

DOI <http://doi.org/10.17816/2313-8726-2022-9-3-153-161>



Факторы риска преждевременной отслойки плаценты: ретроспективное наблюдательное сравнительное исследование

И.С. Рудакова^{1, 3}, Е.М. Шифман², Г.П. Тихова¹

¹Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Российская Федерация;

²МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, Москва, Российская Федерация;

³Республиканский перинатальный центр, Петрозаводск, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Цель работы — изучить факторы риска возникновения преждевременной отслойки плаценты (ПОП).

Материалы и методы. Проведено ретроспективное сравнительное исследование в Республиканском перинатальном центре Петрозаводска. В группу исследования включили 106 пациенток с подтверждённым диагнозом ПОП за 2007–2017 гг. В группу контроля (сравнения) вошли 106 женщин без ПОП и аномальной плацентации.

Результаты. Статистический анализ данных нашего исследования выявил следующие факторы риска возникновения ПОП: отсутствие у пациентки высшего образования — ОШ 0,51; 95% ДИ 0,28–0,90; курение — ОШ 3,41; 95% ДИ 1,29–8,97; хронические заболевания печени — ОШ 7,29; 95% ДИ 1,60–33,06; аномалии развития матки — ОШ 8,57; 95% ДИ 1,05–69,79; воспалительные заболевания органов малого таза — ОШ 6,12; 95% ДИ 2,56–14,62. Влияние хронической артериальной гипертензии, хронической болезни почек и анемии на возникновение ПОП в нашем исследовании не было достоверно значимым.

Заключение. Выявлен повышенный риск ПОП у курящих пациенток без высшего образования с хроническими заболеваниями печени, аномалиями развития матки и воспалительными заболеваниями органов малого таза.

Ключевые слова: преждевременная отслойка плаценты; факторы риска; беременность.

Как цитировать:

Рудакова И.С., Шифман Е.М., Тихова Г.П. Факторы риска преждевременной отслойки плаценты: ретроспективное наблюдательное сравнительное исследование // Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирёва. 2022. Т. 9, № 3. С.153–161. doi: 10.17816/2313-8726-2022-9-3-153-161

DOI <http://doi.org/10.17816/2313-8726-2022-9-3-153-161>

Risk factors for premature placental abruption: a retrospective observational comparative study

Irina S. Rudakova^{1, 3}, Efim M. Shifman², Galina P. Tikhova¹

¹Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russian Federation;

²Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirsky, Moscow, Russian Federation;

³Republican Perinatal Center, Petrozavodsk, Russian Federation

ABSTRACT

AIM: This study aimed to determine the risk factors for premature placental abruption (PPA).

MATERIALS AND METHODS: A retrospective comparative study was conducted at the Republican Perinatal Center of Petrozavodsk. The study group included 106 patients with a confirmed diagnosis of PPA from 2007 to 2017. The control group (comparison) included 106 women without PPA and abnormal placenta.

RESULTS: The statistical data analysis revealed the following risk factors of PPA: lack of higher education in the patient (odds ratio [OR]: 0.51, 95% confidence interval [CI]: 0.28–0.90); smoking (OR: 3.41, 95% CI: 1.29–8.97); chronic liver disease (OR: 7.29, 95% CI: 1.60–33.06); uterine abnormalities (OR: 8.57, 95% CI: 1.05–69.79); and pelvic inflammatory disease (OR: 6.12, 95% CI: 2.56–14.62). The effect of chronic hypertension, chronic kidney disease, and anemia on the occurrence of PPA in our study was not significant.

CONCLUSION: An increased risk of PPA was found in patients who smoke without higher education with chronic liver disease, uterine abnormalities, and pelvic inflammatory diseases.

Keywords: premature placental abruption; risk factors; pregnancy.

To cite this article:

Rudakova IS, Shifman EM, Gumenyuk EG. Risk factors for premature placental abruption: a retrospective observational comparative study. *V.F. Snegirev Archives of Obstetrics and Gynecology*. 2022;9(3):153–161. (In Russ). doi: 10.17816/2313-8726-2022-9-3-153-161

Received: 08.02.2022

Accepted: 14.04.2022

Published: 25.09.2022

ВВЕДЕНИЕ

Преждевременная отслойка плаценты (ПОП) — наиболее частая причина возникновения кровотечения во второй половине беременности, представляющая опасность для жизни и здоровья матери и плода. В экономически развитых странах около 10% всех преждевременных родов и до 20% всех перинатальных смертей вызваны ПОП [1]. Материнская заболеваемость по сравнению с неонатальной встречается реже и в основном связана с массивным кровотечением и потребностью в гемотрансфузии [2, 3]. Сообщения о материнской смертности в развитых странах вследствие ПОП единичны, но смертность от ПОП в 7 раз превышает общий уровень материнской смертности [4]. Причины возникновения ПОП до конца не известны [5]. Исследователи сообщают, что наряду с плацентарной недостаточностью и презклампсией ПОП является проявлением ишемической болезни плаценты (ИБП) — синдрома, в основе которого лежит нарушение инвазии трофобласта в спиральные артерии [6–8].

