

УДК: 618.396
Обзор
<https://doi.org/10.21886/2219-8075-2024-15-2-25-32>

Нерешённые вопросы прогнозирования поздних преждевременных родов

Л.С. Фаткуллина¹, И.Ф. Фаткуллин¹, С.А. Князев^{2,3}

¹Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия

²Медицинский институт, Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

³Городская клиническая больница им. Е.О. Мухина Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия

Автор, ответственный за переписку с редакцией: Лариса Сергеевна Фаткуллина, fatkullinalara@gmail.com

Аннотация. В структуре преждевременных родов более половины случаев приходится на поздние преждевременные роды (ППР). Многие аспекты этой проблемы остаются неизученными. В статье проведён анализ литературных источников с 2018 по 2023 гг. (отечественные и зарубежные научные исследования, мета-анализы и систематические обзоры), которые посвящены поздним преждевременным родам. Рассмотрены факторы риска, прогнозирование и стратегии управления при преждевременных родах в период с 34 до 36⁺ недель беременности. Понимание факторов риска и возможности прогнозирования являются важными для предотвращения поздних ПР и улучшения исходов беременности. Для удобства использования, факторы риска и прогностические критерии сведены в таблицы с указанием литературных источников и OR. На основании проанализированных данных составлен примерный портрет пациентки с поздними преждевременными родами и подтверждено значение биохимических маркеров (PAMG-1 и фибронектина), а также инструментальных методов (цервикометрии и эластографического ультразвукового исследования шейки матки) как наиболее информативных тестов-предикторов наступления ППР. Оптимальным представляется оценка рисков с использованием нескольких методов прогнозирования наступления преждевременных родов. Приведённые в данной статье сведения позволяют провести правильную оценку рисков преждевременных родов, включая поздние ПР и определить тактику ведения, основанную на использовании информативных и «быстрых» тестов на угрожающие ПР, что позволит улучшить их исходы.

Ключевые слова: поздние преждевременные роды, факторы риска, прогнозирование, биомаркеры, цервикометрия, эластография, роды в сроке 34–36⁺ недель беременности.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Фаткуллина Л.С., Фаткуллин И.Ф., Князев С.А. Нерешённые вопросы прогнозирования поздних преждевременных родов. *Медицинский вестник Юга России*. 2024;15(2):25-32. DOI 10.21886/2219-8075-2024-15-2-25-32.

Risk factors and the possibility of predicting late premature birth

L.S. Fatkullina¹, I.F. Fatkullin¹, S.A. Knyazev^{2,3}

¹Kazan State Medical University, Kazan, Russia

²Medical Institute, Peoples' Friendship University n. a. Patrice Lumumba, Moscow, Russia

³City Clinical Hospital named after E.O. Mukhin, Moscow, Russia

Corresponding author: Larisa S. Fatkullina, fatkullinalara@gmail.com

Annotation. In the structure of preterm labor, more than half of the cases occur in late preterm labor. Many aspects of this problem remain unexplored. The article analyzes the literature sources from 2018 to 2023 (domestic and foreign scientific studies, meta-analyses, and systematic reviews) devoted to late premature birth. Risk factors, prognosis, and management strategies for preterm birth in the period from 34 to 36 weeks of pregnancy are considered. Understanding risk factors and predictive capabilities are important to prevent late pregnancy and improve pregnancy outcomes. For ease of use, risk factors and prognostic criteria are summarized in tables with references and OR. Based on the analyzed data, an approximate portrait of a patient with late premature birth was compiled and the value of biochemical markers (PAMG-1 and fibronectin), as well as instrumental methods - cervicometry and elastography ultrasound examination of the cervix, as the most informative predictor tests of the onset of late preterm birth was confirmed. It seems optimal to assess risks using several methods for predicting the onset of premature birth. The information provided in this article allows for a correct assessment of the risks of premature birth, including late delivery, and to determine management tactics based on the use of informative and "fast" tests for threatening deliveries, which will improve their outcomes.

Keywords: late premature birth, labor, risk factors, prognosis, biomarkers, cervicometry, elastography, childbirth at 34–36 weeks of pregnancy.

© Л.С. Фаткуллина, И.Ф. Фаткуллин, С.А. Князев, 2024

Financing. The study did not have sponsorship.

For citation: Fatkullina L.S., Fatkullin I.F., Knyazev S.A. Risk factors and the possibility of predicting late premature birth. *Medical Herald of the South of Russia*. 2024;15(2):25-32. DOI 10.21886/2219-8075-2024-15-2-25-32.

