



Оригинальная статья

Задержка роста плода: особенности анамнеза, исходы беременности и родов

Е.Г. Сюндюкова^{1,2}, Т.Е. Тихонова³, Т.В. Узлова^{1,2}, Н.М. Динер², М.Г. Рябикина²,
Н.А. Филиппова^{1,2}, Ю.А. Яковлева^{1,2}, Л.Б. Тарасова^{1,2}

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Воровского, д. 64, Челябинск 454092, Россия

²Клиника Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет», ул. Черкасская, д. 2, Челябинск 454052, Россия

³Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Свердловской области «Екатеринбургский клинический перинатальный центр» (ГБУЗ СО «ЕКПЦ»), ул. Коммунальщиц, д. 3, Екатеринбург 620066, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Задержка роста плода (ЗРП) является серьезной медико-социальной проблемой, что связано с высокой перинатальной заболеваемостью и смертностью, а также отдаленными последствиями для потомства. На сегодняшний день не существует абсолютных инструментальных тестов для точного прогнозирования состояния плода, что обосновывает актуальность настоящего исследования.

Цель исследования. Изучить особенности анамнеза, течения беременности, исходов родов у женщин с задержкой роста плода.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное когортное исследование методом сплошной выборки 200 женщин, которые были родоразрешены в Клинике ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (г. Челябинск) в 2022 году. Все женщины были разделены на две группы: 1-я группа — 30 женщин с ЗРП, 2-я группа — 170 женщин без ЗРП. Изучены исходы беременности и родов (результаты получены методом анкетирования, анализа медицинской документации: диспансерная книжка беременной, история родов).

Результаты. Отмечена низкая эффективность прогноза ЗРП как по результатам анализа анамнестических факторов риска, так и по данным лабораторно-инструментальных скрининговых программ на сроке 11-13,6 недель гестации. Зарегистрирован низкий процент охвата медикаментозной профилактики в группе высокого риска ЗРП (55%). Нами установлено, что ЗРП ассоциирована с другими плацентарными нарушениями, которые чаще начинались во втором триместре с изменений маточного и плодового кровотока и прогрессировали по мере роста срока гестации. Задержка роста плода ассоциирована с тяжелой преэклампсией, высокой частотой преждевременных родов, операций кесарева сечения, гипотрофией и тяжелой асфиксией новорожденных.

Заключение. Отсутствие значимых анамнестических факторов риска, низкая эффективность прогнозирования задержки роста плода по результатам программного скрининга на сроке 11-13,6 недель требуют разработки новых современных способов предикции патологии. На сегодняшний день исследования должны быть сосредоточены на разработке новых инструментов фетальной диагностики, которые могут повысить точность прогнозирования критических состояний плода, а также на внедрении инновационных терапевтических мероприятий, направленных на улучшение плацентарной гемодинамики, что позволит дополнительно оптимизировать сроки родоразрешения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: задержка роста плода, плацентарная недостаточность, прогнозирование, профилактика.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Сюндюкова Е.Г., Тихонова Т.Е., Узлова Т.В., Динер Н.М., Рябикина М.Г., Филиппова Н.А., Яковлева Ю.А., Тарасова Л.Б. Задержка роста плода: особенности анамнеза, исходы беременности и родов. *Вестник охраны материнства и младенчества*. 2024; 1(3):60–71. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2024-1-3-60-71>

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ: авторы заявляют об отсутствии спонсорской поддержки при проведении исследования.

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

КОРРЕСПОНДИРУЮЩИЙ АВТОР: Узлова Татьяна Васильевна — д.м.н., профессор кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, заместитель главного врача по профилю акушерство и гинекология Клиники ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России. Адрес: ул. Черкасская, д. 2, г. Челябинск, 454052, Россия. Тел. 8 (902) 894-26-44. E-mail: tatiana.uzlova@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4032-6550>

Получена: 16.12.2024. Принята к публикации: 17.12.2024

© Сюндюкова Е.Г., Тихонова Т.Е., Узлова Т.В., Динер Н.М., Рябикина М.Г., Филиппова Н.А., Яковлева Ю.А., Тарасова Л.Б., 2024

Original article

Fetal growth restriction: features of anamnesis, outcomes of pregnancy and childbirth

Elena G. Syundyukova^{1,2}, Tatyana E. Tikhonova³, Tatyana V. Uzlova^{1,2}, Natalia M. Diner², Maria G. Ryabikina², Natalia A. Filippova^{1,2}, Yulia A. Yakovleva^{1,2}, Lyudmila B. Tarasova^{1,2}

¹South Ural State Medical University, 64 Vorovsky str., Chelyabinsk 454092, Russia

²Clinic of the South Ural State Medical University, Cherkasskaya str., 2, Chelyabinsk 454052, Russia

³Ekaterinburg Clinical Perinatal Center" (GBUZ SO "ECPC"), Komvuzovskaya str., 3, Ekaterinburg 620066, Russia

ABSTRACT

Background. Fetal growth restriction (FGR) is a serious medical and social problem, which is associated with high perinatal morbidity and mortality, as well as long-term consequences for offspring. To date, there are no absolute instrumental tests for accurately predicting the condition of the fetus, which justifies the relevance of this study.

Objective. To study the features of the anamnesis, the course of pregnancy, and the outcome of childbirth in women with fetal growth restriction.

Materials and methods. A retrospective cohort study was conducted using a continuous sample of 200 women who were delivered at the Clinic of the South Ural State Medical University (Chelyabinsk) in 2022. All the women were divided into two groups: group 1 — 30 women with FGR, group 2 — 170 women without FGR. The outcomes of pregnancy and childbirth were studied (the results were obtained by means of a questionnaire, analysis of medical documentation: the book of a pregnant woman, the history of childbirth).

