

УДК 618.36-007.4

DOI: 10.64566/2949-6292-2026-21-1-29-33

## Новые возможности прогнозирования вращающейся плаценты

Е. Г. Сюндюкова<sup>1</sup>, С. Л. Сашенков<sup>1</sup>, Ю. С. Чуланова<sup>2</sup>, В. С. Чулков<sup>3</sup>, С. В. Квятковская<sup>2</sup>,  
Е. Е. Дворчик<sup>2</sup>, Ю. В. Наймушина<sup>1</sup>, Б. И. Медведев<sup>1</sup>, Н. А. Филиппова<sup>1</sup>, Ю. А. Яковлева<sup>1</sup>,  
Л. Б. Тарасова<sup>1</sup>, М. С. Кирсанов<sup>2</sup>, Н. М. Динер<sup>2</sup>, Е. Ю. Котлярова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Челябинск, Россия

<sup>2</sup> Клиника федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Челябинск, Россия

<sup>3</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого», Великий Новгород, Россия

## New possibilities for predicting placenta accreta

E. G. Syundyukova<sup>1</sup>, S. L. Sashenkov<sup>1</sup>, Yu. S. Chulanova<sup>2</sup>, V. S. Chulkov<sup>3</sup>, S. V. Kvyatkovskaya<sup>2</sup>,  
E. E. Dvorchik<sup>2</sup>, Yu. V. Naimushina<sup>1</sup>, B. I. Medvedev<sup>1</sup>, N. A. Filippova<sup>1</sup>, Yu. A. Yakovleva<sup>1</sup>,  
L. B. Tarasova<sup>1</sup>, M. S. Kirsanov<sup>2</sup>, N. M. Diner<sup>2</sup>, E. Yu. Kotlyarova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> South-Urals State Medical University, Chelyabinsk, Russia

<sup>2</sup> Clinic of the South-Urals State Medical University, Chelyabinsk, Russia

<sup>3</sup> Yaroslav the Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod, Russia

### Аннотация

**Цель исследования.** Разработать клинично-анамнестическую и клинично-лабораторную модели прогноза риска вращающейся плаценты.

**Материалы и методы.** В ретроспективном исследовании приняли участие 64 женщины с предлежанием плаценты (из них 5 случаев PAS) и 30 — с нормальным расположением плаценты; в проспективном (поперечном) исследовании — 42 пациентки с предлежанием плаценты (из них 17 случаев PAS) и 28 женщин с правильной плацентацией. Общий объем выборки составил 164 женщины: 58 беременных с нормальным расположением плаценты (группа 1, контрольная); 84 — с предлежанием плаценты без ее вращающейся (группа 2); 22 — с placenta accreta spectrum (группа 3). Изучены особенности семейного и личного соматического и акушерско-гинекологического анамнеза, течение беременности, исходы родов. У беременных, принявших участие в проспективном исследовании, определялся уровень грелина сыворотки крови (фмоль/мл) методом конкурентного иммуноферментного анализа с использованием набора ELISA Kit for Ghrelin (GHRL) (Cloud-Clone Corp., КНР). Диагноз «вращающаяся плацента» подтвержден гистологически после родоразрешения. Для оценки независимой ассоциации факторов с вращающейся плаценты (1/0) использован метод множественной логистической регрессии. Для каждого из факторов рассчитывались вероятность возникновения события Р (G) и 95% доверительный интервал (95% ДИ). Бета-стандартизованные коэффициенты ( $\beta$ ) и их стандартные ошибки (SE) использованы для изучения вклада каждого маркера в прогнозирование события.

**Результаты и выводы.** Разработанная клинично-анамнестическая модель прогноза PAS позволяет выделить группу высокого риска данной патологии со специфичностью 94,0%, чувствительностью 68,2%, точностью 88,7%. Клинично-лабораторная модель прогноза риска вращающейся плаценты с учетом клинично-анамнестических детерминант и сывороточного биомаркера грелина обладает специфичностью 96,0%, чувствительностью 94,1%, точностью 95,1%.