Цель исследования — изучить факторы риска возникновения ПОП для оптимизации прогнозирования и профилактики жизнеугрожающих осложнений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено ретроспективное сравнительное исследование в Республиканском перинатальном центре Петрозаводска. Для основной группы (группа исследования) критериями включения были: ПОП, одноплодная беременность, срок гестации более 22 недель, возраст и паритет

без ограничения. Критерии исключения: аномальная плацентация, ПОП в первом и втором периоде родов. Группу исследования составили пациентки, отвечающие указанным критериям включения/исключения, истории болезни которых за 2007–2017 гг. отобрали из архива историй родов перинатального центра.

В группу исследования включили 106 пациенток с подтверждённым диагнозом ПОП. В группу контроля (сравнения) вошли женщины без ПОП и аномальной плацентации. Для формирования этой группы использовали журнал родов за 2016 г., количество историй родов составило 3031. Из данного набора историй родов с помощью генератора случайных чисел выбрали 106 случаев, составивших группу контроля (см. рис.).

Все пациентки подписали добровольное информированное согласие на участие в исследовании и использование его результатов. Исследование проводилось в рамках диссертационной работы, утверждённой локальным этическим комитетом Петрозаводского государственного университета 30.11.2016 г.

Статистический анализ данных

Использованы методы описательной статистики, которые включали:

- расчёт средних значений и стандартных отклонений, а также медиан и интерквартильных интервалов для переменных числового типа;
- расчёт абсолютных (n) и относительных (%) частот для категориальных и бинарных переменных.

Для проверки гипотезы о статистической достоверности различия частот между двумя группами использовали

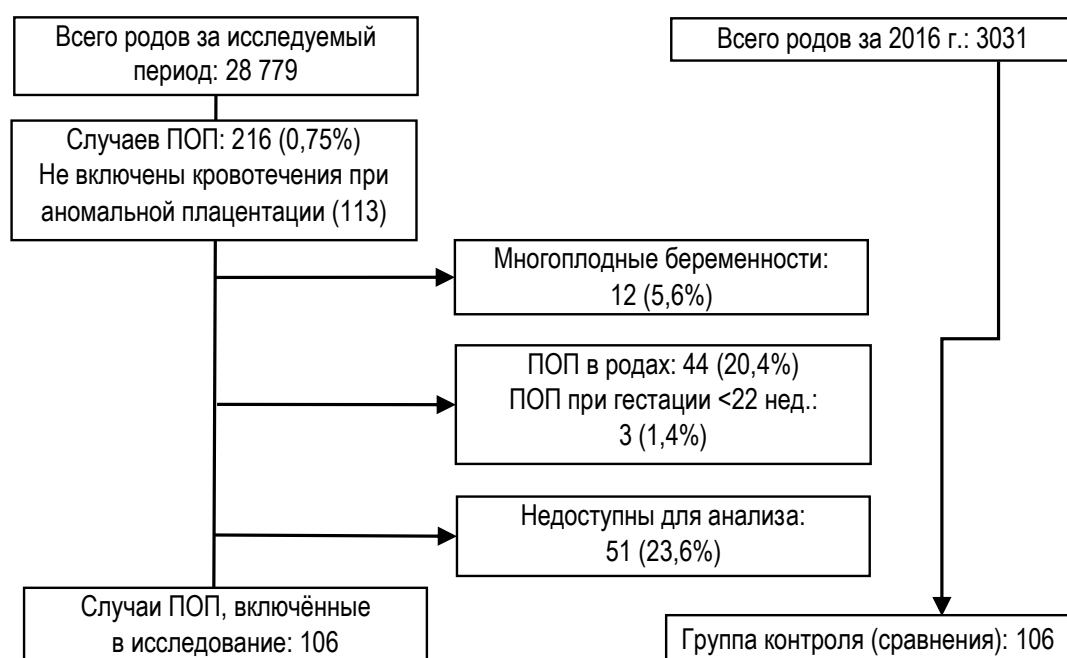


Рис. Схема отбора случаев преждевременной отслойки плаценты (ПОП) для исследования.

Fig. Scheme of selection of cases of premature placental abruption (PPA) for research.

критерий χ^2 и точный критерий Фишера. Сравнение распределения частот категориальных переменных между группами проводили с помощью критерия χ^2 . В случае переменных бинарного типа для сравнения групп случай-контроль применяли метод кросс-табуляции, в качестве меры эффекта рассчитывали значение отношения шансов (ОШ) с 95% доверительным интервалом (95% ДИ).

Уровень значимости принятия гипотезы о статистической достоверности межгруппового различия частот приняли равным 0,05. Все расчёты и графические изображения выполнены с помощью программного обеспечения Statistica 12.0 и Excel 2016. Исходная база данных реализована средствами Microsoft Access 2016.

