



Обзор

Современные аспекты этиопатогенеза кровотечений в родах и послеродовом периоде у пациенток группы низкого риска (обзор литературы)

Е.С. Дубровина, Н.В. Путилова

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Патологическая кровопотеря осложняет течение родового и послеродового периодов даже у пациенток с изначально низким риском данных осложнений.

Цель исследования. Представить обзор зарубежной и отечественной научной литературы о причинах кровотечений в родах и послеродовом периоде у пациенток группы низкого риска.

Материалы и методы. Литературные данные из Medline, Pubmed, Web of Science, Elibrary.

Результаты. Выявлено, что в настоящее время в формировании патологической кровопотери в родах и послеродовом периоде большая роль отводится эндотелиальной дисфункции у пациенток группы высокого риска. Однако, нет доказательств о влиянии данного механизма на формирование патологической кровопотери в послеродовом периоде и в родах у пациенток группы низкого риска. Перспективы исследований в данной области характеризуются потенциалом в выявлении новых факторов риска, раскрытии звеньев патогенеза и прогнозировании послеродовых кровотечений.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: геморрагические осложнения в родах и послеродовом периоде, группа низкого риска, полиморфизм генов тромбофилии, эндотелиальная дисфункция

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Дубровина Е.С., Путилова Н.В. Современные аспекты этиопатогенеза кровотечений в родах и послеродовом периоде у пациенток группы низкого риска. *Вестник охраны материнства и младенчества*. 2025; 2(4): 30–34. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2025-2-4-30-34>

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

КОРРЕСПОНДИРУЮЩИЙ АВТОР: Дубровина Елена Сергеевна — врач акушер-гинеколог Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия. E-mail: elena.dubrovina2021@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6848-5108>

Получена: 21.08.2025. Принята к публикации: 15.09.2025
© Дубровина Е.С., Путилова Н.В., 2025

Review

Modern aspects of the etiopathogenesis of bleeding during childbirth and the postpartum period in low-risk patients (literature review)

Elena S. Dubrovina, Natalya V. Putilova

Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation, st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia

ABSTRACT

Summary. Pathological blood loss complicates the course of labor and postpartum periods even in patients with an initially low risk of these complications.

The purpose of the study. To provide an overview of foreign and domestic scientific literature on the causes of bleeding during childbirth and the postpartum period in low-risk patients.

Materials and methods. The search was carried out in literary databases: Medline, Pubmed, Web of Science, Elibrary.

Results. It has been revealed that currently the polymorphism of thrombophilia and vascular-endothelial growth factors genes plays a major role in the formation of endothelial dysfunction, which is given special attention when discussing the genesis of bleeding during childbirth and the postpartum period in patients at high risk of developing pathological blood loss. However, there is no evidence of the effect of these mechanisms on the formation of pathological blood loss in the postpartum period and in childbirth in low-risk patients. The prospects for research in this field are characterized by the potential to identify new risk factors, uncover pathogenesis links, and predict postpartum bleeding.

KEYWORDS: hemorrhagic complications in childbirth and the postpartum period; low-risk group; thrombophilia genes polymorphism; endothelial dysfunction

FOR CITATION: Dubrovina E.S., Putilova N.V. Modern aspects of the etiopathogenesis of bleeding during childbirth and the postpartum period in low-risk patients. *Bulletin of Maternity and Child Care*. 2025; 2(4): 30–34. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2025-2-4-30-34> (In Russ).

FUNDING: The authors declare that no funding was received for this study.

CONFLICT OF INTEREST: The authors are not aware of any other potential conflict of interest relating to this manuscript.

CORRESPONDING AUTHOR: Elena S. Dubrovina — obstetrician-gynecologist at the Federal State Budgetary Institution Ural Scientific Research Institute for Maternal and Infant Health of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia. E-mail: elena.dubrovina2021@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6848-5108>

Received: 21.08.2025. Accepted: 15.09.2025
© Dubrovina E.S., Putilova N.V., 2025

Среди проблем современного акушерства одной из ведущих продолжают оставаться акушерские кровотечения, которые отличаются внезапностью и потенциальной массивностью, составляют главную причину тяжелых заболеваний и длительной инвалидизации родильниц [1, 2].

Основой прогнозирования патологической кровопотери в родах и послеродовом периоде является оценка риска, которая включает в себя три уровня: высокий, средний и низкий. Однако, полностью избежать данного

осложнения не удается. Кровотечения были и остаются ведущей прямой причиной материнской смертности и инвалидизации [1, 2]. В 40% случаев кровотечений, по данным О.Р.Баева, отмечены у пациенток группы низкого риска и даже на сегодняшний день, не все факторы риска развития послеродового кровотечения определены [3].

