

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ АДЕНОМИОЗА И ЕГО УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ЭКВИВАЛЕНТОВ ПРИ БЕСПЛОДИИ

Изабелла Мазманян¹, Карине Тохунц², Карине Арустамян³, Нелли Абгарян³, Шушаник Саргсян³, Марианна Адамян^{2*}

¹Медицинский центр «Гласбо», Ереван, Армения

²Кафедра акушерства, гинекологии и репродуктивной медицины, Ереванский государственный медицинский университет им. М. Гераци, Ереван, Армения

³Кафедра акушерства, гинекологии и репродуктивной медицины, Ереванский государственный медицинский университет им. М. Гераци, Ереван, Армения

*Автор для корреспонденции: marianna.adamyan@gmail.com

DOI: 10.54235/27382737-2025.v5.2-09

Ներկայացվել է/Received 26.10.25: Գրախոսվել է/Reviewed 29.10.25: Շնորհվել է/Accepted 03.11.25:

АБСТРАКТ

Введение: Аденомиоз – хроническое гинекологическое заболевание, характеризующееся инвазией эндометриоподобной ткани в миометрий с последующей гипертрофией и ремоделированием маточной стенки. Данное состояние тесно связано с субфертильностью, нарушениями имплантации и неблагоприятными репродуктивными исходами. Несмотря на совершенствование методов визуализации, в частности, трансвагинального ультразвукового исследования (ТВУЗИ) и магнитно-резонансной томографии, диагностика аденомиоза на ранних стадиях остается сложной задачей и нередко отсрочивается на 6–8 лет, что приводит к задержке начала лечения.

Цель: Целью настоящего проспективного исследования, проведенного в 2022–2024 гг., была оценка распространённости аденомиоза и его ультразвуковых эквивалентов у женщин с бесплодием.

Методы: В исследование были включены 518 пациенток в возрасте 20–40 лет с первичным или вторичным бесплодием, повторными неудачами имплантации и привычными потерями беременности. Всем женщинам выполнялось двухмерное и трёхмерное ТВУЗИ. Из анализа были исключены 140 пациенток с патологиями, затрудняющими визуализацию. Аденомиоз был диагностирован у 149 пациенток

(28.8%): 26.4% в возрастной группе 20–35 лет и 35.9% в группе 36–40 лет. Почти у трети женщин (29.5%) наблюдалось сочетание аденомиоза и глубокого инфилтративного эндометриоза.

Результаты: Наиболее частыми ультразвуковыми признаками оказались нарушения соединительной зоны (100%), субэндометриальные линии и кисты миометрия. Диффузная форма аденомиоза встречалась наиболее часто (65.1%), тогда как очаговый и смешанный типы регистрировались реже. У части пациенток отмечались деформации полости матки и признак S-sign, осложнявшие интерпретацию изображений.

Заключение: Аденомиоз широко распространён среди женщин с бесплодием и в большинстве случаев (свыше 70%) впервые диагностируется только при углублённом исследовании. Внедрение международных критериев «Морфологической ультразвуковой оценки миометрия» (MUSA) и тщательная оценка ультразвуковых эквивалентов позволяют повысить точность и своевременность диагностики, что имеет принципиальное значение для оптимизации тактики ведения и повышения эффективности лечения бесплодия.

Ключевые слова: аденомиоз, распространённость, бесплодие, ультразвуковые признаки

ВВЕДЕНИЕ

Аденомиоз – заболевание, при котором происходит реактивная гипертрофия и гиперплазия миоцитов вследствие инвазии эндометриоподобной ткани (желёз и стромы) в миометрий [1–4]. Это приводит к структурным изменениям миометрия, его утолщению с изменением морфометрических параметров матки и их ультразвуковых (УЗ) эквивалентов. Согласно современным представлениям, аденомиоз – заболевание, ассоциированное с субфертильностью, и,

несмотря на пристальный интерес к нему в последние десятилетия, продолжает вызывать много споров и контroversий.

В связи с несовершенством методов визуализации долгие годы аденомиоз диагностировался только после гистерэктомии у женщин позднего репродуктивного возраста, однако случаи аденомиоза встречаются и у молодых пациенток. В последние годы, с широким внедрением в клиническую практику современных высокотехнологичных методов исследования, таких как трансвагинальное

УЗИ (ТВУЗИ) и магнитно-резонансная томография (МРТ), данные о распространённости аденомиоза подверглись пересмотру. Так, аденомиоз выявлен у 20,9–34,0% женщин с бесплодием [5–8]. По данным же мета-анализа 2023 г., включавшего 25,600 женщин с пониженной фертильностью, общая распространённость аденомиоза составляет 10%, когда он возникает в изоляции, 18% – у женщин с другими формами эндометриоза, 10% – у женщин с сопутствующими миомами, а у 17% одновременно присутствуют аденомиоз, эндометриоз и миомы [9]. По некоторым оценкам, до 50% пациенток с дисменореей, меноррагией и бесплодием страдают аденомиозом [10–13]. Огромный разброс в распространённости аденомиоза, сообщаемый в литературе (от 16 до 66%), объясняется типом включённых в исследования пациенток, диагностическими критериями и/или количеством оценённых УЗ срезов, а также межобсервационной вариабельностью [14].

В настоящее время благодаря значительному совершенствованию методов визуализации стала возможной неинвазивная диагностика аденомиоза, в том числе у молодых женщин и при отсутствии клинической симптоматики.

В настоящее время надёжная неинвазивная диагностика возможна с использованием МРТ и ТВУЗИ [10,11,15–18]. Оба метода продемонстрировали схожую хорошую общую эффективность [12,16].

УЗ характеристики аденомиоза отражают его гистологические особенности. Различные морфологические типы, выявляемые при УЗИ или гистологическом исследовании, могут отражать различные этапы развития заболевания и иметь различное клиническое значение в отношении симптоматики, фертильности, акушерских исходов и терапевтических возможностей. У женщин с небольшими поражениями могут наблюдаться выраженные симптомы, такие как боль и маточное кровотечение, тогда как более обширные поражения могут протекать бессимптомно.

Для описания УЗ паттернов аденомиоза ведущие профессиональные сообщества рекомендуют использовать термины и определения «Морфологической ультразвуковой оценки миометрия» (англ. Morphological Uterus Sonographic Assessment, MUSA) 2015 [17], 2022 [18], разработанной ведущими экспертами для унификации терминологии поражений миометрия, а также международно признанную единую классификацию эндометриоза, разработанную на основе консенсуса ведущих экспертов в 2019 г. [19].

УЗ признаки, типичные для аденомиоза, согласно MUSA включают увеличенную шаровидную матку, асимметричное утолщение миометрия, кисты миометрия, экзогенные субэндометриальные линии и зачатки, гиперэхогенные островки, веерообразное затенение, неравномерную или прерывистую соеди-

нительную зону (С3) и чрезочаговую васкуляризацию при цветовом доплеровском картировании [17,18]. Эти изменения могут быть мультифокальными.