РЕЗУЛЬТАТЫ

С 01.01.2007 по 31.01.2017 в перинатальном центре (ПЦ) Петрозаводска произошло 28 779 родов, из них 216 случаев ПОП, что составило 0,75% (1:133 родов). Это редкое осложнение тем не менее явилось причиной каждого четвёртого случая асфиксии новорождённого (23,7%) и каждого пятого случая мёртворождения (17,1%). Более половины всех случаев ПОП (60,2%) завершились преждевременными родами, что составило около 5% от общего числа досрочных родоразрешений в ПЦ за 11 лет. Высокий уровень неонатальной заболеваемости и перинатальной смертности, обусловленный асфиксией и недоношенностью, коррелирует с данными зарубежных авторов. Согласно масштабному исследованию М. Tikkanen и соавт., от 40 до 60% беременностей с ПОП завершаются

преждевременно и могут составлять до 10% всех досрочных родоразрешений [9]. По данным K.L. Downes и соавт., вероятность асфиксии новорождённого в случае ПОП увеличивается в 8,5 раза, а мёртворождения — в 6 раз по сравнению с родами без ПОП [10].

У трети пациенток с ПОП кровопотеря превысила 1000 мл, их число составило 10% всех кровотечений в учреждении. В экономически развитых странах послеродовое кровотечение с потребностью в гемотрансфузии вследствие ПОП — основная причина «near miss», но к материнской смертности приводит редко [11, 12].

Большая часть исследуемых беременных находились в оптимальном репродуктивном возрасте и имели нормальный индекс массы тела (ИМТ). Тем не менее у пациенток старше 35 лет вероятность ПОП повышалась более чем в 1,5 раза, хотя и статистически незначимо (ОШ 1,65; 95% ДИ 0,82–3,31). Наиболее вероятная причина — это уменьшение маточного кровотока и изменения рецепторного аппарата эндометрия после 35 лет, что может способствовать возникновению ишемии плаценты [13]. Полученные нами данные согласуются с результатами современных исследований (ОШ от 1,58 до 1,79) [14, 15] и недавнего метаанализа (ОШ 1,44; 95% ДИ 1,35–1,54) [13]. Сведения относительно влияния избыточной массы тела на возникновение ПОП неоднозначны — 2/3 пациенток в нашем исследовании, беременность у которых завершилась ПОП, имели нормальный вес или дефицит массы тела, но при ИМТ более 30 кг/м² вероятность исследуемого события повышалась в 2 раза (ОШ 2,02; 95% ДИ 0,82–1,52), хотя разница и не была статистически значимой.

Таблица 1. Возраст и социальный статус пациенток в группах исследования и контроля

Table 1. Age and social status of patients in the study and control groups

Фактор	ПОП, n (%)	Контроль, n (%)	ОШ	95% ДИ	p
<i>Возраст</i>					
≤20 лет	3 (2,8)	1 (0,9)	3,06	0,31–29,88	0,34
>30 лет	57 (53,8)	43 (40,6)	1,71	0,99–2,94	0,06
≥35 лет	24 (22,7)	16 (15,1)	1,65	0,82–3,31	0,16
<i>Социальный статус</i>					
В браке	101 (95,3)	104 (98,1)	0,39	0,07–2,05	0,26
Одинокая	5 (4,7)	2 (1,9)	2,57	0,49–13,57	0,26
Высшее образование	28 (26,4)	44 (41,5)	0,51	0,28–0,90	0,02
Среднее специальное образование	34 (32,1)	21 (19,8)	1,91	1,02–3,58	0,04
Среднее образование	33 (31,1)	36 (34,0)	0,88	0,49–1,56	0,66
Домохозяйка	22 (20,8)	18 (17,0)	1,28	0,64–2,55	0,48
Работающая	75 (70,8)	84 (79,2)	0,63	0,34–1,19	0,15

Примечание. ПОП — преждевременная отслойка плаценты; ОШ — отношение шансов; ДИ — доверительный интервал; p — статистическая достоверность различий между группами.

Note. PPA — premature placental abruption; OR — odds ratio; CI — confidence interval; p — statistical reliability of differences between groups.

Таблица 2. Антропометрические данные пациенток в группах исследования и контроля**Table 2.** Anthropometric data of patients in the study and control groups

Группа	<i>n</i>	Среднее значение	Медиана	Min	Max	Нижний квартиль	Верхний квартиль	Стандартное отклонение
<i>Рост, см</i>								
ПОП	106	162,7	163,5	147,0	178,0	158,0	168,0	6,5
Контроль	106	164,2	164,0	149,0	179,0	159,0	168,0	6,0
<i>Масса тела, кг</i>								
ПОП	105	63,5	60,0	41,5	108,0	54,4	69,4	14,4
Контроль	105	63,1	61,0	43,8	99,0	54,7	67,2	11,7

Примечание. ПОП — преждевременная отслойка плаценты; *n* — число пациенток.

Note. ПОП (PPA) — premature placental abruption; *n* is the number of patients.

Тем не менее крупные исследования последних лет не подтверждают связи ожирения с ПОП [16, 17].

Социальный статус женщин группы исследования был несколько ниже, чем в контрольной группе. Пациентки ПЦ в 2,5 раза чаще были одиночками (ОШ 2,57; 95% ДИ 0,49–13,57) и примерно в 2 раза реже имели высшее образование (ОШ 0,51; 95% ДИ 0,28–0,90). Статистически значимая связь семейного положения и более низкого уровня образования с ПОП обнаружена и в некоторых других исследованиях [17, 18], однако в большинстве литературных источников этот фактор риска не упоминался (табл. 1–3).