**Ключевые слова:** вращающаяся плацента; placenta accreta spectrum (PAS).

### Abstract

**The aim.** Was to develop clinical and anamnestic and clinical and laboratory models for predicting the risk of placental recurrence.

**Materials and methods.** A retrospective study involved 64 women with placental presentation (5 of them with PAS) and 30 with normal placental placement; a prospective (cross-sectional) study involved 42 patients with placental presentation (17 of them with PAS) and 28 women with correct placentation. The total sample size was 164 women: 58 pregnant women with a normal placenta position (group 1, control); 84 with placenta previa without its ingrowth (group 2); 22 with a placenta accretion spectrum (group 3). The features of the family and personal somatic and obstetric-gynecological anamnesis, the course of pregnancy and the outcomes of childbirth were studied. In pregnant women who participated in the prospective study, the level of ghrelin in the blood serum (mmol/ml) was determined by competitive enzyme immunoassay using the “ELISA ghrelin detection kit” (GHRL) (“Cloud-Clone Corp.”, China). The diagnosis of “placenta accreta” was confirmed histologically after childbirth. The multiple logistic regression method was used to evaluate

the independent relationship of factors with placental growth (1/0). The probability of occurrence of the event  $P(G)$  and 95% confidence interval (95% CI) were calculated for each of the factors. Beta standardized coefficients ( $\beta$ ) and their standard errors (SE) were used to study the contribution of each marker to event prediction.

**Results and conclusions.** The developed clinical and anamnestic model of PAS prognosis allows us to identify a high-risk group of this pathology with a specificity of 94.0%, sensitivity of 68.2% and accuracy of 88.7%. The clinical and laboratory model for predicting the risk of placental recurrence, which takes into account clinical and anamnestic determinants and the serum biomarker of ghrelin, has a specificity of 96.0%, sensitivity of 94.1% and accuracy of 95.1%.

**Keywords:** placenta accreta spectrum (PAS).

**Введение.** Вращение плаценты (placenta accreta spectrum, PAS) — это тяжелое, угрожающее жизни состояние, требующее комплексного междисциплинарного подхода, который включает тесное сотрудничество акушерско-гинекологической службы с различными хирургическими специальностями, включая урологию, хирургическую онкологию и передовую гинекологическую хирургию, а также с медицинскими специальностями, такими как анестезиология, интенсивная терапия, трансфузионная медицина и гематология. Скоординированные усилия имеют решающее значение для решения проблемы значительной заболеваемости и смертности, связанных с инвазией плацентарной ткани в соседние органы таза, часто вызывающей массивное кровотечение [1–4]. Поэтому оптимизация диагностики PAS на антенатальном этапе является актуальной проблемой современного акушерства и обосновывает тематику настоящего исследования.

**Цель исследования.** Разработать клинко-анамнестическую и клинко-лабораторную модели прогноза риска вращаения плаценты.

**Материалы и методы.** Исследование (сочетание ретроспективного и проспективного) проводилось на базе Клиники ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (главный врач — канд. мед. наук М. М. Полинов) в 2020–2022 годах (протокол этического комитета ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России № 1 от 06.01.2019). Критериями включения являлись возраст 18–45 лет, срок беременности 22 недели и более, диспансерное наблюдение в медицинской организации; критериями исключения — декомпенсированная экстрагенитальная патология, злокачественные заболевания, туберкулез, психиатрические заболевания, наркотическая зависимость. В ретроспективном исследовании приняли участие 64 женщины с предлежанием плаценты (из них 5 случаев PAS) и 30 — с нормальным расположением плаценты; в проспективном (поперечном) исследовании — 42 пациентки с предлежанием плаценты (из них 17 случаев PAS) и 28 женщин с правильной плацентацией. Общий объем выборки составил 164 женщины: 58 беременных с нормальным расположением плаценты (группа 1, контрольная), 84 — с предлежанием плаценты без ее вращаения (группа 2), 22 — с placenta accreta spectrum (группа 3). Изучены особенности семейного и личного соматического и акушерско-гинекологического анамнеза, течение беременности, исходы родов. У беременных, принявших участие в проспективном исследовании, определялся уровень грелина сыворотки крови (фмоль/мл) методом

конкурентного иммуноферментного анализа с использованием набора ELISA Kit for Ghrelin (GHRL) (Cloud-Clone Corp., KHP). Диагноз «вращаение плаценты» подтвержден гистологически после родоразрешения [1].