Results. There was a low effectiveness of the prognosis of FGR both according to the results of the analysis of anamnestic risk factors and according to laboratory and instrumental screening programs at 11-13.6 weeks of gestation. A low percentage of coverage with drug prevention was registered in the high-risk group of FGR (55%). We found that FGR is associated with other placental disorders, which more often began in the second trimester with changes in uterine and fetal blood flow and progressed as the gestation period increased. Fetal growth restriction is associated with severe preeclampsia, high incidence of premature birth, cesarean section, hypotrophy and severe asphyxia of newborns.

Conclusion. The absence of significant anamnestic risk factors, the low effectiveness of predicting fetal growth retardation based on the results of programmatic screening at 11-13.6 weeks require the development of new modern methods for predicting pathology. Research

should focus on the development of new fetal diagnostic tools that can improve the accuracy of predicting critical fetal conditions, as well as on the introduction of innovative therapeutic measures aimed at improving placental hemodynamics, which will further optimize the timing of delivery.

KEYWORDS: fetal growth restriction, placental insufficiency, prognosis, prevention.

FOR CITATION: Syundyukova E.G., Tikhonova T.E., Uzlova T.V., Diner N.M., Ryabikina M.G., Filippova N.A., Yakovleva Yu.A., Tarasova L.B. Fetal growth restriction: features of anamnesis, outcomes of pregnancy and childbirth. *Bulletin of Maternity and Child Care*. 2024; 1(3): 60–71. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2024-1-3-60-71> (In Russ).

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

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

CORRESPONDING AUTHOR: *Tatyana V. Uzlova* — Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor South Ural State Medical University, Deputy Chief Physician for Obstetrics and Gynecology of the Clinic of the South Ural State Medical University, Russia. Address: Cherkasskaya str., 2, Chelyabinsk, 454052, Russia. Tel. 8 (902) 894-26-44. E-mail: tatiana.uzlova@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4032-6550>

Received: 16.12.2024. Accepted: 17.12.2024

Актуальность

Задержка роста плода (ЗРП) — термин, характеризующий патологически маленького плода, который не достиг своего потенциала роста и имеет высокий риск перинатальных осложнений [1]. Данная патология имеет значимый удельный вес в структуре причин перинатальной, младенческой и детской заболеваемости и летальности, а также характеризуется развитием в будущем метаболических, неврологических и ментальных расстройств. Рождение больного ребенка и затраты на комплексную терапию детей с гипотрофией, причиняют существенный социальный и экономический ущерб [2]. В России частота данного осложнения беременности достаточно велика и составляет от 5 до 25% среди доношенных и до 60% среди недоношенных новорожденных [1].

ЗРП не является самостоятельной нозологической формой, в основе патологического механизма лежит плацентарная недостаточность с заболеваниями матери или без них, хромосомными аномалиями плода или инфекцией. Нарушение инвазии цитотрофобласта и преобразования спиральных артерий миометрия имеет основополагающее значение для маточно-плацентарного кровотока, поэтому его инструментальная оценка помогает понять тяжесть заболевания. В акушерской практике используется ультразвуковое доплеровское исследование маточного и плодового кровотока, в том числе в венозном протоке, средней мозговой артерии с расчетом церебро-плацентарного отношения, что дает достоверный прогноз исхода и дополнительную помощь в принятии

решения вопроса о родоразрешении. Однако на сегодняшний день не существует абсолютных инструментальных тестов для точного прогнозирования состояния плода, особенно на поздних сроках беременности [2, 3].

Лечение ЗРП основано на продлении беременности на достаточно длительный срок для достижения зрелости, при этом минимизируя дефицитные состояния. Что касается фармакологического лечения, большинство руководств рекомендуют лечение низкими дозами аспирина и/или гепарина, хотя этот подход все еще является спорным, и инновационные многообещающие методы лечения находятся в стадии изучения [4]. В связи с этим, большинство исследований направлено на поиск точных прогностических критериев и профилактику данной патологии. С целью прогнозирования ЗРП на сроке 11-14 недель в настоящее время используются комбинации клинических характеристик, уровня биомаркеров (ассоциированный с беременностью протеин А — PAPP-A, плацентарный фактор роста — PlGF), результатов оценки системной гемодинамики (среднее артериальное давление) и плацентарной перфузии (пульсационный индекс в маточных артериях). С целью профилактики ЗРП используются низкие дозы ацетилсалициловой кислоты в дозе 150 мг/сутки с началом на сроке 12-16 недель. Однако эффективность такой профилактики продолжает обсуждаться [5, 6].

Таким образом, ЗРП является серьезной медико-социальной проблемой, что связано с высокой перинатальной заболеваемостью и смертностью, а также отдаленными последствиями для потомства, что обосновывает актуальность настоящего исследования.

Цель исследования: изучение особенностей анамнеза, течения беременности, исходов родов у женщин с задержкой роста плода.

