

Клинико-анамнестические факторы риска развития преэклампсии как осложнения гестационного сахарного диабета

В.Е. Радзинский¹, В.М. Грабовский², А.А. Епишкина-Минина^{1, 3} ✉, М.Б. Хамошина¹, А.А. Оразмурадов¹

¹ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»; Россия, г. Москва

² ГБУЗ «Городская клиническая больница № 52 Департамента здравоохранения города Москвы»; Россия, г. Москва

³ ГБУЗ «Городская клиническая больница № 31 имени академика Г.М. Савельевой Департамента здравоохранения города Москвы»; Россия, г. Москва

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Выявить клинико-анамнестические факторы риска осложнения гестационного сахарного диабета (ГСД) преэклампсией (ПЭ).

Дизайн. Открытое обсервационное проспективное исследование.

Материалы и методы. В исследование включены 204 беременные женщины с ГСД, у 70 из которых беременность осложнилась ПЭ (основная группа), у 134 ПЭ отсутствовала (группа сравнения). В основной группе поиск клинико-анамнестических факторов риска осуществляли путем выкопировки данных из первичной медицинской документации. Возраст участниц варьировал от 21 года до 46 лет. Изучали особенности экстрагенитальной заболеваемости в качестве потенциального фактора риска ПЭ как осложнения ГСД.

Результаты. Установлено, что сочетание ПЭ с ГСД в большей степени, чем ГСД без ПЭ, было сопряжено с хронической артериальной гипертензией (ХАГ) ($\chi^2 = 7,72$, $p = 0,006$, отношение шансов (ОШ) = 8,52, 95% доверительный интервал (ДИ): 1,76–41,29); с указанием в анамнезе на перенесенные заболевания органов дыхания — ангину ($\chi^2 = 6,2$, $p = 0,01$, ОШ = 3,98, 95% ДИ: 1,40–11,27), хронический тонзиллит ($\chi^2 = 12,84$, $p < 0,001$, ОШ = 4,81, 95% ДИ: 2,03–11,40), острый бронхит ($\chi^2 = 6,0$, $p = 0,02$, ОШ = 7,33, 95% ДИ: 1,48–36,32).

Заключение. Клинико-анамнестическими факторами риска присоединения ПЭ у женщин с развившимся ГСД следует считать ХАГ, болезни органов дыхания в анамнезе (острый бронхит, ангину, хронический тонзиллит).

Ключевые слова: гестационный сахарный диабет, преэклампсия, факторы риска.

Для цитирования: Радзинский В.Е., Грабовский В.М., Епишкина-Минина А.А., Хамошина М.Б., Оразмурадов А.А. Клинико-анамнестические факторы риска развития преэклампсии как осложнения гестационного сахарного диабета. Доктор.Ру. 2024;23(2):7–11. DOI: 10.31550/1727-2378-2024-23-2-7-11

Clinical and Anamnestic Risk Factors of Preeclampsia as Complications of Gestational Diabetes Mellitus

V.E. Radzinsky¹, V.M. Grabovskiy², A.A. Epishkina-Minina^{1, 3} ✉, M.B. Khamoshina¹, A.A. Orazmuradov¹

¹ Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba; 6 Miklukho-Maklay Str., Moscow, Russian Federation 117198

² Moscow City Clinical Hospital 52; 3 Pekhotnaya Str., Moscow, Russian Federation 123182

³ Moscow City Clinical Hospital 31 named after academician G.M. Savelyeva; 42 Lobachevsky Str., Moscow, Russian Federation 119415

ABSTRACT

Aim. To identify the clinical and anamnestic risk factors of preeclampsia (PE) in gestational diabetes mellitus (GDM).

Design. Open-label observational prospective study.

Materials and methods. The study enrolled 204 pregnant women with GDM, 70 of which had their pregnancy complicated with PE (study group) and 134 patients did not have PE (controls). In the study group, clinical and anamnestic risk factors were searched for by tracing data from primary medical records. The age of participants was 21 to 46 years old. Extragenital conditions were studied as possible risk factors of PE in GDM.

Results. It has been established that GDM with PE was more likely to be associated with chronic arterial hypertension (CAH) ($\chi^2 = 7.72$, $p = 0.006$, odds ratio (OR) = 8.52, 95% confidence interval (CI): 1.76–41.29); a history of respiratory diseases — severe sore throat ($\chi^2 = 6.2$, $p = 0.01$, OR = 3.98, 95% CI: 1.40–11.27), chronic tonsillitis ($\chi^2 = 12.84$, $p < 0.001$, OR = 4.81, 95% CI: 2.03–11.40), acute bronchitis ($\chi^2 = 6.0$, $p = 0.02$, OR = 7.33, 95% CI: 1.48–36.32) than GDM without PE.