Для оценки независимой ассоциации факторов с вращаением плаценты (1/0) использован метод множественной логистической регрессии. Для каждого из факторов рассчитывались вероятность возникновения события  $P(G)$  и 95% доверительный интервал (95% ДИ). Бета-стандартизованные коэффициенты ( $\beta$ ) и их стандартные ошибки (SE) использованы для изучения вклада каждого маркера в прогнозирование события. Рассчитаны точные значения уровня значимости  $p$  для модели в целом и для каждого из анализируемых факторов согласно уравнению:

$$P(G) = \frac{1}{1 + e^{-G}}, \quad (1)$$

где  $e$  — основание натуральных логарифмов 2,71...;

$G$  — стандартное уравнение регрессии ( $a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$ ).

При  $P > 0,5$  считается, что событие произошло ( $G > 0$ ).

**Результаты исследования.** Для разработки клинко-анамнестической модели прогноза риска вращаения плаценты изучены данные анамнеза и клинического обследования, использована методика логистической регрессии. Результаты логистической регрессии представлены в таблицах 1 и 2.

В результате логистической регрессии установлено, что специфичность клинко-анамнестической модели прогноза риска вращаения плаценты составила 94,0%, чувствительность — 68,2%, точность — 88,7%. Ниже представлено стандартное уравнение регрессии  $G_1$ .

$$G_1 = (x_1 \times 1,152) + (x_2 \times 0,902) + (x_3 \times 1,552) - 5,325, \quad (2)$$

где  $x_1$  — количество операций кесарево сечение в анамнезе;

$x_2$  — искусственный аборт в анамнезе: Да = 1, Нет = 0;

$x_3$  — ожирение / избыточная масса тела: Да = 1, Нет = 0.

При величине  $G_1 > 0$  женщина относится к группе высокого риска по вращаению плаценты ( $P_1 > 0,5$ ).

Для разработки клинко-лабораторной модели прогноза риска вращаения плаценты изучены данные анамнеза и результаты клинко-лабораторного обследования, использована методика логистической регрессии. Результаты логистической регрессии представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 1

Клинико-анамнестическая модель прогноза риска вставания плаценты

| Переменные                                      | $\beta$ | SE    | Вальд  | Знач. | Exp( $\beta$ ) |
|-------------------------------------------------|---------|-------|--------|-------|----------------|
| Количество операций кесарево сечение в анамнезе | 1,152   | 0,396 | 8,450  | 0,004 | 3,164          |
| Искусственный аборт в анамнезе                  | 0,902   | 0,359 | 6,305  | 0,012 | 2,465          |
| Ожирение / избыточная масса тела                | 1,552   | 0,582 | 7,101  | 0,008 | 4,722          |
| Константа                                       | -5,325  | 1,089 | 23,899 | 0,000 | 0,005          |
| Примечание: R — квадрат Нэйджелкерка — 0,567.   |         |       |        |       |                |

Таблица 2

Результаты классификации прогноза риска вставания плаценты

| PAS                                                                   | Отсутствие | Наличие | Процент правильно классифицированных наблюдений |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|---------|-------------------------------------------------|
| Отсутствие                                                            | 79         | 5       | 94,0                                            |
| Наличие                                                               | 7          | 15      | 68,2                                            |
| 88,7% исходных сгруппированных наблюдений классифицировано правильно. |            |         |                                                 |

Таблица 3

Клинико-лабораторная модель прогноза риска вставания плаценты

| Переменные                                                                                       | $\beta$ | SE     | Вальд | Знач. | Exp( $\beta$ ) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-------|-------|----------------|
| Количество операций кесарево сечение в анамнезе в сочетании с избыточной массой тела / ожирением | 12,004  | 9,438  | 1,618 | 0,203 | 163343,3       |
| Грелин, фмоль/мл                                                                                 | 2,709   | 1,897  | 2,038 | 0,153 | 15,010         |
| Константа                                                                                        | -95,241 | 67,974 | 1,963 | 0,161 | 0,000          |
| Примечание: R — квадрат Нэйджелкерка — 0,957.                                                    |         |        |       |       |                |

