66,7%	0,046
Перевод ребенка в РО	17/24, 70,8%	11/30, 36,7%	0,016
Потребность ребенка в ИВЛ	12/24, 50%	8/30, 26,7%	0,095
Срок родов, нед.	34,5 [31,5; 36,2]	36,7 [34,7; 37,7]	0,020
Вес при рождении, г	2187 [1575; 2615]	2380 [1940; 2904]	0,289
Вес при рождении без учета детей с диабетической фетопатией, г	1910 [1450; 2460]	2380 [1940; 2904]	0,096

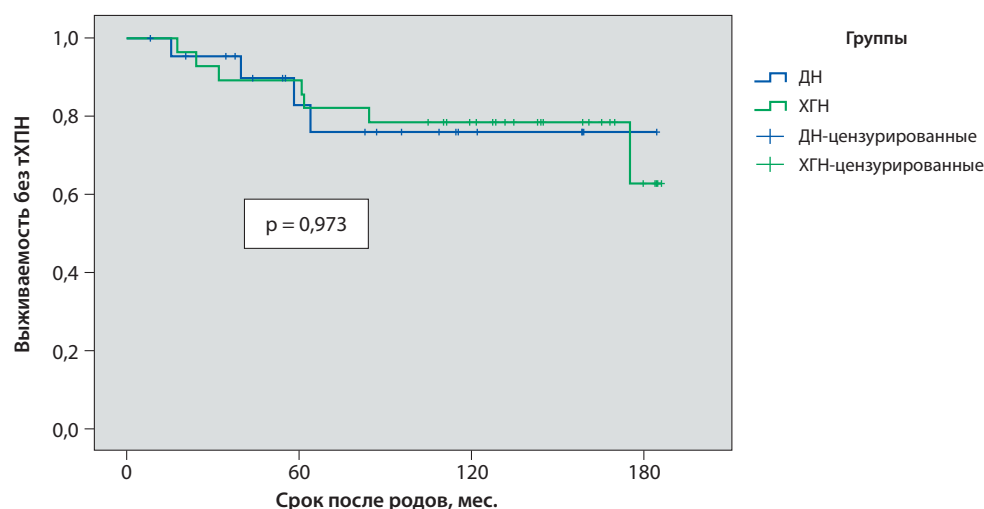


Рис. 1. Почечная выживаемость после родов у пациенток с сахарным диабетом 1 типа и диабетической нефропатией и с хроническим гломерулонефритом с исходной ХБП С3-5

Fig. 1. Renal survival after pregnancy in patients with type 1 diabetes mellitus and diabetic nephropathy and with chronic glomerulonephritis with baseline CKD stage G3-5

при рождении без учета новорожденных с диабетической фетопатией (хотя по последнему показателю различия не достигали статистической значимости). Дети матерей с ДН значимо чаще нуждались в лечении в реанимационном отделении.

У пациенток с ДН в 9 из 25 (36%) случаев во время беременности отмечалось ухудшение течения диабетической ретинопатии с необходимостью использования дополнительной лазерной коагуляции сетчатки и других методов офтальмологического лечения.

Несмотря на исходно неблагоприятные условия для вынашивания беременности и высокую частоту гестационных осложнений, в большинстве случаев исход беременности был благоприятным и не различался между группами: дети родились живыми и выжили в последующем в 92% случаев при ДН и в 93,3% при ХГН. В группе ДН наблюдались один поздний самопроизвольный выкидыш и одна неонатальная смерть, а в группе ХГН – одна неонатальная смерть и одна смерть ребенка в возрасте 1,5 лет.

При послеродовом наблюдении снижение почечной функции не менее чем на одну стадию ХБП наблюдалось у 45,8% пациенток с ДН и у 37% – с ХГН, хотя продолжительность послеродового наблюдения при ХГН была выше. Частота развития терминальной ХПН без учета пациенток, уже имевших ХБП С5 на момент зачатия, составила 2,66 случая на 100 пациенто-лет в группе ДН и 2,28 случая на 100 пациенто-лет в группе ХГН.