Группа ученых из Норвегии выявила значимость в развитии тяжелых кровотечений таких факторов риска, как прием антикоагулянтов (ОР 4,79 при 95%, ДИ 2,72 — 8,41),

а также применение ВРТ (ОР 2,11 при 95% ДИ 1,33 — 2,65) [4]. Учеными из Саудовской Аравии описана связь между тяжестью кровотечения и эпидуральной анестезией, эпизиотомией [5]. Белорусские ученые отметили связь послеродовых кровотечений с гиперпонирующим менструальным циклом у пациентки [6].

В настоящее время большая роль отводится полиморфизму генов тромбофилии и сосудисто-эндотелиальных факторов роста в формировании эндотелиальной дисфункции, которой уделяют особое внимание при обсуждении генеза кровотечений в родах и послеродовом периоде у пациенток группы высокого риска развития патологической кровопотери [7]. У таких пациенток даже небольшие дефекты коагуляции при дезинтеграции сосудистой стенки на фоне дисфункции эндотелия могут заканчиваться в родах и в раннем послеродовом периоде фатальными геморрагиями [7]. Согласно современным исследованиям, дисбаланс между про- и антиангиогенными факторами, такими как VEGF-1 и растворимыми рецепторами к VEGF-1 (Flt-1), могут играть определенную роль в развитии эндотелиальной дисфункции, по причине которой происходит атипичная инвазия трофобласта, приводящая к неполному ремоделированию спиральных артерий, высокой резистентности кровотока, низкой интенсивности кровотока, снижению перфузии плаценты, ишемии, развитию оксидативного стресса, что клинически проявляется в виде плаценто-опосредованных осложнений беременности: задержкой роста плода (ЗРП), преэклампсией (ПЭ), отслойкой плаценты [8,9,10,11].

Ранняя эмбриональная фаза, имплантация, инвазия трофобласта, плацентация — это единые процессы взаимодействия эндотелиально-гемостазиологических факторов со сложной аутокринно-паракринной регуляцией, которые нарушаются при генетических дефектах свертывания в связи с тромбофилотической тенденцией [11,12,13,14,15].

Ученые Бухарского государственного медицинского института показали, что у женщин с массивными кровотечениями в послеродовом периоде имеются нарушения функциональной активности эндотелиоцитов, прояв-

ляющиеся снижением уровня эндотелина-1 и фактора Виллебранда [16].

Эндотелиальная дисфункция связана с системой гемокоагуляции. Гипоксия тканей, как в рамках тромбофилии, так и в ряде других патологических состояний, индуцирует воспалительные процессы: высвобождение цитокинов, инфильтрацию нейтрофилов, макрофагов, увеличение количества рецепторов комплемента C5a в интерстициальной области, активацию тучных клеток по типу анафилактической реакции и массивный отек стромы миометрия, что приводит к сократительной дисфункции матки после родов и, как следствие, к послеродовому кровотечению. Японские ученые охарактеризовали это явление как «послеродовый острый миометрит» (postpartum acute myometritis). Воспалительные реакции в миометрии активируют NO-синтазу, что приводит к увеличению образования оксида азота (NO), активной вазодилатации, подавлению агрегации тромбоцитов, препятствуя адекватному ответу организма на послеродовую кровопотерю [17,18,19].

Возможно, эндотелиальная дисфункция и генетически детерминированные особенности гемостаза связаны с формированием аномальной кровопотери в родах и раннем послеродовом периоде и у пациенток группы низкого риска, что не имеет достаточных доказательств и требует дальнейших исследований.

Заключение

Расширение знаний в данной области позволит оптимизировать подход к ведению данной категории пациенток, прогнозировать исход беременности и родов, четко выполнять маршрутизацию в соответствии с выявленными рисками, профилактировать развитие угрожающего жизни и здоровью женщины осложнения в виде патологической кровопотери, которая и в настоящее время является основной причиной материнской заболеваемости и смертности во всем мире. Большинство случаев материнской смертности, связанных с кровотечением, можно предотвратить, если вовремя спрогнозировать и диагностировать данное осложнение.

ДЕКЛАРАЦИЯ О НАЛИЧИИ ДАННЫХ: данные, подтверждающие выводы настоящего исследования, можно получить у контактного автора по обоснованному запросу. Данные и статистические методы, представленные в статье, прошли статистическое рецензирование.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data supporting the findings of this study are available from the corresponding author upon reasonable request. The data and statistical methods presented in the study have been statistically reviewed by the journal editor, a certified biostatistician.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации (Declaration Helsinki), одобрено Комитетом по этике Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации (ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия), протокол № 10 от 24.10.2024 г.

