DOI: https://doi.org/10.17816/aog642020

Возможность прогнозирования возникновения образований яичников у беременных

Д.А. Фаткуллина, А.Г. Ящук, И.И. Мусин, Е.М. Гареев

Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Образования яичников во время беременности являются часто встречаемой патологией и достигают 3,2%. Однако в литературных источниках мало данных о рецидивах после удаления образований яичников у женщин, которые могли бы предсказать их возможное возникновение.

Цель. Оценка прогнозирования возникновения образований яичников у женщин во время беременности в виде прогностического правила на основании данных, полученных с помощью разработанных шкал.

Материалы и методы. В исследование вошли 100 женщин во втором и третьем триместрах беременности. Они были разделены на две группы: 1-я (основная) — 50 беременных с образованиями яичников, возникшими как впервые (перед первыми родами), так и повторно (перед вторыми родами); 2-я (контрольная) — 50 беременных без патологии как при первой, так и при повторной беременности.

Результаты. В ходе исследования были сформированы два прогностических правила, которые использовали на тестовой выборке случайно взятых 24 беременных с впервые и повторно возникшими образованиями яичников. Совпадение прогноза с реальным состоянием дел оказалось вполне приемлемым, степень прогноза в первом случае составила 83%, во втором — 62%.

Заключение. Применение прогностических правил является вполне возможным для диагностики оценки вероятности развития как впервые, так и повторно возникших образований яичников. Такой подход увеличивает точность диагностики, профилактики гинекологической патологии, а также помогает выбрать методы лечения и ведения пациенток с образованиями яичников ещё до УЗИ или оперативного вмешательства.

Ключевые слова: опухоли яичников; беременность; истмико-цервикальная недостаточность; аборт; миопия; ожирение.

Как цитировать:
Фаткуллина Д.А., Ящук А.Г., Мусин И.И., Гареев Е.М. Возможность прогнозирования возникновения образований яичников у беременных // Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирёва. 2025. Т. 12, № 1. С. 106–115. DOI: https://doi.org/10.17816/aog642020

Рукопись получена: 18.11.2024 **Рукопись одобрена**: 11.12.2024 **Опубликована online**: 24.02.2025

ЭКО • ВЕКТОР

Распространяется на условиях лицензии CC BY-NC-ND 4.0 International
© Эко-Вектор, 2025

DOI: https://doi.org/10.17816/aog642020

Prediction of ovarian masses in pregnant women

Dinara A. Fatkullina, Alfiya G. Yashchuk, Ilnur I. Musin, Eugeny M. Gareev

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Ovarian masses during pregnancy are a common pathology, occurring in up to 3.2% of cases. However, data on recurrence after the removal of ovarian masses in women, which could help predict their potential occurrence, remain limited.

AIM: To assess the feasibility of predicting ovarian masses during pregnancy through a prognostic model based on data obtained using developed scoring systems.

MATERIALS AND METHODS: The study included 100 women in their second and third trimesters of pregnancy, divided into two groups: group 1 (main group) consisted of 50 pregnant women with ovarian masses that appeared for the first time (before the first delivery) or recurred (before the second delivery); group 2 (control group) included 50 pregnant women without ovarian pathology in either their first or subsequent pregnancies.

RESULTS: Two prognostic models were developed and tested on a random sample of 24 pregnant women with newly diagnosed or recurrent ovarian masses. The accuracy of the predictions was found to be acceptable, with a predictive accuracy of 83% in the first case and 62% in the second.

CONCLUSION: Prognostic models appear feasible for estimating the probability of both newly diagnosed and recurrent ovarian masses. This approach enhances diagnostic accuracy, improves prevention strategies for gynecological pathology, and aids in the selection of appropriate treatment and management strategies for patients with ovarian masses, even before ultrasound evaluation or surgical intervention.

Keywords: ovarian masses; pregnancy; cervical insufficiency; spontaneous abortion; myopia; obesity.

To cite this article:
Fatkullina DA, Yashchuk AG, Musin II, Gareev EM. Prediction of ovarian masses in pregnant women. *V.F. Snegirev Archives of Obstetrics and Gynecology.* 2025;12(1):106–115. DOI: https://doi.org/10.17816/aog642020

Received: 18.11.2024 **Accepted**: 11.12.2024 **Published online**: 24.02.2025

ECO•VECTOR

The article can be used under the CC BY-NC-ND 4.0 International License
© Eco-Vector, 2025