Морфологические же типы или степень аденомиоза классифицируются согласно Консенсусу 2019 г. [19]. В этом документе также указывается на возможность диагностики аденомиоза с высокой степенью точности с помощью ТВУЗИ без гистологической верификации, с учётом того, что контингент пациенток с бесплодием не подвергается гистерэктомии.

Вместе с тем, несмотря на наличие целого ряда патогномоничных УЗ признаков аденомиоза, его диагностика по сей день даже при исследовании на аппаратах экспертного класса вызывает определённые затруднения. Главное ограничение УЗИ в диагностике аденомиоза связано с тем, что из-за изменений морфометрических параметров миометрия при аденомиозе получение традиционных срезов часто бывает затруднено. Получение адекватного УЗ изображения может быть затруднено у пациенток с фиброидами (миомами) больших размеров, множественными фиброидами, абдоминальным ожирением, выраженным спаечным процессом в малом тазу или некоторыми анатомическими особенностями, что снижает точность диагностики. Аденомиоз часто сопровождается микроскопическими изменениями, которые трудно интерпретировать при стандартном УЗИ: на ранних стадиях заболевания изменения в миометрии могут быть минимальными и не всегда заметными.

Также нет однозначного ответа на вопрос, в какую фазу менструального цикла проводить УЗИ для улучшения диагностики аденомиоза. Большинство исследователей рекомендуют проводить УЗИ во вторую фазу менструального цикла, поскольку именно в этот период эндометриальные клетки, находящиеся в миометрии, наиболее активны, что позволяет более детально и чётко визуализировать очаги аденомиоза [21,22].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В данное проспективное наблюдательное исследование включены 658 пациенток в возрасте от 20 до 40 лет с бесплодием (первичным или вторичным), двумя и более неудачами имплантации после экстракорпорального оплодотворения, двумя и более выкидышами, которые посетили следующие клиники города Еревана, Армения: Научно-исследовательский центр охраны здоровья матери и ребёнка, ЭЛИТ МЕД, ГЛАСБО, а также Республиканский институт репродуктивного здоровья, перинатологии, акушерства и гинекологии в период с 2022 по 2024 год.

Исследование было одобрено внутренним наблюдательным советом клиник. Все пациентки предо-

Таблица 1. Клиническая характеристика пациенток

Характеристика	20–35 лет, n=103	36–40 лет, n=46
Возраст, лет	31.8±3.3	37.2±1.3
Индекс массы тела, кг/	24.3±1.6	25.1±1.8
Возраст менархе, лет	11.1±1.0	11.0±0.8
Бесплодие первичное, n (%)	72 (69.9%)	27 (58.7%)
Бесплодие вторичное, n (%)	31(30.1)	19 (41.3)
Привычные потери беременности, n (%)	9 (8.7%)	10 (21.7%)

ставили письменное информированное согласие на участие в исследовании. Поскольку УЗИ является частью стандартной клинической практики, экспертизы от этического комитета не было запрошено.

Бесплодие определялось как отсутствие клинической беременности после 12 месяцев регулярных незащищённых половых контактов.

Из данного исследования были исключены 140 женщин в связи с наличием патологий, затрудняющих визуализацию – абдоминальное ожирение, крупные фиброиды, множественные фиброиды, внутриполостная патология (лейомиомы, синехии), выраженный спаечный процесс в малом тазу.

Перед проведением УЗИ у всех женщин был собран детальный клинический анамнез. Сбор анамнеза каждой пациентки осуществлялся с помощью анкетирования, проводимого исследователем в клинике, где проводилось первичное обследование. Пациентки были распределены в 2 возрастные группы: 20–35 лет и 36–40 лет. Пациентки обеих групп были сопоставимы по индексу массы тела и возрасту менархе. Первичное бесплодие превалировало у пациенток младшей возрастной группы, тогда как вторичное бесплодие и выкидыши несколько чаще встречались у женщин 36–40 лет. Клиническая характеристика пациенток представлена в Таблице 1.

В дальнейшем данным пациенткам было проведено УЗИ по месту первичного обращения, после чего они были направлены на экспертное УЗИ в клиники ЭЛИТ МЕД и ГЛАСБО, где всем женщинам, включённым в исследование, было проведено двухмерное трансабдоминальное (2D-ТАУЗИ) и трансвагинальное УЗИ (2D-ТВУЗИ), а также трёхмерное ТВУЗИ (3D-ТВУЗИ), после чего пациентки продолжили лечение по месту первичного обращения.

УЗИ проводились с использованием сканеров Voluson E10 (BT19, BT 20) (GE Healthcare Ultrasound; Zipf, Австрия), оснащённых многочастотными эндовагинальными датчиками RIC 5–9-D и RIC 6–12-D и конвексным датчиком C 5–9.

2D-ТВУЗИ включала оценку и измерение органов малого таза с описанием и измерением любых поражений миометрия, а при их наличии, также признаков глубокого инфильтративного эндометриоза (влагалище, ретроцервикальная область, ректоваги-

нальная перегородка, ректосигмоидный отдел кишечника, сигмовидная кишка, яичники, трубы, мочевого пузыря, дистальные отделы мочеточников).

УЗИ матки проводилось по стандартной методике в среднесагитальном и поперечном сечениях.

Миометрий тщательно оценивался на предмет наличия патогномичных согласно консенсусу MUSA прямых УЗ признаков аденомиоза, являющихся его надёжными УЗ маркерами, а также протоколировались непрямые признаки аденомиоза.

Оценивались также морфометрические параметры полости матки (нормальная – треугольной формы, или деформированная).

Энергетический доплер использовался в 2D-режиме для дифференциации аденомиом от лейомиом и миометриальных кист от сосудистых компонентов. При цветовой и энергетической доплерографии были использованы следующие настройки: частота повторения импульсов (PRF) – 0.6–0.3 кГц, коэффициент усиления (GAIN) – 3.0–4.0, частотный фильтр (WMF) – 60 Гц.

3D-ТВУЗИ проводилось по стандартизированной методике получения объёма с частотой 6–9 МГц, углом развёртки 120°, скоростью максимального качества, рамкой 3D-объёма, выходящей за границы матки на 1см с каждой стороны. Во время забора объёма зонд держался неподвижно, и пациентка задерживала дыхание. Режим рендеринга, или OmniView, использовался для реконструкции коронарной плоскости путём размещения прямой или изогнутой линии вдоль эндометриальной полоски в сагитальной и поперечной плоскостях. Использовался также режим объёмной контрастной визуализации в коронарной плоскости с толщиной срезов 2мм в случаях, когда получение угла 90° между УЗ лучом и осью эндометриальной полости было невозможно. Было получено от двух до четырёх статических объёмов матки в сагитальной и поперечной плоскостях с последующим получением удовлетворительного изображения наружного контура и полости матки с двусторонней визуализацией интерстициальных отделов фаллопиевых труб и цервикального канала в коронарной плоскости. В определённых случаях также применялся HD-live – градиентный свет.