Введение

К поздним преждевременным или собственно преждевременным родам относят роды в сроке 34–36⁺⁶ недель гестации. В структуре преждевременных родов доля поздних преждевременных родов (ППР) составляет до 70%. Продолжается рост ППР в течение последних 15 лет, связанный с увеличением экстрагенитальных заболеваний, многоплодной беременности, полученной в результате ВРТ и внутриутробным дистрессом плода [1]. Инфекционная заболеваемость «почти доношенных» новорождённых значительно ниже, чем родившихся в более ранние сроки и пролонгирование беременности при этом сроке не оказывает существенного влияния на показатели смертности новорождённых [2].

Несмотря на то, что поздние ПР считаются «близкими к доношенному сроку», они представляют серьёзные риски для здоровья матери и ребенка. Понимание факторов риска и возможности прогнозирования являются важными для предотвращения преждевременных родов в сроках 34–36⁺⁶ недель и улучшения исходов беременности.

В данной статье мы представляем обзор литературы за последние 6 лет, включая отечественные и зарубежные научные исследования, мета-анализы и систематические обзоры, связанные с поздними преждевременными родами. Нами были проанализированы факторы риска, имеющие значение в генезе преждевременных родов, а также критерии прогнозирования наступления поздних преждевременных родов.

Факторами риска, которые могут способствовать ППР, являются осложнения гестации, такие как тяжёлая преэклампсия [3], преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты (ПОНРП), предлежание/врастание плаценты, вагинальное кровотечение, преждевременный разрыв плодных оболочек (ПРПО), аномалия плода [4], ограничение роста плода [3], наличие в анамнезе преждевременных родов или аборт, неадекватное дородовое наблюдение, стресс, курение, употребление психоактивных веществ, материнский возраст <18 лет или >40 лет, плохое питание, низкий индекс массы тела, инфекционные агенты [3], факторы окружающей среды [3], и этот список не является окончательным. К материнским факторам риска ППР можно отнести также невысокий рост (<160см), среднее образование, социальную незанятость, проживание в сельской местности и курение во время беременности [5].

Эти данные согласуются с исследованиями отечественных учёных, где среди наиболее значимых предикторов выделяют преждевременные роды в анамнезе, нерегулярное наблюдение во время беременности, воспалительные заболевания органов малого таза в анамнезе, курение, ожирение, начало половой жизни до 16 лет, наличие многоплодной беременности, [6], возраст моложе 18 и старше 40 лет, низкий семейный доход [7]. Женщины имели коморбидные состояния, такие как сердечно-сосудистые и эндокринные заболевания, инфекции,

воспаления, укорочение шейки матки и нарушения плацентации. [6], внутрипеченочный холестаз [8], беременность, осложнённую диабетом, гипертонией, преэклампсией или эклампсией [7]. В других исследованиях выявлена зависимость преждевременных родов от аутоиммунных заболеваний, таких как псориаз [9], системная красная волчанка (в зависимости от активности заболевания) [10].

В Китае (2021) исследовали более 9,5 млн женщин, из которых 75% родили на сроке от 34 до 36,6/7 недель. Существенное влияние на ППР оказали материнское образование, возраст матери, семейное положение, дородовые визиты [11].

Высокий риск поздних ПР ассоциирован также с влиянием психологических факторов на течение беременности. Важными причинами роста пренатального стресса являются изменение образа жизни (включая урбанизацию), здоровое поведение, физическая активность, занятость, условия труда, употребление табака, алкоголя и запрещённых препаратов [12]. Предполагаемыми предикторами ПР могут являться высокие баллы по «Шкале воспринимаемого стресса-10» и уровень материнского пренатального стресса [13].

В своем обзоре Яковлева О.В и Глухова Т.Н. [14] оценили эффективность прогнозирования факторов, ведущих к наступлению преждевременных родов. Мусалевой И.О., Костиным И.Н. и др. (2020) была разработана комплексная прогностическая шкала оценки риска всех ПР, позволяющая с высокой долей вероятности отнести беременную к группе высокого риска ПР (чувствительность — 81%, специфичность — 84,6%) [15]. Наиболее значимые факторы риска поздних преждевременных родов представлены в таблице 1.

Исходя из литературных данных составлен примерный портрет пациентки с ППР. Это женщина до 18 или после 40 лет, с дефицитом или избытком массы тела, без высшего образования, имеющая в анамнезе преждевременные роды, которые, скорее всего, связаны с инфекцией и оперативными вмешательствами на шейке матки. В данную беременность женщина имела осложнения в виде преэклампсии, аномальной плацентации, диабета и различных инфекций. Она нерегулярно посещала женскую консультацию, находилась в состоянии хронического стресса, депрессии, имела низкий финансовый доход, употребляла различные психоактивные вещества.

Интерес представляют исследования последних лет по прогнозированию поздних преждевременных родов.