Conclusion. Clinical and anamnestic risk factors of PE in women with GDM are CAH, a history of respiratory diseases (acute bronchitis, severe sore throat, chronic tonsillitis).

Keywords: gestational diabetes mellitus, preeclampsia, risk factors.

For citation: Radzinsky V.E., Grabovsky V.M., Epishkina-Minina A.A., Khamoshina M.B., Orazmuradov A.A. Clinical and Anamnestic Risk Factors of Preeclampsia as Complications of Gestational Diabetes Mellitus. Doctor.Ru. 2024;23(2):7–11. (in Russian). DOI: 10.31550/1727-2378-2024-23-2-7-11

✉ Епишкина-Минина Александра Александровна / Epishkina-Minina, A.A. — E-mail: minina.aleksandra2013@yandex.ru

ВВЕДЕНИЕ

Гестационный сахарный диабет (ГСД) и преэклампсия (ПЭ) являются распространенными осложнениями беременности, которые могут привести к неблагоприятным исходам как для матери, так и для плода [1]. ПЭ — патологическое состояние, возникающее после 20 недели гестации, — встречается у 2–8% беременных во всем мире, сопровождается артериальной гипертензией (АГ) в сочетании с протеинурией и зачастую — отеками и проявлениями полиорганной дисфункции [2]¹. ГСД представляет собой заболевание, характеризующееся гипергликемией, впервые выявленной во время беременности, но не соответствующей критериям манифестного СД [3]. Его распространенность непрерывно растет независимо от социальных и географических границ, при этом она варьирует в зависимости от популяции от 2 до 28% и, по последним данным, в среднем составляет 14% [4].

Несмотря на тот факт, что при ГСД и ПЭ наблюдаются сходные патофизиологические изменения [5], на практике ГСД рассматривается как отдельный независимый фактор риска развития ПЭ. В то же время данные литературы свидетельствуют о более высокой частоте ПЭ среди беременных с ГСД².

Истинные механизмы этой взаимосвязи изучены не до конца. ГСД в сочетании с ПЭ существенно повышает суммарные акушерские и перинатальные риски, в то время как раннее выявление и профилактика могут улучшить прогноз и снизить стоимость лечения. Социально-медицинская значимость обоих заболеваний обуславливает актуальность изучения взаимосвязи ГСД с ПЭ с учетом наличия общих факторов риска и возможности возникновения отдаленных метаболических и сердечно-сосудистых осложнений.

Развитие медицинских технологий способствовало установлению ряда биохимических предикторов риска, схожих при ГСД и ПЭ, таких как уровни адипонектина, лептина, С-реактивного белка, миокинов, γ -глутамилтрансферазы, фактора некроза опухоли α , интерлейкина 6, гликированного гемоглобина и сывороточного железа [6]. Однако немаловажно оценить и влияние экстрагенитальных заболеваний, отягощающих соматический статус беременных и увеличивающих вероятность ПЭ как осложнения ГСД, определить клинико-anamnestические факторы риска, которые можно обнаружить при вербальном общении или знакомстве с медицинской документацией [7].

Цель исследования: выявить клинико-anamnestические прегестационные факторы риска ПЭ как осложнения ГСД.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В открытое обсервационное проспективное исследование, выполненное в 2017–2021 гг. на клинической базе кафедры акушерства, гинекологии и репродуктивной медицины факультета непрерывного медицинского образования и кафедре акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института ФГАОУ ВО РУДН им. Патриса Лумумбы — в Родильном доме № 25 ГКБ № 1 им. Н.И. Пирогова Департамента здравоохранения г. Москвы, включены 204 беременные женщины с ГСД, у 70 из которых беременность осложнилась ПЭ (основная когорта), у 134 ПЭ отсутствовала (группа сравнения). Возраст участниц варьировал от 21 года до 46 лет.

Критерии включения в обе группы: ГСД (O24.3 Существовавший ранее сахарный диабет неуточненный; O24.4 Сахарный диабет, развившийся во время беременности; O24.9 Сахарный диабет при беременности неуточненный); одноплодная беременность; доношенный срок беременности; живой плод; информированное согласие беременной на проведение всех необходимых лечебно-диагностических мероприятий.