Примерно 20% женщин, беременность которых завершилась ПОП, курили, более 10% имели хронические заболевания печени. Влияние курения на ПОП подтверждается не только нашим исследованием (ОШ 3,41; 95% ДИ 1,29–8,97), но и большинством современных публикаций (ОШ от 1,72 до 4,25) [17–20], а также коррелирует с результатами метаанализа (ОШ 1,80; 95% ДИ 1,75–1,85) [21]. Предполагается, что никотин оказывает не только прямой вазоконстрикторный эффект на маточные и пупочные артерии, но и вызывает опосредованные гипоксемией изменения маточно-плацентарного кровообращения [21], повышает уровень гомоцистеина, что может приводить к повреждению и дисфункции эндотелиальных клеток, вызывая локальную микротромбоэмболию и дефекты сосудистого русла плаценты [1].

Увеличение риска ПОП на фоне хронических заболеваний печени, выявленных в нашем исследовании (ОШ 7,29;

95% ДИ 1,60–33,06), может быть случайным и требует тщательной проверки в дальнейшем на большой выборке пациенток. При анализе литературных источников за последние пять лет хронические заболевания печени как фактор риска ПОП упоминались только в одном исследовании из Китая (ОШ 1,82; 95% ДИ 0,75–4,39) [14].

Такие патологии, как хроническая артериальная гипертензия, заболевания почек и анемия, при анализе наших данных не оказали влияния на возникновение ПОП. Нередко женщины отрицали наличие хронической артериальной гипертензии, так как до наступления беременности не измеряли АД либо проводили контроль эпизодически и не проходили должного обследования. Анамнестические данные относительно анемии в детском, подростковом и даже взрослом возрасте были слишком скудными, для того чтобы оценить роль данного фактора риска в генезе ПОП. В заболеваниях почек при беременности, напротив, традиционно присутствует гипердиагностика, и перенесённые в раннем детстве заболевания почек трактуются как хронические. Кроме того, существует разница в терминологии между любыми заболеваниями почек, например, нефроптозом и хронической болезнью почек (ХБП), всегда сопровождающейся фиброзом (табл. 4) [22].

Среди гинекологических заболеваний, по данным нашего исследования, наибольшее значение имели аномалии развития матки, повышающие риск развития ПОП в 8,5 раза (ОШ 8,57; 95% ДИ 1,05–69,79). Влияние анатомических особенностей матки на развитие ПОП также

Таблица 3. Индекс массы тела пациенток в группах исследования и контроля**Table 3.** Body mass index of patients in the study and control groups

ИМТ	ПОП, <i>n</i> (%)	Контроль, <i>n</i> (%)	ОШ	95% ДИ	<i>p</i>
Менее 18,5 кг/м ²	10 (9,4%)	9 (8,5%)	1,10	0,43–2,82	0,84
Более 30 кг/м ²	15 (14,1)	8 (7,6%)	2,02	0,82–1,52	0,13

Примечание. ИМТ — индекс массы тела; ПОП — преждевременная отслойка плаценты; ОШ — отношение шансов; ДИ — доверительный интервал; *p* — статистическая достоверность различий между группами.

Note. ИМТ (BMI) — body mass index; ПОП (PPA) — premature placental abruption; ОШ (OR) — odds ratio; ДИ (CI) — confidence interval; *p* — statistical reliability of differences between groups.

Таблица 4. Соматический статус пациенток групп исследования и контроля**Table 4.** Somatic status of patients in the study and control groups

Фактор	ПОП, <i>n</i> (%)	Контроль, <i>n</i> (%)	ОШ	95% ДИ	<i>p</i>
Курение	18 (17,0)	6 (5,7)	3,41	1,29–8,97	0,01
Хроническая артериальная гипертензия	7 (6,6)	8 (7,5)	0,87	0,30–2,48	0,79
Хроническая анемия	4 (3,8)	7 (6,6)	0,55	0,16–1,95	0,36
Заболевания почек	12 (11,3)	12 (11,3)	1,00	0,43–2,34	1,00
Заболевания печени	13 (12,3)	2 (1,9)	7,29	1,60–33,06	0,01

Примечание. ПОП — преждевременная отслойка плаценты; ОШ — отношение шансов; ДИ — доверительный интервал; *p* — статистическая достоверность различий между группами.

Note. ПОП (PPA) — premature placental abruption; ОШ (OR) — odds ratio; ДИ (CI) — confidence interval; *p* — statistical reliability of differences between groups.

упоминается в различных источниках литературы (ОШ от 3,35 до 4,69) [15, 23], включая недавний метаанализ (ОШ 3,10; 95% ДИ 1,47–4,74) [24]. При пороках развития матки обычно уменьшается её мышечная масса и объём полости, что нередко сочетается с патологиями кровоснабжения и аномалиями почек, вследствие чего повышается вероятность развития не только преэклампсии, но и ПОП [24].

Вторым по значимости фактором риска возникновения ПОП среди гинекологических заболеваний, по нашим данным, были воспалительные заболевания органов малого таза (ВЗОМТ) и инфекции, передаваемые половым путём

(ОШ 6,12; 95% ДИ 2,56–14,62). Возможной причиной повышения вероятности ПОП может быть повреждение рецепторного аппарата эндометрия и бесплодие вследствие перенесённого воспаления [25]. Однако как самостоятельный фактор риска ПОП перенесённые в прошлом ВЗОМТ упоминаются редко [26], хотя это может быть перспективным в отношении прогнозирования и профилактики возникновения этого осложнения беременности.