ВКЛАД АВТОРОВ:

Е.С. Дубровина, Н.В. Путилова — разработка концепции и дизайна исследования; *Е.С. Дубровина* — сбор данных, анализ и интерпретация результатов, обзор литературы, составление черновика рукописи; *Н.В. Путилова* — критический пересмотр черновика рукописи и формирование его окончательного варианта.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающее надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой части работы.

COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS: The study complies with the standards of the Helsinki Declaration, approved by the Independent Committee for Ethics of Ural Research Institute of Maternity and Child Care, Ministry of Health of the Russian Federation (Repin Str., 1, Ekaterinburg, 620028, Russia). Protocol No. 10 of 24.10.2024.

AUTHOR CONTRIBUTIONS:

Elena S. Dubrovina, Natalya V. Putilova — concept statement and contribution to the scientific layout; *Elena S. Dubrovina* — data collection; analysis and interpretation of the results, literature review; *Natalya V. Putilova* — drafting the manuscript and preparing; its final version; introduction of valuable intellectual content.

All authors approved the final version of the paper before publication and assume responsibility for all aspects of the work, which implies proper study and resolution of issues related to the accuracy and integrity of any part of the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Давыденко Н.Б., Башмакова Н.В., Дубровина Е.С. Акушерские критические состояния в профилактике материнских потерь и долговременной заболеваемости женщин. Лечение и профилактика. 2024; 1(2):47–59. [Davydenko N.B., Bashmakova N.V., Dubrovina E.S. Obstetric critical conditions in the prevention of maternal losses and long-term morbidity in women. Treatment and Prevention. 2024; 1(2):47–59. (In Russian)]
2. Kassebaum N.J., Barber R.M., Bhutta Z.A. et al. GBD 2015 Maternal Mortality Collaborators. Global, regional, and national levels of maternal mortality, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016;388 (10053):1775–1812. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31470-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31470-2)
3. Баев О.Р., Жуковский Я.Г. Обязательное звено: баллонная тампонада матки стала обязательным звеном в протоколе лечения послеродового кровотечения. *Медицинский вестник*. 2013; 3(616): 14–5. [Baev O.R., Zhukovsky Ya.G. Mandatory link: balloon tamponade of the uterus has become a mandatory link in the protocol for treating postpartum hemorrhage. *Medical Bulletin*. 2013; 3(616): 14–5. (In Russian)]
4. Nyflot LT, Sandven I, Stray-Pedersen B, Pettersen S, Al-Zirji I, Rosenberg M, Jacobsen AF, Vangen S. Risk factors for severe postpartum hemorrhage: a case-control study. *BMC pregnancy and childbirth*. 2017;17(1):17. <https://doi.org/10.1186/s12884-016-1217-0>
5. Almutairi WM. Incidences of Atonic Postpartum Hemorrhage and Related Risk Factors at a Tertiary Hospital in Saudi Arabia. *Nursing reports*. 2020;10(2):164–171. <https://doi.org/10.3390/nursrep10020020>
6. Адамцевич МА. Риск развития кровотечений в родах и послеродовом периоде в зависимости от становления менструальной функции. Белорусский государственный медицинский университет: сборник научных трудов. Минск: БГМУ; 2016: 873. [Adamtsevich MA. Risk of bleeding during childbirth and the postpartum period, depending on the formation of menstrual function. Belarusian State Medical University: collection of scientific papers. Minsk: BGMU; 2016: 873. (In Russian)]
7. Каримова Н. Н., Ахмедов Ф. К., Наимова Н. С. К вопросу причин послеродовых кровотечений в Бухарской области. *Новый день в медицине*. 2019; 2 (26):186–189. [Karimova N. N., Akhmedov F. K., Naimova N. S. On the issue of causes of postpartum hemorrhage in the Bukhara region. *New day in medicine*. 2019; 2 (26): 186–189 (In Russian)]
8. Коленко О.В., Сорокин Е.Л., Филь А.А. Особенности сосудисто-тромбоцитарного коагуляционного гемостаза во взаимосвязи с показателями макулярного кровотока у женщин с преэклампсией. *Acta biomedica scientifica*. 2021;6:153–158. <https://doi.org/10.29413/ABS.2021-6.6-118> [Kolenko O.V., Sorokin E.L., Fil A.A. Features of vascular-platelet coagulation hemostasis in relationship with macular blood flow indices in women with preeclampsia. *Acta biomedica scientifica*. 2021;6:153–158. (In Russian) <https://doi.org/10.29413/ABS.2021-6.6-118>]
9. Михайлова Ю.В., Шехтер М.С. Выраженность эндотелиальной дисфункции как объективный критерий степени тяжести преэклампсии. *Медикофармацевтический журнал «Пульс»*. 2023;25(3) 84–89. <https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2023-25-3-84-89> [Mikhailova Yu.V., Shekhter M.S. Severity of endothelial dysfunction as an objective criterion for the severity