Почечная выживаемость после родов (выживаемость без достижения ХБП 5 стадии) значимо не различалась между группами ДН и ХГН, p (Log Rank) = 0,973 (рис. 1).

У женщин с ДН послеродовая кумулятивная 1-летняя почечная выживаемость составила – 95%,

2-летняя – 95%, 5-летняя – 76%, с ХГН – 96%, 89% и 82% соответственно.

Учитывая существенное влияние преждевременных родов на перинатальные исходы, мы проанализировали в обеих группах корреляцию родов до 37 недель беременности с исходными анамнестическими и клинико-лабораторными показателями, а также с гестационными осложнениями (табл. 3). У пациенток с ДН и поздними стадиями ХБП обнаружена прямая значимая корреляционная связь преждевременных родов с исходной АГ, а также с АГ во время беременности, ПЭ, ФПН, необходимостью оперативного родоразрешения, перевода новорожденных в РО и проведения ИВЛ. Важно, что исходная протеинурия нефротического уровня и нефротическая протеинурия во время беременности не коррелировали с досрочными родами.

У пациенток с ХГН и ХБП 3-5 стадий, так же как у пациенток с СД1, наблюдалась прямая корреляция досрочных родов с исходно существующей АГ (с тенденцией к статистической значимости), АГ в период гестации, ПЭ, КС, переводом детей в РО и необходимостью проведения ИВЛ; не было связи с возрастом, стажем ХБП, сопутствующим хроническим пиелонефритом, особенностями акушерского анамнеза, ОПП и протеинурией ≥ 3 г/сут (исходной и наблюдающейся во время беременности). В отличие от беременных с ДН имелась корреляция досрочных родов с числом гипотензивных препаратов, принимаемых во время беременности, и анемией средней и тяжелой степени в период гестации. Напротив, не было статистически значимой связи родов до 37 недель гестации и ФПН (показаний к родоразрешению со стороны плода).

Таблица 3|Table 3

Корреляция досрочных родов (до 37 недель гестации) с клинико-лабораторными показателями и осложнениями беременности у пациенток с диабетической нефропатией и с хроническим гломерулонефритом, имеющих ХБП 3-5 стадии

Correlation of preterm birth (<37 weeks of gestation) with clinical and laboratory parameters and pregnancy complications in patients with diabetic nephropathy and chronic glomerulonephritis with CKD stages 3-5

Параметр	Группы	Группа ДН		Группа ХГН	
		R	p	R	p
Возраст		0,118	0,499	-0,202	0,190
Стадия ХБП		-0,035	0,864	0,322	0,072
Стаж сахарного диабета		0,156	0,390	-	-
Стаж ХБП		-0,203	0,282	-0,053	0,765
Хронический пиелонефрит		-0,018	0,929	-0,134	0,472
Исходная протеинурия ≥ 3 г/сут		0,229	0,271	0,018	0,921
Исходная АГ		0,596	0,004	0,342	0,065
Беременности с неблагоприятным исходом в анамнезе		-0,238	0,253	0,094	0,611
Преэклампсия в анамнезе		-0,046	0,826	-0,308	0,140
Преждевременные роды в анамнезе		0,103	0,620	-0,227	0,277
Протеинурия ≥ 3 г/сут в период гестации		-0,073	0,728	0,110	0,575
АГ в период гестации		0,415	0,047	0,445	0,015
Число гипотензивных препаратов во время беременности		0,322	0,096	0,342	0,049
Анемия		0,217	0,299	0,350	0,069
Анемия средней и тяжелой степени		0,191	0,360	0,495	0,010
ОПП у матери		0,083	0,699	0,144	0,439
Преэклампсия		0,472	0,024	0,401	0,031
Плацентарная недостаточность		0,574	0,006	0,191	0,304
Кесарево сечение		0,427	0,041	0,331	0,075
Перевод ребенка в РО		0,652	0,002	0,712	<0,001
ИВЛ у ребенка		0,513	0,014	0,564	0,002