Согласно данным нашего исследования, вынашивание беременности при наличии рубца на матке повышало вероятность ПОП почти в 2 раза, но результат не достиг порога статистической значимости (ОШ 1,81; 95% ДИ

Таблица 5. Акушерско-гинекологический анамнез у пациенток в группах исследования и контроля**Table 5.** Obstetric and gynecological anamnesis in patients in the study and control groups

Фактор	ПОП, <i>n</i> (%)	Контроль, <i>n</i> (%)	ОШ	95% ДИ	<i>p</i>
<i>Гинекологический анамнез</i>					
Аномалии матки	8 (10,4)	1 (1,7)	8,57	1,05–69,79	0,04
Миома матки	8 (10,4)	6 (10,3)	1,36	0,46–4,07	0,58
ВЗОМТ и ИППП	32 (30,2)	7 (6,6)	6,12	2,56–14,62	<0,0001
<i>Акушерский анамнез</i>					
1-я беременность	25 (23,6)	29 (27,4)	0,76	0,41–1,41	0,39
Отсутствие родов в анамнезе	43 (40,6)	39 (36,8)	1,17	0,67–2,04	0,57
3 и более родов в анамнезе	6 (5,7)	0 (0,0)	13,78	0,77–247,72	0,07
Рубец на матке (КС)	22 (20,8)	15 (14,2)	1,59	0,77–3,26	0,21
Рубец на матке (КС + миомэктомия)	25 (26,5)	15 (14,2)	1,81	0,89–3,66	0,10
Перинатальные потери и детская инвалидность	8 (7,5)	2 (1,9)	4,24	0,88–20,48	0,07
ПОП в предыдущих родах	2 (1,9)	0 (0,0)	5,90	0,24–107,42	0,30

Примечание. ПОП — преждевременная отслойка плаценты; ОШ — отношение шансов; ДИ — доверительный интервал; ВЗОМТ — воспалительные заболевания органов малого таза; ИППП — инфекции, передаваемые половым путём; КС — кесарево сечение; *p* — статистическая достоверность различий между группами.

Note. ПОП (PPA) — premature placental abruption; ОШ (OR) — odds ratio; ДИ (CI) — confidence interval; ВЗОМТ (IDPO) — inflammatory diseases of the pelvic organs; ИППП (STIs) — sexually transmitted infections; КС (CS) — cesarean section; *p* — statistical reliability of differences between groups.

0,89–3,66). Тем не менее, по данным ряда исследований [14, 19], предшествующее кесарево сечение — важный фактор риска ПОП (ОШ от 1,53 до 1,65). В метаанализе 2018 г. [27] также сообщается об увеличении вероятности ПОП у женщин с рубцом на матке (ОШ 1,38; 95% ДИ 1,27–1,49). Ещё более значимым фактором риска является ишемическая болезнь плаценты, в том числе ПОП в предыдущих родах [28, 29]. В нашем исследовании были только две пациентки с неоднократными случаями ПОП, однако даже перинатальные потери и инвалидность детей в прошлом, не связанные с родовым травматизмом и хромосомной патологией плода у пациенток нашего учреждения, повышали риск возникновения ПОП в 4 раза (ОШ 4,24; 95% ДИ 0,88–20,48) (табл. 5).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По данным недавно выполненного нами систематического обзора [30], среди основных причин возникновения ПОП выделяют курение, хроническую болезнь почек, анемию, аномалии развития матки, рубец на матке и принадлежность к негроидной расе. В нашем небольшом обсервационном исследовании вероятность возникновения ПОП статистически значимо повышалась у курящих пациенток, имеющих среднее специальное образование, хронические заболевания печени, аномалии строения матки и ВЗОМТ.

Сведения относительно важности и значимости факторов риска ПОП противоречивы. Мы полагаем, это обусловлено неоднородностью выборок исследуемых женщин, различиями в их экономическом статусе и доступности квалифицированной медицинской помощи, особенностями репродуктивного поведения и этнической принадлежности, которые могут затруднять возможности прогнозирования ПОП в разнообразных популяциях. Необходимо

проведение дальнейших исследований с использованием единых критериев диагностики заболеваний и осложнений беременности для более эффективного предупреждения ПОП.

Ограничение исследования

Исследование носит ретроспективный характер, кроме того, данные собраны только в одном стационаре Петрозаводска. Небольшие размеры выборки не позволяют сделать окончательных выводов относительно вклада различных факторов риска в возникновение ПОП.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

