



ISSN 1607-0763 (Print); ISSN 2408-9516 (Online)

<https://doi.org/10.24835/1607-0763-1144>

Ультразвуковые признаки опухолей яичников по стандартизованному протоколу

© Озерская И.А.^{1*}, Чекалова М.А.¹, Иванов В.А.¹, Казарян Г.Г.²¹ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» Минобрнауки России; 117198 Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6, Российская Федерация² ООО «Медскан», отделение ультразвуковой диагностики; 119421 Москва, ул. Обручева, д.21А, Российская Федерация

Цель исследования: выявить характерные эхографические признаки доброкачественных опухолей яичников с применением рекомендаций группы IOTA.

Материал и методы. Проанализированы 5 статей, опубликованных в журнале *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology* за 2008–2019 гг. Каждая статья посвящена гистологически верифицированной патологии яичников, представляющих 4 морфологических варианта опухоли яичников: струма, фиброма/фибротеккома, урозпитиальная опухоль (опухоль Бреннера) и цистаденофиброма, а также эндометриоидная киста при беременности. Общее количество составило 380 женщин. При описании патологических образований исследователи использовали единый протокол, рекомендованный группой IOTA. Оценивался 21 параметр, включающий морфологию образования, структуру жидкостных включений и солидного компонента, наличие жидкости в позадаточном пространстве и асцит, а также степень васкуляризации опухоли.

Результаты. Проведенный анализ струмы, фибромы (фибротеккомы), опухоли Бреннера, цистаденофибромы и эндометриоидной кисты беременных свидетельствует о том, что отсутствуют надежные критерии диагностики гистологического строения опухоли как по возрасту больных, размерам образования, так и по ультразвуковым признакам. Единственным маркером среди рассматриваемой патологии могут служить гиперэхогенные включения, которые отмечены только в опухолях Бреннера, как доброкачественных, так и злокачественных.

При исследовании перечисленных доброкачественных новообразований яичников не выявлено особенностей кровоснабжения. Все новообразования имели васкуляризацию от полного отсутствия сосудов (1 балл) до умеренного их количества (3 балла). Гиперваскуляризация (4 балла) встречалась в струме, фиброме (фибротеккоме) и цистаденофиброме.

Заключение. Задачей ультразвукового исследования является своевременное выявление опухоли яичника с предположительным заключением вероятности малигнизации, основанном на стандартизованных протоколах группы IOTA, что важно для правильной маршрутизации пациентки.

Ключевые слова: опухоль яичников, ультразвуковая диагностика, IOTA

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Для цитирования: Озерская И.А., Чекалова М.А., Иванов В.А., Казарян Г.Г. Ультразвуковые признаки опухолей яичников по стандартизованному протоколу. *Медицинская визуализация*. 2023; 27 (2): 110–124.

<https://doi.org/10.24835/1607-0763-1144>

Поступила в редакцию: 13.02.2022. **Принята к печати:** 01.08.2022. **Опубликована online:** 28.12.2022.

Ultrasound signs of ovarian tumors according to a standardized protocol

© Irina A. Ozerskaya^{1*}, Marina A. Chekalova¹, Vladimir A. Ivanov¹, Gayane G. Kazaryan²¹ The Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University); 6, Miklukho-Maklay str., Moscow 117198, Russian Federation² LLC "Medskan"; 21A, Obrucheva str., Moscow 119421, Russian Federation

Objective: to identify the characteristic echographic features of benign ovarian tumors using the recommendations of the IOTA group.



Materials and methods. Five articles published in the journal *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology* for 2008–2019 were analyzed. Each article is devoted to a histologically verified pathology of the ovaries, representing four morphological variants of an ovarian tumor (struma, fibroma/fibrothecoma, uroepithelial tumor (Brenner's tumor) and cystadenofibroma, as well as endometrioma in pregnancy. The total number was 380 women. When describing pathological formations, the researchers used a single protocol recommended by the IOTA group. Evaluated twenty-one parameters, including the morphology of the formation, the structure of fluid inclusions and the solid component, the presence of fluid in the retrouterine space and ascites, as well as the degree of tumor vascularization.

Results. The analysis of the struma, fibroma (fibrothecoma), Brenner tumor, cystadenofibroma and endometrioma of pregnant women indicates that there are no reliable criteria for diagnosing the histological structure of the tumor, both by the age of the patients, the size of the formation, and by ultrasound signs. Hyperechoic inclusions, which are noted only in Brenner tumors, both benign and malignant, can serve as the only marker among the pathology under consideration.

In the study of the listed benign neoplasms of the ovaries, no features of the blood supply were revealed. All neoplasms had vascularization from the complete absence of vessels (1 point) to their moderate number (3 points). Hypervascularization (4 points) occurred in struma, fibroma (fibrothecoma), and cystadenofibroma.

Conclusions. The task of ultrasound examination is the timely detection of an ovarian tumor with a presumptive conclusion of the probability of malignancy, based on standardized protocols of the IOTA group, which is important for the correct routing of the patient.

Keywords: ovarian tumor, ultrasound, IOTA

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest. The study had no sponsorship.

For citation: Ozerskaya I.A., Chekalova M.A., Ivanov V.A., Kazaryan G.G. Ultrasound signs of ovarian tumors according to a standardized protocol. *Medical Visualization*. 2023; 27 (2): 110–124. <https://doi.org/10.24835/1607-0763-1144>

Received: 13.02.2022.

Accepted for publication: 01.08.2022.

Published online: 28.12.2022.

Введение

Многие специалисты уделяют большое внимание вопросам, связанным со своевременным и точным определением характера опухоли яичника методами визуализации. В настоящее время эта проблема с разной эффективностью решается с помощью комплексного ультразвукового исследования. До настоящего времени продолжается поиск визуальных критериев, характеризующих степень доброкачественности или злокачественности выявленного новообразования. В связи с этим как отечественные, так и зарубежные исследователи стараются подробно изучать особенности изображения опухолей яичников в зависимости от морфологического варианта. С учетом колоссального морфологического многообразия яичниковых новообразований очевидно предположить, что такое же многообразие свойственно и для ультразвуковой картины, отображающей макроскопическое строение опухоли.

В научной литературе имеются данные о наиболее типичных ультразвуковых признаках целого ряда морфологических вариантов опухоли яичника, как 30-летней давности, так и современных, основанных на применении высокотехнологичного оборудования.

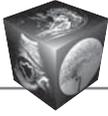
Стремление к усовершенствованию дифференциальной диагностики между злокачественной и доброкачественной опухолью вполне оправдано, особенно в тех случаях, когда актуален вопрос о сохранении репродуктивной функции и проведе-

нии органосохранной операции. Но при этом всегда следует помнить о приоритетном значении патоморфологического исследования, о том, что абсолютно полная картина доброкачественного образования, полученная методом визуализации, может не соответствовать в итоге результатам послеоперационного гистологического исследования.

Эпителиальные опухоли представляют самую многочисленную группу и составляют 70–80% всех опухолей яичников [1, 2]. В их числе описаны редкие гистологические типы – цистаденофибромы и опухоли Бреннера.

Цистаденофибромы яичников представляют собой новообразования, которые происходят как из эпителиальных, так и из стромальных компонентов, при этом классифицируются как эпителиальные неоплазии. Доля этих новообразований среди всех опухолей яичников составляет не более 1,7% [3]. Цистаденофиброма состоит из двух частей – плотной ткани, имеющей характер фибромы, и кистозной, представленной одним или несколькими полостными образованиями. Выделяют серозные, муцинозные, эндометриоидные и смешанные аденофибромы и цистаденофибромы. Данные опухоли могут быть доброкачественными, пограничными и злокачественными; злокачественные опухоли встречаются крайне редко [4].

Уроэпителиальная опухоль (опухоль Бреннера) является редкой, с частотой от 0,6 до 2,6% среди всех яичниковых новообразований, возникает



преимущественно в постменопаузальном периоде жизни женщины (средний возраст 63 года) и обладает эстрогенной активностью [1]. Опухоли представляют собой поверхностные эпителиально-стромальные новообразования яичника и большинство (99%) из них – доброкачественные [5, 6]. Опухоль Бреннера может обнаруживаться в составе других эпителиальных неоплазий, в том числе возможно сочетание опухоли Бреннера и муцинозной цистаденомы [6, 7].