Обсуждение

Высокая частота практически всех возможных осложнений гестации в обеих группах пациенток с поздними стадиями ХБП не явилась неожиданностью. Однако следует обратить внимание, что в группе беременных с ДН значимо чаще наблюдался как исходно существующий хронический пиелонефрит, так и активные эпизоды мочевого инфекции, что может существенно затруднить ведение беременности и даже послужить дополнительным триггером развития такого грозного осложнения как ПЭ [24]. Несмотря на сравнимую в группах частоту ПЭ в целом, хронической АГ и АГ во время беременности, у пациенток с сахарным диабетом сложнее было корригировать АД – им чаще, чем беременным с ХГН, требовалась комплексная антигипертензивная терапия двумя-тремя препаратами. Возможно, более тяжелое течение АГ отчасти объясняет тенденцию к более частому развитию ранней (до 34 недель гестации) ПЭ и, соответственно, значимо более высокую частоту преждевременных родов у женщин с СД и ХБП С3-5 в сравнении с пациентками с гломерулонефритом, хотя сам сахарный диабет за счет метаболических нарушений, наиболее выраженных при плохом контроле гликемии, вызывает серьезные

изменения плаценты [25]. Весьма показательным, что в нашем исследовании в обеих группах обнаружена прямая корреляционная связь родов до 37 недель гестации с исходной АГ (более выраженная у пациенток с ДН), АГ во время беременности и необходимым числом антигипертензивных препаратов, но не выявлено связи ни с исходной нефротической протеинурией, ни с протеинурией 3 г/сут и выше во время беременности. Последнее представляется особенно важным, поскольку традиционно именно массивная протеинурия рассматривается акушерами как показание к родоразрешению независимо от срока гестации. В данной ситуации необходим дифференцированный подход: если нарастание ПУ служит признаком присоединения ПЭ, это, безусловно, показание к завершению беременности, если же при высокой ПУ АД остается в пределах целевых значений (в том числе, на фоне антигипертензивной терапии), отсутствуют проявления выраженного ангиогенного дисбаланса (прогрессивный рост ангиогенного коэффициента sFlt-1/PlGF), полиорганная дисфункция у матери, признаки страдания плода, то возможно контролируемое пролонгирование беременности. Можно предположить, что АГ, особенно трудно корригируемая, служит маркером тяжелой эндотелиальной дисфункции, негативно влияющей

на процесс плацентации и функционирование уже сформировавшегося фетоплацентарного комплекса [26]. При этом уровень АД является модифицируемым фактором риска: даже у пациенток с поздними стадиями ХБП повлиять на уровень АД проще, чем на протеинурию. До сих пор ведутся дискуссии об оптимальных показателях АД у беременных с АГ, тем не менее, недавно было показано, что у женщин с СД и АГ достижение АД <130/80 мм рт.ст. может улучшать акушерские исходы по сравнению с целевым уровнем АД <140/90 мм рт.ст. [27].

Доля беременных с анемией была ожидаемо более высокой в обеих группах в сравнении с общей популяцией беременных – распространенность анемии беременных в мире составляет 36,8% (95% доверительный интервал 31,5–42,4%) [28]. Изучение особенностей анемии у беременных с поздними стадиями ХБП не являлось целью данного исследования, однако мы наблюдали тенденцию к более частому развитию анемии средней и тяжелой степени у пациенток с ДН в сравнении с группой ХГН, что можно объяснить дополнительными патогенетическими механизмами развития анемии при СД – аутоиммунными механизмами нарушения всасывания железа, усилением программированной гибели эритроцитов, выраженным провоспалительным статусом, симпатической денервацией почек в рамках автономной невропатии, накоплением конечных продуктов гликирования, негативно влияющих на эритропоэз, снижением экспрессии эритропоэтина за счет уменьшения стабильности и усиления деградации индуцируемого гипоксией фактора-1 α и др. [29, 30].