После получения данные УЗИ сохранялись на жёстком диске и в дальнейшем пересматривались

Таблица 2. Частота ультразвуковых признаков аденомиоза у пациенток целевой группы

Признаки, n (%)	20–35 лет, n=103	36–40 лет, n=46	Всего, N=149
Субэндометриальные линии	87 (84.5%)	36 (78.3%)	123 (82.5%)
Субэндометриальные глазки и островки	73 (70.9%)	39 (87.8%)	112 (75.2%)
Кисты в миометрии	65 (63.1%)	40 (87.0%)	105 (70.5%)
Нарушения соединительной зоны	103 (100%)	46 (100%)	149 (100%)
Асимметричное утолщение стенки матки	34 (33.0%)	42 (91.3%)	76 (51.0%)
Веерообразные тени	69 (67.0%)	42 (91.3%)	111 (74.5%)

двумя опытными специалистами по УЗ диагностике с более чем 20-летним опытом работы в области гинекологической ультразвукографии. Систематическое хранение 3D-объёмов позволило провести повторную оценку изображений в случае диагностической неопределённости.

Статистический анализ проводился с использованием пакета SPSS (SPSS Inc., Чикаго, Иллинойс, США). Данные были представлены в виде абсолютных значений и процентов. Непрерывные переменные были представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Общая распространённость аденомиоза, диагностированного на основании визуализации прямых УЗ признаков согласно консенсусу MUSA, в обеих возрастных группах составила 28.8% (149/518) (средний возраст 33.5 ± 3.8 лет).

В возрастной группе 20–35 лет (средний возраст 31.8 ± 3.3 лет) аденомиоз был диагностирован у 26.4% (103/390), а в группе 36–40 лет (средний возраст 37.2 ± 1.3 лет) – у 35.9% (46/128).

Из всех 149 женщин у 42 (28.2%) ранее был диагностирован аденомиоз, тогда как у 107 пациенток (71.8%) этот диагноз был поставлен впервые нами.

Из 103 пациенток возрастной группы 20–35 лет с диагностированным аденомиозом у 19 (18.5%) отмечалось его сочетание с глубоким инфильтративным эндометриозом, в то время как в группе женщин старшего возраста (36–40 лет) эта цифра составила 25 (54.3%).

**Рис. 1.** Полифокальные прямые признаки аденомиоза

При УЗИ были обнаружены и запротоколированы как прямые, так и косвенные признаки аденомиоза: субэндометриальные линии, субэндометриальные глазки и островки, кисты в миометрии, нарушения СЗ, асимметричное утолщение стенки матки и веерообразные тени в миометрии. Частота встречаемости этих признаков представлена в Таблице 2.

Как видно из Таблицы 2, в целом описанные признаки встречались с почти одинаковой частотой у пациенток обеих возрастных групп с незначительной вариабельностью: субэндометриальные линии и субэндометриальные глазки и островки – в обеих возрастных группах с практически одинаковой частотой; кисты в миометрии, асимметричное утолщение миометрия, веерообразные тени – чаще в старшей возрастной группе. Нарушения СЗ, её нерегулярность, зазубренность или прерванность встречались в обеих возрастных группах с одинаковой частотой, и были визуализированы у всех 149 пациенток с аденомиозом, диагностированным на основании визуализации его прямых УЗ признаков.

У большинства пациенток (78%) отмечалось одновременное присутствие нескольких прямых признаков аденомиоза в различных сочетаниях (Рис 1.)

Линейные тени в субэндометриальной СЗ относятся к прямым признакам аденомиоза (Рис. 2 и 3). Эти линии визуализируются при сагиттальном сканировании матки и особенно хорошо видны в коронарном сечении полости матки.

Наличие субэндометриальных глазков или островков также более наглядно при получении коронарного среза (Рис. 4).

**Рис. 2.** Эхогенные субэндометриальные линии при двухмерном УЗИ

При аденомиозе экзогенность миометрия может быть неоднородной из-за наличия кистозных полостей и фиброзных изменений, причём кисты могут располагаться как в субэндометриальном слое миометрия, так и в других его отделах (Рис. 5).

Этот признак аденомиоза требует особенно тщательной оценки, так как за кисты могут быть приняты сосуды в поперечном сечении. Для дифференциации миометриальных кист от сосудистых компонентов необходимо применять энергетический доплер в 2D-режиме (Рис. 6).

При аденомиозе часто визуализируется неровность и сниженная чёткость наружного контура эндометрия [22]. Эти изменения эхоструктуры связаны с нарушением структуры эндометрия и его СЗ, что на УЗИ проявляется в виде нечётких или зубчатых границ между эндометрием и миометрием (Рис. 7).

Нарушения СЗ согласно MUSA [17,18] относятся к непрямым признакам аденомиоза, хотя долгие годы УЗ диагностика аденомиоза была основана на визуализации нарушений СЗ, определяемом при 3D сканировании в коронарном срезе (Рис. 8).

Асимметричное утолщение стенки матки, хотя и относится к непрямым признакам аденомиоза согласно MUSA [17,18], при аденомиозе встречается довольно часто. Так, выраженная асимметрия с утолщением преимущественно задней стенки матки (разница более чем в 1.5 раза) отмечалась более чем у половины пациенток с аденомиозом – у 76 (51.0%), причём у 18 (12.1%) эта асимметрия была транзиторной, а у 58 (38.9%) – постоянной (Рис. 9).

Что касается различных форм аденомиоза, то у обследованных пациенток превалировала диффузная форма – у 65.1% пациенток с аденомиозом, причём в старшей возрастной группе диффузный аденомиоз встречался значительно чаще, чем у молодых пациенток (78.3% против 59.2%), а у каждой десятой пациентки наблюдалось сочетание диффузного и очагового типа (Таблица 3) (Рис. 10).

Примечательно, что достаточно часто наблюдалась также деформация полости матки в коронарном сечении при 3D УЗИ, обусловленная наличием узловой формы или/и асимметричного утолщения одной из стенок: из 149 пациенток у 36 (24.2%) – незначительная, а у 28 (18.8%) – выраженная деформация полости, проявляющаяся асимметрией полости в коронарном сечении с расположением устьев труб на различных уровнях (Рис. 11).

В ряде случаев (у 11 пациенток) данная деформация проявлялась сужением полости матки в средней и нижней трети, обусловленным утолщением миометрия в этих отделах, в результате чего полость матки приобрела форму, напоминающую Т-образную («псевдо-Т образную») матку (Рис. 12).