Таблица 4

Результаты классификации прогноза риска вставания плаценты

| PAS                                                                   | Отсутствие | Наличие | Процент правильно классифицированных наблюдений |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|---------|-------------------------------------------------|
| Отсутствие                                                            | 24         | 1       | 96,0                                            |
| Наличие                                                               | 1          | 16      | 94,1                                            |
| 95,1% исходных сгруппированных наблюдений классифицировано правильно. |            |         |                                                 |

В результате логистической регрессии установлено, что специфичность клинико-лабораторной модели прогноза риска вставания плаценты составила 96,0%, чувствительность — 94,1%, точность — 95,1%. Ниже представлено стандартное уравнение регрессии  $G_2$ .

$$G_2 = (x_1 \times 12,004) + (x_2 \times 2,709) - 95,241, \quad (3)$$

где  $x_1$  — [(количество операций кесарево сечение в анамнезе) + (избыточная масса тела (ИМТ 25–29,9 кг/м<sup>2</sup>))];

Да = 1, Нет = 0) + (ожирение (ИМТ 30 кг/м<sup>2</sup> и более): Да = 2, Нет = 0)];  
 $x_2$  — грелин, фмоль/мл.

При величине  $G_2 > 0$  женщина относится к группе высокого риска по вставанию плаценты ( $P_2 > 0,5$ ).

**Обсуждение.** Вставание плаценты является потенциально опасным для жизни акушерским осложнением. Заболевание характеризуется инвазивной пла-

центаций из-за дефектов базального слоя эндометрия, что приводит к проникновению ворсин плаценты в миометрий [5]. Общеизвестными факторами риска врастания плаценты являются последствия хирургических повреждений матки, чаще предшествующие кесарева сечения, прерывание беременности и внутриматочные манипуляции в анамнезе, ожирение, курение [2, 6–9]. Согласно результатам настоящего исследования, статистически значимыми клинико-анамнестическими факторами риска PAS стали число операций кесарева сечения, искусственный аборт в анамнезе и индекс массы тела  $25 \text{ кг/м}^2$  и более. Прогностическая модель на основании указанных детерминант показала достаточно высокую специфичность (94,0%) при недостаточной ее чувствительности (68,2%).

В клинической практике оптимальное ведение PAS предполагает стандартизированный подход с комплексной междисциплинарной помощью в акушерском стационаре третьей группы. Поскольку у женщин с PAS нет специфических симптомов до начала родов или кровотечения, основными методами дородовой диагностики в клинической практике являются ультрасонография и магнитно-резонансная томография [1, 10]. Однако из-за гетерогенности PAS, сложностей визуальной диагностики, необходимости экспертных знаний ряд случаев PAS остается не диагностированным до родов, что может привести к серьезным неблагоприятным исходам беременности и повышению материнской заболеваемости и смертности [11].

В ряде исследований были выявлены потенциальные сывороточные биомаркеры PAS, такие как свободная мРНК  $\beta$ -хорионического гонадотропина человека, VEGF, растворимая fms-подобная тирозинкиназа 1 (sFIT-1), плацентарный фактора роста (PlGF), анти-тромбин III, ингибитор активатора плазминогена 1

[11–13]. Однако высокочувствительный и высокоспецифичный предиктор PAS на сегодняшний день не выявлен, что связано с недостаточностью понимания патогенеза PAS, ограничениями размера выборки и разной достоверностью результатов в отдельных исследованиях [11, 14]. В качестве перспективного сывороточного предиктора врастания плаценты мы предложили эндогенный пептид грелин, который принимает участие в регуляции не только пищевого поведения, но и метаболического гомеостаза, воспаления, тревожности и депрессии, сердечно-сосудистой системы [15]. Обсуждается значение грелина в процессах метастазирования, инвазии и прогрессирования рака различной локализации [16, 17]. Одновременно доказано, что грелин влияет на имплантацию плодного яйца и развитие эмбриона/плода [18–20]. Добавление маркера *сывороточный показатель грелина* к клинико-анамнестическим детерминантам позволило значительно повысить качество прогностической модели врастания плаценты, чувствительность которой достигла 94,1%, специфичность — 96,0%, точность — 95,1%.