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

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

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

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

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Competing interests. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Tikkanen M. Placental abruption: epidemiology, risk factors and consequences // *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2011. Vol. 90, N 2. P. 140–149. doi: 10.1111/j.1600-0412.2010.01030.x
2. Downes K.L., Grantz K.L., Shenassa E.D. Maternal, labor, delivery, and perinatal outcomes associated with placental abruption: a systematic review // *Am J Perinatol*. 2017. Vol. 34, N 10. P. 935–957. doi: 10.1055/s-0037-1599149
3. Waters J.H., Bonnet M.P. When and how should I transfuse during obstetric hemorrhage? // *Int J Obstet Anesth*. 2021. Vol. 46. P. 102973. doi: 10.1016/j.ijoa.2021.102973
4. Hasegawa J., Katsuragi S., Tanaka H., et al. Decline in maternal death due to obstetric haemorrhage between 2010 and 2017 in Japan // *Scientific Reports*. 2019. Vol. 9, N 1. P. 1–7. doi: 10.1038/s41598-019-47378-z
5. Schmidt P., Skelly C.L., Raines D.A. Placental abruption (abruptio placentae). Treasure Island, FL : StatPearls Publishing, 2022.
6. Ananth C.V., Jablonski K., Myatt L., et al. Risk of ischemic placental disease in relation to family history of preeclampsia // *Am J Perinatol*. 2019. Vol. 36, N 6. P. 624–631. doi: 10.1055/s-0038-1672177
7. Johnson K.M., Smith L., Modest A.M., et al. Angiogenic factors and prediction for ischemic placental disease in future pregnancies // *Pregnancy Hypertens*. 2021. Vol. 25. P. 12–17. doi: 10.1016/j.preghy.2021.05.011
8. Ni S., Wang X., Cheng X. The comparison of placental abruption coupled with and without preeclampsia and/or intrauterine growth restriction in singleton pregnancies // *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2021. Vol. 34, N 9. P. 1395–1400. doi: 10.1080/14767058.2019.1637850
9. Tikkanen M., Riihimäki O., Gissler M., et al. Decreasing incidence of placental abruption in Finland during 1980–2005 // *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2012. Vol. 91, N 9. P. 1046–1052. doi: 10.1111/j.1600-0412.2012.01457.x
10. Downes K.L., Shenassa E.D., Grantz K.L. Neonatal Outcomes Associated with Placental Abruption // *Am J Epidemiol*. 2017. Vol. 186, N 12. P. 1319–1328. doi: 10.1093/aje/kwx202
11. Heitkamp A., Meulenbroek A., van Roosmalen J., et al. Maternal mortality: near-miss events in middle-income countries, a systematic review // *Bull World Health Organ*. 2021. Vol. 99, N 10. P. 693. doi: 10.2471/BLT.21.285945

12. Беженарь В.Ф., Филиппов О.С., Адамян Л.В., Нестеров И.М. Итоги мониторинга случаев критических акушерских состояний (maternal near miss) в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации в 2018–2019 гг. // Журнал акушерства и женских болезней. 2021. Т. 70, № 1. С. 5–18. doi: 10.17816/JOWD64123
13. Martinelli K.G., Garcia É.M., Santos Neto E.T.D., Gama S.G.N.D. Advanced maternal age and its association with placenta praevia and placental abruption: a meta-analysis // *Cad Saude Publica*. 2018. Vol. 34, N 2. P. e00206116. doi: 10.1590/0102-311X00206116
14. Guo G.L., Zhang Y.K., Li Y.L., et al. Epidemiological characteristics and related risk factors on placental abruption in Hebei Province // *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*. 2018. Vol. 39, N 12. P. 1621–1625. doi: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.12.016
15. Huang K., Yan J., Li X., et al. A risk factor analysis and prediction model of placental abruption // *Int J Clin Experim Med*. 2019. Vol. 12, N 11. P. 13023–13031.
16. Doi L., Williams A.J., Marryat L., Frank J. Cohort study of high maternal body mass index and the risk of adverse pregnancy and delivery outcomes in Scotland // *BMJ Open*. 2020. Vol. 10, N 2. P. e026168. doi: 10.1136/bmjopen-2018-026168
17. Mitro S.D., Sanchez S.E., Palomino H., Gelaye B., Williams M.A. Childhood abuse, intimate partner violence, and placental abruption among Peruvian women // *Ann Epidemiol*. 2019. Vol. 31. P. 26–31. doi: 10.1016/j.annepidem.2018.12.003
18. Ibrahimou B., Albatineh A.N., Salihi H.M., Gasana J. Ambient PM 2.5 aluminum and elemental carbon and placental abruption morbidity // *J Occup Environ Med*. 2017. Vol. 59, N 2. P. 148–153. doi: 10.1097/JOM.0000000000000927
19. Ohira S., Motoki N., Shibasaki T., et al. Alcohol Consumption During pregnancy and Risk of placental Abnormality: The Japan environment and Children's study // *Sci Rep*. 2019. Vol. 9, N 1. P. 10259. doi: 10.1038/s41598-019-46760-1
20. Eubanks A.A., Walz S., Thiel L.M. Maternal risk factors and neonatal outcomes in placental abruption among patients with equal access to health care // *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2021. Vol. 34, N 13. P. 2101–2106. doi: 10.1080/14767058.2019.1657088
21. Shobeiri F., Masoumi S.Z., Jenabi E. The association between maternal smoking and placenta abruption: a meta-analysis // *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2017. Vol. 30, N 16. P. 1963–1967. doi: 10.1080/14767058.2016.1235694
22. Ассоциация нефрологов. Клинические рекомендации. Хроническая болезнь почек (ХБП). Москва, 2021. 233 с.
23. Cahen-Peretz A., Sheiner E., Friger M., Walfisch A. The association between Müllerian anomalies and perinatal outcome // *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2019. Vol. 32, N 1. P. 51–57. doi: 10.1080/14767058.2017.1370703
24. Khazaei S., Jenabi E., Veisani Y. The association of Mullerian anomalies and placenta abruption: a meta-analysis // *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2019. Vol.32, N 3. P. 512–516. doi: 10.1080/14767058.2017.1379072
25. Kitaya K., Matsubayashi H., Yamaguchi K., et al. Chronic endometritis: potential cause of infertility and obstetric and neonatal complications // *Am J Reprod Immunol*. 2016. Vol. 75, N 1. P. 13–22. doi: 10.1111/aji.12438
26. Пахомова Ж.Е., Комилова М.С. Оценка дисфункции эндотелия фетоплацентарного комплекса при преждевременной отслойке нормально расположенной плаценты // Вестник современной клинической медицины. 2016. Т. 9, вып. 1. С. 51–56. doi: 10.20969/vskm.2016.9(1).51-57
27. Keag O.E., Norman J.E., Stock S.J. Long-term risks and benefits associated with cesarean delivery for mother, baby, and subsequent pregnancies: Systematic review and meta-analysis // *PLoS Med*. 2018. Vol. 15, N 1. P. e1002494. doi: 10.1371/journal.pmed.1002494
28. Kojima T., Takami M., Shindo R., et al. Perinatal outcomes of recurrent placental abruption // *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2021. Vol. 34, N 13. P. 2192–2196. doi: 10.1080/14767058.2019.1660766
29. Hirsch L., Shinar S., Melamed N., et al. Recurrent placenta-mediated complications in women with three consecutive deliveries // *Obstet Gynecol*. 2017. Vol. 129, N 3. P. 416–421. doi: 10.1097/AOG.0000000000001890
30. Рудакова И.С., Шифман Е.М., Гуменюк Е.Г., Тихова Г.П. Преждевременная отслойка плаценты. Эпидемиология, факторы риска. Систематический обзор // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2021. Т. 20, № 3. С. 118–133. doi: 10.20953/1726-1678-2021-3-118-133

