

# Сравнение течения беременности и родов у женщин с железодефицитной анемией, получавших и не получавших лечение препаратом сульфата железа

**Д.Б. Руденко**, <https://orcid.org/0009-0007-1264-2931>, [Dariarudenko16@gmail.com](mailto:Dariarudenko16@gmail.com)

**А.В. Соловьева**✉, <https://orcid.org/0000-0001-6711-1563>, [av\\_soloveva@mail.ru](mailto:av_soloveva@mail.ru)

**Е.Ю. Алейникова**, <https://orcid.org/0000-0002-1434-0386>, [ketall@mail.ru](mailto:ketall@mail.ru)

**М.А. Спицына**, <https://orcid.org/0009-0005-3745-0042>, [lotyrev31@gmail.com](mailto:lotyrev31@gmail.com)

**Д.С. Мамчич**, <https://orcid.org/0000-0003-3331-4033>, [dasha.mamchich@gmail.com](mailto:dasha.mamchich@gmail.com)

Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы; 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

## Резюме

**Введение.** Склонность к дефициту железа и возникновению анемии у беременных женщин обусловлена преобладающим увеличением объема плазмы крови над увеличением синтеза эритроцитов, а также недостаточностью потребления железа с пищей при повышенной физиологической потребности в железе.

**Цель.** Оценить эффективность применения препарата Тардиферон (сульфат железа с содержанием железа (II) 80 мг) у беременных с анемией с целью уменьшения неблагоприятных перинатальных исходов.

**Материалы и методы.** В процессе ретроспективного анализа карт беременных Ставропольского края пациентки были разделены на 2 группы: 1-я группа (n = 70) – исследуемая, в состав которой вошли беременные, у которых в 1-м, 2-м или 3-м триместрах была выявлена железодефицитная анемия (ЖДА) и которые получали антианемическую терапию; 2-я группа (n = 30) – беременные с ЖДА (диагноз установлен в 3-м триместре), которые не принимали препараты железа.

**Результаты.** В 1-й группе на момент выявления анемии показатели гемоглобина варьировали от 91 до 109 г/л ( $103,1 \pm 4,5$ ), количество эритроцитов – от  $2,7$  до  $4,1 \times 10^9/\text{л}$  ( $3,5 \pm 0,3$ ), гематокрит – от 26 до 37 ( $32,9 \pm 1,8$ ). Сразу же после установления диагноза «анемия» беременным был назначен препарат Тардиферон по 80 мг 2 раза в сутки, который они принимали постоянно до родоразрешения и продолжили прием в послеродовом периоде. Во 2-й группе, где пациентки препараты железа не получали, отмечалось постепенное снижение уровня гемоглобина в среднем на 5,6 г/л. У беременных, получавших препарат пролонгированного действия Тардиферон с момента выявления анемии, было выявлено увеличение значений показателей клинического анализа крови.

**Выводы.** У беременных с анемией на фоне терапии препаратами железа происходит нормализация гематологических показателей, что приводит к улучшению снабжения тканей кислородом и положительному клиническому эффекту.

**Ключевые слова:** железодефицит, анемия, гемоглобин, ферритин, гестация, роды

**Для цитирования:** Руденко ДБ, Соловьева АВ, Алейникова ЕЮ, Спицына МА, Мамчич ДС. Сравнение течения беременности и родов у женщин с железодефицитной анемией, получавших и не получавших лечение препаратом сульфата железа. *Медицинский совет*. 2025;19(4):44–51. <https://doi.org/10.21518/ms2025-079>.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## The course of pregnancy and childbirth in women with iron deficiency anemia treated with iron (II) sulfate and not treated

**Daria B. Rudenko**, <https://orcid.org/0009-0007-1264-2931>, [Dariarudenko16@gmail.com](mailto:Dariarudenko16@gmail.com)

**Alina V. Solovyeva**✉, <https://orcid.org/0000-0001-6711-1563>, [av\\_soloveva@mail.ru](mailto:av_soloveva@mail.ru)

**Ekaterina Yu. Aleynikova**, <https://orcid.org/0000-0002-1434-0386>, [ketall@mail.ru](mailto:ketall@mail.ru)

**Maria A. Spitsyna**, <https://orcid.org/0009-0005-3745-0042>, [lotyrev31@gmail.com](mailto:lotyrev31@gmail.com)

**Daria S. Mamchich**, <https://orcid.org/0000-0003-3331-4033>, [dasha.mamchich@gmail.com](mailto:dasha.mamchich@gmail.com)

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba; 6, Miklukho-Maklai St., Moscow, 117198, Russia

## Abstract

**Introduction.** Due to the plasma volume expansion prevailing over the increase in red blood cell production, as well as inadequate dietary intake with underlying physiologically increased iron requirements, pregnant women tend to suffer from iron deficiency and anaemia.

**Aim.** To evaluate the efficacy of Tardyferon (depot iron (II) sulphate 80 mg) in pregnant women with anaemia in reducing adverse perinatal outcomes.

**Materials and methods.** To conduct the retrospective chart review of pregnant women of Stavropol Krai, the patients were divided into 2 groups: Group 1 (n = 70) – the treatment group, which included pregnant women who were diagnosed with IDA in the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> or 3<sup>rd</sup> trimesters and who received antianemic therapy, and Group 2 (n = 30) – pregnant women with IDA (diagnosed in the 3<sup>rd</sup> trimester) who did not use any iron supplements.

**Results.** In Group 1, haemoglobin levels identified at the time of detection of anaemia ranged from 91 to 109 g/l ( $103.1 \pm 4.5$ ), red blood cell counts from  $2.7$  to  $4.1 \times 10^9/l$  ( $3.5 \pm 0.3$ ), and hematocrit levels from 26 to 37 ( $32.9 \pm 1.8$ ). Once the diagnosis of anaemia had been established, pregnant women were prescribed with Tardiferon 80 mg twice a day, which they administered on a regular basis until delivery and continued using during the postpartum period. In Group 2, patients did not receive any iron supplements and showed a gradual decrease in haemoglobin levels by an average of 5.6 g/l. Pregnant women receiving Tardiferon prolonged-release tablets from the date when anaemia was diagnosed showed an increase in clinical blood test values.