- of preeclampsia. Medical and pharmaceutical journal "Pulse". 2023;25(3) 84-89. (In Russian) <https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2023-25-3-84-89>
10. Тимохина Е.В., Стрижаков А.Н., Зафириди Н.В. Ранняя задержка роста плода: новый подход к выбору тактики ведения. Акушерство и гинекология. 2021;9:42-49. <https://doi.org/10.18565/aig.2021.9.42-49> [Timokhina E.V., Strizhakov A.N., Zafiridi N.V. Early fetal growth restriction: a new approach to choosing management tactics. Obstetrics and Gynecology. 2021; 9: 42-49. (In Russian) <https://doi.org/10.18565/aig.2021.9.42-49>]
 11. Guerby P., Tasta O., Swiader A. Role of oxidative stress in the dysfunction of the placental endothelial nitric oxide synthase in preeclampsia. Redox Biol. 2021;40:101861 <https://doi.org/10.1016/j.redox.2021.101861>
 12. Поникарова Н.Ю., Арутюнян А.Ф. Ангиогенные и антиангиогенные факторы в генезе аномалий плацентации. Доктор.Ру. 2024;23(2):27-32. <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2024-23-2-27-32> [Ponikarova N.Yu., Arutyunyan A.F. Angiogenic and antiangiogenic factors in the genesis of placentation anomalies. Doctor.Ru. 2024;23(2):27-32. (In Russian) <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2024-23-2-27-32>]
 13. Qu H., Khalil R.A. Vascular mechanisms and molecular targets in hypertensive pregnancy and preeclampsia. American Journal of Physiology — Heart and Circulatory Physiology. 2020;319(3):661-68. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00202.2020>
 14. Guerby P., Tasta O., Swiader A. et al. Role of oxidative stress in the dysfunction of the placental endothelial nitric oxide synthase in preeclampsia. Redox Biol. 2021;40:101861. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2021.101861>
 15. Григорьева К.Н., Бицадзе В.О., Хизроева Д.Х. Преэклампсия и вопросы венозной тромбоэмболии Акушерство, Гинекология и Репродукция. 2022;16(3):306-316. <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2022.315> [Grigorieva K.N., Bitsadze V.O., Khizroeva D.Kh. Preeclampsia and venous thromboembolism issues. Obstetrics, Gynecology and Reproduction. 2022;16(3):306-316. (In Russian) <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2022.315>]
 16. Каримова Н., Поянов О., Ахмедов Ф., Зокирова Н. (2022). Некоторые биохимические механизмы дисфункции эндотелия у женщин, перенесших массивные кровотечения при родах Журнал вестник врача, 1(2), 48-52. <https://doi.org/10.38095/2181-466X-2020942-47-51>
 17. Luo Y, Jin J, Yan Y, Zhang M, Hou L, Hou Y, Pei Q, Li C. Hemorrhage complications in obstetric antiphospholipid syndrome: Risk factors and association with adverse pregnancy outcomes. Front Immunol. 2023;14:1145146. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1145146>
 18. Akasaka M, Osato K, Sakamoto M, Kihira T, Ikeda T, Yamawaki T. Practical use of C1 esterase inhibitor concentrate for clinical amniotic fluid embolism. J Obstet Gynaecol Res. 2018; 44(10): 1995-1998. <https://doi.org/10.1111/jog.13717>
 19. Owusu Darkwa E., Djagbletey R., Sottie D. Serum nitric oxide levels in healthy pregnant women: a case-control study in a tertiary facility in Ghana. matern health, neonatol and perinatol 4, 3 (2018). <https://doi.org/10.1186/s40748-017-0072-y>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Дубровина Елена Сергеевна — врач акушер-гинеколог Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
E-mail: elena.dubrovina2021@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6848-5108>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия

Путилова Наталья Викторовна — доктор медицинских наук, доцент, «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Минздрава Российской Федерации
E-mail: putilova-1959@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5607-5093>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия

Elena S. Dubrovina — obstetrician-gynecologist at the Federal State Budgetary Institution Ural Scientific Research Institute for Maternal and Infant Health of the Ministry of Health of the Russian Federation
E-mail: elena.dubrovina2021@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6848-5108>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia

Natalya V. Putilova — Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Ural Research Institute of Maternity and Infancy Protection, Ministry of Health of the Russian Federation
E-mail: putilova-1959@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5607-5093>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia