

Научная статья

УДК 618.3-06

DOI: 10.17816/pmj42136-42

К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ СКРИНИНГА ПРЕЭКЛАМПСИИ

М.М. Падруль, Е.В. Турова, А.Г. Трушков*

*Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера,
Российская Федерация*

ON THE ISSUE OF PREECLAMPSIA SCREENING EFFICIENCY

M.M. Padrul, E.V. Turova, A.G. Trushkov*

Ye.A. Vagner Perm State Medical University, Russian Federation

Цель. Проанализированы факторы риска развития преэклампсии и оценена их роль в прогнозировании этого осложнения с использованием ретроспективного анализа данных медицинской документации.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ медицинской документации 55 пациенток с завершённой беременностью. Выделены две группы: I группу составили 33 родильницы с установленным диагнозом преэклампсии, во II группу вошли 22 пациентки без гипертензивных осложнений. Была проведена комплексная оценка клинико-anamnestических факторов риска, а также анализ данных комплексного скрининга первого триместра.

Результаты. Анализ полученных данных показал, что значимым фактором риска развития гипертензивных расстройств второй половины беременности является повышение уровня среднего артериального давления в первом триместре ($p < 0,05$). Анализ клинико-anamnestических факторов риска выявил, что достоверно чаще преэклампсия встречалась у первобеременных пациенток, а также у пациенток, имевших антенатальную гибель плода в анамнезе ($p < 0,05$). По результатам рутинной калькуляции риска в первом триместре с использованием программного обеспечения среди беременных I группы высокий риск развития преэклампсии был выявлен лишь в 16 % случаев.

Выводы. Несмотря на широкое внедрение программ комплексного скрининга преэклампсии, проблема прогнозирования остается нерешенной. Особое внимание должно уделяться многофакторному подходу, основанному на оценке комбинации факторов, так как ни один маркер изолированно не в состоянии обеспечить высокую чувствительность скрининга.

© Падруль М.М., Турова Е.В., Трушков А.Г., 2025
e-mail: elena_turova06@mail.ru

[Падруль М.М. – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии № 1, ORCID: 0000-0002-6111-5093; Турова Е.В. (*контактное лицо) – ассистент кафедры акушерства и гинекологии № 1, ORCID: 0009-0006-8019-5048; Трушков А.Г. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии № 2, ORCID: 0009-0002-6068-8436].

© Padrul M.M., Turova E.V., Trushkov A.G., 2025
e-mail: elena_turova06@mail.ru

[Padrul M.M. – DSc (Medicine), Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology №1, ORCID: 0000-0002-6111-5093; Turova E.V. (*contact person) – Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology №1, ORCID: 0009-0006-8019-5048; Trushkov A.G. – PhD (Medicine), Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology №2, ORCID: 0009-0002-6068-8436].

Ключевые слова. Беременность, преэклампсия, факторы риска, гипертензивные расстройства при беременности.

Objective. To analyze the risk factors for the development of preeclampsia and assess their role in predicting this complication on the basis of a retrospective analysis of medical records data.

Materials and methods. A retrospective analysis of the medical records of 55 patients who ended their pregnancy was carried out. The patients were divided into 2 groups: the first group consisted of 33 puerperal women diagnosed with preeclampsia, the second group included 22 patients without hypertensive complications. A comprehensive assessment of clinical and anamnestic risk factors, as well as the data analysis of the comprehensive screening of the first trimester were carried out.

Results. The analysis of the data obtained showed that an increase in the level of average blood pressure in the first trimester is an important risk factor for the development of hypertensive disorders in the second half of pregnancy ($p < 0.05$). The analysis of clinical and anamnestic risk factors revealed that preeclampsia was significantly more common in the first pregnancies, and in patients with a history of antenatal fetal death ($p < 0.05$). According to the results of routine risk calculation in the first trimester using software, a high risk for developing preeclampsia was determined only in 16% of cases of pregnant women from the first group.

Conclusions. Despite the widespread use of comprehensive screening programs for preeclampsia, the problem of predicting it currently remains unsolved. Particular attention should be paid to a multivariate approach based on the assessment of the combination of factors, since no single marker is able to provide high sensitivity screening when isolated.

Keywords. Pregnancy, preeclampsia, risk factors, hypertensive disorders in pregnancy.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из основных причин материнской и перинатальной заболеваемости и смертности являются гипертензивные расстройства у беременных, поэтому вопросы прогнозирования и предикции последующих осложнений до настоящего времени чрезвычайно актуальны и остаются важной проблемой современного акушерства [1]. Согласно данным ВОЗ, гипертензивный синдром встречается у 4–8 % беременных, тяжелая преэклампсия (ПЭ) диагностируется приблизительно у 5 из 1000 беременных, а эклампсия – у 5 из 10 тыс. беременных¹. Частота ПЭ в Российской Федерации колеблется от 7 до 16 % и на данный момент не имеет тенденции к снижению ввиду наличия роста тяжелых и стертых форм преэклам-

пии (ПЭ) [2; 3]. В структуре смертности беременных, рожениц и родильниц ПЭ и эклампсия занимают одну из лидирующих позиций [4; 5].

Вопреки проведению многочисленных исследований в изучении этиологии, патогенеза, а также разработке новых методов предикции, профилактики и лечения, частота гипертензивных осложнений беременности остается высокой [6]. Вопросы прогнозирования, ранней диагностики преэклампсии и предикции последующих осложнений до настоящего времени чрезвычайно актуальны.

Традиционный скрининг на риск развития преэклампсии регламентирован большинством всемирных клинических рекомендаций. Он включает в себя оценку клинических факторов риска на ранних сроках беременности [7]. Факторы риска рассматриваются независимо друг от друга и суммируются либо без указания уровня

¹ WHO recommendations: policy of interventionist versus expectant management of severe pre-eclampsia before term. Geneva: World Health Organization 2018.

риска, либо в виде учета любого фактора, обуславливающего высокий риск, или одного или нескольких факторов, обуславливающих умеренный риск². Этот подход прост, но не охватывает их в полной мере и не имеет системы для стратификации риска развития этого осложнения [8].

Согласно действующим в РФ клиническим рекомендациям на этапе предгравидарной подготовки или при первом визите беременной рекомендовано выделять группу риска ПЭ. Оптимальный скрининг на ПЭ включает калькуляцию риска на основании оценки факторов риска, измерения среднего артериального давления (АД), пульсационного индекса в маточных артериях и определения плацентарного фактора роста (PLGF). Однако PLGF остается пока еще малодоступным биохимическим маркером³.

Остается открытым вопрос по тактике ведения беременности у пациенток, не прошедших скрининг или прошедших его, но попавших в группу умеренного риска. Вследствие этого формируется потребность в реализации и внедрении единых алгоритмов прогнозирования с целью своевременного проведения профилактических мер этого грозного осложнения беременности.

Цель исследования – проанализировать факторы риска развития преэклампсии и оценить их роль в прогнозировании этого осложнения с использованием ретроспективного анализа данных медицинской документации.

² Галинова И.В., Садыкова Г.К., Олина А.А. Способ формирования группы высокого риска осложнений беременности и родов. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2021621285, 17.06.2021. Заявка № 2021621182 от 10.06.2021; Клинические рекомендации МЗ РФ «Нормальная беременность». М. 2023.

³ Клинические рекомендации МЗ РФ «Преэклампсия. Эклампсия. Отеки, протеинурия и гипертензивные расстройства во время беременности, в родах и послеродовом периоде». М. 2021.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось на базе родильного дома ГБУЗ ПК ГКБ им. М.А. Тверье. Проведен ретроспективный анализ медицинской документации (истории родов, обменные карты беременных) 55 пациенток с завершённой беременностью. Сформированы две группы: I группу составили 33 родильницы с установленным диагнозом преэклампсии – основная группа, во II группу вошли 22 пациентки без гипертензивных осложнений – группа сравнения.

Была проведена комплексная оценка клиничко-anamnestических факторов риска ПЭ, таких как: ПЭ, задержка роста плода, преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты, антенатальная гибель при предыдущей беременности; семейный анамнез ПЭ, пузырный занос, тромбозы, синдром поликистозных яичников в анамнезе; поздний репродуктивный возраст, первая беременность, многоплодная беременность, перерыв между беременностями менее 2 лет и более 10, беременность, наступившая от нового полового партнера, беременность, наступившая в результате вспомогательных репродуктивных технологий, отслойка хориона в первом триместре, ожирение, чрезмерная прибавка массы тела при беременности, а также наличие экстрагенитальной патологии: хронические заболевания почек, диффузные заболевания соединительной ткани, хроническая артериальная гипертензия, сахарный диабет, антифосфолипидный синдром, мигрень, неконтролируемый гипотиреоз.

Также исследование включало анализ данных комплексного скрининга первого триместра с 11 недель до 13 недель 6 дней: уровень среднего АД, значение пульсационного индекса (ПИ) в маточных артериях,

уровень плазменного протеина А, ассоциированного с беременностью (РАРРА). ПИ в маточных артериях, РАРРА оценивались кратно медианам (МоМ), оценка среднего АД производилась в мм рт. ст. и в МоМ. Калькуляция риска производилась в программном обеспечении, созданным фондом фетальной медицины (FMF).

Среди пациенток I группы у 8 женщин в медицинской документации отсутствовали надлежащие данные первого скринингового исследования ввиду отсутствия или поздней постановки на диспансерный учет, а также нарушений регламента прохождения первого скрининга, поэтому из исследования они были исключены.

Математическая обработка полученных результатов проводилась с помощью программы StatTech v. 3.1.6 (разработчик – ООО «Статтех», Россия).

Для оценивания количественных показателей на предмет соответствия нормальному распределению использовался критерий Шапиро – Уилка.

Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, описывались посредством средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), границ 95%-ного доверительного интервала (95 % ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей ($Q_1 - Q_3$).

Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона.

Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью U -критерия Манна – Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Средний возраст исследуемых I группы составил $28,4 \pm 7,0$ года, II – $29,4 \pm 5,3$ года.

Среди пациенток I группы диагноз умеренная ПЭ установлен в одном (4 %) случае, у 24 (96 %) женщин была диагностирована тяжелая ПЭ, причем развитие ранней ПЭ (до 34 недель беременности) наблюдалось у 9 (36 %), поздней ПЭ – у 16 (64 %). Все пациентки были с одноплодной беременностью. Средний срок родоразрешения беременных I группы составил $35,3 \pm 3,6$ недели, II – $39,9 \pm 1,1$.

Проведение анализа показателей репродуктивного возраста пациенток в сравниваемых группах не выявило достоверных различий ($p > 0,05$).

Средняя масса тела на момент родов у беременных I группы составила $81,2 \pm 15,7$ кг, во II – $79,1 \pm 1,5$ кг ($p > 0,05$). До беременности ожирение диагностировалось у 4 (16 %) пациенток I группы, и у одной (4,5 %) – II ($p > 0,05$).

Среди исследуемых обеих групп не встретились пациентки с указанием на ПОНРП при предыдущей беременности, пузырный занос в анамнезе, с антифосфолипидным синдромом, сахарным диабетом, неконтролируемым гипотиреозом, а также в возрасте старше 40 лет. Наличие беременности от нового полового партнера среди беременных обеих групп не встречалось.

Анализ таких клинико-anamnestических факторов риска, как ПЭ в анамнезе, задержка роста плода при предыдущей беременности, семейный анамнез ПЭ, тромбозы в анамнезе, синдром поликистозных яичников в анамнезе, перерыв между беременностями менее 2 лет и более 10, беременность, наступившая в результате вспомогательных репродуктивных технологий, отслойка хориона в первом триместре, ожирение, чрезмерная прибавка массы тела при беременности, хронические заболевания почек, диффузные заболевания соединительной ткани, хроническая артери-

альная гипертензия, мигрень, неконтролируемый гипотиреоз, исключили статистически значимые различия между группами ($p > 0,05$).

Первая беременность в I группе отмечалась в 16 случаях, или 64 %, во II группе – в 5 случаях, или в 21,7 %. Различия показателей были статистически значимы ($p < 0,01$). Шансы развития преэклампсии при первой беременности выше в 6,0 раза, чем при повторной беременности (95 % ДИ: 1,7–21,9).

В анамнезе антенатальная гибель плода в I группе имела место в 4 (16 %) случаях и не встречалась во II группе, что также оказалось значимым фактором риска ($p < 0,01$).

При анализе совокупности факторов риска преэклампсии в I группе не было пациенток без таковых (0 %), во II группе не имели факторов риска 5 женщин (22,8 %), один фактор риска в I группе имели 3 пациентки (12 %), во II – 9 (40,9 %), 2 фактора риска в I группе – 8 (32 %), во II – 6 (27,3 %), наличие 3 факторов риска среди беременных в I группе – у 9 (36 %), во II – у одной (4,5 %), и, наконец, сочетание 4 факторов риска и более в I группе имели 5 (20 %) женщин, во II – одна (4,5 %).

При сравнительном анализе показателей скрининга первого триместра достоверных различий между значениями ПИ в маточных артериях и PAPP-A в исследуемых группах выявлено не было ($p > 0,05$). Однако зафиксированы достоверные различия в уровне среднего АД в сравниваемых группах ($p < 0,05$).

Повышение уровня среднего АД в первом триместре явилось существенным фактором риска развития гипертензивных расстройств второй половины беременности (табл. 1, 2). Средний гестационный срок проведения первого скринингового исследования в I группе составил $12,5 \pm 0,5$ недели, во II группе – $12,2 \pm 0,6$ недели.

По результатам калькуляции риска с использованием программного обеспечения FMF среди беременных I группы лишь в 4 случаях

Таблица 1

**Анализ показателя среднего АД
в зависимости от исходов
беременности, мм рт. ст.**

Группа	Среднее АД, мм рт. ст.			<i>p</i>
	<i>Me</i>	$Q_1 - Q_3$	<i>n</i>	
I	91,5	84,8–93,5	25	0,000154
II	83,1	78,0–85,4	22	

Таблица 2

**Анализ показателя среднего АД
в зависимости от исходов
беременности, МоМ**

Группа	Среднее АД, МоМ			<i>p</i>
	<i>Me</i>	$Q_1 - Q_3$	<i>n</i>	
I	1,1	1,0–1,10	25	0,0002037
II	1,0	0,9–1,0	22	

(16 %) был выявлен высокий риск развития ранней преэклампсии, среди беременных II группы таковых не наблюдалось.

Следует отметить, что среди беременных I группы профилактический прием препаратов ацетилсалициловой кислоты был рекомендован в 13 случаях (52 %), средний гестационный срок назначения профилактических мер составил $17,5 \pm 5,9$ недели, т.е. к моменту завершения второй волны инвазии цитотрофобласта, после завершения которой профилактические меры неэффективны [9; 10].

Выводы

В результате проведенного исследования было выявлено, что основными клинико-анамнестическими факторами риска развития преэклампсии явились: первая беременность, антенатальная гибель плода при предыдущей беременности, а также более высокий исходный уровень среднего АД. Регламентированный метод скрининга преэклампсии, основанный на калькуляции риска в первом триместре, позволил определить высокую группу риска лишь в 16 % случаев.