DOI: https://doi.org/10.17816/aog642020

妊娠期卵巢肿块发生的预测可能性

Dinara A. Fatkullina, Alfiya G. Yashchuk, Ilnur I. Musin, Eugeny M. Gareev

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

摘要

背景。妊娠期卵巢肿块是一种常见病理状况，其发生率可达3.2%。然而，现有文献中关于卵巢肿块切除术后复发的研究较少，而这些数据可能有助于预测其再次发生的可能性。

目的。评估基于评分量表数据建立预测规则的可行性，以预测妊娠期卵巢肿块的发生。

材料与方法。本研究纳入100名妊娠中晚期的女性，并分为两组：第1组（研究组，n=50）妊娠期发生卵巢肿块，包括初次发生（首次妊娠前）及复发（再次妊娠前）；第2组（对照组，n=50）无卵巢肿块病史的妊娠女性（既往妊娠及当前妊娠均未出现病变）。

结果。研究建立了两个预测模型，并在随机选取的24例妊娠期首次或复发性卵巢肿块患者中进行了测试。预测结果与实际情况的符合率较高，首次发生病例的预测准确度为83%，复发性病例的预测准确度为62%。

结论。预测模型的应用可用于诊断评估妊娠期卵巢肿块的首次及复发性发生风险。这种方法提高了卵巢病变的诊断和预防准确性，同时有助于在超声检查或手术干预之前选择合适的治疗和管理策略。

关键词： 卵巢肿块；妊娠；峡部-宫颈机能不全；流产；近视；肥胖。

引用本文:
Fatkullina DA, Yashchuk AG, Musin II, Gareev EM. 妊娠期卵巢肿块发生的预测可能性. *V.F. Snegirev Archives of Obstetrics and Gynecology*. 2025;12(1):106–115. DOI: https://doi.org/10.17816/aog642020

收到: 18.11.2024 **接受**: 11.12.2024 **发布日期**: 24.02.2025

ECO•VECTOR

The article can be used under the CC BY-NC-ND 4.0 International License
© Eco-Vector, 2025

ОБОСНОВАНИЕ

Самой часто встречаемой патологией у беременных являются образования яичников [1], причём 60–70% из них являются доброкачественными, 33% — опухолеподобными [2]. По данным исследования F. Zahra [3], средний возраст выявления образования яичников составил 32 года, в 39,5% случаев преобладали эпителиальные опухоли, в 32,1% — функциональные кисты, в 17,3% — опухоли половых клеток и редко — половые пуповинно-стромальные опухоли [1, 2].

Частота встречаемости образований яичников во время беременности достигает 3,2% [4], часть из которых регрессирует в течение 2–4 мес. без каких-либо вмешательств [5]. В литературных источниках мало данных о возможности возникновения рецидивов после удаления образований яичников у женщин. Так, в исследование И.Ю. Давыдова и соавт. [6] возможность повторного возникновения опухоли яичника составила 10–14%.

Цель исследования. Оценка прогнозирования возникновения образований яичников у женщин во время беременности в виде прогностического правила на основании данных, полученных с помощью разработанных шкал.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для создания правила использовали стандартно применяемый в медицинских исследованиях метод последовательного анализа Вальда [7, 8]. Материалом для составления такого прогноза являлись данные анамнестического и лабораторных анализов двух групп беременных. Для этой цели использовали социально-биологические и лабораторно-инструментальные показатели, акушерско-гинекологический и соматический анамнезы, данные о сопутствующей экстрагенитальной патологии, процессе родоразрешения и сведения о состоянии ребенка в момент рождения и в раннем неонатальном периоде. Все сведения собирали посредством ретроспективного анализа медицинской документации (обменных карт, историй родов и историй развития новорождённых) 100 женщин во втором, третьем триместрах беременности, а также в послеродовом периоде.

В 1-ю (основную) группу вошли 50 женщин, у которых диагностировано впервые возникшее образование яичника (перед первыми родами) и повторное (перед вторыми родами) образование; 2-я (контрольная) группа состояла из 50 женщин, у которых не было патологии ни при первой, ни при повторной беременности. При составлении прогноза повторного возникновения образования яичников 1-я группа была разделена на подгруппу, в которой киста при повторной беременности не возникала (34 случая), и подгруппу, в которой имелось как первичное, так и вторичное возникновение образования яичников (16 случаев). Все полученные анамнестические и лабораторные данные заносили в электронную таблицу Excel типа «объект–признак», образующую профиль описания групп, который в дальнейшем подвергался математико-статистической обработке с применением модулей программного пакета Statistica 10 [9].

На первом этапе все данные анамнеза и клинического обследования последовательно проверили на принадлежность к факторам риска. Метод последовательного анализа Вальда основан на использовании номинальных (категориальных, альтернативных) переменных. Для большинства анамнестических данных это получалось само собой. Однако те показатели, которые являлись результатом точных измерений (размеры, концентрации и т.п.), пришлось превращать в номинальные. Для этого в диапазоне их варьирования проводили границы, выделяющие интервалы значений, которые могли бы рассматриваться как относящиеся к норме или патологии, или, если такое деление оказывалось невозможным, анализировали гистограммы их распределения с целью выявления двувершинности или наличия областей значений, разделённых «пустым» интервалом. Эти области значений признака рассматривали и обозначали как отдельные категории.