Критерий включения в основную группу: умеренная ПЭ (O10-O16 Отеки, протеинурия и гипертензивные расстройства во время беременности, родов и в послеродовом периоде; O10 Существовавшая ранее гипертензия, осложняющая беременность, роды и послеродовой период; O10.0 Существовавшая ранее эссенциальная гипертензия, осложняющая беременность, роды и послеродовой период; O10.1 Существовавшая ранее кардиоваскулярная гипертензия, осложняющая беременность, роды и послеродовой период; O10.2 Существовавшая ранее почечная гипертензия, осложняющая беременность, роды и послеродовой период; O10.3 Существовавшая ранее кардиоваскулярная и почечная гипертензия, осложняющая беременность, роды и послеродовой период; O10.4 Существовавшая ранее вторичная гипертензия, осложняющая беременность, роды и послеродовой период; O10.9 Существовавшая ранее гипертензия, осложняющая беременность, роды и послеродовой период, неуточненная; O11 Преэклампсия, наложившаяся на хроническую гипертензию; O12 Вызванные беременностью отеки и протеинурия без гипертензии; O12.0 Вызванные беременностью отеки; O12.1 Вызванная беременностью протеинурия; O12.2 Вызванные беременностью отеки с протеинурией; O13 Вызванная беременностью гипертензия; O14 Преэклампсия; O14.0 Преэклампсия от легкой до умеренной).

Критерии исключения: многоплодная беременность; разгибательные предлежания головки плода; рубец на матке; СД 1 и 2 типов, другие специфические типы СД; инсулинотерапия; ПЭ тяжелой степени; недоношенная беременность; нежелание женщины участвовать в исследовании.

В основной группе поиск клинико-anamnestических факторов риска осуществляли путем выкопировки данных из первичной медицинской документации. Изучали особенности экстрагенитальной заболеваемости в качестве потенциального фактора риска ПЭ как осложнения ГСД.

Статистический анализ данных выполняли при помощи программ Statistica 12.0, Microsoft Excel 2007. Количественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро — Уилка (при числе обследованных более 8 и менее 50) или критерия Колмогорова — Смирнова (при числе обследованных более 50). Сравнение двух вариационных рядов количественных показателей при нормальном распределении основывали на t-критерии Стьюдента.

Категориальные данные описывали с указанием абсолютных значений и процентов. Сравнение процентов при анализе многопольных таблиц сопряженности выполняли с помощью критерия χ^2 Пирсона. Результаты считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Различие частот двух исходов

¹ Письмо МЗ РФ от 7 июня 2016 г. № 15-4/10/2-3483 о клинических рекомендациях «Гипертензивные расстройства во время беременности, в родах и в послеродовом периоде. Преэклампсия. Эклампсия». М.; 2016. 73 с.; Преэклампсия. Эклампсия. Отеки, протеинурия и гипертензивные расстройства во время беременности, в родах и послеродовом периоде. Клинические рекомендации. 2023. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/637_1 (дата обращения — 15.02.2024).

² Роды одноплодные, самопроизвольное родоразрешение в затылочном предлежании (нормальные роды). Клинические рекомендации. 2021. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/636_1 (дата обращения — 15.02.2024).

оценивали на основании критерия χ^2 , при количестве наблюдений < 10 — на основании критерия χ^2 с поправкой Йейтса. Сопряженность исходов с изучаемым фактором воздействия определяли с применением отношения шансов (ОШ) и его 95% доверительного интервала (ДИ).

РЕЗУЛЬТАТЫ

В исследуемой выборке возраст женщин в среднем превышал 30 лет ($31,5 \pm 5,5$ года). Разбивка возрастного диапазона на пятилетние интервалы показала превалирование женщин в возрасте от 26 лет до 31 года ($n = 86, 42,2\%$). Сочетание ПЭ с ГСД не зависело от возраста: он был сопоставимым в обеих группах ($p = 0,66$).

Сочетание ПЭ с ГСД в большей степени, чем ГСД без ПЭ, оказалось сопряжено с хронической АГ (ХАГ) ($\chi^2 = 7,72, p = 0,006, \text{ОШ} = 8,52, 95\% \text{ ДИ: } 1,76\text{--}41,29$) и перенесенными до беременности заболеваниями органов дыхания — ангиной ($\chi^2 = 6,2, p = 0,01, \text{ОШ} = 3,98, 95\% \text{ ДИ: } 1,40\text{--}11,27$), хроническим тонзиллитом ($\chi^2 = 12,84, p < 0,001, \text{ОШ} = 4,81, 95\% \text{ ДИ: } 2,03\text{--}11,40$), острым бронхитом ($\chi^2 = 6,0, p = 0,02, \text{ОШ} = 7,33, 95\% \text{ ДИ: } 1,48\text{--}36,32$) (табл.).