**Conclusions.** In pregnant women with anaemia, iron therapy normalizes haematological parameters, which leads to improved tissue oxygen supply and a favourable clinical effect.

**Keywords:** iron deficiency, anemia, hemoglobin, ferritin, gestation, delivery

**For citation:** Rudenko DB, Solovyeva AV, Aleynikova EYu, Spitsyna MA, Mamchich DS. The course of pregnancy and childbirth in women with iron deficiency anemia treated with iron (II) sulfate and not treated. *Meditinskiy Sovet*. 2025;19(4):44–51. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2025-079>.

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest.

## ВВЕДЕНИЕ

Анемия является серьезной проблемой общественного здравоохранения. Одной из значимых групп риска по анемии являются женщины репродуктивного возраста, среди которых особую когорту составляют беременные женщины. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), эта проблема затрагивает 30% всех женщин в возрасте 15–49 лет и 37% беременных женщин<sup>1</sup>. Показатели распространенности анемии во время беременности практически не изменились с течением времени: в 2000 г. этот показатель составлял 41% [1]. Глобальные цели ВОЗ в области питания на 2017 г. предусматривали снижение заболеваемости анемией к 2025 г. среди женщин репродуктивного возраста на 50% [1]. Однако данная задача так и не выполнена не только в РФ, но и в других странах.

Дефицит железа является наиболее значимым фактором развития анемии и составляет 75% всех анемий во время беременности [2]. В России частота железодефицитной анемии (ЖДА) у беременных оценивается в 35–45% в различных регионах [3]. Склонность к дефициту железа и возникновению анемии у беременных женщин обусловлена преобладающим увеличением объема плазмы крови над увеличением синтеза эритроцитов [2], а также недостаточностью потребления железа с пищей при повышенной физиологической потребности в железе [4]. Национальные рекомендации, в том числе ACOG и Centers for Disease Control and Prevention (CDC), рекомендуют всем беременным женщинам получать пероральные добавки железа [5]. Однако эти рекомендации соблюдаются далеко не всегда. Снижение распространенности анемии у женщин в возрасте 15–49 лет стало одной из задач Повестки дня Организации Объединенных Наций (ООН) в области устойчивого развития на период до 2030 г.<sup>2</sup>

ЖДА у беременных ассоциирована с большим количеством осложнений для матери и плода. Выявлена связь

ЖДА у беременных с нарушением функции щитовидной железы [6], повышенным риском послеродовой депрессии, снижением качества жизни [7]. Тяжелая пренатальная анемия увеличивает риск септических осложнений [2], преждевременной отслойки плаценты, послеродового кровотечения [8] и гистерэктомии [2]. По данным многоцентрового исследования ВОЗ, проведенного в 29 странах, риск материнской смертности был в два раза выше у женщин с тяжелой анемией по сравнению с женщинами без тяжелой анемии [9].

Беременные с ЖДА имеют значительно более высокий риск преждевременных родов [10]. Гипоксия и нарушение обменных процессов при дефиците железа приводят к рождению детей с низкой массой тела (<2 500 г) и увеличивают риск возникновения дистресса плода [2, 9], тем самым повышая риск экстренного кесарева сечения у этой группы женщин [2, 11]. Новорожденные, родившиеся у женщин с анемией, чаще имеют более низкие баллы по Апгар (<7 баллов) и госпитализируются в отделения реанимации и интенсивной терапии новорожденных [2, 7].

Запасы железа у плода формируются из запасов железа у матери, поэтому дефицит железа у женщины во время беременности может привести к дефициту железа у ребенка сразу после рождения [7]. Дефицит железа может привести к негативному влиянию на функционирование основных систем органов ребенка, включая сердечно-сосудистую систему, скелетную мускулатуру, желудочно-кишечный тракт и нервную систему. Обнаружена значительная связь между анемией беременных, выявленной до 30-й нед., и расстройством аутистического спектра у ребенка [12]. Дети, имеющие низкую концентрацию ферритина в сыворотке крови из пуповины, в возрасте 5 лет имели значительно худшие языковые способности, мелкую моторику и когнитивные способности по сравнению с детьми с нормальной концентрацией ферритина в пуповинной крови [13].

Поскольку симптомы ЖДА неспецифичны (усталость, раздражительность, бледность, головная боль, выпадение волос, плохая концентрация внимания, снижение физической работоспособности), их можно недооценить во время

<sup>1</sup> Анемия. Всемирная организация здравоохранения, 2023. Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/anaemia>.

<sup>2</sup> Там же.

беременности, и они могут быть упущены из виду [6]. С учетом всего вышесказанного, скрининг ЖДА необходим у всех беременных, это и прописано в клинических рекомендациях «Нормальная беременность» 2023 г. [14].

Знания об осложнениях для матери и плода при ЖДА у беременной доказывают необходимость своевременной диагностики и рационального лечения. Назначение препаратов железа при анемии у беременных может снизить риски большинства осложнений беременности и родов, поэтому **цель** исследования – оценить эффективность применения препарата Тардиферон (сульфат железа с содержанием железа (II) 80 мг) у беременных с анемией с целью уменьшения неблагоприятных перинатальных исходов.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Был проведен ретроспективный анализ обменных карт и историй родов 100 жительниц Ставропольского края. Исследование проводилось на базе Ставропольского краевого клинического перинатального центра (г. Ставрополь).

Беременные ( $n = 100$ ) были разделены на две группы: 1-я группа ( $n = 70$ ) – исследуемая, в состав которой вошли беременные, у которых в 1-м, 2-м или 3-м триместрах была выявлена ЖДА и которые получали антианемическую терапию; 2-я группа ( $n = 30$ ) – беременные с ЖДА (диагноз установлен в 3-м триместре), которые не принимали препараты железа. Пациенткам 2-й группы с ЖДА, установленной во 2-м триместре, препараты железа были назначены, но они их не принимали по собственному желанию.

Для решения поставленных задач был проведен анализ антропометрических данных беременных женщин, анамнеза, течения беременности и родов, а также послеродового периода.

