

ISSN 1607-0771(Print); ISSN 2408-9494 (Online)

<https://doi.org/10.24835/1607-0771-091>

Классификация #Enzian для ультразвуковой диагностики эндометриоза: описание и разъяснение классификации с использованием собственных клинических наблюдений

Е.А. Борисова^{1, 2*}, М.Н. Буланов^{3, 4}, Т.А. Макаренко¹

¹ ФГБОУ ВО “Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого” Минздрава России; 660022 Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1, Российская Федерация

² ООО “МедикоПрофи” – “Лечебно-диагностическая клиника Борисовых”; 660022 Красноярск, ул. Аэровокзальная, д. 8, Российская Федерация

³ ГБУЗ Владимирской области “Областная клиническая больница”; 600023 Владимир, Судогодское шоссе, д. 41, Российская Федерация

⁴ ФГБОУ ВПО “Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого”; 173003 Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 41, Российская Федерация

При распространенном глубоком эндометриозе, как правило, требуется сложное и трудоемкое хирургическое лечение, нередко с формированием мультидисциплинарных операционных бригад. Задача ультразвуковой диагностики заключается в том, чтобы в деталях визуализировать и описать по возможности все эти поражения на дооперационном этапе. Для подробного описания всех очагов тазового и внетазового эндометриоза необходима структурированная классификация, которая была бы понятна и врачу-диагносту, и оперирующему гинекологу. Действующая версия классификации #Enzian создана совместными усилиями группы ученых из 11 стран, имеющих большой опыт в диагностике и лечении эндометриоза. В основе данной классификации лежит описание расположения эндометриоидных очагов, глубина их инвазии в органы и ткани малого таза, а также наличие инфильтрации в смежные органы брюшной полости и нарушение их функ-

Борисова Елена Анатольевна – канд. мед. наук, ассистент кафедры оперативной гинекологии Института последиplomного образования ФГБОУ ВО “Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого” Минздрава России; врач ультразвуковой диагностики ООО “Медико-Профи” – “Лечебно-диагностическая клиника Борисовых”, Красноярск. <http://orcid.org/0000-0002-4667-6298>

Буланов Михаил Николаевич – доктор мед. наук, заведующий отделением ультразвуковой диагностики ГБУЗ ВО “Областная клиническая больница”, Владимир; профессор кафедры внутренних болезней Института медицинского образования ФГБОУ ВО “Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого”, Великий Новгород. <https://orcid.org/0000-0001-8295-768X>

Макаренко Татьяна Александровна – доктор мед. наук, профессор, заведующая кафедрой оперативной гинекологии Института последиplomного образования ФГБОУ ВО “Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого” Минздрава России, Красноярск. <http://orcid.org/0000-0002-2899-8103>

Контактная информация*: Борисова Елена Анатольевна – email: borisova2209@rambler.ru

ций. Классификация обеспечивает преемственность между предоперационной визуализирующей (трасвагинальное ультразвуковое исследование и магнитно-резонансная томография) и хирургической оценкой степени тяжести эндометриоза. В настоящей статье мы постарались подробно описать и прокомментировать ультразвуковой вариант этой классификации, сопроводив ее демонстрацией собственных клинических наблюдений. Использование классификации #Enzian предоставляет врачам единый “язык” для всестороннего и легковоспроизводимого описания эндометриоза. Авторы данной статьи уже более двух лет используют в своей работе классификацию #Enzian. На основании уже имеющегося опыта мы считаем классификацию #Enzian не только удобной и полезной, но и отвечающей всем требованиям как врача-диагноста, так и хирурга.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика; акушерство и гинекология; глубокий эндометриоз; #Enzian

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Цитирование: Борисова Е.А., Буланов М.Н., Макаренко Т.А. Классификация #Enzian для ультразвуковой диагностики эндометриоза: описание и разъяснение классификации с использованием собственных клинических наблюдений. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2024; 1: 88–112. <https://doi.org/10.24835/1607-0771-091>

ВВЕДЕНИЕ

При распространенном глубоком эндометриозе с большими очагами в крестцово-маточных связках, вовлечением параметральной клетчатки малого таза, мочеточников, нервных волокон нижнего подчревного сплетения, а также соматических нервов, как правило, требуется сложное и трудоемкое хирургическое лечение, нередко с формированием мультидисциплинарных операционных бригад. Такие вмешательства могут быть сопряжены с послеоперационной дисфункцией тазовых органов (мочевой пузырь, прямая кишка) и прочими осложнениями. Задача именно ультразвуковой диагностики заключается в том, чтобы в деталях визуализировать и описать по возможности все эти поражения на дооперационном этапе. Результаты многолетних исследований таких авторитетных авторов, как А. Di Giovanni и соавт. (2022) [1], J. Keckstein и соавт. (2023) [2], а также наш собственный опыт показывают, что правильное ультразвуковое заключение при вышеописанных патологических изменениях это в итоге правильный план оперативного вмешательства, правильный подбор членов хирургической бригады, правильный лечебный эффект от операции с минимальной травматизацией органов и тканей и, конечно, минимизация риска ранних и отдаленных послеоперационных осложнений.