Среди женщин репродуктивного возраста герминогенные опухоли регистрируются в 10–15% от всех новообразований яичников [1]. Группа включает тератому (зрелую и незрелую), в том числе струму и другие морфологические типы новообразований.

Зрелые тератомы составляют большинство герминогенных опухолей яичников и около 20% всех новообразований яичников у молодых женщин; струма встречается примерно с частотой 3% среди всех тератом яичников, 2% герминогенных опухолей яичников и 0,5% всех опухолей яичников [8, 9]. Злокачественная трансформация струмы встречается редко [10].

Внутренняя структура тератом отличается большим разнообразием, которое обусловлено содержанием в разных пропорциях волос, жировой, хрящевой, костной ткани, нейроглии, элементов щитовидной железы и кишечной трубки [11]. К редким вариантам солидного строения зрелой тератомы относится струма, внутреннее содержимое которой полностью или более 50% представлено тканью щитовидной железы.

К опухолям стромы полового тяжа относят такие доброкачественные опухоли, как текома и фиброма [12]. Фибромы являются наиболее часто встречающимся подтипом стромальных опухолей. На их долю приходится почти 2/3 новообразований этой группы и до 6% всех первичных опухолей яичников [13]. Опухоль может встречаться в любом возрасте: крайне редко у детей, несколько чаще в репродуктивном возрасте, а преимущественно – на пятом и шестом десятилетиях жизни. Фиброма – стромальная опухоль, представленная веретенообразными клетками, продуцирующими коллаген. Злокачественная трансформация наблюдается крайне редко.

Эндометриоидная киста яичника относится к опухолевидным образованиям и во время беременности встречается в 0,2–0,3% случаев [14]. Децидуальная реакция возникает не только в эндометрии, но и в стенке эндометриоидной кисты, внутренняя поверхность которой состоит из эндометриоподобной ткани функционального слоя. Изменения кисты во время беременности, связан-

ные с децидуализацией, требуют дифференциальной диагностики с опухолями яичников, в том числе злокачественными [15].

По данным D. Timmerman и соавт. [16], небольшое количество наблюдений в отдельных клиниках и различная интерпретация данных ультразвукового исследования не позволяют дифференцировать нозологические группы опухолей яичников. Поэтому этими учеными в 1999 г. была начата работа международной группы специалистов по анализу опухолей яичников, называемая The International Ovarian Tumor Analysis (IOTA), целью которой являлось создание правил и разработка моделей для характеристики новообразований яичников. Исследования проводились в 20 центрах разных стран, в специализированных онкологических клиниках. Для решения вопросов стандартизации, определения терминов и процедур авторы сравнивали конечные морфологические результаты с отображением в В-режиме и параметрами васкуляризации с применением ЦДК. Помимо этого, целью исследования явилось сравнение диагностической эффективности врачей различной квалификационной категории, изучение генеза новообразований яичников и роли СА-125 и других онкомаркеров в выявлении патологических изменений придатков матки.

Благодаря постоянной работе специалистов IOTA разработан стандартизованный протокол описания патологических образований придатков матки с правилами измерения, оценки формы, структуры, эхогенности, васкуляризации, а также наличия жидкости в позадматочном пространстве и асцита [16].

Описание опухолей по единому протоколу позволяет проводить многоцентровые исследования, результаты которых опубликованы в зарубежных журналах.

Цель исследования

Анализ данных и рекомендаций группы IOTA, представленных в научной медицинской литературе, посвященных совершенствованию качества ультразвуковой диагностики опухолей яичников.

Материал и методы

Проанализированы 5 статей, опубликованных в журнале *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology* за 2008–2019 гг. [17–21]. Каждая статья посвящена изучению особенностей ультразвукового изображения достаточно редких морфологических типов доброкачественных опухолей яичников на основании сопоставления с результатами послеоперационного гистологического исследования. Анализируемую группу составили 4 морфоло-

**Таблица 1.** Источники аналитического обзора**Table 1.** Desk review sources

Источник / Sources	Гистологический диагноз / Histological diagnosis	n
Savelli L. et al., 2008 [17]	Струма яичника / Struma ovary	32
Paladini D. et al., 2009 [18]	Фиброма (фибротекома) / Fibroma (fibrothecoma)	68
Dierickx I. et al., 2012 [19]	Опухоль Бреннера / Brenner tumor	29
Mascilini F. et al., 2014 [20]	Эндометриома беременных / Endometrioma of pregnant women	18
Virgilio B.A. et al., 2019 [21]	Цистаденофиброма / Cystadenofibroma	233
Всего		380

гических варианта опухоли яичников, такие как струма, фиброма/фибротекома, урорепителиальная опухоль (опухоль Бреннера) и цистаденофиброма, а также эндометриоидная киста при беременности (табл. 1). Возраст пациенток колебался от 14 до 94 лет.

Результаты, представленные в указанных статьях нашими зарубежными коллегами, были собраны в разных странах: Италии, Бельгии, Швеции, США и Польше.

Всем женщинам выполнили ультразвуковое исследование органов малого таза с использованием как абдоминальных, так и высокочастотных трансвагинальных датчиков. Методика обследования девочек ни в одном источнике не указана.

При описании патологических образований исследователи использовали единый протокол, рекомендованный группой ЮТА.

Оценивали 21 параметр, включающий ультразвуковое строение образования, структуру жидкостных включений и солидного компонента, наличие жидкости в позадимадном пространстве и в верхних этажах брюшной полости, а также степень васкуляризации опухоли. При оценке васкуляризации патологического образования использовалась балльная шкала, включающая от 1 до 4 баллов: 1 балл – аваскуляризация, 2 балла – минимальное количество локусов, 3 балла – умеренное количество локусов, 4 балла – гиперваскуляризация.

Результаты обрабатывались стандартными статистическими методами с использованием ресурсов MS Excel и представлены как среднее (M), минимальное и максимальное значение (min–max).

Результаты и их обсуждение

Доброкачественные цистаденофибромы проанализированы по результатам морфоультразвуковых сопоставлений у 233 пациенток в возрасте 14–89 лет (средний возраст 54 года) [21]. Новообразования имели размеры от 21 до 350 мм (в среднем максимальный диаметр 76 мм). В.Н. Демидов и соавт. отмечают небольшие размеры, преимущественно 2,5–5,5 см [4].

Опухоль характеризовалась многокамерной кистозно-солидной (36,5%) или однокамерно-солидной (28,8%) структурой с пристеночными мелкими кистами и единичными сосочковыми структурами (52,4%). Отсутствие солидного компонента, в том числе папиллярных структур, наблюдали в 13,3% однокамерных и 19,3% многокамерных образований. На часто выявляемые сосочковые структуры указывают Е.С. Taylor и соавт. [22]. По данным В.Н. Демидова и соавт., папиллярные пристеночные разрастания определяются гораздо реже – в 1/4 наблюдений (при этом только в случае серозного варианта опухоли) [4].

Жидкостные включения были анэхогенными (63,5%) или имели низкую эхогенность (26,2%). Акустическая тень за солидным компонентом выявлена в 9,9%, что, вероятно, связано с плотной фиброзной тканью [4, 22].

Жидкость в позадимадном пространстве наблюдалась у 15,0% больных с глубиной кармана от 1 до 31 мм (в среднем 16 мм), асцит встречался редко, в 0,9% случаев.

Васкуляризация цистаденофибромы низкая: аваскуляризация отмечается в 41,2% случаев, гиповаскуляризация – в 42,5%. Наличие единичных зон васкуляризации, преимущественно в перигородках, отмечено также В.Н. Демидовым и соавт. [4].

По результатам ультразвукового изображения врачи определяли принадлежность каждого образования к доброкачественному или злокачественному, а также предполагали гистологический диагноз. Доброкачественной оценили 183 (78,5%) опухоли, злокачественной – 50 (21,5%). В статье [21] имеются данные морфологического типа 211 новообразований. Ультразвуковой и гистологический диагнозы цистаденофибромы совпали в 106 (50,2%) случаях. Другими диагнозами были следующие: зрелая тератома – 6 (2,8%); простая киста/параовариальная киста – 13 (6,2%); функциональная киста – 6 (2,8%); гидросальпинкс – 5 (2,4%); перитонеальная киста – 2 (0,9%); абсцесс – 1 (0,5%); фиброма/фибротекома – 4 (1,9%); цистаденома – 7 (3,3%); первичная инвазивная



опухоль – 7 (3,3%); пограничная опухоль – 34 (16,1%); другие злокачественные опухоли – 3 (1,4%) и не смогли определить морфологический тип в 17 (8,1%).