Материалы и методы

Проведено ретроспективное когортное исследование методом сплошной выборки 200 женщин, которые были родоразрешены в Клинике ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (г. Челябинск) в 2022 году. Критериями включения в исследование явились диспансерное наблюдение в женской консультации, наличие медицинской документации. Критериями исключения из исследования стали срок беременности менее 22 недель, наличие онкологических заболеваний, туберкулеза, тяжелой соматической патологии в стадии декомпенсации, ментальных расстройств и психических заболеваний, алкоголизма, наркомании. Все женщины были разделены на две группы: 1-я группа — 30 женщин с ЗРП, 2-я группа — 170 женщин без ЗРП. Изучены исходы беременности и родов. Результаты получены методом анкетирования, анализа медицинской документации: диспансерная книжка беременной, история родов. Сведения, содержащиеся в рассматриваемых материалах, не подпадают под действие Перечня сведений, составляющих государственную тайну (статья 5 Закона Российской Федерации «О государственной тайне»), не относятся к Перечню сведений, отнесенных к государственной тайне, утвержденному Указом Президента Российской Федерации от 30 ноября 1995 г. № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не подлежат засекречиванию. Диагноз, классификации нозологий акушерской патологии устанавливались согласно действующим клиническим рекомендациям https://cr.minzdrav.gov.ru/clin_recomend.

Статистические методы исследования выполнены с помощью лицензионного статистического пакета программ SPSS Statistica for Windows 17.0. Категориальные переменные представлены в виде частот (%), а непрерывные переменные — в виде медианы и межквартильного размаха $[Me (Q1-Q3)]$ с учетом распределения, отличного от нормального (критерий Шапиро — Уилка). Межгрупповые различия оценивали с помощью критериев Манна-Уитни, хи-квадрата Пирсона. Значение $p \leq 0,05$ принималось статистически значимым.

Результаты исследования

Возраст женщин, участвовавших в исследовании, статистически не различался (1-я группа - 32 (27-37); 2-я группа - 32 (28- 36). Анализ

социально-экономического статуса выявил, что женщины с ЗРП чаще в сравнении с группой контроля имели среднее образование (1-я группа - 50% против 2-й группы - 36,5%) и являлись рабочими (1-я группа - 13,3%, 2-я группа - 4,1%). В группе контроля основная когорта беременных — служащие (1-я группа - 53,3%; 2-я группа - 62,4%), чаще с высшим образованием (1-я группа - 40%; 2-я группа — 50%). Статистически значимых различий не выявлено.

Мы проанализировали показатели индекса массы тела женщин (ИМТ), участвовавших в исследовании. Показатель ИМТ оказался статистически значимо меньше в группе женщин с ЗРП (1-я группа - 21,7 (19,9-25,2) кг/м²; 2-я группа - 24 (21,2-27,3) кг/м²; $p_{1-2}=0,01$). При этом показатели ИМТ в двух группах соответствовали нормативным. Следует отметить, что исходный вес статистически значимо был меньше в группе женщин с ЗРП (1-я группа — 60,5 (51,8-65,5) кг; 2-я группа — 64 (58-76).

При изучении семейного анамнеза по ранним (до 60 лет) тромбоэмболическим осложнениям (острые нарушения мозгового кровообращения, инфаркт миокарда, венозные тромбоэмболические осложнения (ВТЭО)) у родственников 1 линии статистически значимо выявлено их преобладание в группе с ЗРП (1-я группа - 37,5%; 2-я группа — 13,69%; $p_{1-2}<0,001$).

Соматическая патология встречалась у пациенток двух групп с одинаковой частотой. Однако избыточная масса тела / ожирение статистически значимо чаще выявлялись у женщин группы контроля (1-я группа — 23,3%; 2-я группа - 34,1 %; $p_{1-2}=0,05$). Отмечена тенденция к увеличению числа случаев гипотиреоза в первой клинической группе (1-я группа — 16,7%; 2-я группа — 8,8%). Хроническая артериальная гипертензия (1-я группа — 10%; 2-я группа - 10%) и варикозное расширение вен нижних конечностей (1-я группа — 10 %; 2-я группа — 8,2 %) встречались с одинаковой частотой в обеих группах. Частота гинекологических заболеваний была одинаковой в разных группах (1-я группа — 16,67%; 2-я группа — 25,29%). При изучении паритета оказалось, что первобеременные (1-я группа — 36,67%; 2-я группа — 24,12%) несколько преобладали в группе с ЗРП. У женщин 1-й группы в сравнении с беременными 2-ой группы в анамнезе несколько чаще встречались случаи преждевременных родов (1-я группа - 13,33%; 2-я группа — 7,65%), преэклампсии (1-я группа — 33,3%; 2-я группа — 16,5%), рождения маловесного ребенка (1-я группа — 13,33%; 2-я группа - 5,88%). В обеих группах в прошлом отмечена одинаковая

частота операций кесарево сечение (1-я группа - 23,33%; 2-я группа — 22,35%), случаев перинатальной смертности (1-я группа - 6,67%; 2-я группа — 6,47%).

К группе высокого риска согласно регламентированным анамнестическим факторам риска [1] отнесено 12 (40%) женщин 1-ой группы и 61 (35,9%) — 2-ой. Статистически значимых предикторов ЗРП не выявлено. При изучении результатов скрининга на сроке 11-13,6 недель оказалось, что у 13,64% женщин 1-ой группы и 32,85% — 2-ой исследование проведено не было. Только в 18,52% случаев в 1-ой группе было положительный прогноз развития ЗРП, процент ошибочной предикции во 2-ой группе составил 8,7%. По результатам совместного скрининга к группе высокого риска ЗРП отнесено 15 (50%) женщин 1-ой группы и 64 (37,6%) — 2-ой. Таким образом, отмечена низкая эффективность прогноза ЗРП как по результатам анализа анамнестических факторов риска, так и по данным лабораторно-инструментальных скрининговых программ на сроке 11-13,6 недель гестации.