Беременным с ДН значимо чаще, чем беременным с ХГН, требовалось оперативное родоразрешение, а их дети более часто нуждались в лечении в реанимационном отделении. Это связано не только с более ранними сроками родов, но и с особенностями детей от матерей с СД: известно, что такие новорожденные нередко имеют макросомию, родовые травмы, респираторный дистресс-синдром, полицитемию, неонатальную гипогликемию [31, 32]. Примечательно, что по массе детей при рождении группы не различались, однако при исключении из анализа детей с диабетической фетопатией наблюдалась тенденция к более низкой массе новорожденных в группе женщин с ДН. Проблема рождения детей с низким весом характерна и для поздних стадий ХБП любой этиологии, и для диабетической нефропатии в частности: данные мета-анализа свидетельствуют о том, что у женщин с СД и ДН риск рождения маловесных для гестационного срока детей значимо выше по сравнению с пациентками без нефропатии, отношение шансов 16,89 (95% ДИ 7,07–40,37) [6, 11].

После родов ХБП в обеих группах женщин с поздними стадиями закономерно прогрессировала – через 5 лет после родов 24% пациенток с ДН

и 18% женщин с ХГН нуждались в заместительной почечной терапии, но значимых различий почечной выживаемости между группами не выявлено. Результаты ранее проведенных исследований свидетельствуют о том, что при исходно сохранной функции почек у пациентов с СД беременность и роды, за исключением отдельных случаев, не влияют на скорость прогрессирования ХБП, однако у женщин с ХБП 3-4 стадии (с различными нефрологическими диагнозами) после родов продолжительность жизни без заместительной почечной терапии сокращается в среднем на 2,5 года – от 1,7 лет при ХБП С3а до 4,9 лет у пациенток с ХБП С4 [4, 33, 34]. Эта информация, наряду с разъяснением акушерских рисков, обязательно должна быть предоставлена пациенткам с поздними стадиями ХБП, настаивающим на пролонгировании беременности.

Одной из наиболее серьезных проблем при ведении беременности у пациенток с СД1 и ХГН можно назвать очень низкий процент беременностей, наступивших после планирования и прегравидарной подготовки. В обеих группах планирование проводилось только у каждой пятой-шестой пациентки, у остальных наступление беременности было неожиданным, что свидетельствует о недостаточной информированности женщин о возможности зачатия при тяжелых соматических заболеваниях и о проблемах контрацепции. Отсутствие планирования и подготовки к беременности привело к тому, что пациентки вступали в гестационный период с высокой протеинурией, в ряде случаев – с неуправляемой АГ, а женщины с СД – еще и с нецелевыми значениями углеводного обмена (уровень гликированного гемоглобина на момент наступления беременности составил в среднем $7,21 \pm 0,93\%$ при рекомендуемом достижении уровня <6,5% за 3-4 мес. до зачатия [23]) и плохим состоянием глазного дна. Именно тяжелые проявления ДР не позволили назначить низкомолекулярный гепарин в 20% случаев пациенткам группы ДН, которые нуждались в антикоагулянтах. По-видимому, при обращении женщин с поздними стадиями ХБП по вопросу планирования гестации, части из них (при ХБП С4-5, неконтролируемой при адекватной терапии АГ) было бы рекомендовано избегать наступления беременности или перенести осуществление репродуктивных планов на период после трансплантации почки, остальным – было бы назначено необходимое лечение (нефропротекция, коррекция АД, анемии, минерально-костных нарушений, сопутствующего гипотиреоза, дотация фолатов, витамина Д, при СД дополнительно – коррекция инсулинотерапии с обеспечением по возможности устройствами непрерывного мониторинга глюкозы, лечение ДР) до зачатия. Не вызывает сомнения, что отсутствие планирования беременности ухудшает ее результаты не только при поздних, но и при ранних стадиях ХБП. Напротив, адекватное консультиро-

вание женщин с заболеваниями почек до зачатия может помочь минимизировать риски и обеспечить информированный и осознанный подход пациенток к тем рискам, которые неизбежны [35].