REFERENCES

1. Tikkanen M. Placental abruption: epidemiology, risk factors and consequences. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2011;90(2):140–149. doi: 10.1111/j.1600-0412.2010.01030.x
2. Downes KL, Grantz KL, Shenassa ED. Maternal, labor, delivery, and perinatal outcomes associated with placental abruption: a systematic review. *Am J Perinatol*. 2017;34(10):935–957. doi: 10.1055/s-0037-1599149
3. Waters JH, Bonnet MP. When and how should I transfuse during obstetric hemorrhage? *Int J Obstet Anesth*. 2021;46:102973. doi: 10.1016/j.ijoa.2021.102973
4. Hasegawa J, Katsuragi S, Tanaka H, et al. Decline in maternal death due to obstetric haemorrhage between 2010 and 2017 in Japan. *Scientific Reports*. 2019;9(1):1–7. doi: 10.1038/s41598-019-47378-z
5. Schmidt P, Skelly CL, Raines DA. *Placental abruption (abruptio placentae)*. Treasure Island, FL : StatPearls Publishing; 2022.
6. Ananth CV, Jablonski K, Myatt L, et al. Risk of ischemic placental disease in relation to family history of preeclampsia. *Am J Perinatol*. 2019;36(6):624–631. doi: 10.1055/s-0038-1672177
7. Johnson KM, Smith L, Modest AM, et al. Angiogenic factors and prediction for ischemic placental disease in future pregnancies. *Pregnancy Hypertens*. 2021;25:12–17. doi: 10.1016/j.preghy.2021.05.011
8. Ni S, Wang X, Cheng X. The comparison of placental abruption coupled with and without preeclampsia and/or intrauterine growth restriction in singleton pregnancies. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2021;34(9):1395–1400. doi: 10.1080/14767058.2019.1637850
9. Tikkanen M, Riihimäki O, Gissler M, et al. Decreasing incidence of placental abruption in Finland during 1980–2005. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2012;91(9):1046–1052. doi: 10.1111/j.1600-0412.2012.01457.x
10. Downes KL, Shenassa ED, Grantz KL. Neonatal Outcomes Associated with Placental Abruption. *Am J Epidemiol*. 2017;186(12):1319–1328. doi: 10.1093/aje/kwx202