Далее с помощью критерия χ^2 Пирсона и коэффициента корреляции номинальных данных Фишера φ [10] оценивали достоверности связи градаций признака, который мог бы рассматриваться в качестве фактора риска с принадлежностью пациенток к группе с возникновением образований яичников или контрольной группе, а также к группе с впервые или повторным формированием патологии. Если имелась достоверная связь, а коэффициент φ оказывался в диапазоне, как минимум, средней силы (≥0,3), то данная переменная рассматривалась как потенциальный фактор риска. Для них по стандартным формулам [11] рассчитывали отношения шансов (OR — odds ratio, показывает, во сколько раз событие имеет больше шансов произойти в одной группе, чем в другой) с построением доверительного интервала для этого параметра. В расчёт принимали только те параметры, для которых нижняя граница доверительного интервала OR оказывалась более 1. Далее с использованием данных четырёхпольных таблиц сопряжения, полученных при расчёте OR и χ^2, рассчитывали диагностические коэффициенты (ДК) для наличия фактора риска ($ДК_+$) и его отсутствия ($ДК_-$) [7, 8].

На втором этапе исследования полученные прогностические таблицы проверяли на тестовой выборке из 24 случайно взятых беременных.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе выполнения описанных выше процедур были сформированы 2 прогностических правила.

Прогностическое правило для оценки впервые возникшего образования яичников у беременных

В результате анализа 61 переменной, составлявших профиль описания группы беременных с образованиями яичников (1-я группа) и без неё (2-я группа), были отобраны 8, удовлетворяющих правилам, описанным выше. Они расположены в порядке их значимости по уровню OR (табл. 1).

1. **Аборты перед родами:** «да» или «нет».
χ^2=34, φ=0,57, *p* <0,0001; OR=13,6 (5–36); ДК$_+$=+7, ДК_=–5.

2. **Нарушение менструального цикла**: «да» или «нет».
χ^2=17,9, φ=0,40, *p* <0,0001; OR=13 (3–62); ДК$_+$=+4, ДК_=–8.

3. **Эндометриоз**: «да» или «нет».
χ^2=13,3, φ=0,35, *p* <0,0003; OR=10 (2,2–48,0); ДК$_+$=+3, ДК_=–7.

4. **Болезненные менструации**: «да» или «нет».
χ^2=9,0, φ=0,3, *p* <0,003; OR=9 (1,4–36,0); ДК$_+$=+3, ДК_=–6.

5. **Миопия**: «да» или «нет».
χ^2=22, φ=0,46, *p* <0,0001; OR=8,5 (3,2–22,5); ДК$_+$=+4, ДК_=–5.

6. **Меньше четырёх беременностей**: «да» или «нет».
χ^2=20,7, φ=0,44, *p* <0,0001; OR=7 (2–17); ДК$_+$=+5, ДК_=–4.

7. **Только первые роды**: «да» или «нет».
χ^2=9,2, φ=0,30, *p* <0,002; OR=3,9 (1,6–9,6); ДК$_+$=+3, ДК_=–3.

8. **Ожирение любой степени**: «да» или «нет».
χ^2=8,9, φ=0,30, *p* <0,003; OR=3,7 (1,5–9,0); ДК$_+$=+3, ДК_=–3.

Таблица 1. Прогностическая таблица для выявления риска образований яичников у беременных

Факторы риска	Гинекологический анамнез	Соматическая патология
Аборты перед родами		
Да	+7	–
Нет	–5	–
Нарушение менструального цикла		
Да	+4	–
Нет	–8	–
Эндометриоз		
Да	+3	–
Нет	–7	–
Болезненные менструации		
Да	+3	–
Нет	–6	–
Миопия		
Да	+4	–
Нет	–5	–
Только первые роды		
Да	+3	–
Нет	–3	–
Меньше четырёх беременностей		
Да	+5	–
Нет	–4	–
Ожирение любой степени		
Да	–	+3
Нет	–	–3

Поскольку данное пилотное исследование имело целью лишь проверку возможности прогнозирования образования яичника, приемлемыми вероятностями ошибки первого (α) и второго (β) рода являются 0,05 и 0,1, а пороги принятия решения для диагностического правила будут составлять +9,8 и –12,6 или округленно +10 и –13. По литературным данным [12], частота рецидивов образований яичников варьирует в пределах 0,5–3,4%. При наиболее высокой оценке в 3,4% априорный ДК составляет –14, при наиболее низкой в 0,5% — –22, а при умеренной в 1,5% — –18. Мы приняли наиболее оптимистичную оценку 3,4% и априорный ДК –14. Тогда, если при учёте всех представленных факторов риска алгебраическая сумма априорного ДК и всех ДК$_+$ и ДК_ превысит пороговое значение 10, то с вероятностью 95% следует ожидать возникновения повторного образования яичника у беременных. Если эта сумма окажется менее –13, то с вероятностью 90% можно ожидать, что рецидив не наступит. Если сумма окажется в пределах пороговых границ диагностического правила, то прогноз становится невозможен, поскольку никакого решения с близкой к достоверности вероятностью принять нельзя. Понятно, что результат прогнозирования в данном случае существенно зависит от того, какой из априорных ДК будет считаться наиболее реалистичным, поскольку в литературе, как видно, оценки вероятности возникновения кисты различаются почти на порядок.