Недостатками проведенного исследования можно считать его ретроспективный характер, различия между группами по паритету и срокам наблюдения, отсутствие групп сравнения женщин с ХГН и СД1, не имевших беременностей, при изучении почечной выживаемости. По-видимому, необходимы более масштабные исследования, посвященные беременным с ХГН и с диабетом и поздними стадиями ХБП, которые позволили бы разработать оптимальные алгоритмы ведения и установить целевые интервалы клиничко-лабораторных показателей для этих пациенток.

Заключение

Несмотря на высокую частоту осложнений и сложности ведения беременности, частота рож-

дения живых детей и выживания их в дальнейшем у женщин с поздними стадиями в исходе ДН и ХГН превышает 90%. У пациенток с ДН наблюдалась более высокая частота сопутствующего хронического пиелонефрита, пиелонефрита в период гестации, применения многокомпонентной антигипертензивной терапии во время беременности, родов до 37 недель гестации, кесарева сечения, необходимости лечения новорожденного в РО. Наблюдалась значимая корреляция преждевременных родов в обеих группах с АГ (но не с уровнем протеинурии 3 г/сут и выше) в период гестации и с ПЭ, в группе ДН – дополнительно с плацентарной недостаточностью, а в группе ХГН – с анемией средней и тяжелой степени. Послеродовая ренальная выживаемость статистически значимо не различается между группами. Планирование беременности и прегравидарная подготовка, мультидисциплинарное наблюдение во время беременности необходимы абсолютно всем пациенткам с ХБП, поскольку могут улучшить акушерские и нефрологические исходы.

Конфликт интересов:

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests:

The authors declare that they have no conflicts of interest.

Вклад авторов:

ЕИП – концепция и дизайн работы, сбор и обработка клинических данных, написание текста; АBB – оформление окончательного варианта текста работы, общее руководство; ИГН – сбор и обработка клинических данных, оформление окончательного варианта текста работы; ФФБ – сбор и обработка клинических данных, написание текста; ТСК – сбор и обработка клинических данных, написание текста; ДВГ – сбор и обработка клинических данных, написание текста.

Author's contribution:

EIP – concept and design of the work, collection and processing of clinical data, text writing; AVV – preparation of the final version of the text, supervision; FFB – collection and processing of clinical data, text writing; TSK – collection and processing of clinical data, text writing; DVG – collection and processing of clinical data, text writing.

Информация об авторах:

Прокопенко Елена Ивановна – д-р мед. наук, профессор кафедры трансплантологии, нефрологии и искусственных органов ФУВ ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского; ст. науч. сотр. хирургического отделения трансплантации почки ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского; нефролог отделения антенатальной охраны плода и здоровья женщин ГБУЗ МО МОНИИАГ им. академика В.И. Краснопольского, <https://orcid.org/0000-0002-3603-8524>, e-mail: renalnephron@gmail.com

Ватазин Андрей Владимирович – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой трансплантологии, нефрологии и искусственных органов ФУВ ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского; гл. науч. сотр. хирургического отделения трансплантации почки ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, <https://orcid.org/0000-0001-8497-0693>, e-mail: vatazin@yandex.ru

Никольская Ирина Георгиевна – д-р мед. наук, ученый секретарь ГБУЗ МО МОНИИАГ им. академика В.И. Краснопольского, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5579-0084>, e-mail: nikolskaya.55@bk.ru

Бурумкулова Фатима Фархадовна – д-р мед. наук, вед. науч. сотр. терапевтической группы ГБУЗ МО МОНИИАГ им. академика В.И. Краснопольского; профессор кафедры акушерства и гинекологии ФУВ ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, <http://orcid.org/0000-0001-9943-0964>, e-mail: fatima-burumkulova@yandex.ru