Начнем с трансвагинального ультразвукового исследования шейки матки. Известно, что короткая шейка матки (менее 25 мм) [16] является предиктором преждевременных родов. Проведённая в сроки 16–24 недели цервикометрия в динамике с интервалом в две недели позволяет выявить беременных, угрожаемых по риску преждевременного прерывания беременности [17]. Проведение цервикометрии в динамике через 24–48 часов от начала

Таблица / Table 1

Сводная таблица факторов риска поздних преждевременных родов
Summary table of risk factors for late premature birth

№	Факторы риска Risk factors	Литературный источник Literary source	OR
Материнские факторы: / Maternal factors:			
Анамнестические факторы / Anamnestic factors			
1	Преждевременные роды в анамнезе / <i>Premature birth in the anamnesis</i>	4, 6, 14, 29	20
2	Аборты, привычное невынашивание / <i>Abortions, habitual miscarriage</i>	4, 16	
3	Выскабливания матки / <i>Uterine curettage</i>	14, 29	1,29-1,74
4	Хирургическое лечение дисплазии / <i>Surgical treatment of dysplasia</i>	14, 29	1,61
5	Оперативное родоразрешение в анамнезе / <i>Surgical delivery in the anamnesis</i>	14	
6	Интергравидарный интервал более 60 месяцев / <i>The intergravidar interval is more than 60 months</i>	14	
7	Воспалительные заболевания органов малого таза / <i>Inflammatory diseases of the pelvic organs</i>	6	
8	Заболевания сердечно-сосудистой системы / <i>Diseases of the cardiovascular system</i>	6	
9	Псориаз / <i>Psoriasis</i>	9	
10	Системная красная волчанка / <i>Systemic lupus erythematosus</i>	10	
Социально-экономические факторы / Socio-economic factors			
1	Возраст <18 и >40 лет / <i>Age <18 and >40 years old</i>	4, 7, 11, 14	
2	Рост <160см / <i>Height <160cm</i>	3	
3	Среднее образование / <i>Secondary education</i>	3	1,48
4	Низкий социальный статус / <i>Low social status</i>	34	1,27
5	Неработающие / <i>Non-working</i>	3	
6	Сельские жительницы / <i>Rural women</i>	3, 34	
Плодовые / Fetal factors			
	Аномалии плода / <i>Fetal abnormalities</i>	3, 5	
	Задержка роста плода / <i>Fetal growth retardation</i>	3	
Особенности настоящей беременности / Features of a real pregnancy			
1	Инфекции / <i>Infections</i>	4, 6	
2	Преэклампсия / <i>Preeclampsia</i>	3, 7, 14	
3	Преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты / <i>Premature detachment of a normally located placenta</i>	5	
4	Предлежание/врастание плаценты / <i>Placenta previa/ingrowth</i>	5, 6	
5	Вагинальное кровотечение / <i>Vaginal bleeding</i>	5	
6	Преждевременный разрыв плодных оболочек / <i>Premature rupture of the membranes</i>	5	
7	Многоплодная беременность / <i>Multiple pregnancies</i>	8, 33	13,68
8	Анемия / <i>Anemia</i>	14	
9	Недостаточное дородовое наблюдение / <i>Insufficient prenatal care</i>	5, 8	
10	Стресс, депрессия / <i>Stress, depression</i>	4, 12, 13, 14, 29	1,56
11	Курение / <i>Smoking</i>	4, 5, 6, 14	1,42-1,69
12	Уровень РАРР-А в 1 триместре / <i>The level of PAPP-A in the 1st trimester</i>	33	
13	Уровень альфа-фетопротеина во 2 триместре / <i>The level of alpha fetoprotein in the 2nd trimester</i>	33	
14	Хирургическое лечение дисплазии шейки матки при беременности / <i>Surgical treatment of cervical dysplasia during pregnancy</i>	33, 34	6,5
15	Употребление психоактивных веществ / <i>Substance use</i>	4, 7	1,34

Таблица / Table 1 (окончание)

№	Факторы риска <i>Risk factors</i>	Литературный источник <i>Literary source</i>	OR
16	Уровень витамина D менее 50 нмоль/л / <i>The vitamin D level is less than 50 nmol/l</i>	33, 34	1,29
17	Низкая прибавка в весе во время беременности / <i>Low weight gain during pregnancy</i>	33	
18	Плохое питание / <i>Poor nutrition</i>	4	
19	Дефицит массы тела / <i>Body weight deficiency</i>	4, 33	
20	Избыточная масса тела / <i>Overweight</i>	33	3,50
21	Ожирение / <i>Fatness</i>	33, 34	1,54
22	Факторы окружающей среды / <i>Environmental factors</i>	4	
23	Гипертензивные расстройства / <i>Hypertension disorders</i>	6, 23, 33	
24	Диабет / <i>Diabetes</i>	6, 23, 33, 34	
25	Гепатит С / <i>Hepatitis C</i>	33, 34	1,62
26	Хламидиоз / <i>Chlamydia infection</i>	33, 34	1,60
27	Бактериальный вагиноз / <i>Bacterial vaginosis</i>	34, 16	1,85
28	Вирус папилломы человека — высокая вирусная нагрузка / <i>High HPV viral load</i>	34, 16	
29	Укорочение шейки матки / <i>Shortening of the cervix</i>	8, 16, 17, 18, 19, 20, 21	
30	Внутрипеченочные холестаз / <i>Intrahepatic cholestasis</i>	22	