Рис. 3. Коронарное сечение полости матки с экзогенными субэндометриальными линиями, простирающимися в соединительную зону миометрия

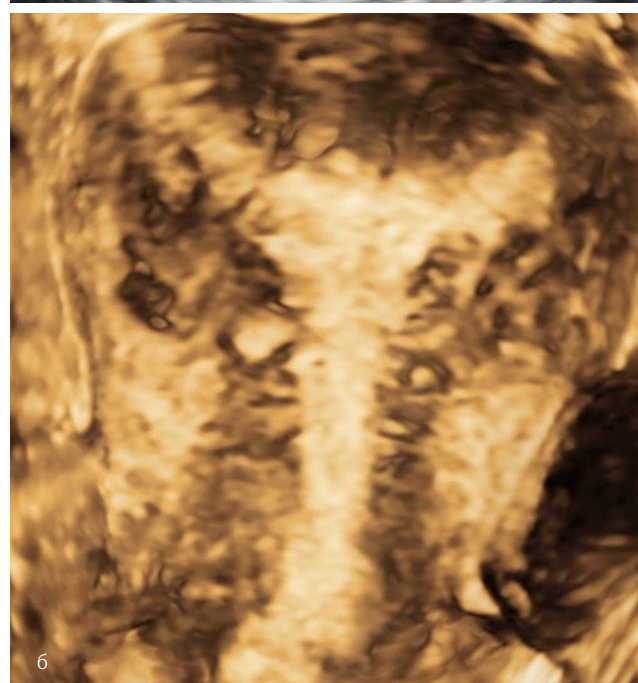
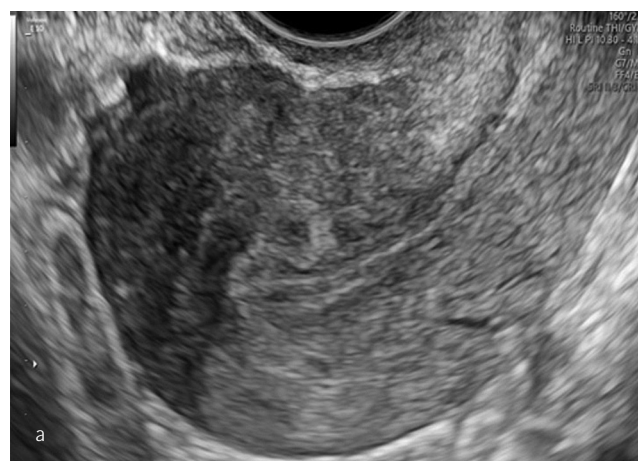


Рис. 4. а – экзогенные субэндометриальные линии и глазки; б – коронарное сечение той же матки с отчетливой визуализацией субэндометриальных глазков

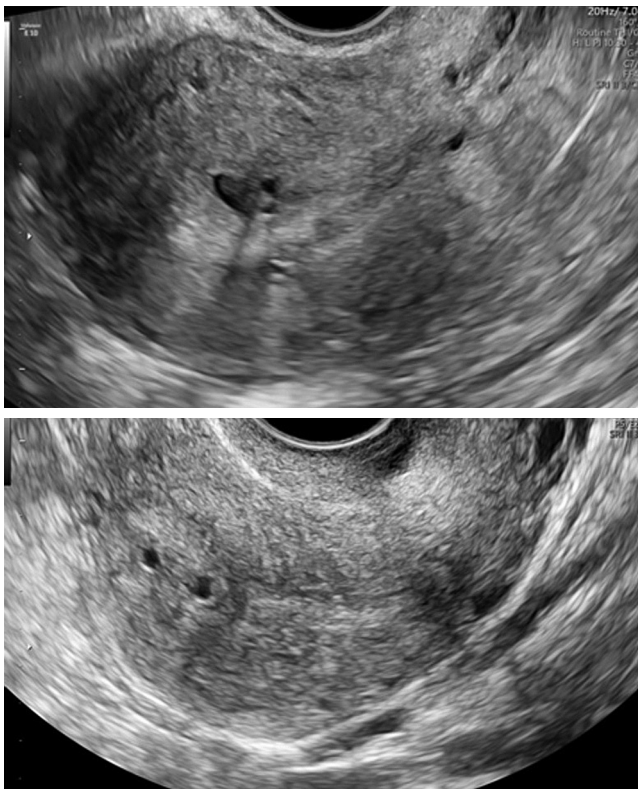


Рис. 5. Прямой признак аденомиоза – кисты в миометрии

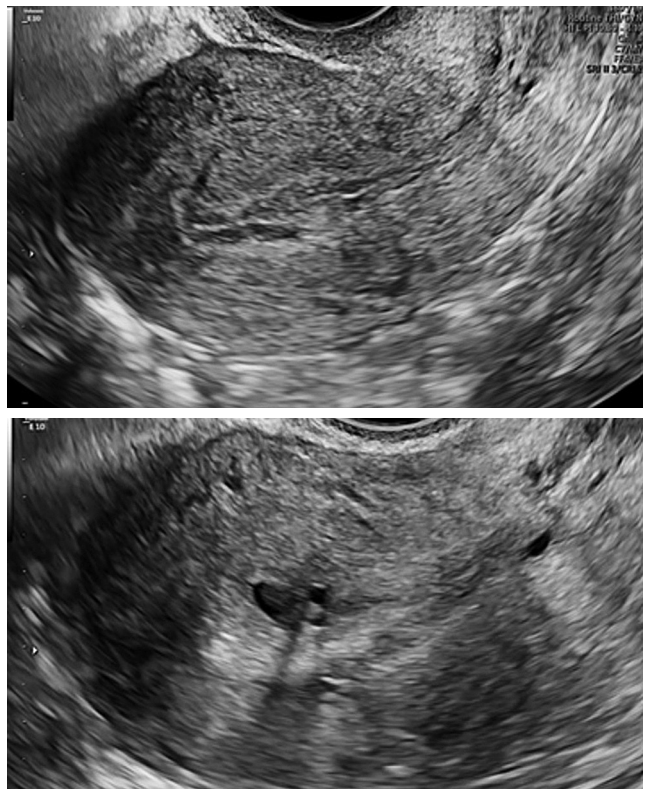


Рис. 7. Плохо определяемая, нерегулярная и прерывистая соединительная зона

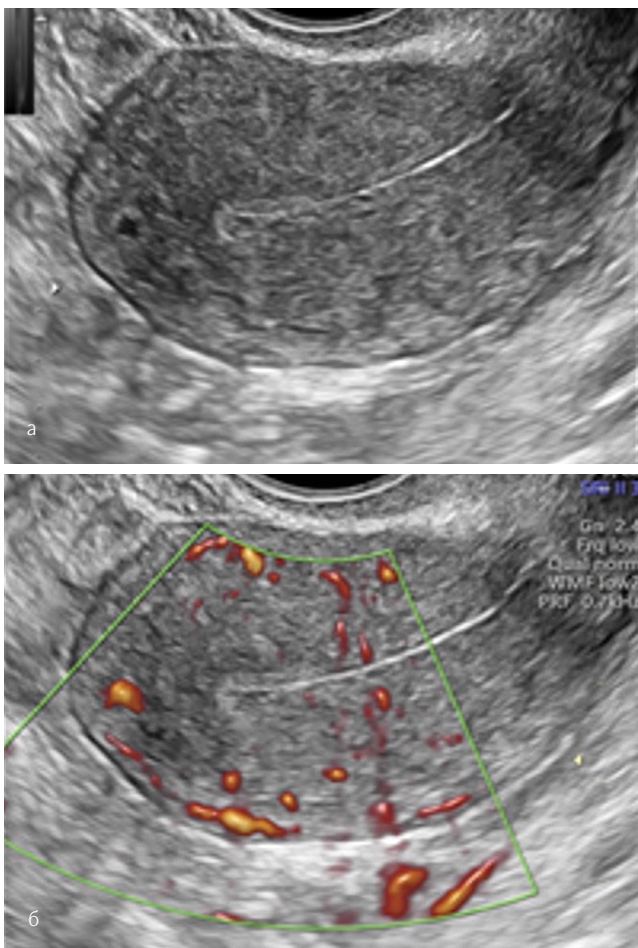


Рис. 6. а – сосуды миометрия, мимикрирующие под кисты; б – та же матка: в режиме энергетического доплера визуализируются сосуды миометрия