Ацетилсалициловая кислота (АСК) с целью профилактики преэклампсии и/или ЗРП на регламентированном сроке 12-16 недель использовалась женщинами обеих групп с одинаковой частотой (1-я группа — 56,67%; 2-я группа — 51,18%). При этом в группе высокого риска ЗРП АСК получали только 6 (40%) женщин 1-ой группы и 38 (58,5%) — 2-ой. Нельзя исключить, что именно использование АСК в группе контроля позволило нивелировать риски формирования ЗРП. Общий процент охвата профилактическими мероприятиями в группе высокого риска ЗРП составил 55%. После 16 недель частота приема АСК в группах так же не различалась (1-я группа — 80%; 2-я группа — 64,12%).

В результате исследования изучены особенности течения беременности. В первом триместре осложнения течения беременности статистически значимо чаще встречались в группе без ЗРП (1-я группа — 34,48%; 2-я группа — 55,29%, $p_{1-2}=0,026$) в основном за счет нозологий: анемия (1-я группа — 6,9%; 2-я группа — 13,33%) и ОРВИ (1-я группа — 6,9%; 2-я группа — 13,33%). У женщин с ЗРП несколько чаще выявлялся угрожающий выкидыш (1-я группа — 10,3%; 2-я группа — 4,9%), в том числе ретрохориальная гематома (1-я группа — 3,45%; 2-я группа — 1,8%). При этом гестагенная поддержка использовалась несколько чаще в группе контроля (1-я группа — 13,79%; 2-я группа — 23,03%). Встречаемость цервиковагинальной инфекции оказалась одинаковой у пациенток обеих групп (1-я группа — 10,3%;

2-я группа — 13,33%). Многоплодная беременность несколько чаще выявлялась у женщин с ЗРП (1-я группа — 6,67%; 2-я группа — 3,53%).

Во втором триместре частота осложнений беременности также оказалась одинаковой в разных группах (1-я группа — 90%; 2-я группа — 74,1%). Однако плацентарная недостаточность статистически значимо чаще диагностировалась у пациенток 1-ой группы (таблица 1). В основном это были нарушения маточного кровотока (НМК), реже регистрировались нарушения кровотока в артерии пуповины (НПК), в двух случаях диагностирован реверсивный пуповинный кровоток. ЗРП встречалась в 26,67% случаев. Маловодие статистически значимо преобладало в клинической группе (1-я группа — 10%; 2-я группа — 1,18%; $p_{1-2}=0,025$). Два случая ЗРП были ассоциированы с критическим реверсивным кровотоком в венозном протоке, что потребовало оперативного родоразрешения в неотложном порядке в экстремально ранние сроки.

Статистически значимых различий по частоте преэклампсии во втором триместре в разных группах не выявлено (1-я группа — 6,67%; 2-я группа — 2,94%).

В третьем триместре плацентарные нарушения статистически значимо чаще выявлялись у женщин с ЗРП. В основном это были НМК, которые регистрировались чаще у женщин 1-й группы. НПК также значимо преобладали в группе с ЗРП, в том числе диагностирован один случай реверсивного кровотока в артерии пуповины. ЗРП в 3-м триместре диагностировалась у всех 28 (100%) женщин 1-й группы. Срок манифестации ЗРП составил 33 (26,8-37) недель, ранняя форма ЗРП с началом до 32 недель зарегистрирована в 10 (33,33%) случаях. У пациенток в группе с ЗРП статистически значимо чаще выявлялась тяжелая преэклампсия (1-я группа — 28,57%; 2-я группа — 1,18%; $p_{1-2}<0,001$). При этом срок манифестации преэклампсии в обеих группах не отличался. Преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты статистически значимо чаще выявлялась в 1-й группе (1-я группа — 10,71%; 2-я группа — 0,59%; $p_{1-2}=0,009$). Зарегистрирован один случай антенатальной гибели плода в 1 группе. Также при сравнении двух групп выявлено статистически значимое увеличение частоты угрожающих преждевременных родов в группе женщин с ЗРП (1-я группа — 17,85%; 2-я группа — 6,47%, $p_{1-2}=0,041$).

Родоразрешение операцией кесарева сечения (рисунок 1) статистически значимо чаще было проведено у женщин группы с ЗРП (1-я группа — 60%; 2-я группа — 36,5%; $p_{1-2}=0,016$),

Таблица 1. Плацентарные нарушения у обследованных беременных, n (%)*.
Table 1. Placental disorders in the examined pregnant women, n (%)*.

Показатель	1-я группа ($n = 30$)	2-я группа ($n = 170$)
Второй триместр		
Плацентарная недостаточность	9 (30%)	15 (8,82%) $p_{1-2} < 0,001$
Нарушение маточного кровотока	9 (30%)	15 (8,82%) $p_{1-2} < 0,001$
Нарушение пуповинного кровотока	3 (10%)	2 (1,18%) $p_{1-2} = 0,025$
Нулевой или реверсивный кровоток в артерии пуповины	2 (6,67%)	0 $p_{1-2} = 0,022$
Задержка роста плода	8 (26,67%)	0 $p_{1-2} < 0,001$
Маловодие	3 (10%)	2 (1,18%)
Третий триместр		
Плацентарная недостаточность	28 (100%)	25 (14,71%) $p_{1-2} < 0,001$
Нарушение маточного кровотока	17 (60,7%)	25 (14,7%) $p_{1-2} < 0,001$
Нарушение пуповинного кровотока	3 (10,71%)	1 (0,59%) $p_{1-2} = 0,009$
Нулевой или реверсивный кровоток в артерии пуповины	1 (3,57%)	0
Задержка роста плода	28 (100%)	0 $p_{1-2} < 0,001$
Маловодие	2 (7,14%)	9 (5,29%)

* n (%) — количество наблюдений (процент от общей выборки)

в том числе операции в экстренном / неотложном порядке ($p_{1-2} = 0,025$).