Опухоль Бреннера

В анализируемой статье [19] описаны 29 опухолей Бреннера, из которых 24 (82,8%) были доброкачественными и 5 (17,2%) – пограничными или злокачественными. Возраст больных оказался примерно одинаковым: при доброкачественных – от 33 до 79 (среднее 56,7) лет, при злокачественных – от 34 до 94 (в среднем 59,3) лет. Максимальный диаметр опухолей также был сопоставимым: доброкачественная – от 20 до 278 мм (в среднем 69 мм), злокачественная – от 16 до 143 мм (среднее значение 66 мм).

Неровный контур отмечался в 3 (12,5%) доброкачественных и 3 (60,0%) злокачественных опухолях Бреннера. Существенно отличалась структура новообразования. Так, если доброкачественные формы были преимущественно солидными (50,0%) или однокамерными (20,8%), то среди злокачественных встречалась многокамерная кистозно-солидная структура (40,0%), а однокамерная, многокамерная и солидная зафиксированы с одинаковой частотой, составляющей по 20,0%. Сольный компонент в доброкачественных опухолях описан без жидкостных включений в 5 (41,7%) случаях, в то время как в злокачественных в солидной структуре всегда присутствовали жидкостные полости. М.А. Чекалова описывает эти новообразования как овальной или округлой формы, преимущественно солидной структуры, которые характеризуются однородностью, изо- и гиперэхогенностью с возможными мелкокистозными включениями [23]. В других источниках литературы также указывается, что опухоли Бреннера чаще всего представляют собой солидные неоплазии, при этом разнообразие внутренней структуры с преобладанием многокамерности нередко обусловлено сочетанием нескольких морфологических типов в одной опухоли. [22, 24].

Гиперэхогенные включения визуализировались вне зависимости от морфологической структуры опухоли: в доброкачественных с частотой 54,2%, в злокачественных – 60,0%. Акустические тени определялись в 58,3% доброкачественных новообразований и в 40,0% злокачественных. Вероятно, низкая звукопроводимость ткани связана с плотной фиброзной стромой опухоли Бреннера, в связи с чем имеется сходство с фибромой [25, 26]. Папиллярные разрастания отсутствовали в доброкачественных опухолях, в злокачественных описаны только в 1 случае.

Жидкость в позадиматочном пространстве редко отмечалась при доброкачественных неоплазиях, частота составила 8,3%, при злокачественных – в 1 наблюдении из 5. Асцит сопровождал доброкачественную опухоль в 1 (4,2%) случае и ни разу не встретился при злокачественной.

Аваскуляризация отмечалась только среди доброкачественных опухолей Бреннера с частотой 29,2%, а при гиперваскуляризации, соответствующей 4 баллам, описана одна злокачественная. Васкуляризация в виде единичных сосудов (2 балла) оказалась самой частой при доброкачественных формах (50,0%), умеренная васкуляризация (3 балла) отмечена с частотой 20,8%. В злокачественных опухолях васкуляризация 2 и 3 балла встречалась с одинаковой частотой в двух новообразованиях.

Проведенный анализ свидетельствует о том, что надежные эхографические признаки в В-режиме, характерные для доброкачественных или злокачественных опухолей Бреннера отсутствуют, что, возможно, связано с небольшим количеством наблюдений. Вероятно, мелкие гиперэхогенные включения являются типичными для этого типа опухоли без указания на форму заболевания, однако необходимы дальнейшие исследования. Анализ показал, что выявление признаков васкуляризации не характерно для опухоли Бреннера. Почти треть доброкачественных опухолей оказалась аваскулярными, а большая часть – с единичными сосудистыми локусами.

Врачи, проводившие исследования [19], классифицировали опухоль как доброкачественную у 20 (69,0%) больных, как злокачественную – у 7 (24,1%) и в 2 (6,9%) случаях не смогли отнести новообразование к какому-либо типу.

Зрелая тератома (струма яичника)

Коллегами [17] проанализированы результаты сопоставления ультразвуковых и послеоперационных данных у 32 пациенток со струмой яичника в возрасте от 18 до 80 лет (в среднем 40 лет).

Опухоли представляли собой образования максимальным диаметром 25–198 мм (в среднем 94 мм), преобладала смешанная структура с солидным компонентом, который в 50,0% представлен структурами, имеющими сходство с папиллярными разрастаниями. Меньшее число наблюдений составили опухоли однокамерного (3,1%), однокамерно-солидного (9,4%) или солидного (9,4%) строения. Жидкостные включения были анэхогенные (59,4%) или низкой эхогенности (21,9%).

Сольный компонент характеризовали однородность и средняя эхогенность; акустические тени (40,6%) отмечены в случаях смешанного



строения струмы, в то время как при “чистых” формах встречались крайне редко. Авторы исследования солидный компонент предложили называть “жемчужинами струмы” [17].

Жидкость в дугласовом пространстве имела в 12,5% и асцит – в 9,4%. В источниках литературы есть сведения, что более чем у 30% женщин при струме яичника определяется жидкость в малом тазу [27].

При цветовом картировании встречали все варианты васкуляризации. Чаще всего выявлены единичные цветочные локусы в солидном компоненте (40,6%), аваскуляризация – у 37,5% женщин, умеренная васкуляризация – у 18,8% и гиперваскуляризация – у 3,1%. Наличие сосудов в центральных отделах солидного компонента может быть дифференциально-диагностическим критерием струмы от других форм зрелой тератомы [28]. Особого внимания заслуживают пациентки с обильной васкуляризацией солидного компонента, так как это может оказаться единственным ультразвуковым признаком злокачественного течения заболевания [29].

По результатам ультразвукового изображения врачи, проводившие исследования, определяли принадлежность каждого образования к доброкачественному или злокачественному, а в последующем предполагали гистологический диагноз [17].

Предварительно классифицировали новообразование как доброкачественное у 20 (62,5%) пациенток, как злокачественное – у 7 (21,9%) и у 5 (15,6%) не смогли определиться.

Заслуживающим внимания является тот факт, что ни в одном случае не диагностировали струму яичника. Из 18 опухолей, которые были оценены, определили зрелую тератому у 10 (55,6%) больных, цистаденому (цистаденофибромом) – у 7 (38,9%) и гидросальпинкс – у 1 (5,6%). На большие трудности, связанные с определением морфологического типа этой опухоли, указывают и другие авторы [30, 31].

Фиброма (фибротекома)

Фибротекома описана на примере 68 наблюдений больных в возрасте от 18 до 80 лет (средний возраст 54 года) [18]. Размеры опухоли 19–258 мм (среднее значение максимального диаметра составляет 78 мм), с четким и ровным контуром. В 75,0% случаев структура солидная, без жидкостных включений. Исследователями отмечено снижение звукопроводимости вплоть до образования акустической тени (32,4%), в то время как гиперэхогенные включения отсутствовали. На гипозоногенную структуру фибромы с образованием акустической тени указывают также отечественные

и китайские коллеги [13, 32]. И.Б. Антонова и соавт. описывают очаги обызвествления и полости вследствие лизиса ткани [13].

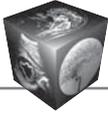
Фиброму сопровождало выявление жидкости в перитонеальной полости: в позадидаточном пространстве обнаружена в 50,0%, асцит – в 16,2%. Как сообщается, асцит в единичных наблюдениях может быть объемом до 30 л [13]. Следует отметить, что нередко сопровождающий эти опухоли синдром Мейгса, при котором наблюдается также скопление жидкости в плевральной и перикардальной полостях, может имитировать кардиологическую патологию, при этом новообразование яичника диагностируется случайно [33].

В исследовании [18] васкуляризация опухоли оценивалась в виде единичных сосудов (42,6%) или умеренной (32,4%), в то время как аваскуляризация отмечена у 13,2% больных, а гиперваскуляризация – у 10,3%. Н. Chen и соавт. проанализировали 61 случай фибромы (фибротекомы) и сообщают, что преимущественно встречались аваскуляризация (67,2%) и минимальное количество сосудов (23,0%) [32]. Скудное кровоснабжение приводит к дистрофическим изменениям в фибромах, что обнаруживается у 28% больных и, как правило, при больших размерах образований [13].