Полученную прогностическую таблицу мы проверили на тестовой выборке из 24 случайно взятых беременных. Оказалось, что у 20 женщин алгебраическая сумма всех параметров менее –13, у 4 женщин более –13, но менее +10. Анамнестический анализ показал, что у всех этих женщин образований яичников в последующем не наблюдалось. То есть прогноз совпал с реальным результатом в 20 случаях из 24, его реальная надёжность — 83%.

Прогностическое правило для оценки повторного возникновения образований яичников у беременных

В результате анализа 115 переменных, составлявших профиль описания группы беременных с повторным возникновением образований яичников и без неё, были отобраны 7, удовлетворяющих описанным выше правилам.

Таблица 2. Прогностическая таблица для выявления риска возникновения вторичных образований яичников у беременных

Факторы риска	Гинекологический анамнез	Анамнестические данные течения настоящей беременности	Лабораторные данные	Соматическая патология	Анамнестические данные новорождённого
Аборт перед вторыми родами					
Да	+5	–	–	–	–
Нет	–6	–	–	–	–
Начало половой жизни до 18 лет					
Да	+3	–	–	–	–
Нет	-4	–	–	–	–
Истмико-цервикальная недостаточность					
Да	-	+5	–	–	–
Нет	-	–5	–	–	–
Уровень СА-125 ≥30 ед/мл					
Да	–	–	+6	–	–
Нет	–	–	–3	–	–
Анемия					
Да	–	–	+3	–	–
Нет	–	–	–3	–	–
Миопия					
Да	–	–	–	+5	–
Нет	–	–	–	–2	–
Вес новорождённого					
Более 2500 и менее 3500 г	–	–	–	–	+5
От 2500 до 3500 г	–	–	–	–	–3

Они расположены в порядке их значимости по уровню OR (табл. 2).

1. **Аборт перед вторыми родами**: «да» или «нет».
χ^2=7,8, φ=0,41, *p* <0,006; OR=15,0 (1,6–142,0); ДК$_+$=+5, ДК_=–6.

2. **Истмико-цервикальная недостаточность**: «да» или «нет».
χ^2=7,6, φ=0,40, *p* <0,006; OR=9,6 (1,7–55,0); ДК$_+$=+5, ДК_=–5.

3. **Вес новорождённых**: **«**менее 2500 или более 3500 г» или «от 2500 г».
χ^2=8,4, φ=0,41, *p* <0,004; OR=8,9 (1,7–45,0); ДК$_+$=+5, ДК_=–3.

4. **Уровень СА-125**: «30 ед/мл и более» или «менее 30 ед/мл».
χ^2=9,7, φ=0,43, *p* <0,002; OR=7,0 (1,7–31,0); ДК$_+$=+6, ДК_=–3.

5. **Миопия**: «да» или «нет».
χ^2=5,6, φ=0,32, *p* <0,02; OR=4,5 (1,2–20,0); ДК$_+$=+5, ДК_=–2.

6. **Начало половой жизни**: «до 18 лет» или «после 18 лет».
χ^2=5,2, φ=0,31, *p* <0,0001; OR=4,3 (1,1–16,0); ДК$_+$=+3, ДК_$_-$=–4.

7. **Анемия**: «да» или «нет».
χ^2=4,0, φ=0,30, *p* <0,05; OR=3,3 (1,1–11,0); ДК$_+$=+3, ДК_=–3.

Поскольку данное исследование также имело целью лишь проверку возможности прогнозирования повторного возникновения образований яичника, пороги принятия решения также будут составлять округлённо +10 и –13. По литературным данным, частота рецидивов данной патологии яичников составляет порядка 14% и варьирует в пределах 10–20% [6]. Нами была принята компромиссная оценка 15%, при которой априорный ДК составляет –8.

Эту прогностическую таблицу также использовали на тестовой выборке случайно взятых 24 беременных с образованиями яичников, которые были удалены либо во втором триместре беременности, либо во время родоразрешения путём операции кесарева сечения.