Рис. 8. Утолщение и нерегулярность соединительной зоны с гиперэхогенными островками в миометрии дна той же матки (см. Рис. 7)

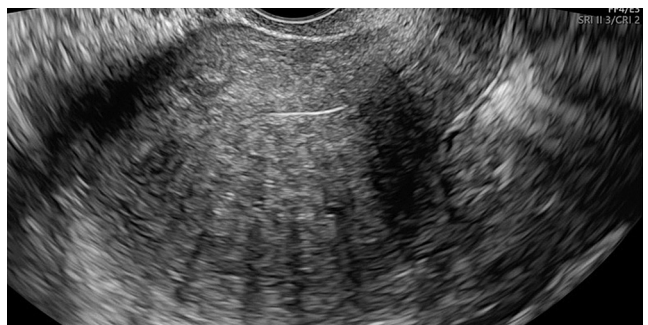
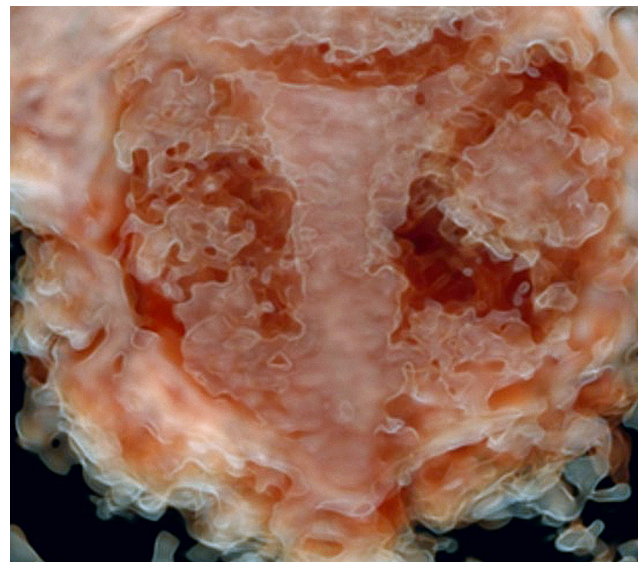
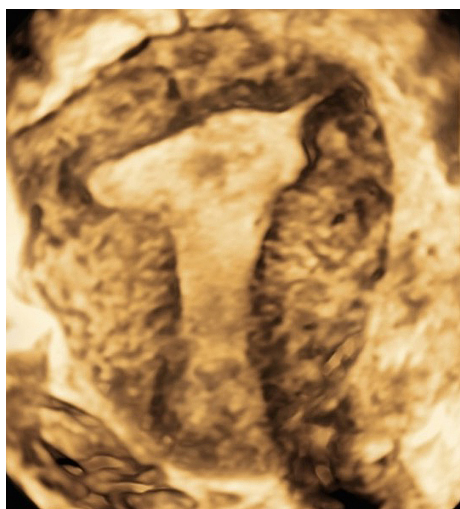
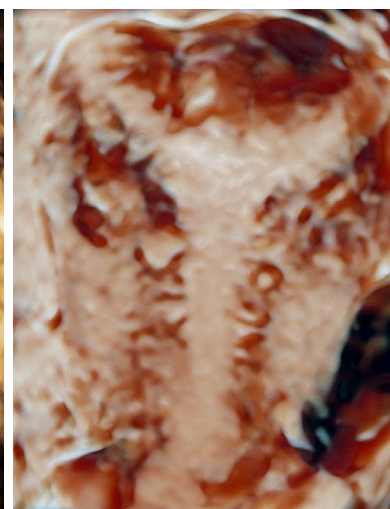


Рис. 9. Выраженное асимметричное утолщение задней стенки матки

Таблица 3. Характеристика поражений миометрия

Тип поражения, n (%)	20-35 лет, n=103	36-40 лет, n=46	Всего, N=149
Очаговый	16 (15.5%)	3 (6.5%)	19 (12.8%)
Аденомиома	12 (11.7%)	4 (8.7%)	16 (10.7%)
Диффузный	61 (59.2%)	36 (78.3%)	97 (65.1%)
Смешанный (сочетание диффузного и очагового типа в различных отделах)	14 (13.6%)	3 (6.5%)	17 (11.4%)

**Рис. 10.** Сочетанная форма (диффузная и очаговая) аденомиоза**Рис. 11.** Деформация полости матки при аденомиозе со смещением устьев маточных труб**Рис. 12.** T-образная деформация полости матки при аденомиозе

В последние годы появились публикации, в которых описывается другой УЗ признак, часто сопутствующий диффузному типу аденомиоза – «признак вопросительного знака» или S-sign – дугообразное искривление кзади срединной маточной структуры [20]. И хотя этот признак не описан в MUSA, в наших наблюдениях из 97 пациенток с диффузным аденомиозом он был отмечен у 25 (25.8%). «Признак вопросительного знака» определялся, когда матка была отогнута назад, дно матки было обращено к заднему отделу таза, а шейка

матки была направлена фронтально к мочевому пузырю. Примечательно, что у 23 пациенток из 34, у которых определялся признак вопросительного знака, были выявлены также эндометриоидные инфильтраты в области крестцово-маточных связок или ректовагинальной перегородки (Рис. 13).

Трёхмерная реконструкция полости матки традиционным способом затруднительна и в подобных случаях проводится в режиме OmniView с трассировкой дугообразного искривления полости (Рис. 14).

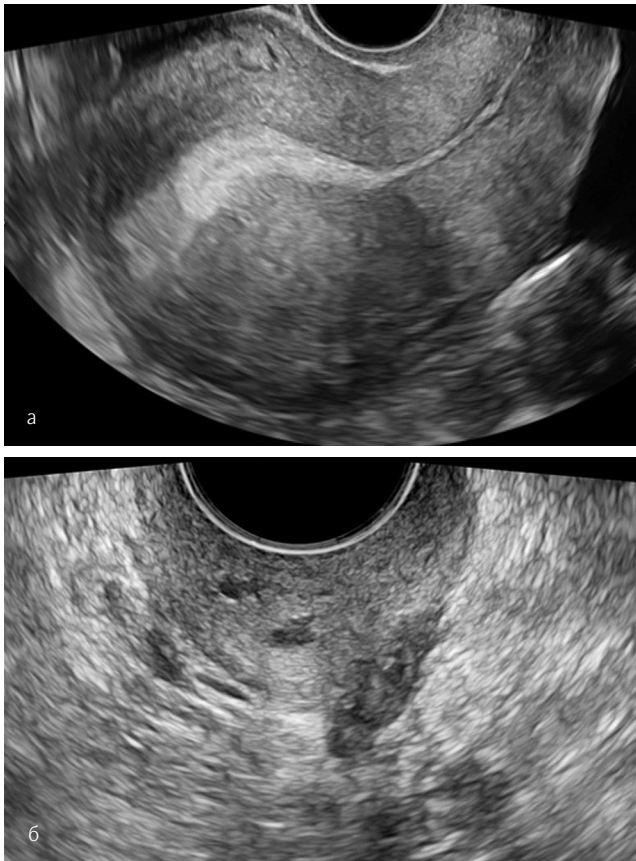


Рис. 13. а – S-sign – дугообразное искривление срединной маточной структуры при диффузном аденомиозе; б – очаг глубокого инфильтративного аденомиоза