Статистическая обработка выполнялась в пакете программы IBM SPSS Statistics, также в пакете анализа Microsoft Excel. Использовались программы дескриптивной статистики; различия между двумя группами (с лечением ЖДА и без) были выявлены с помощью непарного  $t$ -критерия Стьюдента для непрерывных переменных (после проверки на равенство дисперсий – критерия Левена),  $U$ -критерия Манна – Уитни, непараметрического критерия Краскела – Уоллиса и с помощью критерия  $\chi^2$  для категориальных переменных. Совокупности числовых показателей описывались при помощи показателей средних арифметических величин ( $M$ ) и стандартных отклонений ( $SD$ ). Различия между двумя группами при  $p$ -значениях менее 0,05 считались статистически значимыми.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Возраст пациенток 1-й группы составлял 29,4 (18; 45) года, 2-й группы – 30,7 (22; 43) года.

При анализе антропометрических данных пациенток рост женщин 1-й группы составлял 162,3 (6,5) см, вес – 71,2 (15,4) кг, индекс массы тела (ИМТ) – 26,9 (5,2) кг/м<sup>2</sup>. Во 2-й группе рост женщин был 164,8 (5,9) см, вес – 76,2 (13,6) кг, ИМТ – 28,1 (5,2) кг/м<sup>2</sup>. По антропометрическим данным статистически значимых отличий выявлено не было (табл. 1).

При подсчете ИМТ было установлено, что в 1-й группе 20/70 (28,5%) женщин имели нормальную массу тела, у 34/70 (48,5%) женщин имела место избыточная масса тела, у 14/70 (20%) женщин – ожирение 1-й степени, а у 2/70 (3%) – ожирение 2-й степени. Во 2-й группе 12/30 (40%) женщин имели нормальную массу тела, избыточная масса тела была у 5/30 (16,7%), у 9/30 (30%) – ожирение 1-й степени, у 4/30 (13,3%) – ожирение 2-й степени.

Вредные привычки, включая табакокурение, употребление алкоголя и наркотических веществ, все пациентки отрицали.

При оценке менструальной и половой функции статистически значимые различия выявлены не были (табл. 2).

Первобеременными были 30/70 (42,9%) женщин в 1-й группе, 6/30 (20%) – во 2-й группе, повторнобеременными – 40/70 (57,1%) и 24/30 (80%) соответственно. При этом первородящими в 1-й группе были 38/70 (54,3%), 7/30 (23,3%) – во 2-й группе, а повторнородящими – 32/70 (45,7%) и 23/30 (76,7%) соответственно. Статистически значимые отличия были между первобеременными и повторнобеременными в группах ( $\chi^2 = 4,762$ ,  $p = 0,030$ ). В 1-й группе первобеременных женщин было больше (42,9%), чем во 2-й группе (20%). Также статистически значимые отличия были выявлены между первородящими и повторнородящими ( $\chi^2 = 8,129$ ,  $p < 0,005$ ). Во 2-й группе повторнородящих пациенток было больше (76,7%), чем в 1-й группе (45,7%).

● **Таблица 1.** Антропометрические показатели исследуемых групп,  $M$  ( $SD$ )

● **Table 1.** Anthropometric measurements in the study groups,  $M$  ( $SD$ )

| Параметры              | 1-я группа, $n = 70$ | 2-я группа, $n = 30$ | $t$ -критерий Стьюдента | Уровень значимости* |
|------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|---------------------|
| Рост, см               | 162,3 (6,5)          | 164,8 (5,9)          | -1,765                  | $p = 0,081$         |
| Вес, кг                | 71,2 (15,4)          | 76,2 (13,6)          | -1,558                  | $p = 0,122$         |
| ИМТ, кг/м <sup>2</sup> | 26,9 (5,2)           | 28,1 (5,2)           | -1,081                  | $p = 0,282$         |

Примечание. \* – статистический анализ был проведен с использованием  $t$ -критерия Стьюдента между двумя группами; ИМТ – индекс массы тела.

● **Таблица 2.** Оценка менструальной функции в исследуемых группах,  $M$  ( $SD$ )

● **Table 2.** Evaluation of menstrual functions in the study groups,  $M$  ( $SD$ )

| Параметры менструальной функции              | 1-я группа, $n = 70$ | 2-я группа, $n = 30$ | $t$ -критерий Стьюдента | Уровень значимости* |
|----------------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|---------------------|
| Менархе, лет                                 | 12,2 (1,4)           | 13,2 (1,6)           | -0,714                  | $p = 0,477$         |
| Длительность менструаций, дней               | 4,8 (1,08)           | 4,8 (0,8)            | 1,841                   | $p = 0,069$         |
| Продолжительность менструального цикла, дней | 28,4 (0,8)           | 28,2 (1,1)           | 0,791                   | $p = 0,431$         |
| Коитархе, лет                                | 17,7 (2,1)           | 18,8 (1,8)           | -1,770                  | $p = 0,080$         |

Примечание. \* – статистический анализ был проведен с использованием  $t$ -критерия Стьюдента между двумя группами.

По данным о репродуктивной функции женщин, включенных в 1-ю и 2-ю группы наблюдения (самопроизвольные прерывания беременности, искусственные аборты), статистически значимых отличий выявлено не было.

В структуре экстрагенитальных заболеваний статистически значимые различия были выявлены по наличию хронического гастрита в исследуемых группах ( $\chi^2 = 8,730$ ,  $p = 0,004$ ). В 1-й группе пациенток с хроническим гастритом было в 4,5 раза меньше (4/70 (5,7%)), чем во 2-й группе (8/30 (26,7%)). Также статистически значимые различия были выявлены по наличию хронической артериальной гипертензии ( $\chi^2 = 5,844$ ,  $p = 0,016$ ). Во 2-й группе не было пациенток с хронической артериальной гипертензией, в 1-й группе 12/70 (17,1%) пациенток имели артериальную гипертензию. Также статистически значимые отличия были выявлены по ожирению ( $\chi^2 = 4,276$ ,  $p = 0,039$ ). В 1-й группе пациенток с ожирением было в 2,5 раза меньше (16/70 (22,9%)), чем во 2-й группе (13/30 (43,3%)). По остальным экстрагенитальным заболеваниям различий между группами выявлено не было (табл. 3).