токолитической терапии позволяет определить группу пациенток, у которых при длине шейки матки более 25 мм возможна выписка через 12–24 часа после окончания курса лечения. Данная тактика исключает возможность длительной госпитализации при сохранении конечного результата, частота досрочного прерывания беременности при этом не увеличивается [18]. Наблюдается увеличение вероятности преждевременных родов при пороговой длине шейки матки 15 мм по сравнению с длиной 25 мм [19].

Проведение эластографии (определение жесткости и плотности тканей) для оценки консистенции шейки матки может использоваться для прогнозирования преждевременных родов [16, 20, 21]. Сочетание методов измерения длины шейки матки и оценки её плотности также позволяет лучше оценить риск развития самопроизвольных преждевременных родов до 37 недель беременности по сравнению с обычной консистенцией шейки матки [21].

Нет однозначных данных о возможности точно предсказывать поздние преждевременные роды даже среди женщин, имеющих укорочение шейки матки и/или расширение цервикального канала при наличии симптомов истмико-цервикальной недостаточности. В исследовании «Features of Spontaneous Late Preterm Labor and Late Preterm Birth» 2020 г. [22] проведён анализ 732 женщин с укорочением шейки матки менее 3 см и/или расширением цервикального канала, из которых у 58,9% произошли поздние преждевременные роды. Оценка длины шейки матки в третьем триместре беременности в сочетании с материнскими факторами также может улучшить прогнозирование поздних ПР [23]. Однако это не согласуется с результатами исследования, проведённого на основании Кокрейновского реестра беременности и родов, ClinicalTrials.gov и Платформы реестра международных клинических испытаний ВОЗ (ICTRP), в котором описано, что данные о влиянии длины шейки матки,

измеряемой в ходе трансвагинального ультразвукового исследования, ограничены по вопросу прогнозирования и предупреждения преждевременных родов [24].

Таким образом можно заключить, что учёт только состояния шейки матки не позволяет точно предсказать вероятность поздних преждевременных родов.

Большое внимание в настоящее время уделяется изучению связи высоких концентраций противовоспалительных цитокинов и полиморфизму генов, влияющих на развитие преждевременной родовой деятельности. [14, 25, 26]. Описано исследование биомаркера cfDNA в качестве простого и неинвазивного теста на прогнозирование ПР [27].

На фоне системного воспаления увеличивается концентрация бесклеточной ДНК плода (Egfr) при преждевременных родах. Но это не относится к преждевременным родам, произошедшим в результате внутриамниотического воспаления [28]. Поэтому споры относительно ценности бесклеточной ДНК плода для прогнозирования преждевременных родов продолжаются [29].

В качестве пускового механизма ПР рассматривается «австралийский белок» (сумма цитокинов) и кодирующие его гены. Они участвуют в запуске процесса деколлагенизации и изменения в структуре шейки матки [1]. Возможно, в будущем определение этого маркера позволит прогнозировать наступление ПР [30].

В перспективе возможно изучение данных методов для использования полученных результатов в прогнозировании именно поздних преждевременных родов.

Наиболее разрабатываемыми методами прогнозирования на современном этапе являются биохимические маркеры.

Известно, что концентрации фибронектина коррелирует с началом преждевременных родов и используется для оценки вероятности наступления преждевременных

родов. Следует отметить, что этот тест имеет хорошую отрицательную прогностическую ценность. При его отрицательных значениях существует минимальный риск самопроизвольных преждевременных родов в течение 7 дней [16].

Сочетание же цервикометрии (с установлением точки отсчёта длины сомкнутой части цервикального канала менее 15 мм) с качественным определением фибронектина имеет высокую положительную прогностическую ценность наступления ПР в ближайшие 7 дней [19], чем использование только одного теста.

Отмечена высокая корреляция повышенного уровня ИЛ-6 в плазме крови и наступления самопроизвольных преждевременных родов в течение 48 часов. Кроме того, значения ИЛ-6 коррелировали с уровнем С-реактивного белка в плазме крови [31].

Сочетание повышенного уровня ИЛ-6 и ИЛ-8 в цервикагинальном секрете с цервикометрией также является предиктором досрочного родоразрешения в течение 7 дней [16].