У 15 женщин алгебраическая сумма всех ДК составила менее –13, у 9 более –13, но менее +10. Анамнестический анализ показал, что у всех этих женщин не наблюдалось повторного возникновения образований яичников в последующем. Следовательно, степень подтверждения прогноза по новой выборке составила 62%.

ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ факторов риска, вошедших в диагностические шкалы, показывает, что образования яичников являются патологией, на развитие которой воздействуют перенесённые соматические и гинекологические заболевания, нарушения менструального цикла и т.д. [13]. В результате различных факторов (роды, аборты, инфекции, стрессы, операции, травмы и др.) нарушается нейроэндокринная регуляция функции гипоталамуса, в которой участвуют несколько систем: «гипоталамус–гипофиз–надпочечники», «гипоталамус–гипофиз–яичники», аутокринная и эндокринная системы висцеральной жировой ткани [14]. Так, по данным Всемирной организации здравоохранения, ожирение является эпидемией XXI в., к 2025 г. от данной патологии будут страдать 40% мужчин и 50% женщин [15]. Ожирение, в свою очередь, по данным анализа А.А. Райковой и соавт. [16], влечёт за собой нарушение менструального цикла. Также особый интерес вызывает анализ, проведённый Е.И. Нестеренко и соавт. [17], где установлено, что у каждой пятой женщины прерывание беременности осложнилось образованиями женских половых органов в виде кист яичников. Стоить отметить, что в ходе нашего исследования выяснилось, что количество беременностей и абортов, ставших одним из факторов риска возникновения образования яичников, в основной группе оказалось ниже, чем в контрольной, хотя прерывание беременности само по себе является фактором риска [17]. На наш взгляд, этот парадокс связан с тем, что в 1-й группе был ряд препятствий для наступления беременности. К ним можно отнести не только заболевания и патологии репродуктивной системы, но и организационные, экологические и технологические компоненты, а также социальный статус и материальные возможности индивида [18], которые в нашем исследовании не учитывались. Эндометриоз занимает первое место по возникновению на яичниках и является наиболее часто встречаемой формой генитального эндометриоза, способствующего образованию эндометриом [19, 20]. Согласно исследованию PLCO (the prostate, lung, colorectal and ovarian cancer), в скрининге образований яичников имеет ценность определение белкового маркера CA-125 в крови [21]. На содержание данного маркера влияют повышение индекса массы тела [22], миома матки, эндометриоз, беременность, что может вызвать сложность в интерпретации [23] и использовании его во время беременности [24]. Однако есть данные, по которым серологический уровень CA-125 в первом триместре беременности (до 10-й недели) достигает уровня 1250 МЕ/мл, далее уменьшается до 35 МЕ/мл вплоть до родов. [25, 26]. Составленное нами диагностическое правило также указывает на необходимость учёта высоких уровней CA-125 во втором и третьем триместрах. Экстрагенитальные заболевания, например анемия, являются весьма значимым фактором развития фетоплацентарной недостаточности роста плода и др. [27]. По данным литературы, частота возникновения фетоплацентарной недостаточности во время беременности с наличием образований яичников составляет от 40–45 до 100% [28], следствием чего может быть рождение детей с небольшой массой тела. По данным исследований [29–31], угроза прерывания беременности составляет от 43,9 до 77,8% всех случаев и чаще всего проявляется в виде истмико-цервикальной недостаточности. Одним из факторов её возникновения является дефект шейки матки [32]. К часто встречаемым причинам возникновения истмико-цервикальной недостаточности относят разрывы в родах, медицинские аборты, неоднократное расширение цервикального канала, конизацию, трахеоэктомию [33–35], воспалительные и/или инфекционные процессы [36], которые появляются в результате начала половой жизни до 18 лет, абортов и при частой смене половых партнёров [35, 37, 38]. Наличие недифференцированных форм дисплазии соединительной ткани является не только предиктором истмико-цервикальной недостаточности [39], но и, как показывают литературные данные [40–44], возникновения близорукости. При миопии снижается толщина склеры, упруго-прочностных параметров, что происходит из-за низкого содержания гликозаминогликанов, общего коллагена, ослабления поперечных связей, стабилизирующих коллагеновое волокно [45, 46]. Следовательно, женщины, имеющие в анамнезе комплекс вышеперечисленных факторов, могут быть отнесены в группу риска по развитию образований яичников во время беременности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведённого исследования показали, что создание правила, позволяющего лишь по клинико-анамнестическим и лабораторным данным прогнозировать возникновение первичных и вторичных образований яичников, является вполне возможным. При этом совпадение прогноза с реальным состоянием дел оказалось вполне приемлемым, особенно в случае возникновения первичного образования. Понятно, что это правило требует дальнейшей коррекции на выборках большего объёма и введением в анализ дополнительных показателей, которые могли бы рассматриваться в качестве факторов риска, для достижения более надёжных и устойчивых прогнозов. Это может иметь важное значение для формирования рациональных методов лечения и ведения таких пациенток ещё до УЗИ или оперативного вмешательства. Однако при учёте указанных выше вероятностей