Оценка опухоли врачом ультразвуковой диагностики [18] соответствовала доброкачественной в 42 (61,8%) случаях, злокачественной – в 12 (17,6%) и не смогли определить – в 12 (17,6%). Правильно диагностировали фиброму или фибротекому у 37 (54,4%) больных. В остальных случаях новообразование расценивали как цистаденому – 2 (2,9%); тератому – 1 (1,5%); серозную кисту – 1 (1,5%); tuboовариальный абсцесс – 1 (1,5%); синдром Мейгса – 1 (1,5%); первичный рак яичника – 3 (4,4%); метастатический рак – 3 (4,4%); пограничную опухоль – 1 (1,5%); саркому – 1 (1,5%) и не смогли идентифицировать – 17 (25,0%).

Эндометриоидная киста беременных

Изучены и представлены особенности ультразвукового изображения эндометриоидной кисты во время беременности в сопоставлении с послеоперационными морфологическими данными в 18 наблюдениях [20]. Средний возраст беременных составил 34 (20–43) года. У 3 (16,6%) женщин эндометриоидная киста диагностирована до беременности. Срок беременности на момент последнего ультразвукового исследования перед операцией составлял 14 нед с диапазоном от 11 до 39 нед. Между обнаружением поражения во время беременности и хирургическим вмешательством в среднем прошло 2,5 (от 1 до 26) нед.



Оперативное лечение проведено в сроке от 11 до 41 нед, что в среднем составило 18 нед.

Размеры кисты колебались от 41 до 121 (в среднем 66) мм, наружный контур был ровный. Структура образования отмечена как однокамерно-солидная (55,6%), многокамерно-солидная (38,9%), а типичная однокамерная зафиксирована только в 5,6%. Мелкодисперсная взвесь типа “матового стекла” обнаружена в 66,7% внутреннего содержимого кист, низкая экзогенность – в 22,2% и ан-эзогенная – в 11,1%.

Почти во всех случаях (94,4%) описаны структуры, идентичные папиллярным разрастаниям на внутренней поверхности кисты. На характерный вид вегетаций, представляющий собой округлые образования с ровным контуром, обращают внимание М.Н. Буланов и Р.Н. Горта [15].

Пристеночные солидные структуры, стенка и перегородки в случаях многокамерных кист имели умеренную васкуляризацию (72,2%); аваскулярными оказались 16,7%; единичные сосуды отмечались в 11,1% из них.

М.Н. Буланов и Р.Н. Горта описали ультразвуковой признак, специфический для децидуализированных эндометриоидных кист, обнаруженный ими в 71% наблюдений: пристеночные аваскулярные аморфные массы, под которыми в подлежащей стенке регистрируются сосуды [15]. Авторы назвали этот признак “эффект сэндвич-васкуляризации”.

Как в анализируемой работе [20], так и в других литературных источниках отмечается отсутствие жидкости в позадидиматочном пространстве, а также асцита.

Правильно интерпретировать новообразование у беременных оказалось сложной задачей для врачей, проводивших ультразвуковое исследование [20]. Эндометриоидную кисту расценили как доброкачественное образование в 9 (50,0%) случаях, как пограничную опухоль – в 8 (44,4%) и как злокачественную опухоль – в 1 (5,6%). Соответственно гистологическому диагнозу распределение было следующим: эндометриоидная киста с децидуализацией – 9 (50,0%); пограничная опухоль – 8 (44,4%) и первичный рак яичника – 1 (5,6%).

Неровные наружные контуры, утолщенные стенки, многокамерное строение, богато васкуляризованные сосочковоподобные структуры являются следствием децидуализации эндометриоидной кисты, что имитирует опухоль. В некоторой степени помощь в диагностике может оказать обнаружение эндометриоидной кисты до беременности.

Онконастороженность приводит к тому, что проводится хирургическое лечение, которое не-

благоприятно отражается на плоде и течении беременности в целом в отсутствие признаков апоплексии или перекрута кисты. По данным литературы, цистэктомии подвергались как беременные во II–III триместре, так и во время оперативного родоразрешения, а также после родов с различным интервалом [15, 34, 35]. Корректная и своевременная диагностика эндометриоидной кисты позволит избежать неоправданно агрессивной тактики ведения беременных и отсрочить хирургическое вмешательство, совместив его с оперативными родами, или перенести на более позднее время.

Проведенный анализ ряда доброкачественных новообразований яичников свидетельствует о том, что в настоящее время отсутствуют надежные критерии диагностики, свойственные вариантам гистологического строения опухоли как по размерам образования, так и по ультразвуковым характеристикам. Среди рассматриваемой группы новообразований выявлен единственный специфический признак – гиперэхогенные включения, которые отмечены только в опухолях Бреннера. При этом не следует забывать, что подобные включения встречаются также в других, не рассматриваемых в этой статье, новообразованиях, например серозных цистаденомах и опухолях эпидурального синуса злокачественного течения.

При исследовании струмы, фибромы (фибротекомы), опухоли Бреннера, цистаденофибромы и эндометриоидной кисты беременных не выявлено особенностей кровоснабжения. Все перечисленные новообразования имели васкуляризацию от полного отсутствия сосудов (1 балл) до умеренного их количества (3 балла). Вместе с тем встречалась и гиперваскуляризация (4 балла) в струме, фиброме (фибротекоте) и цистаденофиброме (табл. 2).

В каждой из проанализированных статей [17–21] имелись результаты оценки врачами принадлежности выявленной опухоли к доброкачественному или злокачественному процессу. Следует обратить внимание на гипердиагностику злокачественности доброкачественных опухолей, признаки которых врачи оценили в струме в 21,9%, фиброме/фибротекоте – в 17,6%, в цистаденофиброме – в 21,5%, а в эндометриоидной кисте с децидуализацией – в 50,0%. Среди опухолей Бреннера было 3 злокачественных и 2 – пограничных, из которых правильно идентифицировали 3 новообразования, а 2 – отнесли к доброкачественным. В то же время доброкачественные ур-эпителиальные опухоли в 16,7% были расценены как злокачественные, что подтвердило общую тенденцию гипердиагностики (табл. 3).



Таблица 2. Сопоставление частоты встречаемости признаков, рекомендованных группой IOTA, для описания новообразований яичников
Table 2. Comparison of the frequency of occurrence of features recommended by the IOTA group to describe ovarian neoplasms

Критерий Variable	Струма Struma n (%)	Фиброма Fibroma n (%)	Доброкачественная опухоль Brenner's tumor n (%)	Цистаденофиброма Cystadenofibromas n (%)	Эндометриома Endometriomas n (%)
Количество, n Quantity, n	32	68	24	233	18
Возраст, годы, M (min-max) Age, years, M (min-max)	40 (18-80)	54 (17-80)	56,5 (33-94)	54 (14-89)	34 (20-43)
Максимальный диаметр, мм M (min-max) Maximum diameter, mm M (min-max)	94 (25-198)	78 (19-258)	69 (20-278)	76 (21-350)	66 (41-121)
Неровный контур, n (%) Irregular wall, n (%)	8 (25,0%)	10 (14,7%)	3 (12,5%)	0	0
Однокамерная, n (%) Unilocular, n (%)	1 (3,1%)	0	5 (20,8%)	31 (13,3%)	1 (5,6%)
Многокамерная, n (%) Multilocular, n (%)	6 (18,8%)	2 (2,9%)	2 (8,3%)	45 (19,3%)	0
Однокамерно-солидная, n (%) Unilocular-solid, n (%)	3 (9,4%)	4 (5,9%)	1 (4,2%)	67 (28,8%)	10 (55,6%)
Многокамерная кистозно-солидная, n (%) Multilocular-solid, n (%)	19 (59,4%)	11 (16,2%)	3 (12,5%)	85 (36,5%)	7 (38,9%)
Солидная, n (%) Solid, n (%)	3 (9,4%)	51 (75,0%)	12 (50,0%)	5 (2,1%)	0
Структура жидкостного компонента кистозных полостей / Structure of the fluid component of cystic cavities					
Анэхогенная, n (%) Anechoic, n (%)	19 (59,4%)	11 (16,2%)	4 (16,7%)	148 (63,5%)	2 (11,1%)
Низкая эхогенность, n (%) Low-level, n (%)	7 (21,9%)	6 (8,8%)	6 (25,0%)	61 (26,2%)	4 (22,2%)
Мелкодисперсная взвесь («матовое стекло»), n (%) Ground-glass, n (%)	0	1 (1,5%)	1 (4,2%)	5 (2,1%)	12 (66,7%)
Геморрагическая, n (%) Haemorrhagic, n (%)	4 (12,5%)	0	0	0	0
Смешанная, n (%) Mixed, n (%)	0	5 (7,4%)	4 (16,7%)	14 (6,0%)	0