**Ограничения исследования.** Отсутствие данных об уровне грелина сыворотки крови при аномальной плацентации и лимитированный объем выборки пациентов могут повлиять на эффективность статистического анализа и интерпретацию результатов исследования.

**Заключение.** Разработанная клинико-анамнестическая модель прогноза PAS позволяет выделить группу высокого риска данной патологии со специфичностью 94,0%, чувствительностью 68,2%, точностью 88,7%. Клинико-лабораторная модель прогноза риска врастания плаценты с учетом клинико-анамнестических детерминант и сывороточного биомаркера грелина обладает специфичностью 96,0%, чувствительностью 94,1%, точностью 95,1%.

## Литература

1. Шмаков Р. Г., Курцер М. А., Баринов С. В. и др. Патологическое прикрепление плаценты (Предлежание и вращение плаценты): клинические рекомендации / Российское общество акушеров-гинекологов. — Москва, 2023. — 47 с.
2. Сяндюкова Е. Г., Чуланова Ю. С., Сашенков С. Л. и др. Предлежание и вращение плаценты: вопросы диагностики и акушерской тактики // Российский вестник акушера-гинеколога. — 2022. — Т. 22, № 3. — С. 12–20.
3. Einerson B. D., Gilner J. B., Zuckerwise L. C. Placenta accreta spectrum // Obstetrics & Gynecology. — 2023. — Т. 142, № 1. — С. 31–50.
4. Bonanni G., Lopez-Giron M. C., Allen L. et al. Guidelines on Placenta Accreta Spectrum Disorders: A Systematic Review // JAMA Netw. Open. — 2025. — Т. 8, № 7. — С. e2521909.
5. Pegu B., Thiagaraju C., Nayak D., Subbaiah M. Placenta accreta spectrum — a catastrophic situation in obstetrics // Obstet. Gynecol. Sci. — 2021. — Т. 643. — С. 239–247.
6. Баринов С. В., Кочев Д. М., Тирская Ю. И. и др. Течение беременности и исходы родов у беременных после метропластики при вращении плаценты // Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение. — 2025. — Т. 13, № 2. — С. 63–72.
7. Сяндюкова Е. Г., Чуланова Ю. С., Сашенков С. Л. и др. Вращение плаценты: вопросы диагностики и тактики ведения (клиническое наблюдение) // Медицинская наука и образование Урала. — 2022. — Т. 23, № 3 (111). — С. 120–123.
8. Kayem G., Seco A., Vendittelli F. et al. Risk factors for placenta accreta spectrum disorders in women with any prior cesarean and a placenta previa or low lying: a prospective population-based study // Sci. Rep. — 2024. — Т. 14, № 1. — С. 6564.
9. Yang X., Zheng W., Yan J., Yang H. High Risk Factors for Placenta Accreta Other than Pregnancy and Their Impact on Patient Prognosis // Matern. Fetal. Med. — 2023. — Т. 5, № 3. — С. 137–143.
10. Сухих Г. Т., Шмаков Р. Г., Курцер М. А. и др. Хирургическое лечение при вращении плаценты в Российской Федерации (пилотное многоцентровое исследование) // Акушерство и гинекология. — 2024. — № 1. — С. 50–66.
11. Zhou J., Yang S., Xu X. et al. Screening of placenta accreta spectrum disorder using maternal serum biomarkers and clinical indicators: a case-control study // BMC Pregnancy Childbirth. — 2023. — Т. 23, № 1. — С. 508.
12. Макухина Т. Б., Пенжоян Г. А., Морозова Р. В. и др. Роль факторов ангиогенеза в патогенезе вращении плаценты у женщин с предлежанием плаценты // Акушерство и гинекология. — 2022. — № 9. — С. 42–53.