возникновения первичного опухолевидного и последующего возникновения вторичного опухолевидного образований вероятность ненамеренно обнаружить беременную с повторным возникновением патологии в случайной выборке будет составлять лишь от 0,5 до 1,0%, то есть такое сочетание относится к категории редких событий. Следовательно, получение репрезентативной выборки, включающей достаточное число случаев такой патологии, является кране затратным по времени.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Д.А. Фаткуллина — обзор литературы, сбор и анализ литературных источников, подготовка и написание текста статьи; А.Г. Ящук — курация, хирургическое лечение пациента, сбор и анализ литературных источников, подготовка и написание текста статьи; И.И. Мусин — хирургическое лечение пациента, обзор литературы, сбор и анализ литературных источников, написание текста и редактирование статьи; Е.М. Гареев — обзор литературы, сбор и анализ литературных источников, написание текста и редактирование статьи. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Этическая экспертиза. Исследование выполнялось в рамках диссертационной работы Д.А. Фатуллиной и его проведение согласовано с локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол № 9 от 17.11.2021 г.).

Согласие на публикацию. Все участники до включения в исследование добровольно подписали форму информированного согласия, утверждённую в составе протокола исследования этическим комитетом.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Раскрытие интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors' contribution. D.A. Fatkullina: literature review, collection and analysis of literary sources, preparation and writing of the text of the article; A.G. Yashchuk: curation, surgical treatment of the patient, collection and analysis of literary sources, preparation and writing of the text of the article; I.I. Musin: surgical treatment of the patient, literature review, collection and analysis of literary sources, writing the text and editing the article; E.M. Gareev: literature review, collection and analysis of literary sources, writing the text and editing the article. All authors confirm that their authorship meets the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, research and preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Ethics approval. The study was conducted as part of D.A. Fatkullina's dissertation research and was approved by the Local Ethics Committee of Bashkir State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation (Protocol No. 9 dated November 17, 2021).

Consent for publication. Written consent was obtained from all the study participants before the study screening in according to the study protocol approved by the local ethic committee.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Disclosure of interest. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Adilgereyeva AS, Zhurabekova GA. Epidemiology of benign neoplasms of the ovaries and prospects of their early diagnostics. *Astana Medical Journal*. 2020;(3):33–40. EDN: CQITPQ
2. Mallika B, Chakravarthy VK, Rao DR. Histopathological study of ovarian tumours. *J Evolution Med Dent Sci*. 2019;8 (9):551–554. doi: 10.14260/jemds/2019/122
3. Zahra F. Pattern of benign ovarian cysts in Qatari women. *Qatar Medical Journal*. 2017;2016(2):17. doi: 10.5339/qmj.2016.17
4. Graham L. ACOG releases guidelines on management of adnexal masses. *Am Fam Physician.* 2008;77(9):1320–1323.
5. Pearl JP, Price RR, Tonkin AE, et al. SAGES guidelines for the use of laparoscopy during pregnancy. *Surg Endosc*. 2017;31(10):3767–3782. doi: 10.1007/s00464-017-5637-3
6. Davydova IYu, Karseladze AI, Kuznetsov VV, Meshcheriakova LA. Surgical treatment of recurrent borderline serous ovarian tumor. *Problems in Oncology*. 2021;67(4):538–546. doi: 10.37469/0507-3758-2021-67-4-538-546 EDN: KXNLHF
7. Gubler EV. *Computational methods of analysis and recognition of pathological processes*. Leningrad: Medicine; 1978. 294 p. (In Russ.) EDN: ZIQHWB
8. Kochubeykov BK. *Biostatistics*. Kazan: KSMU; 2014. 135 p. (In Russ.)
9. Boev VM, Borshchuk EL, Ekimov AK, Begun DN. *Guidelines for ensuring the solution of biomedical problems using the Statistica 10 program*. Orenburg: Yuzhny Ural; 2014. 208 p. (In Russ.) EDN: TVFQZX
10. Grjibovski AM. Analysis of nominal data (independent observations). *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2008;(6):58–68. EDN: KXIIFZ
11. Pavlovich TP, Cherevko AN, Labzo SS, et al. Assessment of risks and chances during medical research. Minsk: BSMU; 2021. 20 p. (In Russ.)
12. Boyko AV. Modern aspects of echografical diagnostics of neoplasms of ovaries during pregnancy. *Family Medicine*. 2019;(5-6):39–42. doi: 10.30841/2307-5112.5-6.2019.193378 EDN: MYGLEF
13. Serebrennikova KG, Kuznetsova EP, Halilov RZ. The risk factors by musses and benign ovarian tumors. *Ural Medical Journal*. 2010;(6):111–115. EDN: MWJYRP