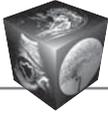


Таблица 2 (окончание)
Table 2 (end)

Критерий Variable	Струма Struma n (%)	Фиброма Fibroma n (%)	Доброкачественная опухоль Бреннера Benign Brenner's tumor n (%)	Цистаденофиброма Cystadenofibromas n (%)	Эндометриома Endometriomas n (%)
Структура солидного компонента / Solid component structure					
Папиллярные разрастания, n (%) Papillary projections, n (%)	16 (50,0%)	4 (5,9%)	0	122 (52,4%)	17 (94,4%)
Гиперэхогенные включения, n (%) Calcifications, n (%)	0	0	13 (54,2%)	0	0
Акустические тени, n (%) Shadowing, n (%)	13 (40,6%)	22 (32,4%)	14 (58,3%)	23 (9,9%)	0
Перитонеальная полость / Peritoneal cavity					
Жидкость в дугласовом кармане, n (%) Fluid in pouch of Douglas, n (%)	4 (12,5%)	34 (50,0%)	2 (8,3%)	35 (15,0%)	0
Асцит / Ascites, n (%)	3 (9,4%)	11 (16,2%)	1 (4,2%)	2 (0,9%)	0
Васкуляризация / Vasculization					
1 балл, n (%) No color, n (%)	12 (37,5%)	9 (13,2%)	7 (29,2%)	96 (41,2%)	3 (16,7%)
2 балла, n (%) Minimal, n (%)	13 (40,6%)	29 (42,6%)	12 (50,0%)	99 (42,5%)	2 (11,1%)
3 балла, n (%) Moderate, n (%)	6 (18,8%)	22 (32,4%)	5 (20,8%)	37 (15,9%)	13 (72,2%)
4 балла, n (%) Abundant, n (%)	1 (3,1%)	7 (10,3%)	0	1 (0,4%)	0

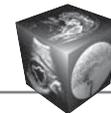


Таблица 3. Результаты ультразвуковых исследований по принадлежности к доброкачественным или злокачественным новообразованиям яичников и совпадение с гистологическим диагнозом

Table 3. The results of ultrasound examinations by belonging to benign or malignant neoplasms of the ovaries and coincidence with the histological diagnosis

Критерий Variable	Струма Struma n (%)	Фиброма Fibroma n (%)	Опухоль Brennera Brenner's tumor n (%)	Цистаденофиброма Cystadenofibromas n (%)	Эндометриома Endometriomas n (%)
Количество, n Quantity, n	32	68	29	211	18
Доброкачественное, n (%) Benign, n (%)	20 (62,5%)	44 (64,7%)	20 (69,0%)	183 (78,5%)	9 (50,0%)
Злокачественное (пограничное), n (%) Malignant (borderline), n (%)	7 (21,9%)	12 (17,6%)	7 (24,1%)	50 (21,5%)	9 (50,0%)
Неопределенное, n (%) Uncertain, n (%)	5 (15,6%)	12 (17,6%)	2 (6,9%)	-	-
Совпадение с гистологическим диагнозом, n (%) Coincidence with histological diagnosis, n (%)	0	37 (54,4%)	Нет данных / No data	106 (50,2%)	9 (50,0%)



Также следует отметить, что данные, полученные экспертами при определении предположительного морфологического варианта выявленных новообразований, совпали с результатами послеоперационного гистологического исследования максимально только в половине наблюдений, например при фиброме/фибротекومه – 54,4%, в то время как при струме – 0%.

Заключение

Отобранные статьи зарубежных коллег посвящены анализу ультразвукового изображения редких новообразований яичников в сопоставлении с результатами послеоперационного гистологического исследования. Полученные данные не противоречат имеющимся в отечественной и мировой литературе.

Определение характера опухолей яичников является одним из наиболее сложных аспектов применения ультразвуковой диагностики в гинекологии. Несмотря на имеющиеся в научной источниках описания некоторых характерных эхографических признаков отдельных морфологических типов новообразований яичников, вопросы своевременной диагностики опухолей остаются нерешенными.

Очевидно, что задачей ультразвукового исследования является не определение гистологической принадлежности опухоли, а своевременное выявление ее и предположительное заключение о вероятности малигнизации, что важно для правильной маршрутизации пациентки. Действительно, не всегда при использовании эхографии удается отличить фолликулярную кисту от гладкостенной серозной цистаденомы или гидросальпинкса, параовариальную кисту – от гидатиды маточной трубы, эндометриоидные кисты с неравномерным распределением взвеси – от некоторых опухолей. А заподозрить или исключить злокачественное новообразование тем более сложно. Поэтому ряд исследователей расценивают современные модели стандартизации как полезный инструмент для стратификации рисков при выявлении опухолей яичников. Так, стандартизованное описание патологического образования, предложенное группой IOTA [16], а в последующем поддержанное исследователями группы O-RADS [36], способствует его комплексной оценке, уделяя внимание каждому признаку. Особенно это полезно специалистам, работающим в лечебных учреждениях общей сети, для постановки и прогнозирования правильного диагноза, а также врачам, не имеющим большого опыта. Применение стандартизованного описания позволяет проводить анализ результатов, полученных разными исследова-

телями в разных лечебных учреждениях, что продемонстрировано в данной статье.

Использование “пяти простых правил”, также предложенных группой IOTA [37], дает возможность оценить опухоль как доброкачественную, злокачественную или неопределенную и на основании шкалы O-RADS [38] определить дальнейшую маршрутизацию пациентки.

В связи с этим в алгоритме обследования женщин с объемным процессом в области придатков матки возможно выделить 3 этапа:

I этап проводится в лечебном учреждении общего профиля врачом ультразвуковой диагностики, имеющим подготовку в диагностике гинекологической патологии, с использованием рекомендаций группы IOTA. Задачей I этапа является дифференциальная диагностика опухоли и опухолевидного образования яичника.

II этап, в случае обнаружения опухоли яичника, следует непосредственно за I этапом и осуществляется тем же врачом ультразвуковой диагностики. Задачей II этапа является условная дифференциальная диагностика доброкачественной и злокачественной опухоли яичника. При подозрении на злокачественную опухоль пациентка направляется к онкогинекологу.

III этап проводится в лечебном учреждении, специализирующемся на обследовании и лечении онкологических больных, врачом ультразвуковой диагностики, имеющим опыт работы в онкогинекологии. Задачей III этапа является определение характера опухоли, степени ее распространения, что осуществляется в соответствии с рекомендациями международных консенсусов. На основании комплексного обследования по совокупности данных всех методов исследования (анамнестических, пальпаторных, иммунологических, лабораторных, визуализации) вырабатывается адекватная тактика ведения больной.

Безусловно, постоянное обращение к морфологическим данным, изучение морфоультразвуковых сопоставлений, анализ особенностей изображения разных гистологических типов опухолей яичников способствуют более эффективной дифференциальной диагностике, которую целесообразно проводить в онкологической клинике. Как показывают исследования, точность предоперационного определения гистологического строения опухоли, основанного на субъективной оценке врача-эксперта, имеющего большой опыт в онкогинекологии, соответствует или превышает вывод, основанный на “пяти простых правилах” группы IOTA [39–41], особенно в сомнительных случаях [42]. Однако и эти результаты не отличаются высокой информативностью. Следовательно, данные



эхографии ни в коей мере не могут заменить интраоперационного гистологического анализа и по-прежнему приоритетное значение в этой области принадлежит патоморфологическому исследованию.

Участие авторов

Озерская И.А. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка данных, статистическая обработка данных, анализ и интерпретация полученных данных, написание текста, ответственность за целостность всех частей статьи, утверждение окончательного варианта статьи.

Чекалова М.А. – концепция и дизайн исследования, анализ и интерпретация полученных данных, подготовка и редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи.

Иванов В.А. – концепция и дизайн исследования, анализ и интерпретация полученных данных, подготовка и редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи.

Казарян Г.Г. – сбор и обработка данных, статистическая обработка данных, написание текста, утверждение окончательного варианта статьи.