Показаниями для кесарева сечения в группе с ЗРП чаще являлись плацентарная недостаточность (1-я группа — 16,7%; 2-я группа — 0,6%; $p_{1-2} = 0,025$), дистресс-синдром плода (1-я группа — 13,3%; 2-я группа — 2,4%; $p_{1-2} = 0,02$), преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты (1-я группа — 10,71%; 2-я группа — 0,59%; $p_{1-2} = 0,009$). В контрольной группе основными показаниями стали наличие рубца на матке после операции кесарева сечения (1-я группа — 6,7%; 2-я группа — 17,6%) и неправильное положение плода (1-я группа — 6,7%; 2-я группа — 5,3%).

Преждевременные роды (таблица 2) статистически значимо чаще регистрировались у женщин с ЗРП. Срок преждевременных

родов статистически значимо меньше был в группе с ЗРП. Экстремально ранние и ранние преждевременные роды зарегистрированы только в 1-ой группе.

Медиана объема кровопотери при родоразрешении у пациенток с ЗРП составила 432 (361-566) мл и статистически не отличалась от аналогичного показателя в группе контроля (375 (302 — 735,2) мл).

Морфофункциональные характеристики новорожденных (таблица 3) 1-й группы имели статистически значимо более низкие показатели в сравнении с группой контроля. Случаи гипотрофии и асфиксии, в том числе тяжелой степени, также статистически значимо чаще выявлялись у новорожденных 1-й группы, что потребовало использования реанимационных мероприятий.

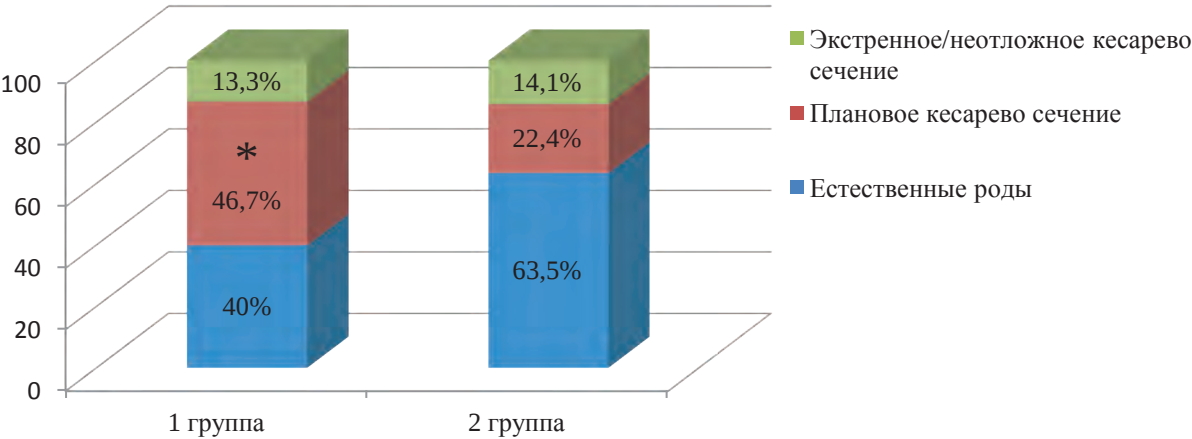


Рисунок 1. Способы родоразрешения обследованных женщин, n (%)
Figure 1. Methods of delivery of the examined women, n (%)

*n (%) — количество наблюдений (процент от общей выборки)

Течение послеродового периода у женщин в двух группах было осложнено анемией, однако статистически значимо чаще она встречалась в контрольной группе (1-я группа — 6,7%; 2-я группа — 21,8%, $p_{1-2}=0,025$). Другие осложнения послеродового периода встречались в двух группах с одинаковой частотой.

Обсуждение

ЗРП является распространенным гестационным осложнением, затрагивает до 10% беременностей в общей популяции и связано с различными неблагоприятными перинатальными исходами и отдаленными последствиями для детей [7, 8]. Эффективные методы лечения ЗРП на сегодняшний день отсутствуют [1], поэтому вектор современных исследований связан

с разработкой эффективных методов прогнозирования и профилактики данной патологии. С целью предикции ЗРП используются факторы риска, связанные с семейным и личным соматическим и акушерским анамнезом матери, биохимическими маркерами, доплерометрическими показателями в маточных и пуповинных сосудах [1, 2, 8]. Согласно результатам нашего исследования индекс массы тела у беременных с ЗРП оказался статистически значимо меньше в сравнении с группой контроля. Действительно, в актуальных клинических рекомендациях [1] индекс массы тела женщины менее 20 кг/м² является фактором умеренного риска ЗРП. Кроме того, семейный анамнез женщин с ЗРП был отягощен ранними тромбоэмболическими осложнениями у родственников 1

Таблица 2. Сроки родоразрешения обследованных женщин, n (%)*, Me (Q1-Q3)
Table 2. Delivery dates of the examined women, n (%)*, Me (Q1-Q3)