14. Babichev VN, Marova EI, Kuznetsova TA, et al. Hormonal signal receptor mechanisms in neuroendocrinology. *Problems of Endocrinology*. 2000;46(5):33–35. doi: 10.14341/probl11874 EDN: ISSFUU
15. Seidell JS. The wordwide epidemic of obesity. In: Guy-Grand B, Aihaud G, editors. *Progress in obesity research. 8th International congress on obesity*. London: John Libbey and Company Ltd.; 2019. P. 47–53.
16. Raikova AA. Obesity as a risk factor for menstrual cycle disorders in women of reproductive age. *V.F. Snegirev Archives of Obstetrics and Gynecology*. 2016;3(4):213–214. doi: 10.17816/aog35388 EDN: XGVDND
17. Nesterenko EI, Solomatin DM. Artificial termination of pregnancy as a risk factor for gynecological morbidity in women. *Public Health and Disease Prevention*. 2005;(1):38–43. (In Russ.)
18. Rusanova NE. Reproductive aspects of demographic policy. In: *Russia: trends and development prospects*. Moscow: Institut nauchnoi informatsii po obshchestvennym naukam RAN; 2023. P. 483–485. (In Russ.) EDN: AWPNPV
19. Davidov AI, Tchaban OV. Endometriomas (endometrioid cysts) of ovaries: malignization risk, its causes and prophylactic measures. *Gynecologic Oncology*. 2012;(2):39–48. EDN: SZRFOP
20. Sidorova IS, Unanyan AL. Particular features of ovarian cysts and endometriosis treatment. *Obstetrics, Gynecology and Reproduction*. 2011;5(1):29–32. EDN: NYCBLD
21. Timmerman D, Planchamp F, Bourne T, et al. ESGO/ISUOG/IOTA/ESGE Consensus Statement on preoperative diagnosis of ovarian tumors. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2021;58(1):148–168. doi: 10.1002/uog.23635
22. Babic A, Cramer DW, Kelemen LE, et al. Predictors of pretreatment CA125 at ovarian cancer diagnosis: a pooled analysis in the Ovarian Cancer Association Consortium. *Cancer Causes Control*. 2017;28(5):459–468. doi: 10.1007/s10552-016-0841-3
23. Johnson CC, Kessel B, Riley TL, et al. The epidemiology of CA-125 in women without evidence of ovarian cancer in the prostate, lung, colorectal and ovarian cancer (PLCO) screening trial. *Gynecol Oncol*. 2008;110(3):383–389. doi: 10.1016/j.ygyno.2008.05.006
24. Bobrov MYu, Balashov IS, Filippova ES, et al. Assessment of microRNA expression in retrocervical endometriotic lesions. *Akusherstvo i Ginekologiya*. 2018;(6):55–61. doi: 10.18565/aig.2018.6.55-61 EDN: XRYMDR
25. Cancer Genome Atlas Research Network. Integrated genomic analyses of ovarian carcinoma. *Nature*. 2011;474(7353):609–615. doi: 10.1038/nature10166
26. Berek JS, Kehoe ST, Kumar L, Friedlander M. Cancer of the ovary, fallopian tube, and peritoneum. *Int J Gynaecol Obstet*. 2018;143 Suppl 2:59–78. doi: 10.1002/ijgo.12614
27. Pavlova NG, Arzhanova ON, Zainulina MS, Kolobov AV. *Placental insufficiency: an educational and methodological guide*. St. Petersburg: N-L; 2007. 32 p. (In Russ.) EDN: QLRJGF
28. Kulakov VI, Ordzhonikidze MF, Tyutyunnik VL. *Placental insufficiency and infection: a guide for doctors*. Moscow; 2004. 496 p. (In Russ.)
29. Manannikova TN. *Diagnosis and treatment of benign ovarian tumors during pregnancy* [dissertation abstract]. Moscow; 2001. 24 p. (In Russ.)
30. Manannikova TN. Tactics of management of pregnant women with benign ovarian tumors. *Bulletin of the Russian Association of Obstetricians and Gynecologists*. 2001;(1):65–67. (In Russ.)
31. Pestrikova TYu, Yurasova EA, Yurasov IV. Tactics of management of pregnant women with tumors and tumor-like formations of the reprodctive system. In: *Problems of reproduction*. 2007. P. 123. (In Russ.)
32. Brown R, Gagnon R, Delisle MF. Cervical insufficiency and cervical cerclage. *J Obstet Gynaecol Can*. 2013;35(12):1115–1127. doi: 10.1016/S1701-2163(15)30764-7
33. Levakov SA, Borovkova EI, Sheshukova NA, Borovkov IM. Management of patients with cervical insufficiency. *Obstetrics, Gynecology and Reproduction*. 2016;10(2):64–69. doi: 10.17749/2313-7347.2016.10.2.064-069 EDN: WIRTZN
34. Sundtoft I, Langhoff-Roos J, Sandager P, et al. Cervical collagen is reduced in non-pregnant women with a history of cervical insufficiency and a short cervix. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2017;96(8):984–990. doi: 10.1111/aogs.13143
35. Thakur M, Jenkins SM, Mahajan K. Cervical insufficiency. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
36. Lee SE, Romero R, Park CW, et al. The frequency and significance of intraamniotic inflammation in patients with cervical insufficiency. *Am J Obstet Gynecol*. 2008;198(6):633.e1–633.e6338. doi: 10.1016/j.ajog.2007.11.047
37. Bogolepova NYu, Andreeva MV, Andreev VA. Trigger factors of the development of inflammatory diseases of the uterus. *Mother and Baby in Kuzbass*. 2014;(2):79–81. EDN: SXVTWL
38. Wei M, Jin X, Li TC, et al. A comparison of pregnancy outcome of modified transvaginal cervicoisthmic cerclage performed prior to and during pregnancy. *Arch Gynecol Obstet*. 2018;297(3):645–652. doi: 10.1007/s00404-017-4636-x
39. Koch LI, Nazarenko LP, Cukanova ZhV, Satysheva IV. Connective tissue dysplasia is one possible reason of cervical incompetence. *Journal of Obstetrics and Womans Diseases*. 2009;58(4):45–49. (In Russ.) EDN: ITTCRV
40. Belenky AG. Hypermobility of joints, nomenclature, clinical manifestations and treatment. *Consilium Medicum*. 2001;3(9):421–425. (In Russ.) EDN: WZKQWT
41. Kadurina TI, Abakumova LN. Estimation of the severity of the nondifferentiated connective tissue dysplasia in children. *Medical News of North Caucasus*. 2008;10(2):15–21. EDN: MWNUON
42. Klemenov AV. *Undifferentiated dysplasia of the connective tissue of the heart*. Moscow; 2005. 136 p. (In Russ.)
43. Mitelev DA, Shklyar SP. Neuroorthopedic and vertebroneurological aspects of dysplasia of the connective tissue in teenagers. *Kazan Medical Journal*. 2007;88(5):138–139. EDN: ULFMIN
44. Shilyaev PP, Shalnova N. Connective tissue dysplasia and its connection with the pathology of internal organs in children and adults. *Current Pediatrics*. 2003;2(5):61–67. (In Russ.)
45. Vinetskaya MI, Iomdina EN, Makhmudova FR, Boltayeva ZK, et al. Changes in the content of certain trace elements in the hair of children and adolescents with progressive myopia. *Russian Annals of Ophthalmology*. 1988;(5):35–36. (In Russ.)
46. Fujii K, Tanzer ML. Aldehyde content and cross-linking of type III collagen. *Biochem Biophys Res Commun*. 1976;69(1):128–134. doi: 10.1016/s0006-291x(76)80282-3