Authors' participation

Ozerskaya I.A. – concept and design of the study, collection and analysis of data, statistical analysis, analysis and interpretation of the obtained data, writing text, responsibility for the integrity of all parts of the article, approval of the final version of the article.

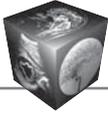
Chekalova M.A. – concept and design of the study, analysis and interpretation of the obtained data, text preparation and editing, approval of the final version of the article.

Ivanov V.A. – concept and design of the study, analysis and interpretation of the obtained data, text preparation and editing, approval of the final version of the article.

Kazaryan G.G. – collection and analysis of data, statistical analysis, writing text, approval of the final version of the article.

Список литературы

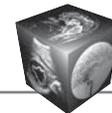
1. Бохман Я.В. Руководство по онкогинекологии. СПб.: Фолиант, 2002. 542 с.
2. Клиническая онкогинекология: Руководство для врачей / Под ред. В.П. Козаченко. М.: Изд-во "Медицина", 2005. 376 с.
3. Сыркашев Е.М., Солопова А.Е., Асатурова А.В. Сочетание серозной папиллярной цистаденофибромы яичника с распространенным наружным генитальным эндометриозом. *Акушерство, Гинекология и Репродукция*. 2020; 14 (6): 694–703. <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2020.190>
4. Демидов В.Н., Гус А.И., Адамян Л.В., Липатенкова Ю.И. Эхография органов малого таза у женщин. Пограничные опухоли, рак и редкие опухоли яичников. Практическое пособие. М.: Бинном, 2017. 180 с.
5. Hermanns B., Faridi A., Rath W. et al. Differential diagnosis, prognostic factors, and clinical treatment of proliferative Brenner tumor of the ovary. *Ultrastruct Pathol*. 2000; 24: 191–196. <https://doi.org/10.1080/01913120050132930>
6. Turgay B., Koyuncu K., Taşkın S., Ortaç U.F. Features of ovarian Brenner tumors: Experience of a single tertiary center. *Turk. J. Obstet Gynecol*. 2017; 14: 133–137. <https://doi.org/10.4274/tjod.98216>
7. Nazari F., Dehghani Z. Coexistence of Benign Brenner Tumor with Mucinous Cystadenoma in an Ovarian Mass. *Iran J. Pathol*. 2020; 15 (4): 334–337. <https://doi.org/10.30699/IJP.2020.104017.2052>
8. Talerman A. Germ cell tumors of the ovary. In Blaustein's Pathology of the Female Genital Tract (3rd ed.) / R.J. Kurman (ed.). New York: Springer Verlag, 2001: 967–1033.
9. Огнерубов Н.А., Улитина Е.Д. Струма яичника: случай из практики. *Вестник ТГУ*. 2013; 18 (5): 2855–2859.
10. Rockson O., Kora Ch., Ramdani A. et al. Struma ovarii: two case reports of a rare teratoma of the ovary. *J. Surg. Case Rep*. 2020; 12: 1–4. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjaa493>
11. Демидов В.Н., Адамян Л.В., Липатенкова Ю.И., Гус А.И., Могиревская А.О. Эхография при струме и струмальном карциноиде яичника. *Ультразвуковая диагностика*. 1997; 4: 53–56.
12. Франк Г.А., Москвина Л.В., Андреева Ю.Ю. Новая классификация опухолей яичника. *Архив патологии*. 2015; 4: 40–50. <https://doi.org/10.17116/patol201577440-50>
13. Антонова И.Б., Бабаева Н.А., Алешикова О.И., Мельникова Н.В., Болотина Н.А., Лазукина И.А., Люстик А.В., Моцкобили Т.А., Рустамова Ф.Ш. Гигантская фиброма яичника с синдромом Мейгса. Клиническое наблюдение. *Трудный пациент*. 2020; 8–9 (18): 31–35. <https://doi.org/10.24411/2074-1995-2020-10057>
14. Condous G., Khalid A., Okaro E., Bourne T. Should we be examining the ovaries in pregnancy? Prevalence and natural history of adnexal pathology detected at first-trimester sonography. *Ultrasound Obstet. Gynecol*. 2004; 24 (1): 62–66. <https://doi.org/10.1002/uog.1083>
15. Буланов М.Н., Горта Р.Н. Ультразвуковое исследование эндометриоидных кист яичников во время беременности. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2015; 1: 55–71.
16. Timmerman D., Valentin L., Bourne T.H. et al. Terms, definitions and measurements to describe the sonographic features of adnexal tumors: a consensus opinion from the International Ovarian Tumor Analysis (IOTA) Group. *Ultrasound Obstet. Gynecol*. 2000; 16 (5): 500–505.
17. Savelli L., Testa A.C., Timmerman D. et al. Imaging of gynecological disease (4): clinical and ultrasound characteristics of struma ovarii. *Ultrasound Obstet. Gynecol*. 2008; 32: 210–219. <https://doi.org/10.1002/uog.5396>
18. Paladini D., Testa A., Van Holsbeke C. et al. Imaging in gynecological disease (5): clinical and ultrasound characteristics in fibroma and fibrothecoma of the ovary. *Ultrasound Obstet. Gynecol*. 2009; 34: 188–195. <https://doi.org/10.1002/uog.6394>
19. Dierickx I., Valentin L., Van Holsbeke C. et al. Imaging in gynecological disease (7): clinical and ultrasound features of Brenner tumors of the ovary. *Ultrasound Obstet. Gynecol*. 2012; 40: 706–713. <https://doi.org/10.1002/uog.11149>