Среди гинекологических заболеваний, установленных до наступления данной беременности, статистических различий между группами выявлено не было (табл. 4).

● **Таблица 3.** Экстрагенитальные заболевания в исследуемых группах, n (%)

● **Table 3.** Extragenital diseases in the study groups, n (%)

| Заболевания                                  | 1-я группа, n = 70 | 2-я группа, n = 30 | $\chi^2$ | d. f. | Уровень значимости* |
|----------------------------------------------|--------------------|--------------------|----------|-------|---------------------|
| Хронический гастрит                          | 4 (5,7%)           | 8 (26,7%)          | 8,730    | 1     | $p = 0,004$         |
| Хронический пиелонефрит                      | 4 (5,7%)           | 0 (0%)             | 1,768    | 1     | $p = 0,182$         |
| Ожирение                                     | 16 (22,9%)         | 13 (43,3%)         | 4,276    | 1     | $p = 0,039$         |
| Хроническая артериальная гипертензия         | 12 (17,1%)         | 0 (0%)             | 5,844    | 1     | $p = 0,016$         |
| Гипотиреоз на фоне аутоиммунного тиреоидита  | 8 (11,4%)          | 0 (0%)             | 3,727    | 1     | $p = 0,054$         |
| Варикозное расширение вен нижних конечностей | 4 (0%)             | 0 (0%)             | 1,786    | 1     | $p = 0,182$         |
| Хронический цистит                           | 2 (2,9%)           | 3 (10%)            | 2,256    | 1     | $p = 0,134$         |

Примечание. \* – статистический анализ был проведен с помощью критерия  $\chi^2$  для категориальных переменных между двумя группами.

● **Таблица 4.** Гинекологические заболевания в исследуемых группах, n (%)

● **Table 4.** Gynaecological diseases in the study groups, n (%)

| Заболевания       | 1-я группа, n = 30 | 2-я группа, n = 40 | $\chi^2$ | d. f. | Уровень значимости* |
|-------------------|--------------------|--------------------|----------|-------|---------------------|
| Миома матки       | 4 (6,1%)           | 0 (0%)             | 1,786    | 1     | $p = 0,182$         |
| Эндометриоз матки | 0 (0%)             | 1 (3,3%)           | 2,357    | 1     | $p = 0,125$         |

Примечание. \* – статистический анализ был проведен с помощью критерия  $\chi^2$  для категориальных переменных между двумя группами.

Среди осложнений беременности наиболее часто встречались неспецифический вагинит и вульвовагинальный кандидоз, гестационный сахарный диабет (ГСД) и ЖДА легкой степени тяжести (табл. 5). Статистически значимые отличия между исследуемыми группами были выявлены в 1-м и 2-м триместре по частоте неспецифического вагинита и вульвовагинального кандидоза, ЖДА легкой степени тяжести, во 2-м и 3-м триместре беременности – по выявлению ГСД и в 3-м триместре – по частоте ЖДА легкой степени тяжести ( $p < 0,05$ ).

В 1-й группе на момент выявления анемии показатели гемоглобина варьировали от 91 до 109 г/л ( $103,1 \pm 4,5$ ), количество эритроцитов – от 2,7 до  $4,1 \times 10^9$ /л ( $3,5 \pm 0,3$ ), гематокрит – от 26 до 37 ( $32,9 \pm 1,8$ ). Сразу же после установления диагноза «анемия» беременным был назначен препарат Тардиферон по 80 мг 2 раза в сутки, который они принимали постоянно до родоразрешения и продолжали прием в послеродовом периоде.

Далее контроль клинического анализа крови осуществляли при поступлении на родоразрешение в доношенном сроке беременности и в послеродовом периоде (3-и сут. после родов). Мы отдельно рассмотрели динамику показателей крови у пациенток с анемией, выявленной в 1-м триместре – подгруппа 1а, во 2-м триместре – подгруппа 1б и в 3-м триместре беременности – подгруппа 1в. Данные представлены в табл. 6.

Все исследуемые параметры клинического анализа крови перед родоразрешением статистически различались в исследуемых группах ( $p < 0,05$ ). В 1а группе уровень гемоглобина был на 19,1 г/л выше, чем во 2-й группе. В 1б группе – на 19,9 г/л выше, а в 1в группе – на 12,9 г/л выше, чем во 2-й группе. Показатели эритроцитов в 1а и 1б группах были выше на  $0,2 \times 10^9$ /л, а в 1в на  $0,1 \times 10^9$ /л выше, чем в группе пациенток, не получавших антианемическую терапию (2-я группа). Уровень гематокрита в 1а группе был выше на 2,2%, в 1б группе – на 3,0%, а в 1в группе – на 1,5%, чем во 2-й группе. Такая же тенденция сохранялась и после родоразрешения. Средние показатели клинического анализа крови в 1-й группе пациенток (1а, 1б, 1в группы) были выше, чем во 2-й группе. В 1а группе уровень гемоглобина был выше на 19,7 г/л, в 1б группе – на 20 г/л, а в 1в группе – на 15,6 г/л, в сравнении с показателями уровня гемоглобина 2-й группы. Уровень эритроцитов 1а и 1б групп был выше на  $0,4 \times 10^9$ /л, в 1в группе – на  $0,3 \times 10^9$ /л, чем показатели эритроцитов 2-й группы. В 1а группе уровень гематокрита был выше на 1,7%, в 1б группе – на  $3,3 \times 10^9$ /л, в 1в группе – на  $1,7 \times 10^9$ /л, чем во 2-й группе (табл. 6).

Также мы провели анализ изменения (повышения или снижения) уровней гемоглобина внутри каждой из групп от момента выявления анемии до 3-х сут. послеродового периода.