ОБ АВТОРАХ

*** Фаткуллина Динара Акрамджановна,** аспирант;
адрес: Россия, 450008, Уфа, ул. Ленина, д. 3;
ORCID: 0000-0002-9615-2134;
eLibrary SPIN: 4661-4751;
e-mail: mukhamadzhanova91@gmail.com

Ящук Альфия Галимовна, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0003-2645-1662;
eLibrary SPIN: 2607-9150;
e-mail: alfiya_galimovna@mail.ru

Мусин Ильнур Ирекович, д-р мед. наук, доцент;
ORCID: 0000-0001-5520-5845;
eLibrary SPIN: 4829-1179;
e-mail: ilnur-musin@yandex.ru

Гареев Евгений Мусинович, канд. биол. наук, доцент
ORCID: 0000-0002-6561-0892;
eLibrary SPIN: 9325-1326;
e-mail: gem46@list.ru

AUTHORS' INFO

*** Dinara A. Fatkullina,** Graduate Student;
address: 3 Lenin st, Ufa, Russia, 450008;
ORCID: 0000-0002-9615-2134;
eLibrary SPIN: 4661-4751;
e-mail: mukhamadzhanova91@gmail.com

Alfiya G. Yashchuk, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0003-2645-1662;
eLibrary SPIN: 2607-9150;
e-mail: alfiya_galimovna@mail.ru

Ilnur Ir. Musin, MD, Dr. Sci. (Medicine), Assistant Professor;
ORCID: 0000-0001-5520-5845;
eLibrary SPIN: 4829-1179;
e-mail: ilnur-musin@yandex.ru

Eugeny M. Gareev, Cand. Sci. (Biology), Assistant Professor;
ORCID: 0000-0002-6561-0892;
eLibrary SPIN: 9325-1326;
e-mail: gem46@list.ru

*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author