Показатель	1-я группа (n = 30)	2-я группа (n = 170)
Преждевременные роды	5 (16,7%)	7 (8,43%) $p_{1-2}=0,011$
Срок преждевременных родов	29 (25–31)	35 (34–36,5) $p_{1-2}=0,007$
— 22-27,6 недель	2 (6,7%)	0 $p_{1-2}=0,022$
— 28-31,6 недель	2 (6,7%)	0 $p_{1-2}=0,022$
— 32-33,6 недель	1 (3,3%)	1 (0,6%)
— 34 — 36,6 недель	0	6 (3,5%) $p_{1-2}=0,015$

* n (%) — количество наблюдений (процент от общей выборки)

Таблица 3. Морфофункциональные показатели новорожденных, n (%)*, Me (Q1-Q3)
Table 3. Morphofunctional indices of newborns, n (%)*, Me (Q1-Q3)

Показатель	1-я группа ($n = 32$)	2-я группа ($n = 176$)
Мальчики	12 (37,5%)	94 (53,4%)
Масса плода, г	2560 (2291,3–2672,5)	3450 (3140–3802,5) $p_{1-2} < 0,001$
Рост плода, см	48 (46,8–50)	52 (50–53) $p_{1-2} < 0,001$
Оценка по шкале Апгар, балл		
— на 1-й минуте	7 (7–8)	8 (7–8) $p_{1-2} < 0,001$
— на 5-й минуте	8 (8–8)	9 (8–9) $p_{1-2} < 0,001$
Гипотрофия новорожденного	29 (90,6%)	2 (1,1%) $p_{1-2} < 0,001$
Асфиксия новорожденного	5 (15,6%)	8 (4,6%) $p_{1-2} = 0,013$
— умеренная	2 (6,3%)	7 (4,0%)
— тяжелая	3 (9,4%)	1 (0,6%) $p_{1-2} = 0,003$
ИВЛ новорожденных	5 (15,6%)	8 (4,6%) $p_{1-2} = 0,004$
Врожденный порок развития	0	2 (1,1%)
Перинатальная смертность	1 (3,3%)	0

* n (%) — количество наблюдений (процент от общей выборки)

линии, что не исключает роль протромботических нарушений в патогенезе ЗРП [3, 9]. При этом отмечена низкая эффективность прогноза ЗРП как по результатам анализа анамнестических факторов риска [1], так и по данным лабораторно-инструментальных скрининговых программ на сроке 11-13,6 недель гестации. Долгушина В.Ф. и соавторы (2021) получили аналогичные результаты при анализе анамнестических данных беременных с ЗРП [10].

В течение последних десятилетий все больше внимания уделяется использованию АСК во время беременности в группах высокого риска по развитию преэклампсии и/или ЗРП. Аспирин способствует плацентации благодаря своему проангиогенному, антиромботическому и противовоспалительному действию [11]. В результате настоящего исследования зарегистрирован низкий процент охвата медикаментозной профилактикой в группе высокого риска ЗРП (55%).

Со второго триместра плацента увеличивает свои функциональные запросы и гиповолевические изменения могут привести к плацентарной ишемизации, нарушению формирования ворсин плаценты и, как следствие, к замедлению темпов роста плода [12]. Современным методом оценки маточной, плацентарной и плодовой гемодинамики является доплерография. Доказано, что изменение показателей кровотока в маточных артериях во втором триместре прогнозирует большинство случаев ранней преэклампсии и ЗРП. Результаты доплерометрии в артериях пуповины и сосудах плода (венозный проток, средняя мозговая артерия) помогают в диагностике ЗРП, выявлении критических состояний плода, что определяет тактику ведения беременности и улучшает перинатальные исходы [1, 13]. Нами установлено, что ЗРП ассоциирована с другими плацентарными нарушениями, которые чаще начинались во втором

триместре с изменений маточного и плодово-кровоотока и прогрессировали по мере роста срока гестации.

Согласно современным данным ЗРП ассоциирована с тяжелой презклампсией, высокой частотой преждевременных родов, операций кесарева сечения, гипотрофией и тяжелой асфиксией новорожденных [1, 2, 3, 6, 7, 10, 14], что подтвердили результаты настоящего исследования.

Заключение

Задержка роста плода является одной из основных причин мертворождения, неонатальной заболеваемости и смертности, имеет отдаленные неблагоприятные последствия для потомства. Отсутствие значимых анамнестических факторов риска, низкая эффективность прогнозирования задержки роста плода по результатам программного скрининга на сроке 11-13,6 недель требуют разработки но-

вых современных способов предикции патологии. Терапевтическая модификация образа жизни с коррекцией управляемых соматических и акушерско-гинекологических факторов риска на прегравидарном этапе, раннее прогнозирование и профилактические стратегии во время беременности, своевременная диагностика и ведение с использованием стандартизированного протокола для определения надлежащего мониторинга и сроков родоразрешения могут улучшить перинатальные исходы при задержке роста плода. Будущие исследования должны быть сосредоточены на разработке новых инструментов фетальной диагностики, которые могут повысить точность прогнозирования критических состояний плода, а также на внедрении инновационных терапевтических мероприятий, направленных на улучшение плацентарной гемодинамики, что позволит дополнительно оптимизировать сроки родоразрешения.

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

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации (Declaration Helsinki), одобрено Этическим комитетом Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, протокол No 7 от 05.11.2024 г.

ВКЛАД АВТОРОВ:

Е.Г. Сяндюкова, Т.В. Узлова, Н.М. Динер — разработка концепции и дизайна исследования; Т.Е. Тихонова, М.Г. Рябикина, Н.А. Филиппова, Н.М. Динер, Ю.А. Яковлева, Л.Б. Тарасова — сбор данных, анализ и интерпретация результатов, обзор литературы, статистическая обработка, составление черновика рукописи; Е.Г. Сяндюкова, Т.В. Узлова, Н.М. Динер, Н.А. Филиппова, Ю.А. Яковлева, Л.Б. Тарасова — критический пересмотр черновика рукописи и формирование его окончательного варианта. Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающее надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой части работы.