Еще одним популярным исследованием является изучение витамин D-связывающего белка, который является предиктором интраамниальной инфекции. При

пороговом значении 1,76 мкг/мл возрастает риск родоразрешения в течение 48 часов при целых околоплодных водах. Интересно, что в случае ПРПО, концентрация витамин D-связывающего белка всегда высокая и не коррелирует с началом наступления родовой деятельности [32].

В том же исследовании Kook S. Y., et all. (2018) при определении предикторной ценности сывороточного релаксина установлено, что при преждевременных родах его уровень значительно выше. Вместе с тем уровень релаксина в сыворотке крови не коррелирует с результатами цервикометрии [32], что также подтверждает недостаточную изученность вопроса.

Известны исследования плацентарного альфа-микроглобулина-1 (PAMG-1). Проведённое тестирование у беременных с длиной шейки матки 15–30 мм установило 100% чувствительности и 94% специфичности метода для прогнозирования поздних преждевременных родов в течение 7 дней [33, 34].

При сравнении эффективности качественного теста определения PAMG-1 и количественного определения фибронектина в белях при пороговых значениях 10, 50, 200 нг/мл было установлено, что тест PAMG-1 более

Таблица / Table 2

Сводная таблица прогностических критериев преждевременных родов
Summary table of prognostic criteria for preterm birth

№	Прогностические критерии Prognostic criteria	Литературный источник Literary source	Специфичность Specificity	Чувствительность Sensitivity
Биомаркеры / Biomarkers				
1	Фибронектин / <i>Fibronectin</i>	20, 28, 31	Качественно 0,76 Количественно 0,94 <i>Qualitatively 0,76</i> <i>Quantitatively 0,94</i>	Качественно 0,75 Количественно 0,59 <i>Qualitatively 0,75</i> <i>Quantitatively 0,59</i>
2	Сочетание фибронектина и цервикометрии / <i>Combination of fibronectin and cervicometry</i>	34	70%	89%
3	ИЛ-6, ИЛ-8 / <i>IL-6, IL-8</i>	28, 27	0,94	0,83
4	Сочетание ИЛ-8 цервикометрии / <i>Combination of IL-8 cervicometry</i>	28	92,8%	56,4%
5	Витамин D-связывающий белок / <i>Vitamin D-binding protein</i>	32	78,4%	64,3%
6	Сывороточный релаксин / <i>Serum Relaxin</i>	32		63%
7	PAMG-1 / <i>PAMG-1</i>	21, 31, 33	89%	67%
8	Сочетание PAMG-1 и объема надпочечников плода / <i>Combination of PAMG-1 and fetal adrenal gland volume</i>	31	27,2%	82,8%
9	phIGFBP-1	32, 20	18,6%	98,2%
10	ДНК плода (cffDNA) / <i>Fetal DNA (cffDNA)</i>	11	46%	58%
11	ДНК плода (Egfp) / <i>Fetal DNA (Egfp)</i>	12		
12	«Австралийский белок» и кодирующие его гены / <i>"Australian protein" and the genes encoding it</i>	1, 30		
УЗИ методы / Ultrasound methods				
	Цервикометрия / <i>Cervicometry</i>	18, 19, 28, 30, 31	11,8%	96,5%
	Эластография / <i>Elastography</i>	28, 32, 33	87%	96,7%

достоверен при сохранении высокого отрицательного прогностического значения для наступления преждевременных родов в течение 7 дней [35].

При использовании тестов РАМГ-1, фибронектина и фосфорилированного инсулиноподобного фактора роста (pHIGFBP-1) и цервикометрии пришли к выводу, что эффективность РАМГ-1 была значительно выше, чем у pHIGFBP-1 или фибронектина для прогноза наступления преждевременных родов в течение 7 дней [34,35].

Сочетание определения увеличенного объёма надпочечников плода и РАМГ-1 обладает чувствительностью 82,8%, специфичностью 27,2% и может использоваться в качестве расчёта риска преждевременных родов в течение 7 дней [36]. Проанализированные данные представлены в таблице 2.

Представленные данные подтверждают значение РАМГ-1, фибронектина, цервикометрии и эластографического ультразвукового исследования шейки матки как наиболее информативных тестов-предикторов наступления ППР.