ОБСУЖДЕНИЕ

ГСД и ПЭ являются равнозначными факторами кардиометаболических рисков. ГСД и гипертензивные состояния при беременности (включая ПЭ) в 2011 г. отнесены Американской кардиологической ассоциацией к серьезным материнским кардиометаболическим расстройствам, с 2016 г., в соответствии с Европейскими рекомендациями по профилактике и лечению сердечно-сосудистых заболеваний, таким пациентам требуется диспансерное наблюдение в связи с риском развития у них сердечно-сосудистых болезней. Однако глобальный консенсус в отношении диагностических критериев гипертензивных расстройств при беременности (ГРБ) и ГСД

до настоящего времени не достигнут, что затрудняет оценку различий между странами и регионами [8].

Общеизвестно, что ГРБ и ГСД не равнозначны по тяжести бремени болезни, и социально-демографические, социально-экономические детерминанты здоровья существенно влияют на их развитие и клинические последствия [1].

Согласно данным мировой литературы, потенциал кардиометаболических рисков ПЭ подкрепляют имеющиеся хронические экстрагенитальные заболевания (кардиоваскулярные, эндокринные), хронические инфекционно-воспалительные процессы [9]. Настоящее исследование подтвердило эти данные, показав сопряженность сочетанного с ПЭ ГСД с хроническими болезнями не только системы кровообращения (ХАГ), но и органов дыхания, в том числе с потенциальным формированием очагов инфекции (с ангиной, хроническим тонзиллитом, острым бронхитом).

Несмотря на не столь широкий перечень хронических экстрагенитальных заболеваний, выявленных у беременных сравниваемых групп, обращает на себя внимание общность их патогенеза. Объяснением может служить известная схожесть патофизиологических процессов при ГСД и ПЭ, среди которых выделяют оксидативный стресс, низкоуровневое воспаление, эндотелиальную дисфункцию, сердечно-сосудистые нарушения.

Генез ПЭ при ГСД (ишемия плаценты, усиление окислительного стресса и воспаления) тесно связан с прегестационным индексом массы тела и уровнем глюкозы в крови [10]. Факторами, приводящими к возникновению ПЭ, большого акушерского синдрома, являются множественные, зачастую наслаивающиеся патологические процессы, активирующие эндотелиальные клетки, внутрисосудистое воспаление и стресс синцитиотрофобласта [11].

Доказанным можно считать детерминированность ПЭ гипергликемией беременных, но не исключено участие

Таблица 1. Частота сопутствующих экстрагенитальных заболеваний, n (%)

Table 1. Incidence of concomitant extragenital conditions, n (%)

Группа	Болезни системы кровообращения (I00–I99)			Болезни почек	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (E00–E90): заболевания щитовидной железы	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм (D50–D89): железодефицитная анемия**	Миопия и другие заболевания глаз	Болезни органов дыхания (J00–J99)			Прочие
	пороки сердца*	хроническая артериальная гипертензия	варикозная болезнь вен					ангина	хронический тонзиллит	острый бронхит	
Основная (n = 70)	4 (5,7)	8 (11,4)	14 (20,0)	15 (21,4)	9 (12,9)	2 (2,9)	19 (27,1)	11 (15,7)*	18 (25,7)*	7 (10,0)*	4 (5,7)
Группа сравнения (n = 134)	5 (3,7)	2 (1,5)	24 (17,9)	28 (20,9)	18 (13,4)	9 (6,7)	36 (26,9)	6 (4,5)	9 (6,7)	2 (1,5)	6 (4,5)
Межгрупповая значимость различий, p	$\chi^2 = 0,09, p = 0,77$	$\chi^2 = 7,72, p = 0,006$	$\chi^2 = 0,13, p = 0,72$	$\chi^2 = 0,01, p = 0,93$	$\chi^2 = 0,01, p = 0,91$	$\chi^2 = 0,69, p = 0,41$	$\chi^2 = 0,002, p = 0,97$	$\chi^2 = 6,2, p = 0,01$	$\chi^2 = 12,84, p < 0,001$	$\chi^2 = 6,0, p = 0,02$	$\chi^2 = 0,003, p = 0,95$

* Без нарушения кровообращения.