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

COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS: The conducted research complies with the standards of the Helsinki Declaration (Declaration Helsinki), approved by the Ethics Committee of the Federal State Budgetary Educational Institution of Protocol No. 7 from 05/11/2024.

AUTHOR CONTRIBUTIONS:

Elena G. Syundyukova, Tatiana V. Uzlova, Natalia M. Diner — concept statement and contribution to the scientific layout; Tatiana E. Tikhonova, Maria G. Ryabikina, Natalia A. Filippova, Natalia M. Diener, Yulia A. Yakovleva, Lyudmila B. Tarasova — data collection; analysis and interpretation of the results, literature review, statistical analysis; Elena G. Syundyukova, Tatiana V. Uzlova, Natalia M. Diener, Natalia A. Filippova, Yulia A. Yakovleva, Lyudmila B. Tarasova — drafting the manuscript and preparing; its final version; introduction of valuable intellectual content. All authors approved the final version of the paper before publication and assume responsibility for all aspects of the work, which implies proper study and resolution of issues related to the accuracy and integrity of any part of the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Клинические рекомендации. «Недостаточный рост плода, требующий предоставления медицинской помощи матери (задержка роста плода)». 2022 г. https://roag-portal.ru/recommendations_obstetrics
2. Shrivastava D., Master A. Fetal Growth Restriction. Journal of Obstetrics and Gynecology India. 2020 Apr; 70(2): 103-110. <https://doi.org/10.1007/s13224-019-01278-4>
3. Долгушина В.Ф., Фартунина Ю.В., Надвикова Т.В., Коляда Е.В., Асташкина М.В. Ранний и поздний синдром задержки роста плода: особенности течения беременности и перинатальные исходы. Вестник СурГУ. Медицина: научно-практический журнал. 2019; 4: 29–35. [Dolgushina V.F., Fartunina Yu.V., Nadvikova T.V., Kolada E.V., Astashkina M.V. Early and Late-onset Fetal Growth Restriction: Features of Pregnancy and Perinatal Outcomes. Bulletin of SurGU. Medicine: a scientific and practical journal. 2019; 4: 29–35. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.34822/2304-9448-2019-4-29-35>
4. Burry L., Hutton B., Williamson D.R., Mehta S., Adhikari N.K., Cheng W., Ely E.W., Egerod I., Fergusson D.A., Rose L. Pharmacological interventions for the treatment of delirium in critically ill adults. Cochrane Database System Review. 2019 Sep 3; 9(9): CD011749. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011749.pub2>
5. Bruin C., Damhuis S., Gordijn S., Ganzevoort W. Evaluation and Management of Suspected Fetal Growth Restriction. Obstetrics and Gynecology Clinics of North America. 2021 Jun; 48(2): 371-385. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2021.02.007>
6. Stubert J., Hinz B., Berger R. The Role of Acetylsalicylic Acid in the Prevention of Pre-Eclampsia, Fetal Growth Restriction, and Preterm Birth. Deutsches Arzteblatt International. 2023 Sep 15; 120(37): 617-626. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2023.0133>
7. Севостьянова О.Ю., Чумарная Т.В., Беломестнов С.Р., Ксенофонтова О.Л. Задержка внутриутробного роста и развития плода: тенденции десятилетия. Российский педиатрический журнал. 2024; 27(4): 241-248. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2024-27-4-241-248>
8. Kingdom J., Ashwal E., Lausman A., Liauw J., Soliman N., Figueiro-Filho E., Nash C., Bujold E., Melamed N. Guideline No. 442: Fetal Growth Restriction: Screening, Diagnosis, and Management in Singleton Pregnancies. Journal of Obstetrics and Gynecology Canada. 2023 Oct; 45(10): 102154. <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2023.05.022>
9. Voicu N.L., Bohiltea R.E., Berceanu S., Busuioc C.J., Roşu G.C., Paitici Ş., Istrate-Ofiţeru A.M., Berceanu C., Diţescu D. Evaluation of placental vascularization in thrombophilia and intrauterine growth restriction (IUGR). Romanian Journal of Morphology and Embryology. 2020 Apr-Jun; 61(2): 465-476. <https://doi.org/10.47162/RJME.61.2.16>
10. Долгушина В.Ф., Вереина Н.К., Фартунина Ю.В., Надвикова Т.В. Прогнозирование перинатальных исходов у беременных с задержкой роста плода. Уральский медицинский журнал. 2021; 20(4): 4-11. [Dolgushina V.F., Vereina N.K., Fartunina J.V., Nadvikova T.V. Prediction of perinatal outcomes in pregnant women with fetal growth retardation. Ural Medical Journal. 2021; 20(4): 4-11. (In Russ.)] <https://doi.org/10.52420/2071-5943-2021-20-4-4-11>
11. Loussert L., Vidal F., Parant O., Hamdi S.M., Vayssiere C., Guerby P. Aspirin for prevention of preeclampsia and fetal growth restriction. Prenatal Diagnosis. 2020 Apr; 40(5): 519-527. <https://doi.org/10.1002/pd.5645>
12. Mecacci F., Avagliano L., Lisi F., Clemenza S., Serena C., Vannuccini S. et al. Fetal growth restriction: does an integrated maternal hemodynamic-placental model fit better? Reproductive Sciences. 2021; 28(9): 2422-3245. <https://dx.doi.org/10.1007/s43032-020-00393-2>
13. Meler E., Martínez J., Boada D., Mazarico E., Figueras F. Doppler studies of placental function. Placenta. 2021; 108: 91-96. <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2021.03.014>
14. Shrivastava D., Master A. Fetal Growth Restriction. Journal of Obstetrics and Gynecology India. 2020 Apr; 70(2): 103-110. <https://doi.org/10.1007/s13224-019-01278-4>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Сюндыукова Елена Геннадьевна — д. м. н., доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, врач акушер-гинеколог Клиники ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (Челябинск, Россия)