Заключение

Надо полагать, что правильная оценка рисков преждевременных родов, включая поздние ПР, и тактика, основанная на использовании информативных и «быстрых» тестов на угрожающие ПР, позволят улучшить их исходы. Оптимальным представляется оценка рисков с использованием нескольких методов прогнозирования наступления преждевременных родов. Однако этот вопрос требует дальнейшего изучения и клинической апробации.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES:

1. Радзинский В.Е. *Акушерская агрессия*. М.: Status Praesens; 2017.
2. Radzinsky V.E. *Obstetric aggression*. Moscow: Status Praesens; 2017. (In Russ.)
3. *Преждевременные роды. Федеральные клинические рекомендации*. М.: Минздрав России; 2020. *Prezhdevremennyye rody. Federal'nye klinicheskie rekomendacii*. Moscow: Minzdrav Rossii; 2020. (In Russ.)
4. Ohuma EO, Moller AB, Bradley E, Chakwera S, Hussain-Alkhateeb L, et al. National, regional, and global estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis. *Lancet*. 2023;402(10409):1261-1271. Erratum in: *Lancet*. 2024;403(10427):618. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00878-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00878-4)
5. Perin J, Mulick A, Yeung D, Villavicencio F, Lopez G, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-19: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet Child Adolesc Health*. 2022;6(2):106-115. Erratum in: *Lancet Child Adolesc Health*. 2022;6(1):e4. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(21\)00311-4](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(21)00311-4)
6. Медяникова И.В., Савельева И.В., Гачкайло Е.А., Проданчук Е.Г., Галаянская Е.Г., и др. Материнские факторы риска преждевременных родов. *Проблемы репродукции*. 2023;29(5):85-91. *Medyannikova I.V., Savelyeva I.V., Gachkailo E.A., Prodan-chuk E.G., Galyanskaya E.G., et al. Maternal risk factors for preterm labour. Russian Journal of Human Reproduction*. 2023;29(5):85-91. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/repro20232905185>
7. Семенов Ю.А., Долгушина В.Ф., Москвичева М.Г., Чулков В.С. Модель прогнозирования и управления преждевременными родами. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2019;74(4):221-228. *Semenov Y.A., Dolgushina V.F., Moskvicheva M.G., Chul-kov V.S. Prediction and management model of preterm birth. Annals of the Russian academy of medical sciences*. 2019;74(4):221-228. <https://doi.org/10.15690/vramn1085>
8. Yoshida-Montezuma Y, Sivapathasundaram B, Brown HK, Keown-Stoneman C, de Souza RJ, et al. Association of Late Preterm Birth and Size for Gestational Age With Cardiometabolic Risk in Childhood. *JAMA Netw Open*. 2022;5(5):e2214379. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.14379>
9. Беглов Д.Е., Артымук Н.В., Новикова О.Н., Марочко К.В., Парфенова Я.А. Факторы риска преждевременных родов. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2022;7(4):8-17.
10. Beglov D.E., Artymuk N.V., Novikova O.N., Marochko K.V., Parfenova Ya.A. Risk factors for extremely preterm and very preterm birth. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2022;7(4):8-17. (In Russ.) <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2022-7-4-8-17>
11. Bandoli G, Chambers CD. Autoimmune conditions and comorbid depression in pregnancy: examining the risk of preterm birth and preeclampsia. *J Perinatol*. 2017;37(10):1082-1087. <https://doi.org/10.1038/jp.2017.109>
12. Skorpen CG, Lydersen S, Gilboe IM, Skomsvoll JF, Salvesen KÅ, et al. Influence of disease activity and medications on offspring birth weight, pre-eclampsia and preterm birth in systemic lupus erythematosus: a population-based study. *Ann Rheum Dis*. 2018;77(2):264-269. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2017-211641>
13. Deng K, Liang J, Mu Y, Liu Z, Wang Y, et al. Preterm births in China between 2012 and 2018: an observational study of more than 9 million women. *Lancet Glob Health*. 2021;9(9):e1226-e1241. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00298-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00298-9)
14. Волков В.Г., Бадаева А.А., Бадаева А.В. Пренатальный стресс как фактор риска преждевременных родов. *Современные проблемы науки и образования*. 2020;(5).
15. Volkov V.G., Badaeva A.A., Badaeva A.V. Prenatal stress as a risk factor for premature birth. *Modern problems of science and education*. 2020;(5). (In Russ.) <https://doi.org/10.17513/spno.30143>
16. Tanpradit K, Kaewkiattikun K. The Effect of Perceived Stress During Pregnancy on Preterm Birth. *Int J Womens Health*. 2020;12:287-293. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S239138>
17. Яковлева О.В., Глухова Т.Н. Сравнительная эффективность предикторов преждевременных родов. *Лечащий врач*. 2019;(3):52-55.
18. Yakovleva O.V., Glukhova T.N. Comparative effectiveness of predictors of preterm labor. *Lechaschi vrach*. 2019;(3):52-55. (In Russ.) eLIBRARY ID: 37085253 EDN: YZFYTБ
19. Мусалева И.О., Тарасенко Е.В., Костин И.Н., Азова М.М., Оленев А.С. Преждевременные роды: новые возможности прогнозирования. *Акушерство и гинекология. Новости. Мнения. Обучение*. 2020;S3:10-14.
20. Musaleva I.O., Tarasenko E.V., Kostin I.N., Azova M.M.,