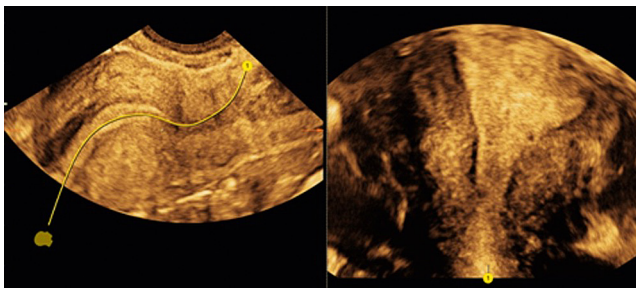


Рис. 14. Трёхмерная реконструкция полости OmniView

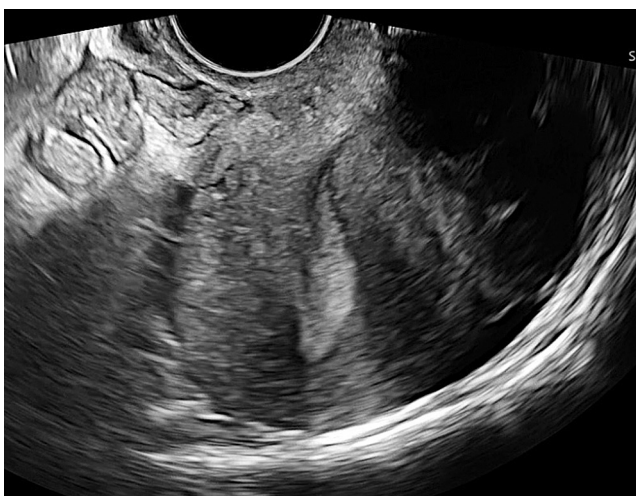


Рис. 15. Ретровертно-срединно-аксиальное положение матки: М-эхо визуализируется практически перпендикулярно сагиттальной плоскости сканирования

Примечательно, что в тех случаях, когда отмечался «признак вопросительного знака», асимметричное утолщение стенки матки никогда не носило транзитного характера.

С той же проблемой приходится сталкиваться при ретровертно-срединно-аксиальном положении матки (Рис. 15), когда М-эхо визуализируется практически перпендикулярно сагиттальной плоскости сканирования, что делает невозможным получение полноценного коронарного сечения полости матки. Описанное положение матки отмечалось у 21 пациентки (14.1%), причём все женщины были в старшей возрастной группе (36–40 лет). Эндометриоидные инфильтраты крестцово-маточных связок, ректовагинальной перегородки и параметрия определялись лишь у 6 из них. Вероятно, подобное положение матки у этих женщин обусловлено несостоятельностью связочного аппарата и мышц тазового дна.

ОБСУЖДЕНИЕ

УЗИ представляет собой одну из ключевых методик, используемых для диагностики аденомиоза – заболевания, характеризующегося структурными изменениями миометрия с изменением морфометрических параметров матки и их УЗ эквивалентов, на основании идентификации которых в соответствии с определениями MUSA диагностируется аденомиоз.

Из-за несовершенства методов визуализации аденомиоз долгие годы диагностировался только после гистерэктомии у женщин позднего репродуктивного возраста. Однако случаи аденомиоза встречаются и у молодых пациенток. Среди женщин, страдающих от определённых состояний, таких как бесплодие, меноррагия и/или дисменорея, аденомиоз встречается гораздо чаще.

Диагностика аденомиоза с помощью методов визуализации остаётся сильно зависимой от оператора. Казалось бы, улучшение разрешающей способности современных УЗ аппаратов должно было бы в корне изменить ситуацию с отсроченным диагнозом аденомиоза (в среднем 6–8 лет), однако на практике мы наблюдаем, как врачи УЗ диагностики не придают значения прямым и непрямым признакам аденомиоза, если они не имеют выраженной распространённости или требуют определённых навыков для их визуализации.

По нашим данным, у бесплодных пациенток наблюдается высокая распространённость впервые диагностированного аденомиоза, несмотря на то, что они ранее неоднократно проходили УЗИ. Так, из 149 обследованных нами пациенток только у 42 (28.2%) ранее был диагностирован аденомиоз, тогда как у 107и (71.8%) этот диагноз был поставлен впервые нами, что свидетельствует о недостаточной импле-

ментации консенсуса MUSA в повседневную клиническую практику центров репродукции.

Особенно тщательному обследованию подлежат пациентки более старшей возрастной группы (36–40 лет), у которых распространённость аденомиоза была выше – 35.9% против 28.8% у более молодых женщин.

Из прямых признаков аденомиоза субэндометриальные линии и субэндометриальные глазки и островки встречались в обеих возрастных практически с одинаковой частотой; эти же признаки наиболее часто не были запотокопированы у пациенток с пропущенным при первичном обследовании в клиниках аденомиозом.

Миометриальные кисты, асимметричное утолщение миометрия, веерообразные тени встречались в старшей возрастной группе чаще. Эти же признаки относились к наиболее выявляемым – они были запотокопированы у большинства пациенток с ранее диагностированным аденомиозом.

Нарушения СЗ, её нерегулярность, зазубренность или прерванность встречались в обеих возрастных группах с одинаковой частотой, и были визуализированы у всех 149 пациенток с аденомиозом, диагностированным на основании визуализации его прямых УЗ признаков.

Что касается различных форм аденомиоза, то у обследованных пациенток превалировала диффузная форма – у 65.1% пациенток с аденомиозом.

В клинической практике врача-сонолога нередки случаи диагностических затруднений, связанных со спецификой получения УЗ изображения при аденомиозе.

Ретровертно-срединно-аксиальное положение матки, затрудняющее детальную оценку структур миометрия и СЗ отмечалось у 21 (14.1%) пациенток – у всех них диагноз аденомиоза был поставлен нами впервые.

Более чем у каждой 4-ой пациентки (25 из 97 – 25.8%) с диффузным аденомиозом отмечались затруднения в получении коронарной плоскости матки из-за наличия S-sign, обусловленного положением матки, когда её тело отклонено кзади, дно обращено к заднему отделу таза, а шейка направлена фронтально к мочевому пузырю. С учётом того, что у 67.6% пациенток (23 из 34) с признаком вопросительного знака были выявлены также эндометриоидные инфильтраты в области крестцово-маточных связок или ректовагинальной перегородки, следует особенно тщательно исследовать задний компартмент у этих пациенток на предмет выявления очагов глубокого инфильтративного эндометриоза.