11. Heitkamp A, Meulenbroek A, van Roosmalen J, et al. Maternal mortality: near-miss events in middle-income countries, a systematic review. *Bull World Health Organ.* 2021;99(10):693. doi: 10.2471/BLT.21.285945
12. Bezhenar VF, Filippov OS, Adamyan LV, Nesterov IM. Monitoring in obstetric critical care ("maternal near miss") in the Northwestern Federal District of the Russian Federation in 2018–2019. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases.* 2021;70(1):5–18. (in Russ). doi: 10.17816/JOWD64123
13. Martinelli KG, Garcia ÉM, Santos Neto ETD, Gama SGND. Advanced maternal age and its association with placenta praevia and placental abruption: a meta-analysis. *Cad Saude Publica.* 2018;34(2):e00206116. doi: 10.1590/0102-311X00206116
14. Guo GL, Zhang YK, Li YL, et al. Epidemiological characteristics and related risk factors on placental abruption in Hebei Province. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi.* 2018;39(12):1621–1625. doi: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.12.016
15. Huang K, Yan J, Li X, et al. A risk factor analysis and prediction model of placental abruption. *Int J Clin Experim Med.* 2019;12(11):13023–13031.
16. Doi L, Williams AJ, Marryat L, Frank J. Cohort study of high maternal body mass index and the risk of adverse pregnancy and delivery outcomes in Scotland. *BMJ Open.* 2020;10(2):e026168. doi: 10.1136/bmjopen-2018-026168
17. Mitro SD, Sanchez SE, Palomino H, Gelaye B, Williams MA. Childhood abuse, intimate partner violence, and placental abruption among Peruvian women. *Ann Epidemiol.* 2019;31:26–31. doi: 10.1016/j.annepidem.2018.12.003
18. Ibrahimou B, Albatineh AN, Salihu HM, Gasana J. Ambient PM 2.5 aluminum and elemental carbon and placental abruption morbidity. *J Occup Environ Med.* 2017;59(2):148–153. doi: 10.1097/JOM.0000000000000927
19. Ohira S, Motoki N, Shibazaki T, et al. Alcohol Consumption During pregnancy and Risk of placental Abnormality: The Japan environment and Children's study. *Sci Rep.* 2019;9(1):10259. doi: 10.1038/s41598-019-46760-1
20. Eubanks AA, Walz S, Thiel LM. Maternal risk factors and neonatal outcomes in placental abruption among patients with equal access to health care. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2021;34(13):2101–2106. doi: 10.1080/14767058.2019.1657088
21. Shobeiri F, Masoumi SZ, Jenabi E. The association between maternal smoking and placenta abruption: a meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2017;30(16):1963–1967. doi: 10.1080/14767058.2016.1235694
22. Association of Nephrologists. *Clinical recommendations. Chronic kidney disease (CKD).* Moscow; 2021. 233 p. (in Russ).
23. Cahen-Peretz A, Sheiner E, Friger M, Walfisch A. The association between Müllerian anomalies and perinatal outcome. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2019;32(1):51–57. doi: 10.1080/14767058.2017.1370703
24. Khazaei S, Jenabi E, Veisani Y. The association of Mullerian anomalies and placenta abruption: a meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2019;32(3):512–516. doi: 10.1080/14767058.2017.1379072
25. Kitaya K, Matsubayashi H, Yamaguchi K, et al. Chronic endometritis: potential cause of infertility and obstetric and neonatal complications. *Am J Reprod Immunol.* 2016;75(1):13–22. doi: 10.1111/aji.12438
26. Pakhomova ZhE, Komilova MS. Evaluation of Endothelial Dysfunction of the Fetoplacental Complex in Premature Abruption of Normally Positioned Placenta. *The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine.* 2016;9(1):51–56. (in Russ). doi: 10.20969/vskm.2016.9(1).51-57
27. Keag OE, Norman JE, Stock SJ. Long-term risks and benefits associated with cesarean delivery for mother, baby, and subsequent pregnancies: Systematic review and meta-analysis. *PLoS Med.* 2018;15(1):e1002494. doi: 10.1371/journal.pmed.1002494
28. Kojima T, Takami M, Shindo R, et al. Perinatal outcomes of recurrent placental abruption. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2021;34(13):2192–2196. doi: 10.1080/14767058.2019.1660766
29. Hirsch L, Shinar S, Melamed N, et al. Recurrent placenta-mediated complications in women with three consecutive deliveries. *Obstet Gynecol.* 2017;129(3):416–421. doi: 10.1097/AOG.0000000000001890
30. Rudakova IS, Shifman EM, Gumenyuk EG, Tikhova GP. Preterm placental abruption. Epidemiology, risk factors. Systematic review. *Gynecology, Obstetrics and Perinatology.* 2021;20(3):118–133. (In Russ). doi: 10.20953/1726-1678-2021-3-118-133

ОБ АВТОРАХ

***Рудакова Ирина Сергеевна**, аспирант,
врач акушер-гинеколог;
адрес: 185002, г. Петрозаводск, ул. Сыктывкарская, д. 9;
ORCID: 0000-0003-2131-487X;
e-mail: irinarudakova21@gmail.com

Шифман Ефим Мунович, д.м.н., профессор;
ORCID: 0000-0002-6113-8498;
e-mail: eshifman@mail.ru

Тихова Галина Петровна, научный сотрудник;
ORCID: 0000-0003-1128-9666;
e-mail: tikhovag@gmail.ru

AUTHORS INFO

***Irina S. Rudakova**, Postgraduate Student,
Obstetrician-Gynecologist;
address: 9 Syktyvkarskaya str., Petrozavodsk, 185002,
Russian Federation; ORCID: 0000-0003-2131-487X;
e-mail: irinarudakova21@gmail.com

Efim M. Shifman, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: 0000-0002-6113-8498;
e-mail: eshifman@mail.ru

Galina P. Tikhova, research associate;
ORCID: 0000-0003-1128-9666;
e-mail: tikhovag@gmail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author