13. Shainker S. A., Silver R. M., Modest A. M. et al. Placenta accreta spectrum: biomarker discovery using plasma proteomics // Am. J. Obstet. Gynecol. – 2020. – Т. 223, № 3. – С. 433.
14. Afshar Y., Dong J., Zhao P. et al. Circulating trophoblast cell clusters for early detection of placenta accreta spectrum disorders // Nature Communications. – 2021. – Т. 12, № 1. – С. 4408.
15. Jiao Z. T., Luo Q. Molecular Mechanisms and Health Benefits of Ghrelin: A Narrative Review // Nutrients. – 2022. – Т. 14, № 19. – С. 4191.
16. Spiridon I. A., Ciobanu D. G. A., Gîuşcă S. E., Căruntu I. D. Ghrelin and its role in gastrointestinal tract tumors (Review) // Mol. Med. Rep. – 2021. – Т. 24, № 3. – С. 663.
17. Kotta A. S., Kelling A. S., Corleto K. A. et al. Ghrelin and Cancer: Examining the Roles of the Ghrelin Axis in Tumor Growth and Progression // Biomolecules. – 2022. – Т. 12, № 4. – С. 483.
18. Belén Poretti M., Bianconi S., Luque E. et al. Role of the hypothalamus in ghrelin effects on reproduction: sperm function and sexual behavior in male mice // Reproduction. – 2022. – Т. 165, № 1. – С. 123–134.
19. Luque E. M., Díaz-Luján C. M., Paira D. A. et al. Ghrelin misbalance affects mice embryo implantation and pregnancy success by uterine immune dysregulation and nitrosative stress // Front. Endocrinol. (Lausanne). – 2023. – № 14. – С. 1288779.
20. Чуланова Ю. С., Сюндюкова Е. Г., Сашенков С. Л. и др. О роли эритропоэтина и грелина при предлежании и вращении плаценты // Вестник охраны материнства и младенчества. – 2025. – Т. 2, № 5. – С. 72–81.

#### Сведения об авторах

**Сюндюкова Елена Геннадьевна**, д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, врач — акушер-гинеколог Клиники ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России  
Адрес: 454141, г. Челябинск, ул. Воровского, 64; телефон +7 351 232-73-71; электронная почта seg269@mail.ru

**Сашенков Сергей Львович**, д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой нормальной физиологии им. Ю. М. Захарова ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России  
Электронная почта sashensl@yandex.ru

**Чуланова Юлия Сергеевна**, врач — акушер-гинеколог Клиники ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России  
Адрес: 454052, г. Челябинск, ул. Черкасская, 2; телефон +7 908 085-83-54; электронная почта y.chul@mail.ru

**Чулков Василий Сергеевич**, д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры внутренних болезней ФГБОУ ВО «НовГУ», Великий Новгород, Россия  
Электронная почта vschulkov@rambler.ru

**Квятковская Светлана Валерьевна**, канд. мед. наук, врач клинической лабораторной диагностики, зав. иммунологической лабораторией Клиники ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России

**Дворчик Елена Евгеньевна**, канд. мед. наук, врач клинической лабораторной диагностики Клиники ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России

**Наймушина Юлия Валерьевна**, канд. мед. наук, ассистент кафедры факультетской хирургии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России

**Медведев Борис Иванович**, д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, врач — акушер-гинеколог Клиники ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России  
Электронная почта sea-gull6@yandex.ru

**Филиппова Наталия Александровна**, канд. мед. наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России  
Электронная почта filnat\_69@mail.ru

**Яковлева Юлия Александровна**, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России  
Электронная почта yakovlevoi@mail.ru

**Тарасова Людмила Бернардовна**, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России  
Электронная почта tarasovalb12@gmail.com

**Кирсанов Михаил Семенович**, врач ультразвуковой диагностики Клиники ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России  
Электронная почта seg269@mail.ru

**Динер Наталья Михайловна**, зав. отделением патологии беременности Клиники ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России  
Электронная почта natashadiner@mail.ru

**Котлярова Екатерина Юрьевна**, зав. родовым отделением Клиники ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России  
Электронная почта Katiysha32@mail.ru