Важна также правильная оценка непрямых признаков аденомиоза, наличие которых в большинстве случаев побуждает к более тщательному исследова-

нию миометрия и поиску прямых признаков аденомиоза, при этом необходимо помнить, что некоторые из косвенных признаков, такие как асимметричное утолщение миометрия или утолщение СЗ, также могут являться артефактами и требуют воспроизводимости, что поможет избежать ложноположительных диагнозов.

При анализе данных, полученных в ходе нашего исследования, мы установили, что УЗ артефакты встречались как у более молодых пациенток (20–35 лет), так и у пациенток старшего репродуктивного возраста (36–40 лет), в то время как диагностические затруднения, обусловленные девиациями матки, наблюдались преимущественно у пациенток старшей возрастной группы.

При выяснении факторов, могущих затруднять визуализацию прямых и непрямых УЗ признаков аденомиоза, было установлено, что некоторые из этих факторов и артефактов встречаются с одинаковой частотой в обеих возрастных группах, в то время как другие встречаются чаще в группе женщин старшего возраста.

Как известно, гинекологическое УЗИ в настоящее время включает получение коронарного сечения полости матки с помощью 3D-УЗИ. Вместе с тем, у 14.1% пациенток отмечается ретровертно-срединно-аксиальное положение матки: М-эхо визуализируется практически перпендикулярно сагиттальной плоскости сканирования, что затрудняет получение коронарной плоскости в этих случаях. Однако оценка полости матки имеет особое значение у бесплодных пациенток с учётом возможного наличия у них врождённых аномалий полости, а также в плане выявления её деформаций, вызванных диффузным аденомиозом, которые могут привести к экспульсии и дислокации левоноргестрел-содержащих внутриматочных спиралей, используемых при лечении аденомиоза.

Данные нашего исследования свидетельствуют о том, что, несмотря на значительную распространённость аденомиоза среди женщин, страдающих бесплодием, фактически у подавляющего большинства пациенток аденомиоз был пропущен при первичном обследовании в центрах репродукции.

Имплементация международных консенсусов в повседневную клиническую практику, тщательная верификация УЗ эквивалентов аденомиоза будет способствовать диагностике аденомиоза на ранних стадиях и внесению корректив в лечебные мероприятия.

К ограничениям нашего исследования можно отнести отсутствие гистологического подтверждения диагноза аденомиоза у пациенток с бесплодием вследствие необходимости сохранить детородную функцию, однако это ограничение является общим для любого другого исследования, проведённого среди бесплодных женщин.

Литература

- Borghese G, Doglioli M, Orsini B, et al. Progression of adenomyosis: Rate and associated factors. *Int J Gynaecol Obstet*. 2024;167(1):214–222.
- Kitawaki J. Adenomyosis: the pathophysiology of an oestrogen-dependent disease. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2006;20:493–502.
- Omtvedt M, Nygård S, Joronen K, et al. EP26. 04: Prospective validation of a clinical prediction model for diagnosing adenomyosis with ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2023;62:270.
- Orlov S, Sladkevicius P, Jokubkiene L. Evaluating the development of endometriosis and adenomyosis lesions over time: An ultrasound study of symptomatic women. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2024;103(8):1634–1644.
- Campo S, Campo V, Benagiano G. Adenomyosis and infertility. *Reprod Biomed Online*. 2012a;24(1):35–46.
- Campo S, Campo V, Benagiano G. Response: Effect of adenomyosis on implantation. *Reprod Biomed Online*. 2012b;24:585.
- Martínez-Conejero JA, Morgan M, Montesinos M, et al. Adenomyosis does not affect implantation, but is associated with miscarriage in patients undergoing oocyte donation. *Fertil Steril*. 2011;96(4):943–950.
- Abbott JA. Adenomyosis and Abnormal Uterine Bleeding (AUB-A)–Pathogenesis, diagnosis, and management. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2017;40:68–81.
- Mishra I, Melo P, Easter C, et al. Prevalence of adenomyosis in women with subfertility: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2023;62(1):23–41.
- Tellum T, Matic G, Skovholt EK, Lieng M. OC22. 05:* 3D transvaginal ultrasound in adenomyosis: are we looking at all there is? *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2017;50:46.
- Tellum T, Matic GV, Dormagen J, et al. OP07. 07: MUSA-classification of junctional zone appearance in MRI shows a good diagnostic prediction of adenomyosis, while junctional zone measurement does not. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2019;54:106.
- Yajima R, Kido A, Kurata Y, et al. Diffusion-weighted imaging of uterine adenomyosis: Correlation with clinical backgrounds and comparison with malignant uterine tumors. *J Obstet Gynaecol Res*. 2021;47(3):949–960.
- Park JH, Chae KH, Kim S, et al. Prevalence, incidence, and treatment trends of adenomyosis in South Korean women for 15 years: A national population-based study. *Int J Gynaecol Obstet*. 2024;167(1):197–205.
- Yenieli O, Cirpan T, Ulukus M, et al. Adenomyosis: prevalence, risk factors, symptoms and clinical findings. *Clin Exp Obstet Gynecol*. 2007;34(3):163–167.
- Arigue RP, Pangilinan NP. OP07. 06: 3D junctional zone indices: relationship to heavy menstrual bleeding and dysmenorrhea of adenomyosis. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2019;54:106.
- Kishi Y, Suginami H, Kuramori R, Yabuta M, Suginami R, Taniguchi F. Four subtypes of adenomyosis assessed by magnetic resonance imaging and their specification. *Am J Obstet Gynecol*. 2012;207(2):114.e1–114.e1147.
- Van den Bosch T, Dueholm M, Leone FP, et al. Terms, definitions and measurements to describe sonographic features of myometrium and uterine masses: a consensus opinion from the Morphological Uterus Sonographic Assessment (MUSA) group. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2015;46(3):284–298.
- Harmsen MJ, Van den Bosch T, de Leeuw RA, et al. Consensus on revised definitions of Morphological Uterus Sonographic Assessment (MUSA) features of adenomyosis: results of modified Delphi procedure. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2022;60:118–31.
- Van den Bosch T, de Bruijn AM, de Leeuw RA, et al. Sonographic classification and reporting system for diagnosing adenomyosis. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2019;53(5):576–582.
- Morosetti G, Lazzeri L, De Felice G, et al. C. OP31. 01: New sonographic score of adenomyosis classification of type and degree of the myometrial involvement and correlation to symptoms. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2017;50:149.
- Raimondo D, Lazzeri L, Raffone A, et al. Sonographic assessment of uterine biometry for the diagnosis of diffuse adenomyosis in a tertiary outpatient clinic. *J Pers Med*. 2022;12(10):1572.
- Exacoustos C. Adenomyosis and ultrasound: the role of ultrasound and its impact on understanding the disease. In: *Uterine Adenomyosis*. Habiba M, Benagiano G (eds). Springer: Heidelberg, 2015:141–152.