Статистически значимо у 1а группы повысился уровень гемоглобина от момента выявления анемии до доношенного срока гестации в среднем на 8,2 г/л (U-критерий Манна – Уитни 15,500,  $p < 0,001$ ). У пациенток 1б группы повысился уровень гемоглобина в среднем на 14,9 г/л, что являлось статистически значимым

● **Таблица 5.** Осложнения беременности у наблюдаемых женщин по триместрам, n (%)  
 ● **Table 5.** Pregnancy complications in observed women by trimesters, n (%)

| Показатель                                          | 1-я группа,<br>n = 30 | 2-я группа,<br>n = 40 | ОР     | 95% ДИ        | $\chi^2$ | d. f. | Уровень<br>значимости* |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------|---------------|----------|-------|------------------------|
| <b>1-й триместр</b>                                 |                       |                       |        |               |          |       |                        |
| Неспецифический вагинит, вульвовагинальный кандидоз | 13 (18,6%)            | 0 (0%)                | –      | –             | 6,404    | 1     | p = 0,012              |
| Угрожающий выкидыш                                  | 8 (11,4%)             | 0 (0%)                | –      | –             | 3,727    | 1     | p = 0,054              |
| ОРВИ                                                | 2 (2,9%)              | 2 (6,7%)              | 0,412  | 0,055–3,069   | 0,794    | 1     | p = 0,373              |
| Бессимптомная бактериурия                           | 2 (2,9%)              | 0 (0%)                | –      | –             | 0,875    | 1     | p = 0,350              |
| Чрезмерная рвота беременной                         | 3 (4,3%)              | 2 (6,7%)              | 0,627  | 0,099–3,958   | 0,291    | 1     | p = 0,590              |
| ГСД, впервые выявленный                             | 5 (7,1%)              | 4 (13,3%)             | 0,500  | 0,124–2,010   | 0,983    | 1     | p = 0,322              |
| ЖДА легкой степени тяжести                          | 18 (25,7%)            | 0 (0%)                | –      | –             | 9,408    | 1     | p = 0,003              |
| <b>2-й триместр</b>                                 |                       |                       |        |               |          |       |                        |
| Неспецифический вагинит, вульвовагинальный кандидоз | 10 (14,3%)            | 0 (0%)                | –      | –             | 4,762    | 1     | p = 0,030              |
| ГСД, впервые выявленный                             | 4 (5,7%)              | 21 (70%)              | 0,026  | 0,007–0,093   | 46,286   | 1     | p < 0,001              |
| Угрожающие преждевременные роды                     | 2 (2,9%)              | 0 (0%)                | –      | –             | 0,875    | 1     | p = 0,350              |
| ГАГ и умеренная преэклампсия                        | 2 (2,9%)              | 0 (0%)                | –      | –             | 0,875    | 1     | p = 0,350              |
| ОРВИ                                                | 4 (5,7%)              | 1 (3,3%)              | 1,758  | 0,188–16,318  | 0,251    | 1     | p = 0,617              |
| Гестационный пиелонефрит                            | 4 (5,7%)              | 0 (0%)                | –      | –             | 1,786    | 1     | p = 0,182              |
| ЖДА легкой степени тяжести                          | 22 (31,4)             | 1 (3,3%)              | 13,292 | 1,700–103,910 | 9,360    | 1     | p = 0,003              |
| <b>3-й триместр</b>                                 |                       |                       |        |               |          |       |                        |
| Неспецифический вагинит, вульвовагинальный кандидоз | 6 (8,6%)              | 0 (0%)                | –      | –             | 2,736    | 1     | p = 0,099              |
| ГАГ и умеренная преэклампсия                        | 8 (11,4%)             | 0 (0%)                | –      | –             | 3,727    | 1     | p = 0,054              |
| ГСД, впервые выявленный                             | 2 (2,9%)              | 6 (20%)               | 0,118  | 0,022–0,623   | 8,385    | 1     | p = 0,004              |
| Угрожающие преждевременные роды                     | 2 (2,9%)              | 0 (0%)                | –      | –             | 0,875    | 1     | p = 0,350              |
| ОРВИ                                                | 2 (2,9%)              | 1 (3,3%)              | 0,853  | 0,074–9,781   | 0,016    | 1     | p = 0,899              |
| Гестационный пиелонефрит                            | 3 (4,3%)              | 0 (0%)                | –      | –             | 1,325    | 1     | p = 0,250              |
| ЖДА легкой степени тяжести                          | 30 (42,9%)            | 29 (96,7%)            | 0,026  | 0,003–0,201   | 25,136   | 1     | p < 0,001              |

Примечание. \* – статистический анализ был проведен с помощью критерия  $\chi^2$  для категориальных переменных, расчетов относительного риска (ОР) и 95% ДИ между двумя группами; ОРВИ – острая респираторная вирусная инфекция; ГАГ – гестационная артериальная гипертензия; ГСД – гестационный сахарный диабет; ЖДА – железодефицитная анемия.

(U-критерий Манна – Уитни 0,000, p < 0,001). У пациенток 1в группы повысился уровень гемоглобина в среднем на 6,4 г/л (U-критерий Манна – Уитни 120,0, p < 0,001). Во 2-й группе у женщин, не принимавших препараты железа от момента установления анемии до доношенного срока гестации, значимо снизился уровень гемоглобина в среднем на 5,6 г/л (U-критерий Манна–Уитни 185,000, p < 0,001). После родов в 1а группе снизился уровень гемоглобина на 6,5 г/л (U-критерий Манна – Уитни 61,000, p = 0,001), в 1б группе – на 7,0 г/л (U-критерий Манна – Уитни 69,500, p < 0,001), в 1в группе – на 4,4 г/л (U-критерий Манна – Уитни 232,000, p < 0,001), во 2-й группе – на 7,1 г/л (U-критерий Манна – Уитни 176,000, p < 0,001).

На фоне своевременно начатого приема препаратов железа у женщин 1-й группы зафиксированы статистически значимо лучшие показатели по сравнению с пациентками, которые отказались принимать антианемическую

терапию, где показатели клинического анализа крови постепенно снижались с момента выявления анемии до послеродового периода.