Поэтому, несмотря на широкое внедрение программ комплексного скрининга преэклампсии, проблема прогнозирования до сих пор остается нерешенной. Ввиду малодоступности использования дорогостоящих лабораторных маркеров с целью предикции акушерских осложнений на различных уровнях оказания медицинской помощи, актуальным остается поиск анамнестических и клинических предикторов. Причем наибольшее внимание должно уделяться многофакторному подходу, основанному на оценке комбинации факторов, так как ни один маркер изолированно не в состоянии обеспечить высокую чувствительность скрининга. Это требует дальнейшей разработки единых алгоритмов ранней предикции гипертензивных осложнений беременности, что позволит своевременно проводить профилактику данного грозного осложнения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Филиппов О.С., Гусева Е.В. Материнская смертность в Российской Федерации в 2019 г. Проблемы репродукции 2020; 26 (6–2): 8–26. DOI: 10.17116/repro2020260628 / *Filippov O.S., Guseva E.V. Maternal mortality in the Russian Federation in 2019. Russian Journal of Human Reproduction* 2020; 26 (6–2): 8–26. DOI: 10.17116/repro2020260628 (in Russian).
2. Савельева Г.М., Серов В.Н., Сухих Г.Т. Акушерство и гинекология: Клинические рекомендации. М.: ГЭОТАР-Медиа 2015; 1024. / *Savelyeva G.M., Serov V.N., Sukhikh G.T. Obstetrics. National guideline. Moscow: GEOTAR-Media 2015; 1024 (in Russian).*
3. Турова Е.В., Олина А.А., Садыкова Г.К. Какова частота встречаемости преэклампсии и эклампсии в Пермском крае? Данные официальной статистики. Уральский медицинский журнал 2018; (3): 86–90. DOI: 10.25694/URMJ.2018.03.018 / *Turova E.V., Olina A.A., Sadykova G.K. What is the frequency of occurrence of preeclampsia and eclampsia in Perm region? Official statistics. Ural Medical Journal* 2018; (3): 86–90. DOI: 10.25694/URMJ.2018.03.018 (in Russian).
4. Сидорова И.С., Никитина Н.А., Филиппов О.С., Гусева Е.В., Агеев М.Б., Кокин А.А. Решенные и нерешенные вопросы преэклампсии по результатам анализа материнской смертности за последние 10 лет. Акушерство и гинекология 2021; 4: 64–74. DOI: 10.18565/aig.2021.4.64-74 / *Sidorova I.S., Nikitina N.A., Filippov O.S., Guseva E.V., Ageev M.B., Kokin A.A. Current issues in preeclampsia: a ten-year analysis of maternal mortality. Akusherstvo i Ginekologiya/Obstetrics and Gynecology* 2021; 4: 64–74. DOI: 10.18565/aig.2021.4.64-74 (in Russian).
5. Сидорова И.С., Никитина Н.А., Филиппов О.С., Гусева Е.В., Гранатович Н.Н. Состояние материнской смертности от преэклампсии и эклампсии в Российской Федерации в 2014 г. Что меняется в процессе анализа? Российский вестник акушера-гинеколога 2015; 15 (6): 4–11. DOI: 10.17116/rosakush20151564-11 / *Sidorova I.S., Nikitina N.A., Filippov O.S., Guseva E.V., Granatovich N.N. Maternal mortality from preeclampsia and eclampsia in the Russian Federation in 2014. What changes during an analysis? Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist* 2015; 15 (6): 4–11. DOI: 10.17116/rosakush20151564-11 (in Russian).
6. Magee L.A., Nicolaides K.H., von Dadelzen P. Preeclampsia. *N Engl J Med.* 2022 May 12; 386 (19): 1817–1832.
7. Wright A, Wright D., Syngelaki A, Georgantis A, Nicolaides K.H. Two-stage screening for preterm preeclampsia at 11–13 weeks' gestation. *Am J Obstet Gynecol.* 2019 Feb; 220 (2): 197.e1–197.e11. DOI: 10.1016/j.ajog.2018.10.092
8. Townsend R., Kbalil A., Premakumar Y., Allotey J. et al. IPPIC Network. Prediction of pre-eclampsia: review of reviews. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2019; 54 (1): 16–27. DOI: 10.1002/uog.20117

9. *Rolnik D.L., Nicolaides K.H., Poon L.C.* Prevention of preeclampsia with aspirin. *Am J Obstet Gynecol.* 2022; 226 (2S): S1108-S1119. DOI: 10.1016/j.ajog.2020.08.045

10. *Wright D., Wright A., Tan M.Y., Nicolaides K.H.* When to give aspirin to prevent preeclampsia: application of Bayesian decision theory. *Am J Obstet Gynecol.* 2022; 226 (2S): S1120-S1125. DOI: 10.1016/j.ajog.2021.10.038

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов:

Турова Е.В. – сбор данных о пациентах, набор материала, написание текста, стати-

стическая обработка данных, утверждение окончательного варианта текста статьи.

Падруль М.М. – идея подготовки статьи, план исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта текста статьи.

Трушков А.Г. – сбор данных о пациентах, набор материала, утверждение окончательного варианта текста статьи.

Проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации, одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера.

Поступила: 06.05.2024

Одобрена: 24.01.2025

Принята к публикации: 29.01.2025

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом: Падруль, М.М. К вопросу об эффективности скрининга преэклампсии / М.М. Падруль, Е.В. Турова, А.Г. Трушков // Пермский медицинский журнал. – 2025. – Т. 42, № 1. – С. 36–42. DOI: 10.17816/pmj42136-42

Please cite this article in English as: Padrul M.M., Turova E.V., Trushkov A.G. On the issue of preeclampsia screening efficiency. *Perm Medical Journal*, 2025, vol. 42, no. 1, pp. 36-42. DOI: 10.17816/pmj42136-42