PREVALENCE OF ADENOMYOSIS AND ITS ULTRASOUND EQUIVALENTS IN INFERTILITY

Isabella Mazmanyan¹, Karine Tokhunts², Karine Arustamyan³, Nelly Abgaryan³, Shushanik Sargsyan³, Marianna Adamyan²

¹Glasbo: Medical Center, Yerevan, Armenia

²Department of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Medicine, Heratsi Yerevan State Medical University, Yerevan, Armenia

³Department of Obstetrics and Gynecology, Heratsi Yerevan State Medical University, Yerevan, Armenia

ABSTRACT

Introduction: Adenomyosis is a chronic gynecological disease characterized by the invasion of endometrioid tissue into the myometrium with subsequent hypertrophy and remodeling of the uterine wall. This condition is closely associated with subfertility, implantation disorders, and adverse reproductive outcomes. Despite advances in imaging techniques, particularly transvaginal ultrasound examination (TVUS) and magnetic resonance imaging, the diagnosis of adenomyosis in the early stages remains challenging and is often delayed for 6–8 years, leading to delays in the onset of treatment.

Aim: The purpose of this prospective study, conducted in 2022–2024, was to estimate the prevalence of adenomyosis and its ultrasound equivalents in women with infertility.

Methods: The study included 518 patients aged 20–40 years with primary or secondary infertility, repeated implantation failures and habitual pregnancy losses. All women underwent 2-dimensional and 3-dimensional TVUS. A total of 140 patients with pathologies that hindered visualization were excluded from the analysis. Adenomyosis was diagnosed in 149 patients (28.8%): 26.4% in the 20–35 age group and 35.9% in the 36–40 age group. Almost a third of women (29.5%) had a combination of adenomyosis and deep infiltrative endometriosis.

Results: The most frequent ultrasound findings were junctional zone abnormalities (100%), subendometrial lines, and myometrial cysts. Diffuse form of adenomyosis occurred most often (65.1%), while focal and mixed types were less common. Some patients had uterine cavity deformations and an S-sign, which complicated the image interpretation.

Conclusion: Adenomyosis has a high prevalence in women with infertility, and in most cases (over 70%), it is first

diagnosed only during a comprehensive examination. The implementation of international “Morphological Uterus Sonographic Assessment” (MUSA) criteria and a thorough assessment of ultrasound equivalents allow increasing the accuracy and timeliness of diagnostics, which is crucial for optimizing

management tactics and increasing the effectiveness of infertility treatment.

Keywords: adenomyosis, prevalence, infertility, ultrasound signs

ԱԴԵՆՈՄԻՈԶԻ ԵՎ ԴՐԱ ՈՒՆՏՐԱԶԱՅՆԱՅԻՆ ՀԱՄԱՐԺԵՔՆԵՐԻ ՏԱՐԱԾՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՆՊՏՆՈՒԹՅԱՆ ԴԵՊՔՈՒՄ

Իզաբելլա Մազմանյան¹, Կարինե Թոխունց², Կարինե Առուստամյան³, Նելլի Աբգարյան³, Շուշանիկ Սարգսյան³, Մարիաննա Աղամյան²
¹«Գլասթո» բժշկական կենտրոն, Երևան, Հայաստան
²Մանկաբարձության, գինեկոլոգիայի և վերարտադրողական բժշկության ամբիոն, Մ.Հերացու անվ. Երևանի պետական բժշկական համալսարան, Երևան, Հայաստան
³Մանկաբարձության և գինեկոլոգիայի ամբիոն, Երևանի պետական բժշկական համալսարան, Երևան, Հայաստան

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

Ներածություն. Ադենոմիոզը քրոնիկ գինեկոլոգիական հիվանդություն է, որը բնութագրվում է դեպի միոմետրիում էնդոմետրիումանման հյուսվածքի ներխուժմամբ, ինչին հաջորդում է արգանդի պատի գերաճը և վերակառուցումը: Այս վիճակը սերտորեն կապված է անպտղության, իմպլանտացիայի խանգարումների և անբարենպաստ վերարտադրողական ելքերի հետ: Չնայած պատկերագրական եղանակների, մասնավորապես՝ անդրիեչտոցային ուլտրաձայնային հետազոտության (ԱՀՈՒԶՀ) և մագնիսառեզոնանսային շերտագրության կատարելագործմանը՝ ադենոմիոզի ախտորոշումը վաղ փուլերում մնում է դժվար լուծելի խնդիր և հաճախ հետաձգվում է 6-8 տարով՝ հանգեցնելով բուժման մեկնարկի ուշացման:

Նպատակ. 2022-2024 թթ. անցկացված սույն առաջահայաց ուսումնասիրության նպատակն էր գնահատել ադենոմիոզի և դրա ուլտրաձայնային համարժեքների տարածվածությունը անպտղությամբ տառապող կանանց մոտ:

Մեթոդներ. Ուսումնասիրության մեջ ընդգրկվել է 20-40 տարեկան 518 բուժառու, որոնք ունեցել են առաջ-

նային կամ երկրորդային անպտղություն, իմպլանտացիայի կրկնվող ձախողումներ և հղիության սովորութային կորուստներ: Բոլոր կանայք անցել են երկչափ և եռաչափ ԱՀՈՒԶՀ: Վերլուծությունից բացառվել են տեսապատկերումը դժվարացնող ախտաբանություններով 140 հիվանդներ: Ադենոմիոզ ախտորոշվել է 149 հոգու մոտ (28.8%), այդ թվում՝ 20-35 տարեկանների խմբում՝ 26.4% դեպքերում, իսկ 36-40 տարեկանների խմբում՝ 35.9% դեպքերում: Կանանց գրեթե մեկ երրորդի (29.5%) մոտ հայտնաբերվել է ադենոմիոզի և խոր ներսփռական էնդոմետրիոզի համադրություն:

Արդյունքներ. Ամենահաճախակի դիտվող ուլտրաձայնային նշանները եղել են միացման գոտու առկայությունը (100%), ենթաէնդոմետրիալ գծերը և միոմետրիալ կիստաները: Առավել հաճախ հանդիպել է ադենոմիոզի դիֆուզ ձևը (65.1%), մինչդեռ օջախային և խառը տիպերն ավելի քիչ են հայտնաբերվել: Բուժառուների մի մասի մոտ եղել են արգանդի խոռոչի ձևախախտումներ և S-նշան, ինչը դժվարացնում էր պատկերների մեկնաբանությունը:

Եզրակացություն. Ադենոմիոզը բարձր տարածվածություն ունի անպտուղ կանանց մոտ, և դեպքերի մեծ մասում (ավելի քան 70%) այն առաջին անգամ ախտորոշվում է միայն ավելի մանրակրկիտ հետազոտության ժամանակ: «Միոմետրիումի ձևաբանական ուլտրաձայնային գնահատման» (MUSA) միջազգային չափանիշների ներդրումը և ուլտրաձայնային համարժեքների ուշադիր գնահատումը թույլ են տալիս բարձրացնել ախտորոշման ճշգրտությունը և ժամանակին լինելը, ինչը սկզբունքային նշանակություն ունի վարման մարտավարության օպտիմալացման և անպտղության բուժման արդյունավետության բարձրացման համար:

Հիմնաբառեր. ադենոմիոզ, տարածվածություն, անպտղություն, ուլտրաձայնային նշաններ