** Исключительно легкая степень.

* Without circulatory disorders.

** Only minor.

инсулинорезистентности, гиперпродукции антител к рецепторам инсулина, ведущих к дисфункции сосудов, микроциркуляторным нарушениям³.

В качестве причины развития ПЭ при ГСД рассматривают и предшествующее ожирение [12].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Клинико-анамнестическими факторами риска ПЭ у женщин с развившимся ГСД следует считать ХАГ, болезни органов дыхания в анамнезе (острый бронхит, ангину, хронический тонзиллит).

Ввиду увеличения частоты гипергликемических и гипертензивных состояний во время беременности, обрушившейся на весь мир пандемии ожирения, неудовлетворенности результатами и реальной эффективностью профилактических мероприятий и лечения, а также немногочисленности и неоднозначности научных данных необходимо направить усилия на изучение патогенеза и клинических особенностей течения ГСД и ПЭ. На этапе прегравидарной подготовки и в ранние сроки гестации целесообразно выделение женщин группы риска появления ПЭ как осложнения ГСД с учетом экстрагенитальных факторов риска и особенностей жирового обмена [13].

Вклад авторов / Contributions

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Вклад каждого из авторов: Радзинский В.Е. — разработка концепции и дизайна исследования, написание текста, редактирование, утверждение рукописи для публикации; Оразмурадов А.А. — разработка концепции и дизайна исследования; Грабовский В.М. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных; Епишкина-Минина А.А., Хамошина М.Б. — редактирование, написание текста.

All authors made a significant contribution to the preparation of the article, read and approved the final version before publication. Special contribution: Radzinsky, V.E. — study concept and design, text of the article, editing, approval of the manuscript for publication; Orazmuradov, A.A. — study concept and design; Grabovskiy, V.M. — material collection and processing, statistical data processing; Epishkina-Minina, A.A., Khamoshina, M.B. — editing, text of the article.

Финансирование / Funding source

Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

The authors state that there was no external funding for the study.

Конфликт интересов / Disclosure

Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

The authors declare no conflict of interest.

Этическое утверждение / Ethics approval

Исследование проводилось при добровольном информированном согласии пациенток и было одобрено комитетом по этике Медицинского института ФГАОУ ВО РУДН им. Патриса Лумумбы 19 октября 2023 г., протокол № 21.

All patients signed voluntary informed consent form, and the study was approved by the Ethics Committee at the Medical Institute of Patrice Lumumba University (Moscow) on 19 October 2023, Minutes No. 21.

Об авторах / About the authors

Радзинский Виктор Евсеевич / Radzinsky, V.E. — член-корреспондент РАН, д. м. н., профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института ФГАОУ ВО РУДН им. Патриса Лумумбы. 117198, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6. eLIBRARY.RU SPIN: 4507-7510. <https://orcid.org/0000-0003-4956-0466>. E-mail: radzinsky_ve@pfur.ru

Грабовский Василий Михайлович / Grabovskiy, V.M. — заместитель главного врача по акушерско-гинекологической помощи ГБУЗ «ГКБ № 52 ДЗМ». 123182, Россия, г. Москва, ул. Пехотная, д. 3. <https://orcid.org/0000-0002-7048-4827>. E-mail: grabowsky@mail.ru

Епишкина-Минина Александра Александровна / Epishkina-Minina, A.A. — аспирант кафедры акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института ФГАОУ ВО РУДН им. Патриса Лумумбы; врач-акушер-гинеколог ГБУЗ «ГКБ № 31 им. акад. Г.М. Савельевой ДЗМ». 119415, Россия, г. Москва, ул. Лобачевского, д. 42. eLIBRARY.RU SPIN: 6675-7328. <https://orcid.org/0000-0002-2642-4480>. E-mail: minina.aleksandra2013@yandex.ru

Хамошина Марина Борисовна / Khamoshina, M.B. — профессор кафедры акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института ФГАОУ ВО РУДН им. Патриса Лумумбы, д. м. н., профессор. 117198, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6. eLIBRARY.RU SPIN: 6790-4499. <https://orcid.org/0000-0003-1940-4534>. E-mail: khamoshina@mail.ru

Оразмурадов Агамурад Акмамедович / Orazmuradov, A.A. — профессор кафедры акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института ФГАОУ ВО РУДН им. Патриса Лумумбы, д. м. н., профессор. 117198, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6. eLIBRARY.RU SPIN: 3240-2959. <https://orcid.org/0000-0003-1751-6073>. E-mail: leily_oraz@mail.ru