- Olenev A.S. Premature birth: new opportunities for prediction. *Obstetrics and gynecology. News. Views. Education*. 2020;S3:10-14. (In Russ.)
eLIBRARY ID: 44881479 EDN: UBKAMR
16. Oskovi Kaplan ZA, Ozgu-Erdinc AS. Prediction of Preterm Birth: Maternal Characteristics, Ultrasound Markers, and Biomarkers: An Updated Overview. *J Pregnancy*. 2018;2018:8367571.
<https://doi.org/10.1155/2018/8367571>
17. Kim JI, Cho MO, Choi GY. [Multiple Factors in the Second Trimester of Pregnancy on Preterm Labor Symptoms and Preterm Birth]. *J Korean Acad Nurs*. 2017;47(3):357-366. (In Korean). Erratum in: *J Korean Acad Nurs*. 2017;47(4):575.
<https://doi.org/10.4040/jkan.2017.47.3.357>
18. Palacio M, Caradeux J, Sánchez M, Cobo T, Figueras F, et al. Uterine Cervical Length Measurement to Reduce Length of Stay in Patients Admitted for Threatened Preterm Labor: A Randomized Trial. *Fetal Diagn Ther*. 2018;43(3):184-190.
<https://doi.org/10.1159/000477930>
19. Desplanches T, Lejeune C, Cottenet J, Sagot P, Quantin C. Cost-effectiveness of diagnostic tests for threatened preterm labor in singleton pregnancy in France. *Cost Eff Resour Alloc*. 2018;16:21.
<https://doi.org/10.1186/s12962-018-0106-y>
20. Agarwal S, Agarwal A, Joon P, Saraswat S, Chandak S. Fetal adrenal gland biometry and cervical elastography as predictors of preterm birth: A comparative study. *Ultrasound*. 2018;26(1):54-62.
<https://doi.org/10.1177/1742271X17748515>
21. Hernandez-Andrade E, Maymon E, Luewan S, Bhatti G, Mehromohammadi M, et al. A soft cervix, categorized by shear-wave elastography, in women with short or with normal cervical length at 18-24 weeks is associated with a higher prevalence of spontaneous preterm delivery. *J Perinat Med*. 2018;46(5):489-501.
<https://doi.org/10.1515/jpm-2018-0062>
22. Glover AV, Battarbee AN, Gyamfi-Bannerman C, Bogge KA, Sandoval G, et al. Association Between Features of Spontaneous Late Preterm Labor and Late Preterm Birth. *Am J Perinatol*. 2020;37(4):357-364.
<https://doi.org/10.1055/s-0039-1696641>
23. Tsakiridis I, Dagklis T, Sotiriadis A, Mamopoulos A, Zepiridis L, Athanasiadis A. Third-trimester cervical length assessment for the prediction of spontaneous late preterm birth. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2023;36(1):2201368.
<https://doi.org/10.1080/14767058.2023.2201368>
24. Berghella V, Saccone G. Cervical assessment by ultrasound for preventing preterm delivery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;9(9):CD007235.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD007235.pub4>
25. Zhang G, Srivastava A, Bacelis J, Juodakis J, Jacobsson B, Muglia LJ. Genetic studies of gestational duration and preterm birth. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2018;52:33-47.
<https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2018.05.003>
26. Белоусова В.С., Стрижаков А.Н., Тимохина Е.В., Свитич О.А., Богомазова И.М., Пицхелаури Е.Г. Преждевременные роды: от понимания патогенеза к тактике ведения. *Акушерство, Гинекология и Репродукция*. 2018;12(4):47-51.
Belousova V.S., Strizhakov A.N., Timokhina E.V., Svitich O.A., Bogomazova I.M., Pitskhelauri E.G. Preterm birth: from understanding of pathogenesis to pregnancy management. *Obstetrics, Gynecology and Reproduction*. 2018;12(4):47-51. (In Russ.)
<https://doi.org/10.17749/2313-7347.2018.12.4.047-051>
27. Darghahi R, Mobaraki-Asl N, Ghavami Z, Pourfarzi F, Hosseini-Asl S, Jalilvand F. Effect of cell-free fetal DNA on spontaneous preterm labor. *J Adv Pharm Technol Res*. 2019;10(3):117-120.
https://doi.org/10.4103/japtr.JAPTR_371_18
28. Gomez-Lopez N, Romero R, Schwenkel G, Garcia-Flores V, Panaitescu B, et al. Cell-Free Fetal DNA Increases Prior to Labor at Term and in a Subset of Preterm Births. *Reprod Sci*. 2020;27(1):218-232.
<https://doi.org/10.1007/s43032-019-00023-6>
29. Australian Pregnancy Care Guidelines. (Accessed on 13.01.2024)
<https://app.magicapp.org/?language=en#/guideline/jm83RE>
30. Костин И.Н., Князев С.А. Откровенный разговор. *Status Praesens. Гинекология, акушерство, бесплодный брак*. 2018;(6):20-27.
Kostin I.N., Knyazev S.A., Straight Talk. *Status Praesens. Gynecology, obstetrics, infertile marriage*. 2018;(6):20-27. (In Russian)
eLIBRARY ID: 37639935 EDN: LMWZGD
31. Park H, Park KH, Kim YM, Kook SY, Jeon SJ, Yoo HN. Plasma inflammatory and immune proteins as predictors of intra-amniotic infection and spontaneous preterm delivery in women with preterm labor: a retrospective study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018;18(1):146.
<https://doi.org/10.1186/s12884-018-1780-7>
32. Kook SY, Park KH, Jang JA, Kim YM, Park H, Jeon SJ. Vitamin D-binding protein in cervicovaginal fluid as a non-invasive predictor of intra-amniotic infection and impending preterm delivery in women with preterm labor or preterm premature rupture of membranes. *PLoS One*. 2018;13(6):e0198842.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198842>
33. Di Fabrizio L, Giardina I, Cetin I, Di Tommaso M, Ciavattini A, et al. [New methods for preterm birth prediction: the PAMG-1 test]. *Minerva Ginecol*. 2018;70(5):635-640. (In Italian).
<https://doi.org/10.23736/S0026-4784.18.04243-0>
34. Melchor JC, Navas H, Marcos M, Iza A, De Diego M, et al. Predictive performance of PAMG-1 vs fFN test for risk of spontaneous preterm birth in symptomatic women attending an emergency obstetric unit: retrospective cohort study. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2018;51(5):644-649.
<https://doi.org/10.1002/uog.18892>
35. Ravi M, Beljorie M, El Masry K. Evaluation of the quantitative fetal fibronectin test and PAMG-1 test for the prediction of spontaneous preterm birth in patients with signs and symptoms suggestive of preterm labor. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2019;32(23):3909-3914.
<https://doi.org/10.1080/14767058.2018.1476485>
36. Santipap M, Phupong V. Combination of three-dimensional ultrasound measurement of foetal adrenal gland enlargement and placental alpha microglobulin-1 for the prediction of the timing of delivery within seven days in women with threatened preterm labour and preterm labour. *J Obstet Gynaecol*. 2018;38(8):1054-1059.
<https://doi.org/10.1080/01443615.2018.1446422>