Мы проанализировали динамическое изменение уровня гемоглобина между группами. На момент выявления анемии статистически значимые различия были выявлены между 1а, 1б и 1в группами (критерий Краскела – Уоллиса = 23,134, p < 0,001). Были выявлены статистически значимые различия между 1а, 1б и 1в группами при оценке уровня гемоглобина при доношенном сроке беременности перед родоразрешением (критерий Краскела – Уоллиса = 28,364, p < 0,001) и на 3-и сут. после родов (критерий Краскела – Уоллиса = 9,630, p = 0,008) (рисунк). Показатели уровня гемоглобина в группе пациенток, получавших антианемическую терапию (1а, 1б, 1в группы), увеличились в среднем в 1а группе на 8,2 г/л, в 1б группе – на 14,9 г/л, в 1в группе – на 6,4 г/л. А во 2-й группе,

● **Таблица 6.** Изменения показателей клинического анализа крови,  $M \pm SD$   
 ● **Table 6.** Changes in complete blood count levels ( $M \pm SD$ )

|                                                             | 1а группа,<br>n = 18        | 1б группа,<br>n = 22        | 1в группа,<br>n = 30        | 2-я группа,<br>n = 30        | $\chi^2$ | d. f. | Уровень<br>значимости |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------|-------|-----------------------|
| Показатели во время беременности на момент выявления анемии |                             |                             |                             |                              |          |       |                       |
| Гемоглобин, г/л                                             | 91–109 ( $106,9 \pm 4,3$ )  | 91–104 ( $101 \pm 2,9$ )    | 92–109 ( $102,5 \pm 4,4$ )  | 95–106 ( $101,6 \pm 3,0$ )   | 28,065   | 3     | $p < 0,001$           |
| Эритроциты, $10^9/\text{л}$                                 | 2,8–3,9 ( $3,6 \pm 0,3$ )   | 2,7–3,9 ( $3,4 \pm 0,3$ )   | 2,9–4,1 ( $3,6 \pm 0,3$ )   | 3,0–4,2 ( $3,6 \pm 0,3$ )    | 6,188    | 3     | $p = 103$             |
| Гематокрит                                                  | 28–37 ( $32,25 \pm 1,9$ )   | 28–38 ( $32,6 \pm 1,7$ )    | 26–35 ( $31,8 \pm 1,8$ )    | 27,8–38,1 ( $32,3 \pm 3,3$ ) | 3,399    | 3     | $p = 0,334$           |
| При поступлении в родильный дом перед родоразрешением       |                             |                             |                             |                              |          |       |                       |
| Гемоглобин, г/л                                             | 105–123 ( $115,1 \pm 4,4$ ) | 109–125 ( $115,9 \pm 3,9$ ) | 102–118 ( $108,9 \pm 4,0$ ) | 87–106 ( $96 \pm 5,4$ )      | 74,409   | 3     | $p < 0,001$           |
| Эритроциты, $10^9/\text{л}$                                 | 3,5–4,0 ( $3,7 \pm 0,1$ )   | 3,4–4,0 ( $3,7 \pm 0,2$ )   | 3,1–4,0 ( $3,6 \pm 0,2$ )   | 2,9–4,2 ( $3,5 \pm 0,4$ )    | 3,591    | 3     | $p < 0,001$           |
| Гематокрит                                                  | 31–37 ( $33 \pm 1,5$ )      | 32–37 ( $33,8 \pm 1,4$ )    | 29–35 ( $32,3 \pm 1,4$ )    | 26,8–38,1 ( $30,8 \pm 3,4$ ) | 16,525   | 3     | $p < 0,001$           |
| 3-и сут. после родов                                        |                             |                             |                             |                              |          |       |                       |
| Гемоглобин, г/л                                             | 97–116 ( $108,6 \pm 6,0$ )  | 99–118 ( $108,9 \pm 5,0$ )  | 97–115 ( $104,5 \pm 5,2$ )  | 80–100 ( $88,9 \pm 6,0$ )    | 64,558   | 3     | $p < 0,001$           |
| Эритроциты, $10^9/\text{л}$                                 | 3,3–3,9 ( $3,6 \pm 0,1$ )   | 3,4–3,9 ( $3,6 \pm 0,1$ )   | 2,9–4,0 ( $3,5 \pm 0,2$ )   | 2,6–4,0 ( $3,2 \pm 0,3$ )    | 19,603   | 3     | $p < 0,001$           |
| Гематокрит                                                  | 29–36 ( $31,5 \pm 1,7$ )    | 31–35 ( $33,1 \pm 1,3$ )    | 29–35 ( $31,5 \pm 1,2$ )    | 26,2–34,5 ( $29,8 \pm 2,4$ ) | 27,125   | 3     | $p < 0,001$           |

Примечание. \* – статистический анализ был проведен с помощью непараметрического критерия Краскела – Уоллиса.

где пациентки препараты железа не получали, отмечалось постепенное снижение уровня гемоглобина в среднем на 5,6 г/л. У беременных, получавших препарат пролонгированного действия Тардиферон с момента выявления анемии, было выявлено достоверное увеличение значений показателей клинического анализа крови (гемоглобин, эритроциты, гематокрит). Таким образом, у беременных с анемией на фоне терапии препаратами железа происходит нормализация гематологических показателей, что приводит к улучшению снабжения тканей кислородом и положительному клиническому эффекту.

В 1-й группе у 16/70 (22,9%) самопроизвольные роды осложнились разрывами промежности 1–2-й степени, во 2-й группе – у 20/30 (66,7%) была травма промежности. Во 2-й группе статистически значимо чаще роды осложнялись разрывами промежности, чем в 1-й группе ( $\chi^2 = 17,493$ ,  $p < 0,001$ ).

У родильниц с ЖДА, получавших Тардиферон со 2-го или 3-го триместра, не было ЖДА средней степени тяжести. Не было отмечено побочных эффектов при приеме данного препарата, и родильницы с ЖДА легкой степени продолжили принимать сульфат железа в дозе 80–160 мг в послеродовом периоде.