E-mail: seg269@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9535-1871>

Адрес: ул. Воровского, д. 64, Челябинск 454092, Россия

Elena G. Syundyukova — Doctor of Sciences (Medical), Associate Professor, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology of the South Ural State Medical University, obstetrician-gynecologist of the Clinic of the South Ural State Medical University (Chelyabinsk, Russia).

E-mail: seg269@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9535-1871>

Address: Str. Vorovskogo, 64, Chelyabinsk, 454092, Russia

Тихонова Татьяна Евгеньевна — врач акушер-гинеколог родового отделения ГБУЗ СО «Екатеринбургский клинический перинатальный центр» (ГБУЗ СО «ЕКПЦ») (Екатеринбург, Россия).

E-mail: tatyana.kostrickova@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8910-8418>

Адрес: ул. Комвузовская, д. 3, Екатеринбург 620066, Россия

Узлова Татьяна Васильевна — д. м. н., профессор, профессор кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, заместитель главного врача по профилю акушерство и гинекология Клиники ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (Челябинск, Россия).

E-mail: tatiana.uzlova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4032-6550>

Адрес: ул. Черкасская, д. 2, Челябинск 454052, Россия

Динер Наталья Михайловна — заведующий отделения патологии беременности Клиники ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (Челябинск, Россия).

E-mail: natashadiner@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7845-3136>

Адрес: ул. Черкасская, д. 2, Челябинск 454052, Россия

Рябикина Мария Геннадьевна — врач акушер-гинеколог родового отделения Клиники ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (Челябинск, Россия).

E-mail: mryabikina@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0943-0448>

Адрес: ул. Черкасская, д. 2, Челябинск 454052, Россия

Филиппова Наталия Александровна — к. м. н., доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, врач акушер-гинеколог Клиники ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (Челябинск, Россия).

E-mail: filnat_69@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0787-1848>

Адрес: ул. Воровского, д. 64, Челябинск 454092, Россия

Tatyana E. Tikhonova — obstetrician-gynecologist at the maternity department of the Yekaterinburg Clinical Perinatal Center (GBUZ SB EKPC) (Yekaterinburg, Russia).

E-mail: tatyana.kostrickova@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8910-8418>

Address: Str. Komvuzovskaya, 3, Yekaterinburg 620066, Russia

Tatyana V. Uzlova — Doctor of Sciences (Medical), Professor, Professor of the Department of the South Ural State Medical University, Deputy Chief Physician of the Clinic of the South Ural State Medical University (Chelyabinsk, Russia).

E-mail: tatiana.uzlova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4032-6550>

Address: Str. Cherkasskaya, 2, Chelyabinsk, 454052, Russia

Natalia M. Diner — the Head of the Department of Pregnancy Pathology at the the Clinic of the South Ural State Medical University (Chelyabinsk, Russia).

E-mail: natashadiner@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7845-3136>

Address: Str. Cherkasskaya, 2, Chelyabinsk, 454052, Russia

Maria G. Ryabikina — obstetrician-gynecologist at the maternity department of the the Clinic of the South Ural State Medical University (Chelyabinsk, Russia).

E-mail: mryabikina@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0943-0448>

Address: Str. Cherkasskaya, 2, Chelyabinsk, 454052, Russia

Natalia A. Filippova — Candidate of Sciences (Medical), Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology of the South Ural State Medical University, obstetrician-gynecologist of the Clinic of the South Ural State Medical University (Chelyabinsk, Russia).

E-mail: filnat_69@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0787-1848>

Address: Str. Vorovskogo, 64, Chelyabinsk, 454092, Russia

Яковлева Юлия Александровна — к. м. н., доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, врач акушер-гинеколог ГАУЗ «Городская Клиническая больница No 6», (Челябинск, Россия).

E-mail: yakovlevaua@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2439-7711>

Адрес: ул. Воровского, д. 64, Челябинск 454092, Россия

Тарасова Людмила Бернардовна — к. м. н., доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, врач акушер-гинеколог ГАУЗ «Городская Клиническая больница No 6», (Челябинск, Россия).

E-mail: tarasovalb@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8819-9741>

Адрес: ул. Воровского, д. 64, Челябинск 454092, Россия

Yulia A. Yakovleva — Candidate of Sciences (Medical), Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology of the South Ural State Medical University, obstetrician-gynecologist of the State Medical Institution "City Clinical Hospital No. 6", (Chelyabinsk, Russia).

E-mail: yakovlevaua@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2439-7711>

Address: Str. Vorovskogo, 64, Chelyabinsk, 454092, Russia

Lyudmila B. Tarasova — Candidate of Sciences (Medical), Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology of the South Ural State Medical University, obstetrician-gynecologist of the State Medical Institution "City Clinical Hospital No. 6", (Chelyabinsk, Russia).

E-mail: tarasovalb@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8819-9741>

Address: Str. Vorovskogo, 64, Chelyabinsk, 454092, Russia