Информация об авторах

Фаткуллина Лариса Сергеевна, к.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии имени профессора В.С. Груздева, Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия; <https://orcid.org/0000-00030361-2785>; fatkullinalara@gmail.com.

Фаткуллин Ильдар Фаридович, д.м.н., профессор кафедры акушерства и гинекологии им. проф. В.С. Груздева, Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия; <http://orcid.org/0000-0001-9673-9077>; fatkullin@yandex.ru.

Князев Сергей Александрович, к.м.н., ассистент кафедры акушерства и гинекологии с курсом перинатологии, Медицинский институт, Российский университет дружбы народов; Городская клиническая больница им. Е.О. Мухина Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-0645-2791>; sergei.kniazev@praesens.ru.

Вклад авторов

Фаткуллина Л.С. — работа с литературными источниками, написание статьи, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации;

Фаткуллин И.Ф. — корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации;

Князев С.А. — утверждение окончательной версии для публикации.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors

Larisa S. Fatkullina, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology n. a. V.S. Gruzdev, Kazan State Medical University, Kazan, Russia; <https://orcid.org/0000-00030361-2785>; fatkullinalara@gmail.com.

Ildar F. Fatkullin, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology n. a. V.S. Gruzdev, Kazan State Medical University, Kazan, Russia; <http://orcid.org/0000-0001-9673-9077>; fatkullin@yandex.ru.

Sergey A. Knyazev, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Obstetrics and Gynecology Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University); City Clinical Hospital n. a. E.O. Mukhin, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-0645-2791>; sergei.kniazev@praesens.ru.

Authors' contribution

Fatkullina L.S. — work with literary sources, writing the article, correcting the article, approving the final version for publication;

Fatkullin I.F. — correcting the article, approving the final version for publication;

Knyazev S.A. — approving the final version for publication.

Conflict of interest

Authors declares no conflict of interest.

Поступила в редакцию / *Received*: 18.11.2023

Доработана после рецензирования / *Revised*: 05.02.2024

Принята к публикации / *Accepted*: 18.03.2024