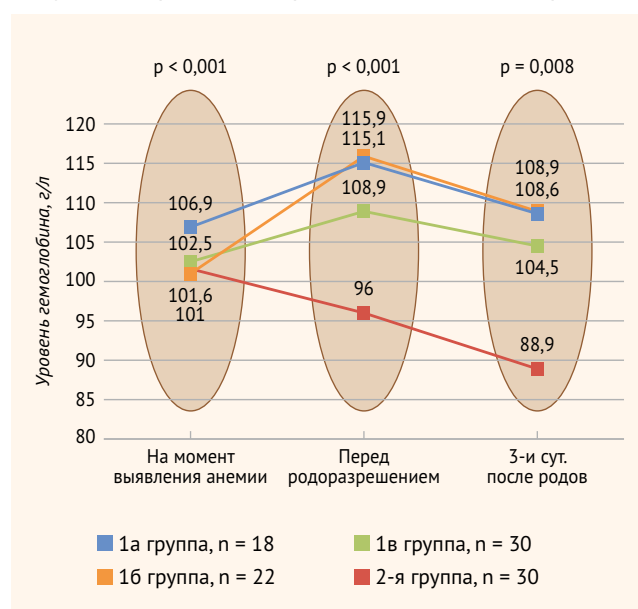
При анализе антропометрических показателей новорожденных статистически значимые различия были выявлены по параметру массы тела новорожденного: в 1-й группе масса тела новорожденных была ниже, чем масса новорожденных 2-й группы ( $p = 0,012$ ) (табл. 7).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные нами данные свидетельствуют об увеличении осложнений беременности и родов у беременных с ЖДА. Беременные с ЖДА как в 1-м, так и во 2-м триместре

● **Рисунок.** Динамика уровня гемоглобина в исследуемых группах,  $M$

● **Figure.** Changes in haemoglobin levels in the study groups,  $M$



● **Таблица 7.** Антропометрия новорожденных сравниваемых групп,  $M$  (SD)

● **Table 7.** Anthropometric measurements of newborns in the comparator groups,  $M$  (SD)

| Параметры | 1-я группа,<br>n = 70 | 2-я группа,<br>n = 30 | t-критерий<br>Стьюдента | p           |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------|
| Вес, г    | 3283,7 (327,4)        | 3487,3 (444,6)        | 2,549                   | $p = 0,012$ |
| Рост, см  | 50,5 (1,3)            | 50,9 (1,4)            | 1,349                   | $p = 0,180$ |

Примечание. \* – статистический анализ был проведен с использованием t-критерия Стьюдента между двумя группами.

достаточно часто (18,6%) имели неспецифический вагинит или кандидозный вульвовагинит. Видимо, это связано с неблагоприятным воздействием дефицита железа на иммунную систему [15, 16] и нарушением микрофлоры влагалища, т. е. развитием неспецифического вагинита.

Частота разрывов промежности 1-й и 2-й степени в родах была выше у женщин с ЖДА, которые не принимали терапию препаратами железа. Универсальный гипоксический синдром и нарушение трофики при ЖДА приводят к нарушению эластичности тканей родовых путей, увеличивая риск акушерского травматизма [17].

Было установлено, что беременные женщины, у которых анемия появилась только в 3-м триместре, чаще имели ГСД во время беременности, чем женщины, у которых анемия наблюдалась раньше, в 1-м или 2-м триместрах. Эти данные согласуются с метаанализом, в котором было установлено, что у беременных женщин с ЖДА вероятность развития ГСД на 39% ниже [18].

Применение Тардиферона значительно улучшало показатели клинического анализа крови. В отличие от нелеченных женщин, все женщины, принимавшие Тардиферон, имели нормальный или близкий к нормальному уровень гемоглобина перед родами, а также на 3-и сут. после родов. Причем наиболее высокий прирост гемоглобина после лечения наблюдался среди беременных, у которых ЖДА была выявлена во 2-м триместре. Возникновение анемии во второй половине беременности связано преимущественно с увеличением нутритивных потребностей матери и плода и истощением недостаточных запасов

железа [17]. Вероятно, более успешные результаты терапии ЖДА со 2-го триместра связаны с более длительным применением препарата железа в течение беременности. Менее выраженный прирост уровня гемоглобина у женщин, у которых анемия выявлена в 1-м триместре, может быть связан с недиагностированным дефицитом железа до беременности. Согласно систематическому обзору "Screening and treatment of iron deficiency anemia in pregnancy: A review and appraisal of current international guidelines", с целью выявления латентного дефицита железа большинство руководств рекомендует включить в скрининг на ЖДА во время беременности анализ ферритина [1]. Однако на данный момент данное исследование не входило в стандарт обследования беременной женщины в лечебно-профилактических учреждениях России.

Результаты нашего исследования коррелируют с проведенным ранее исследованием лечения беременных женщин с ЖДА другим препаратом сульфата железа [19].

## ВЫВОДЫ

Таким образом, назначение препарата Тардиферон у беременных привело к нормализации показателей гемоглобина накануне родов и в послеродовом периоде, а также к уменьшению частоты разрывов промежности 1–2-й степени при родах через естественные родовые пути.

Поступила / Received 20.01.2025  
Поступила после рецензирования / Revised 17.02.2025  
Принята в печать / Accepted 17.02.2025