Коваленко Татьяна Станиславовна – канд. мед. наук, вед. науч. сотр. акушерского физиологического отделения ГБУЗ МО МОНИИАГ им. академика В.И. Краснопольского, <http://orcid.org/0000-0001-8995-6727>, e-mail: zurik2668@yandex.ru

Губина Дарья Владимировна – врач-нефролог консультативно-диагностического отделения, младший научный сотрудник хирургического отделения трансплантации почки ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. <https://orcid.org/0000-0002-3015-1382>, e-mail: penzevad@yandex.ru

Author's information:

Elena Ivanovna Prokopenko – <https://orcid.org/0000-0002-3603-8524>, e-mail: renalnephron@gmail.com

Vatazin Andrey Vladimirovich – <https://orcid.org/0000-0001-8497-0693>, e-mail: vatazin@yandex.ru

Irina Georgievna Nikolskaya – <https://orcid.org/0000-0002-5579-0084>, e-mail: nikolskaya.55@bk.ru

Burumkulova Fatima Farhadovna – <http://orcid.org/0000-0001-9943-0964>, e-mail: fatima-burumkulova@yandex.ru

Kovalenko Tatyana Stanislavovna – <http://orcid.org/0000-0001-8995-6727>, e-mail: zurik2668@yandex.ru

Daria V. Gubina – <https://orcid.org/0000-0002-3015-1382>, e-mail: penzevad@yandex.ru

Доступ к данным:

Исходные данные могут быть предоставлены по аргументированному запросу, направленному автору, ответственному за переписку.

Data access:

The raw data can be provided upon a reasoned request sent to the corresponding author.