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Liu Y, Li D.Y., Bolatai A., Wu N. Progress in research on biomarkers of gestational diabetes mellitus and preeclampsia. *Diabetes Metab. Syndr. Obes.* 2023;16:3807–15. DOI: 10.2147/DMSO.S433179
- Awamleh Z., Gloor G.B., Han V.K.M. Placental microRNAs in pregnancies with early onset intrauterine growth restriction and preeclampsia: potential impact on gene expression and pathophysiology. *BMC Med. Genomics.* 2019;12(1):91. DOI: 10.1186/s12920-019-0548-x
- Kahimakazi I., Tornes Y.F., Tibajuka L., Kanyesigye H. et al. Prevalence of gestational diabetes mellitus and associated factors among women receiving antenatal care at a tertiary hospital


in South-Western Uganda. *Pan Afr. Med. J.* 2023;46:50. DOI: 10.11604/pamj.2023.46.50.38355

4. Gyasi-Antwi P., Walker L., Moody C., Okyere S. et al. Global prevalence of gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *New Am. J. Med.* 2020;1(3):1–10.

5. Yang Y., Wu N. Gestational diabetes mellitus and preeclampsia: correlation and influencing factors. *Front. Cardiovasc. Med.* 2022;9:831297. DOI: 10.3389/fcvm.2022.831297

6. Епишкина-Минина А.А., Хамошина М.Б., Оразмурадов А.А., Лебедева М.Г. и др. Гестационный сахарный диабет: прогнозирование у женщин с анемическим синдромом. *Акушерство и гинекология: новости мнения, обучение.* 2020;8(3):47–54. Epishkina-Minina A.A., Khamoshina M.B., Orazmuradov A.A.,

³ Андреева Е.Н., Арбатская Н.Ю., Аржанова О.Н., Башмакова Н.В. и др. Гестационный сахарный диабет. Диагностика, лечение, акушерская тактика, послеродовое наблюдение. *Клинические рекомендации.* М.; 2020. 53 с.

- Lebedeva M.G. et al. Gestational diabetes mellitus: prediction in pregnant women with anemic syndrome. *Obstetrics and Gynecology: News, Opinions, Training*. 2020;8(3):47–54. (in Russian). DOI: 10.24411/2303-9698-2020-13006
7. Ferrari N., Joisten C. Impact of physical activity on course and outcome of pregnancy from pre- to postnatal. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2021;75(12):1698–709. DOI: 10.1038/s41430-021-00904-7
8. Jakobsen C., Larsen J.B., Fuglsang J., Hvas A.M. Platelet function in preeclampsia — a systematic review and meta-analysis. *Platelets*. 2019;30(5):549–62. DOI: 10.1080/09537104.2019.1595561
9. Li Y., Ren X., He L., Li J. et al. Maternal age and the risk of gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of over 120 million participants. *Diabetes Res. Clin. Pract.* 2020;162:108044. DOI: 10.1016/j.diabres.2020.108044
10. Swift E.M., Gunnarsdottir J., Zoega H., Bjarnadottir R.I. et al. Trends in labor induction indications: a 20-year population-based study. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 2022;101(12):1422–30. DOI: 10.1111/aogs.14447
11. Durlach V., Vergès B., Al-Salameh A., Bahougne T. et al. Smoking and diabetes interplay: a comprehensive review and joint statement. *Diabetes Metab.* 2022;48(6):101370. DOI: 10.1016/j.diabet.2022.101370
12. Deng L., Ning B., Yang H. Association between gestational diabetes mellitus and adverse obstetric outcomes among women with advanced maternal age: a retrospective cohort study. *Medicine (Baltimore)*. 2022;101(40):e30588. DOI: 10.1097/MD.00000000000030588
13. Аникеев А.С., Старцева Н.М., Грабовский В.М., Ордянец И.М. и др. Особенности метаболизма у женщин с преэклампсией, сочетающейся с гестационным сахарным диабетом. *Доктор.Ру*. 2023;22(1):62–7. Anikeev A.S., Startseva N.M., Grabovsky V.M., Ordiyants I.M. et al. Features of metabolism in women with preeclampsia combined with gestational diabetes mellitus. *Doctor.Ru*. 2023;22(1):62–7. (in Russian). DOI: 10.31550/1727-2378-2023-22-1-62-67 

Поступила / Received: 28.02.2024

Принята к публикации / Accepted: 22.03.2024