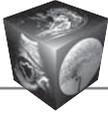
20. Mascilini F., Moruzzi C., Giansiracusa C. et al. Imaging in gynecological disease (10): clinical and ultrasound characteristics of decidualized endometriomas surgically removed during pregnancy. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2014; 44: 354–360. <https://doi.org/10.1002/uog.13323>
21. Virgilio B.A., De Blasis I., Sladkevicius P. et al. Imaging in gynecological disease (16): clinical and ultrasound characteristics of serous cystadenofibromas in adnexa. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2019; 54: 823–830. <https://doi.org/10.1002/uog.20277>
22. Taylor E.C., Irshaid L., Mathur M. Multimodality Imaging Approach to Ovarian Neoplasms with Pathologic Correlation. *RadioGraphics.* 2021; 41: 289–315. <https://doi.org/10.1148/rg.2021200086>
23. Чекалова М.А. Ультразвуковая томография в диагностике патологических объемных образований придатков матки: Ультразвуковая диагностика. Нормативные материалы и методические рекомендации / Под ред. С.А. Бальтера. М.: Интерпракс, 1990: 338–400.
24. Green G.E., Morteale K.J., Glickman J.N., Benson C.B. Brenner tumors of the ovary: sonographic and computed tomographic imaging features. *J. Ultrasound Med.* 2006; 25 (10): 1245–1251. <https://doi.org/10.7863/jum.2006.25.10.1245>
25. Буланов М.Н. Ультразвуковая гинекология: курс лекций: в двух частях. Ч. II, гл. 14–25. 4-е изд. М.: Издательский дом Видар-М, 2017. 512 с.
26. Wilson M.P., Katlariwala P., Hwang J., Low G. Radiographic features of a benign mixed brenner tumor and mucinous cystadenoma: A rarely identified ovarian neoplasm on imaging. *J. Clin. Imaging Sci.* 2020; 10: 22. https://doi.org/10.25259/JCIS_1_2020
27. Weerakkody Y., Stanislavsky A. Struma ovarii tumor. Reference article, Radiopaedia.org. (accessed on 07 Jan 2022). <https://doi.org/10.53347/rid-14478>
28. Zalel Y., Seidman D.S., Oren M. et al. Sonographic and clinical characteristics of struma ovarii. *J. Ultrasound Med.* 2000; 19 (12): 857–861. <https://doi.org/10.7863/jum.2000.19.12.857>
29. Антонова И.Б., Фомин Д.К., Бабаева Н.А., Галушко Д.А., Ходорович О.С., Пятницкий И.А., Алешикова О.И., Ашрафян Л.А. Злокачественная струма яичника. Обзор литературы и собственное наблюдение редкого варианта опухоли. *Трудный пациент.* 2018; 8–9 (16): 16–22. <https://doi.org/10.24411/2074-1995-2018-10003>
30. Weinberger V., Kadlecova J., Minář L. et al. Struma ovarii – ultrasound features of a rare tumor mimicking ovarian cancer. *Med. Ultrason.* 2018; 20 (3): 355–361. <https://doi.org/10.11152/mu-1526>
31. Rockson O., Kora Ch., Ramdani A. et al. Struma ovarii: two case reports of a rare teratoma of the ovary. *J. Surg. Case Rep.* 2020; 2020 (12): rjaa493. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjaa493>
32. Chen H., Liu Y., Shen L. et al. Ovarian thecoma-fibroma groups: clinical and sonographic features with pathological comparison. *J. Ovarian Res.* 2016; 9: 81. <https://doi.org/10.1186/s13048-016-0291-2>
33. Тарловская Е.И., Камардина Н.А., Мазалов К.В. Трудный случай дифференциального диагноза кардиомиопатии и синдрома Демона–Мейгса. *Кардиология.* 2019; 59 (12S): 64–68. <https://doi.org/10.18087/cardio.n447>
34. Bailleux M., Bernard J.P., Benachi A., Deffieux X. Ovarian endometriosis during pregnancy: a series of 53 endometriomas. *Eur. J. Obstet Gynecol. Reprod. Biol.* 2017; 209: 100–104. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2015.09.037>
35. Калашник А.А., Щербакова Л.Н., Алексеенкова М.В., Панина О.Б. Течение беременности и родов у пациенток с доброкачественными образованиями яичников. *Хирургическая практика.* 2020; 1 (41): 64–71. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2020-1-64-71>
36. Andreotti R.F., Timmerman D., Benacerraf B.R. et al. Ovarian-Adnexal Reporting Lexicon for Ultrasound: A White Paper of the ACR Ovarian-Adnexal Reporting and Data System Committee. *J. Am. Coll. Radiol.* 2018; 15: 1415–1429. <https://doi.org/10.1016/J.JACR.2018.07.004>
37. Timmerman D., Testa A.C., Bourne T. et al. Simple ultrasound-based rules for the diagnosis of ovarian cancer. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2008; 31: 681–690. <https://doi.org/10.1002/uog.5365>
38. Andreotti R.F., Timmerman D., Strachowski L.M. et al. O-RADS US Risk Stratification and Management System: A Consensus Guideline from the ACR Ovarian-Adnexal Reporting and Data System Committee. *Radiology.* 2020; 294 (1): 168–185. <https://doi.org/10.1148/radiol.2019191150>
39. Stukan M., Dudziak M., Ratajczak K., Grabowski J.P. Usefulness of diagnostic indices comprising clinical, sonographic, and biomarker data for discriminating benign from malignant ovarian masses. *J. Ultrasound Med.* 2015; 34 (2): 207–217. <https://doi.org/10.7863/ultra.34.2.207>
40. Jeong S.Y., Park B.K., Lee Y.Y., Kim T.-J. Validation of IOTA-ADNEX Model in Discriminating Characteristics of Adnexal Masses: A Comparison with Subjective Assessment. *J. Clin. Med.* 2020; 9: 2010. <https://doi.org/10.3390/jcm9062010>
41. Tavoraitel., Kronlachner L., Opolskiene G., Bartkeviciene D. Ultrasound Assessment of Adnexal Pathology: Standardized Methods and Different Levels of Experience. *Medicina.* 2021; 57: 708–716. <https://doi.org/10.3390/medicina57070708>
42. Tongsong T., Tinnangwattana D., Vichak-Ururote L. et al. Comparison of Effectiveness in Differentiating Benign from Malignant Ovarian Masses between IOTA Simple Rules and Subjective Sonographic Assessment. *Asian Pac. J. Cancer Prev.* 2016; 17 (9): 4377–4380. PMID: 27797247

References

1. Bohman Ya.V. Guide to oncogynecology. St. Petersburg: Folio, 2002. 542 p. (In Russian)
2. Clinical oncogynecology: A guide for doctors / Ed. V.P. Kozachenko. M.: Medicine publishing house, 2005. 376 p. (In Russian)
3. Syrkashev E.M., Solopova A.E., Asaturova A.V. The combination of serous papillary cystadenofibroma of the ovary with widespread external genital endometriosis. *Akusherstvo, Ginekologiya i Reproduktsiya = Obstetrics, Gynecology and Reproduction.* 2020; 14 (6): 694–703. <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2020.190> (In Russian)
4. Demidov V.N., Gus A.I., Adamyan L.V., Lipatenkova Yu.I. Sonography of the pelvic organs in women. Borderline tumors, cancer and rare ovarian tumors. Practical guide. Moscow: Binom, 2017. 180 p. (In Russian)
5. Hermanns B., Faridi A., Rath W. et al. Differential diagnosis, prognostic factors, and clinical treatment of proliferative Brenner tumor of the ovary. *Ultrastruct Pathol.* 2000; 24: 191–196. <https://doi.org/10.1080/01913120050132930>