Список литературы

1. Xu J.H., Czarny H.N., Toledo I. *et al.* Risk of severe maternal morbidity and mortality among pregnant patients with chronic kidney disease. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2025;7(2):101594. DOI: 10.1016/j.ajogmf.2024.101594
2. Dvořák J., Koucký M., Jančová E. *et al.* Chronic kidney disease and pregnancy outcomes. *Sci Rep.* 2021;11(1):21299. DOI: 10.1038/s41598-021-00670-3
3. Jeyaraman D., Walters B., Bramham K. *et al.* Adverse pregnancy outcomes in pregnant women with chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis. *BJOG.* 2024;131(10):1331-1340. DOI: 10.1111/1471-0528.17807
4. Wiles K., Webster P., Seed P.T. *et al.* The impact of chronic kidney disease Stages 3-5 on pregnancy outcomes. *Nephrol Dial Transplant.* 2021;36(11):2008-2017. DOI: 10.1093/ndt/gfaa247
5. He Y., Li Z., Chen S. *et al.* Pregnancy in patients with stage 3-5 CKD: Maternal and fetal outcomes. *Pregnancy Hypertens.* 2022;29:86-91. DOI: 10.1016/j.preghy.2022.06.005
6. Демьянова К.А., Козловская Н.А., Коротчаева Ю.В. *и др.* Анализ течения и исходов беременности у пациенток с поздними стадиями хронической болезни почек. *Тер. Арх.* 2021; 93 (6):685-692.
Demyanova K.A., Kozlovskaya N.A., Korotchaeva Y.V. et al. Analysis of the course and outcomes of pregnancy in patients with advanced stages chronic kidney disease. *Ter Arkh.* 2021;93(6):685-692. DOI: 10.26442/00403660.2021.06.200867 (In Russian)
7. Madej A., Mażanowska N., Cyganek A. *et al.* Neonatal and maternal outcomes among women with glomerulonephritis. *Am J Nephrol.* 2020;51(7):534-541. DOI: 10.1159/000508600
8. Прокопенко Е.И., Никольская И.Г., Губина Д.В. Беременность у пациенток с первичным хроническим гломерулонефритом в эру профилактики ассоциированных с плацентой осложнений. Обзор литературы и анализ исходов 120 беременностей в одном центре. *Нефрология и диализ.* 2021; 23(4): 526-538.
Prokopenko E.I., Nikolskaya I.G., Gubina D.V. Pregnancy in women with primary chronic glomerulonephritis in the era of prevention of placenta-associated complications. A review and analysis of outcomes of 120 pregnancies in one center. *Nephrology and Dialysis.* 2021; 23(4): 526-538. DOI: 10.28996/2618-9801-2021-4-526-538 (In Russian)
9. Di Leo V., Capaccio F., Gesualdo L. Preeclampsia and glomerulonephritis: a bidirectional association. *Curr Hypertens Rep.* 2020;22(5):36. DOI: 10.1007/s11906-020-1033-9
10. Siligato R., Gembillo G., Cernaro V. *et al.* Maternal and fetal outcomes of pregnancy in nephrotic syndrome due to primary glomerulonephritis. *Front Med.* 2020;7:563094. DOI: 10.3389/fmed.2020.563094
11. Relf S., Patel T., Delaney L. *et al.* Adverse pregnancy outcomes in women with diabetes-related microvascular disease and risks of disease progression in pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Med.* 2021;18(11):e1003856. DOI: 10.1371/journal.pmed.1003856
12. Malaža N., Masete M., Adam S. *et al.* A systematic review to compare adverse pregnancy outcomes in women with pregestational diabetes and gestational diabetes. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(17):10846. DOI: 10.3390/ijerph191710846
13. Drapeau L., Beaumier M., Esbelin J. *et al.* Complex management of nephrotic syndrome and kidney failure during pregnancy in a type 1 diabetes patient: a challenging case. *J Clin Med.* 2022; 11: 5725. DOI:10.3390/jcm11195725
14. Confederat L.G., Condurache M.I., Alexa R.E., Dragostin O.M. Particularities of urinary tract infections in diabetic patients: a concise review. *Medicina (Kaunas).* 2023;59(10):1747. DOI: 10.3390/medicina59101747
15. Mera-Lojano L.D., Mejía-Contreras L.A., Cajas-Velásquez S.M., Guarderas-Muñoz S.J. Prevalence and risk factors of urinary tract infection in pregnant women. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2023;61(5):590-596. DOI: 10.5281/zenodo.8316437
16. Johnson C.Y., Rocheleau C.M., Howley M.M. *et al.* Characteristics of women with urinary tract infection in pregnancy. *J Womens Health (Larchmt).* 2021;30(11):1556-1564. DOI: 10.1089/jwh.2020.8946.
17. Lee S.C., Siebert E., Raja V. *et al.* Determinants of progression of diabetic retinopathy in pregnancy. *Diabetes Res Clin Pract.* 2024;214:111784. DOI: 10.1016/j.diabres.2024.111784
18. Blaibel D., Fernandez C.J., Pappachan J.M. *et al.* Acute worsening of microvascular complications of diabetes mellitus during rapid glycemic control: The pathobiology and therapeutic implications. *World J Diabetes.* 2024; 15(3): 311-317. DOI: 10.4239/wjd.v15.i3.311
19. Российское общество акушеров-гинекологов. Клинические рекомендации «Преэклампсия. Эклампсия. Отеки, протеннурия и гипертензивные расстройства во время беременности, в родах и послеродовом периоде». 2024. https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/637_2
Russian Society of Obstetricians and Gynecologists. Clinical guidelines «Preeclampsia. Eclampsia. Oedema, proteinuria and hypertensive disorders during pregnancy, childbirth and the postpartum period». 2024. https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/637_2

cr/637_2

20. Wiles K., Chappell L.C., Lightstone L., Bramham K. Updates in diagnosis and management of preeclampsia in women with CKD. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2020;15(9):1371-1380. DOI: 10.2215/CJN.15121219

21. *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group*. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney Inter., Suppl.* 2012; 2: 1-138. DOI:10.1038/kisup.2012.6

22. Ассоциация содействия развитию гематологии, трансфузиологии и трансплантации костного мозга "Национальное гематологическое общество". Клинические рекомендации «Железодефицитная анемия». 2024. https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/669_2

Association for the Promotion of Hematology, Transfusiology and Bone Marrow Transplantation "National Hematological Society". Clinical guidelines "Iron deficiency anemia". https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/669_2

23. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом /Под редакцией И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, О.Ю. Сухаревой. 12-й выпуск. М.; 2025.