## Список литературы / References

- O'Toole F, Sheane R, Reynaud N, McAuliffe FM, Walsh JM. Screening and treatment of iron deficiency anemia in pregnancy: A review and appraisal of current international guidelines. *Int J Gynaecol Obstet*. 2024;166(1):214–227. <https://doi.org/10.1002/ijgo.15270>.
- Harrison RK, Lauhon SR, Colvin ZA, McIntosh JJ. Maternal anemia and severe maternal morbidity in a US cohort. *Am J Obstet Gynecol*. 2021;3(5):100395. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2021.100395>.
- Соловьева АВ, Стуров ВГ, Апресян СВ, Стуков НН, Иванов АВ, Симоновская ХЮ. Анемии и репродуктивное здоровье. М.: Редакция журнала StatusPraesens; 2019. 200 с. Режим доступа: <https://elibrary.ru/ekwams>.
- Bitzer J, Serrani M, Lahav A. Women's attitudes towards heavy menstrual bleeding, and their impact on quality of life. *Open Access J Contracept*. 2013;2013(4):21–28. <https://doi.org/10.2147/OAJC.S38993>.
- Anemia in Pregnancy: ACOG Practice Bulletin, Number 233. *Obstet Gynecol*. 2021;138(2):e55–e64. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004477>.
- Zimmermann MB, Burgi H, Hurrell RF. Iron deficiency predicts poor maternal thyroid status during pregnancy. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007;92(9):3436–3440. <https://doi.org/10.1210/jc.2007-1082>.
- Benson AE, Shatzel JJ, Ryan KS, Hedges MA, Martens K, Aslan JA, Lo JO. The Incidence, Complications and Treatment of Iron Deficiency in Pregnancy. *Eur J Haematol*. 2022;109(6):633–642. <https://doi.org/10.1111/ejh.13870>.
- Omatayo MO, Abioye AI, Kuyebi M, Eke AC. Prenatal anemia and postpartum hemorrhage risk: A systematic review and meta-analysis. *J Obstet Gynaecol Res*. 2021;47(8):2565–2576. <https://doi.org/10.1111/jog.14834>.
- Daru J, Zamora J, Fernández-Félix BM, Vogel J, Oladapo OT, Morisaki N et al. Risk of maternal mortality in women with severe anaemia during pregnancy and post partum: a multilevel analysis. *Lancet Glob Health*. 2018;6(5):e548–e554. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30078-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30078-0).
- Rahmati S, Azami M, Badfar G, Parizad N, Sayehmiri K. The relationship between maternal anemia during pregnancy with preterm birth: a systematic review and meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2020;33(15):2679–2689. <https://doi.org/10.1080/14767058.2018.1555811>.
- Drukker L, Hants Y, Farkash R, Ruchlemer R, Samueloff A, Grisar-Granovsky S. Iron deficiency anemia at admission for labor and delivery is associated with an increased risk for Cesarean section and adverse maternal and neonatal outcomes. *Transfusion*. 2015;55(12):2799–2806. <https://doi.org/10.1111/trf.13252>.
- Wieggersma AM, Dalman C, Lee BK, Karlsson B, Gardner RM. Association of Prenatal Maternal Anemia With Neurodevelopmental Disorders. *JAMA Psychiatry*. 2019;76(12):1294–1304. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2019.2309>.
- Tamura T, Goldenberg RL, Hou J, Johnston KE, Cliver SP, Ramey SL, Nelson KG. Cord serum ferritin concentrations and mental and psychomotor development of children at five years of age. *J Pediatr*. 2002;140(2):165–170. <https://doi.org/10.1067/mpd.2002.120688>.
- Долгушина НВ, Шмаков РГ, Баранов ИИ, Баяв ОР, Павлович СВ, Прялухин ИА и др. Нормальная беременность: клинические рекомендации. М.; 2023. 90 с. Режим доступа: [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/288\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/288_2).
- Verstraeten H, Delanghe J, Roelens K, Blot S, Claes G, Temmerman M. Subclinical iron deficiency is a strong predictor of bacterial vaginosis in early pregnancy. *BMC Infect Dis*. 2005;5:55. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-5-55>.
- Bendich A. Micronutrients in women's health and immune function. *Nutrition*. 2001;17(10):858–867. [https://doi.org/10.1016/s0899-9007\(01\)00649-9](https://doi.org/10.1016/s0899-9007(01)00649-9).
- Радзинский ВЕ, Князев СА, Костин ИИ, Апресян СВ, Артымук НВ, Белокриницкая ТЕ и др. Предиктивное акушерство. М.: Редакция журнала StatusPraesens; 2021. 520 с. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/phhuef>.
- Tiongco RE, Arceo E, Clemente B, Pineda-Cortel MR. Association of maternal iron deficiency anemia with the risk of gestational diabetes mellitus: a meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet*. 2019;299(1):89–95. <https://doi.org/10.1007/s00404-018-4932-0>.
- Соловьева АВ, Алейникова ЕЮ, Гуленкова КА, Кузнецова ОА, Ермоленко КС. Беременность, осложненная железодефицитной анемией: имеет ли проблема решение? *Медицинский совет*. 2023;17(5):106–113. <https://doi.org/10.21518/ms2023-068>.
- Solovyeva AV, Aleynikova EY, Gulenkova KA, Kuznetsova OA, Ermolenko KS. Pregnancy complicated by iron deficiency anemia: does the problem have a solution? *Meditsinskiy Sovet*. 2023;17(5):106–113. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2023-068>.

**Вклад авторов:**

Авторы внесли равный вклад на всех этапах работы и написания статьи.

**Contribution of authors:**

All authors contributed equally to this work and writing of the article at all stages.

**Информация об авторах:**

**Руденко Дарья Борисовна**, соискатель кафедры акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы; 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6; Dariarudenko16@gmail.com

**Соловьева Алина Викторовна**, д.м.н., профессор кафедры акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы; 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6; av\_soloveva@mail.ru

**Алейникова Екатерина Юрьевна**, аспирант кафедры акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы; 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6; ketall@mail.ru

**Спицына Мария Александровна**, аспирант кафедры акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы; 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6; lotyрева31@gmail.com

**Мамчик Дарья Сергеевна**, клинический ординатор кафедры акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы; 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6; dasha.mamchich@gmail.com

**Information about the authors:**

**Daria B. Rudenko**, Postgraduate Student of the Department of Obstetrics and Gynecology with a Course in Perinatology of the Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba; 6, Miklukho-Maklai St., Moscow, 117198, Russia; Dariarudenko16@gmail.com

**Alina V. Solovyeva**, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology with a Course in Perinatology of the Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba; 6, Miklukho-Maklai St., Moscow, 117198, Russia; av\_soloveva@mail.ru

**Ekaterina Yu. Aleynikova**, Postgraduate Student of the Department of Obstetrics and Gynecology with a Course in Perinatology of the Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba; 6, Miklukho-Maklai St., Moscow, 117198, Russia; ketall@mail.ru

**Maria A. Spitsyna**, Postgraduate Student of the Department of Obstetrics and Gynecology with a Course in Perinatology of the Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba; 6, Miklukho-Maklai St., Moscow, 117198, Russia; lotyрева31@gmail.com

**Daria S. Mamchich**, Resident of the Department of Obstetrics and Gynecology with a Course in Perinatology of the Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba; 6, Miklukho-Maklai St., Moscow, 117198, Russia; dasha.mamchich@gmail.com