6. Turgay B., Koyuncu K., Taşkın S., Ortaç U.F. Features of ovarian Brenner tumors: Experience of a single tertiary center. *Turk. J. Obstet Gynecol.* 2017; 14: 133–137. <https://doi.org/10.4274/tjod.98216>
7. Nazari F., Dehghani Z. Coexistence of Benign Brenner Tumor with Mucinous Cystadenoma in an Ovarian Mass. *Iran J. Pathol.* 2020; 15 (4): 334–337. <https://doi.org/10.30699/IJP.2020.104017.2052>
8. Talerman A. Germ cell tumors of the ovary. In Blaustein's Pathology of the Female Genital Tract (3rd ed.) / R.J. Kurman (ed.). New York: Springer Verlag, 2001: 967–1033.
9. Ognerubov N.A., Ulitina E.D. Struma of the ovary: a case report. *Vestnik TGU = Bulletin of TSU.* 2013; 18 (5): 2855–2859. (In Russian)
10. Rockson O., Kora Ch., Ramdani A. et al. Struma ovarii: two case reports of a rare teratoma of the ovary. *J. Surg. Case Rep.* 2020; 12: 1–4. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjaa493>
11. Demidov V.N., Adamyan L.V., Lipatenkova Yu.I., Gus A.I., Mogirevskaya A.O. Echography in struma and strum carcinoid of the ovary. *Ul'trazvukovaya diagnostika = Ultrasound diagnostics.* 1997; 4: 53–56. (In Russian)
12. Frank G.A., Moskvina L.V., Andreeva Yu.Yu. New classification of ovarian tumors. *Arkhiv patologii = Archive of pathology.* 2015; 4: 40–50. <https://doi.org/10.17116/patol201577440-50> (In Russian)
13. Antonova I.B., Babaeva N.A., Aloshikova O.I., Melnikova N.V., Bolotina N.A., Lazukina I.A., Lyustik A.V., Motskobili T.A., Rustamova F.Sh. Giant ovarian fibroma with Meigs syndrome. clinical observation. *Trudnyy patsiyent = Difficult patient.* 2020; 8–9 (18): 31–35. <https://doi.org/10.24411/2074-1995-2020-10057> (In Russian)
14. Condos G., Khalid A., Okaro E., Bourne T. Should we be examining the ovaries in pregnancy? Prevalence and natural history of adnexal pathology detected at first-trimester sonography. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2004; 24 (1): 62–66. <https://doi.org/10.1002/uog.1083>
15. Bulanov M.N., Gorta R.N. Ultrasound examination of endometrioid ovarian cysts during pregnancy. *Ul'trazvukovaya i funktsional'naya diagnostika = Ultrasonic and functional diagnostics.* 2015; 1: 55–71. (In Russian)
16. Timmerman D., Valentin L., Bourne T.H. et al. Terms, definitions and measurements to describe the sonographic features of adnexal tumors: a consensus opinion from the International Ovarian Tumor Analysis (IOTA) Group. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2000; 16 (5): 500–505.
17. Savelli L., Testa A.C., Timmerman D. et al. Imaging of gynecological disease (4): clinical and ultrasound characteristics of struma ovarii. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2008; 32: 210–219. <https://doi.org/10.1002/uog.5396>
18. Paladini D., Testa A., Van Holsbeke C. et al. Imaging in gynecological disease (5): clinical and ultrasound characteristics in fibroma and fibrothecoma of the ovary. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2009; 34: 188–195. <https://doi.org/10.1002/uog.6394>
19. Dierickx I., Valentin L., Van Holsbeke C. et al. Imaging in gynecological disease (7): clinical and ultrasound features of Brenner tumors of the ovary. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2012; 40: 706–713. <https://doi.org/10.1002/uog.11149>
20. Mascilini F., Moruzzi C., Giansiracusa C. et al. Imaging in gynecological disease (10): clinical and ultrasound characteristics of decidualized endometriomas surgically removed during pregnancy. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2014; 44: 354–360. <https://doi.org/10.1002/uog.13323>
21. Virgilio B.A., De Blasis I., Sladkevicius P. et al. Imaging in gynecological disease (16): clinical and ultrasound characteristics of serous cystadenofibromas in adnexa. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2019; 54: 823–830. <https://doi.org/10.1002/uog.20277>
22. Taylor E.C., Irshaid L., Mathur M. Multimodality Imaging Approach to Ovarian Neoplasms with Pathologic Correlation. *RadioGraphics.* 2021; 41: 289–315. <https://doi.org/10.1148/rg.2021200086>
23. Chekalova M.A. Ultrasonic tomography in the diagnosis of pathological volumetric formations of the uterine appendages: Ultrasound diagnostics. Normative materials and methodical recommendations / Ed. S.A. Balter. M.: Interpraks, 1990: 338–400 (In Russian)
24. Green G.E., Morteale K.J., Glickman J.N., Benson C.B. Brenner tumors of the ovary: sonographic and computed tomographic imaging features. *J. Ultrasound Med.* 2006; 25 (10): 1245–1251. <https://doi.org/10.7863/jum.2006.25.10.1245>
25. Bulanov M.N. Ultrasonic gynecology: a course of lectures: in two parts. Part II, Ch. 14–25. 4th ed. M.: Vidar-M Publishing House, 2017. 512 p. (In Russian)
26. Wilson M.P., Katlariwala P., Hwang J., Low G. Radiographic features of a benign mixed brenner tumor and mucinous cystadenoma: A rarely identified ovarian neoplasm on imaging. *J. Clin. Imaging Sci.* 2020; 10: 22. https://doi.org/10.25259/JCIS_1_2020
27. Weerakkody Y., Stanislavsky A. Struma ovarii tumor. Reference article, Radiopaedia.org. (accessed on 07 Jan 2022). <https://doi.org/10.53347/rid-14478>
28. Zalel Y., Seidman D.S., Oren M. et al. Sonographic and clinical characteristics of struma ovarii. *J. Ultrasound Med.* 2000; 19 (12): 857–861. <https://doi.org/10.7863/jum.2000.19.12.857>
29. Antonova I.B., Fomin D.K., Babaeva N.A., Galushko D.A., Khodorovich O.S., Pyatnitsky I.A., Aloshikova O.I., Ashrafyan L.A. Malignant struma of the ovary. Literature review and own observation of a rare tumor variant. *Trudnyy patsiyent = Difficult patient.* 2018; 8–9 (16): 16–22. <https://doi.org/10.24411/2074-1995-2018-10003> (In Russian)
30. Weinberger V., Kadlecova J., Minář L. et al. Struma ovarii – ultrasound features of a rare tumor mimicking ovarian cancer. *Med. Ultrason.* 2018; 20 (3): 355–361. <https://doi.org/10.11152/mu-1526>
31. Rockson O., Kora Ch., Ramdani A. et al. Struma ovarii: two case reports of a rare teratoma of the ovary. *J. Surg. Case Rep.* 2020; 2020 (12): rjaa493. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjaa493>
32. Chen H., Liu Y., Shen L. et al. Ovarian thecoma-fibroma groups: clinical and sonographic features with pathological comparison. *J. Ovarian Res.* 2016; 9: 81. <https://doi.org/10.1186/s13048-016-0291-2>
33. Tarlovskaya E.I., Kamardina N.A., Mazalov K.V. Difficult case of differential diagnosis of cardiomyopathy and Demon-Meigs syndrome. *Kardiologiya = Cardiology.* 2019; 59 (12S): 64–68. <https://doi.org/10.18087/cardio.n447> (In Russian)
34. Bailleux M., Bernard J.P., Benachi A., Deffieux X. Ovarian endometriosis during pregnancy: a series of 53 endometriomas. *Eur. J. Obstet Gynecol. Reprod. Biol.* 2017; 209: 100–104. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2015.09.037>



35. Kalashnik A.A., Shcherbakova L.N., Alekseenkova M.V., Panina O.B. The course of pregnancy and childbirth in patients with benign ovarian tumors. *Khirurgicheskaya praktika = Surgical practice*. 2020; 1 (41): 64–71. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2020-1-64-71> (In Russian)
36. Andreotti R.F., Timmerman D., Benacerraf B.R. et al. Ovarian-Adnexal Reporting Lexicon for Ultrasound: A White Paper of the ACR Ovarian-Adnexal Reporting and Data System Committee. *J. Am. Coll. Radiol.* 2018; 15: 1415–1429. <https://doi.org/10.1016/J.JACR.2018.07.004>
37. Timmerman D., Testa A.C., Bourne T. et al. Simple ultrasound-based rules for the diagnosis of ovarian cancer. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2008; 31: 681–690. <https://doi.org/10.1002/uog.5365>
38. Andreotti R.F., Timmerman D., Strachowski L.M. et al. O-RADS US Risk Stratification and Management System: A Consensus Guideline from the ACR Ovarian-Adnexal Reporting and Data System Committee. *Radiology*. 2020; 294 (1): 168–185. <https://doi.org/10.1148/radiol.2019191150>
39. Stukan M., Dudziak M., Ratajczak K., Grabowski J.P. Usefulness of diagnostic indices comprising clinical, sonographic, and biomarker data for discriminating benign from malignant ovarian masses. *J. Ultrasound Med.* 2015; 34 (2): 207–217. <https://doi.org/10.7863/ultra.34.2.207>
40. Jeong S.Y., Park B.K., Lee Y.Y., Kim T.-J. Validation of IOTA-ADNEX Model in Discriminating Characteristics of Adnexal Masses: A Comparison with Subjective Assessment. *J. Clin. Med.* 2020; 9: 2010. <https://doi.org/10.3390/jcm9062010>
41. Tavoraitė I., Kronlachner L., Opolskiene G., Bartkeviciene D. Ultrasound Assessment of Adnexal Pathology: Standardized Methods and Different Levels of Experience. *Medicina*. 2021; 57: 708–716. <https://doi.org/10.3390/medicina57070708>
42. Tongsong T., Tinnangwattana D., Vichak-Ururrote L. et al. Comparison of Effectiveness in Differentiating Benign from Malignant Ovarian Masses between IOTA Simple Rules and Subjective Sonographic Assessment. *Asian Pac. J. Cancer Prev.* 2016; 17 (9): 4377–4380. PMID: 27797247

Для корреспонденции*: Озерская Ирина Аркадиевна – 117198 Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6. Тел.: +7-926-606-09-05.
E-mail: ozerskaya_usd@mail.ru

Озерская Ирина Аркадиевна – доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры ультразвуковой диагностики факультета непрерывного медицинского образования медицинского института Российского университета дружбы народов, Москва. <https://orcid.org/0000-0001-8929-6001>

Чекалова Марина Альбертовна – доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры ультразвуковой диагностики факультета непрерывного медицинского образования медицинского института Российского университета дружбы народов, Москва. <https://orcid.org/0000-0002-5565-2511>

Иванов Владимир Александрович – доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой ультразвуковой диагностики факультета непрерывного медицинского образования медицинского института Российского университета дружбы народов, Москва. <https://orcid.org/0000-0001-7208-3560>

Казарян Гаяне Геворковна – канд. мед. наук, заведующая отделением ультразвуковой диагностики ООО “Медскан”, Москва. <https://orcid.org/0000-0002-1198-8187>

Contact*: Irina A. Ozerskaya – 6, Miklukho-Maklaya str., Moscow 117198, Russian Federation.

Irina A. Ozerskaya – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Ultrasound Diagnostics of the Faculty of Continuing Medical Education of the Medical Institute of the Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-8929-6001>

Marina A. Chekalova – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Ultrasound Diagnostics of the Faculty of Continuing Medical Education of the Medical Institute of the Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-5565-2511>

Vladimir A. Ivanov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Ultrasound Diagnostics of the Faculty of Continuous Medical Education of the Medical Institute of the Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-7208-3560>

Gayane G. Kazaryan – Cand. of Sci. (Med.), Head of the department of ultrasound, LLC “Medskan”, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-1198-8187>