Algoritmy specializirovannoj medicinskoj pomoshhi bol'nym saharnym diabetom /Pod redakciej I.I. Dedova, M.V. Shestakovo, O.Yu. Suharevoj. 12-j vypusk. M.; 2025. (In Russian)

24. Fatima W., Shabana N., Tabasam S. *et al.* Association of urinary tract infection with preeclampsia during pregnancy. *IJBR*. 2025; 3(5): 755-758. DOI: 10.70749/ijbr.v3i5.1217

25. Nteeba J., Varberg K.M., Scott R.L. *et al.* Poorly controlled diabetes mellitus alters placental structure, efficiency, and plasticity. *BMJ Open Diab Res Care* 2020;8:e001243. DOI:10.1136/bmjdrc-2020-001243

26. Cohen Y., Gutvirtz G., Avnon T., Sheiner E. Chronic hypertension in pregnancy and placenta-mediated complications regardless of preeclampsia. *J Clin Med*. 2024; 13(4): 1111. DOI: 10.3390/jcm13041111

27. Harper L.M., Kuo H.-C., Boggess K. *et al.* Blood pres-

sure control in pregnant patients with chronic hypertension and diabetes: should <130/80 be the target? *Am J Obstet Gynecol*. 2025;232(5):482.e1-482.e8. DOI: 10.1016/j.ajog.2024.09.006

28. Karami M., Chalesbgar M., Salari N. *et al.* Global prevalence of anemia in pregnant women: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *Matern Child Health J*. 2022;26(7):1473-1487. DOI: 10.1007/s10995-022-03450-1

29. Сапрына Т.В., Мусина Н.Н., Прохоренко Т.С. и др. К вопросу о дифференциальной диагностике анемии при сахарном диабете. *Сахарный диабет*. 2023; 26(2): 131-144.

Saprina T.V., Musina N.N., Prokhorenko T.S. *et al.* The question of differential diagnosis of anemia in diabetes mellitus. *Diabetes Mellitus*. 2023; 26(2): 131-144. DOI: 10.14341/DM12979 (in Russian)

30. Williams A., Bissinger R., Shamaa H. *et al.* Pathophysiology of red blood cell dysfunction in diabetes and its complications. *Pathophysiology*. 2023; 30(3): 327-345. DOI:10.3390/pathophysiology30030026

31. *American Diabetes Association Professional Practice Committee*. Management of diabetes in pregnancy: standards of care in diabetes – 2024. *Diabetes Care* 2024;47(Supplement_1): S282–S29. DOI:10.2337/dc24-S015

32. Hillick D., O'Reilly D., Murphy L. *et al.* Increased risk of admission to neonatal intensive care unit in neonates born to mothers with pregestational diabetes. *Eur J Pediatr*. 2025;184(6):354. DOI: 10.1007/s00431-025-06170-0

33. Rossing K., Jacobsen P., Hommel E. *et al.* Pregnancy and progression of diabetic nephropathy. *Diabetologia*. 2002;45(1):36-41. DOI: 10.1007/s125-002-8242-4

34. Mimouni F., Khoury J.C., Ebrlich S. *et al.* Is Pregnancy a Risk Factor for Progression of Diabetic Retinopathy and Nephropathy in Type 1 Diabetes? A Matched Cohort Study. *Am J Perinatol*. 2024. DOI: 10.1055/a-2489-4588

35. Da Silva I., Orozco-Guillén A., Longhitano E. *et al.* Pregestational counselling for women living with CKD: starting from the bright side. *Clin Kidney J*. 2024;17(5):sfac084. DOI: 10.1093/ckj/sfac084

Дата получения статьи: 03.07.2025

Дата принятия к печати: 26.07.2025

Submitted: 03.07.2025

Accepted: 26.07.2025