Современное состояние развития ультразвуковой диагностики позволяет с большим успехом использовать этот метод при выявлении многочисленных вариантов глубокого эндометриоза (ГЭ). В обновленном и, вероятно, наиболее обширном и наиболее цитируемом сегодня руководстве по эндометриозу Европейского общества репродукции человека (ESHRE) отмечается, что улучшение качества и доступности методов визуализации для некоторых форм эндометриоза, с одной стороны, операционный риск и ограниченный доступ к высококвалифицированным хирургам, финансовые последствия, с другой стороны, обуславливают настоятельную необходимость исключить диагностическую лапароскопию как рекомендуемый “золотой стандарт” диагностики эндометриоза в тех случаях, когда находки визуализационных методов диагностики показывают изменения, подозрительные на эндометриоз [3].

Совершенно очевидно, что для подробного описания всех очагов тазового и внетазового эндометриоза необходима структурированная система или классификация, которая была бы понятна и врачу-диагносту, и оперирующему гинекологу, и врачу, решающему репродуктивные проблемы. Так, еще в 1951 г. J.W. Huffman представил классификацию эндометриоза и попытался связать распространенность процесса

с необходимостью проведения консервативной терапии у пациенток, планирующих беременность [4]. Как отмечают в своем обзоре Э.К. Айламазян и соавт. (2017), в последующие годы было предложено еще более 30 различных классификаций эндометриоза [5].

В 2003 г. Научный фонд эндометриоза из Германии и Австрии SEF (Stiftung Endometriose Forschung) впервые опубликовал классификацию Enzian [6]. Это не аббревиатура, а производное одновременно и от слова эндометриоз, и от названия цветка, распространенного в Австрии, Германии, да и в России. В последующем классификация неоднократно пересматривалась. Действующая версия #Enzian (авторское написание) создана в 2021 г. совместными усилиями группы ученых из 11 стран, имеющих большой опыт в диагностике и лечении эндометриоза [7].

В основе данной классификации лежит описание расположения эндометриoidных очагов, глубина их инвазии в органы и ткани малого таза, а также наличие инфильтрации в смежные органы брюшной полости и нарушение их функций. Классификация обеспечивает преемственность между предоперационной визуализирующей (трасвагинальное ультразвуковое исследование и магнитно-резонансная томография) и хирургической оценкой степени тяжести эндометриоза.

В настоящей статье мы постарались подробно описать и прокомментировать ультразвуковой вариант этой классификации, сопроводив ее демонстрацией собственных клинических наблюдений. Все представленные ультразвуковые изображения сделаны в ходе исследований, проведенных Е.А. Борисовой. Во всех представленных клинических случаях выставленный проспективно код классификации #Enzian был подтвержден в ходе последующего оперативного лечения.

Классификация #Enzian: общая характеристика

С целью детальной оценки поражения ГЭ органов и систем классификация #Enzian выделяет в малом тазу так называемые компартменты [7]. Английское слово compartment переводится как отсек, отделение. Ввиду отсутствия общепринятых правил употребления этого термина в рус-

скоязычной медицинской литературе мы посчитали допустимым употреблять слово компартмент, также существующее в русском языке.

Компартмент А включает в себя влагалище и ректовагинальное пространство. Компартмент В – крестцово-маточные связки, кардинальные (широкие) связки, а также стенки таза. Компартмент С – прямую кишку.

Помимо этих трех компартментов малого таза, выделяется условный компартмент F (F – far locations) для отдаленных от малого таза локализаций ГЭ. Компартмент F включает в себя эндометриоз матки (FA – F Adenomyosis), мочевого пузыря (FB – F Bladder), кишечника (FI – F Intestinum), мочеточников (FU – F ureters), а также прочие отдаленные локализации (FL – F Location), такие как диафрагма, легкие, нервные пучки и пр.

Также выделяются дополнительные (индивидуальные) компартменты для описания поражения придатков матки и брюшины. Компартмент P (Peritoneum) – поражение брюшины. Компартмент O (Ovary) – поражение яичников. Компартмент T (Tube) – поражение маточных труб, в том числе опционально оценка их проходимости.

Для оценки степени распространенности эндометриоза к букве компартментов P, O, T, A, B, C добавляются цифры 1, 2, 3.

При оценке поражения компартментов O, T, B отдельно учитываются поражение и степень поражения парных органов, которая пишется соответственно через косую черту для левой и правой стороны.

Удаленные или не визуализируемые яичники и трубы описываются с помощью суффиксов m (missing – удаленный) и x (не визуализируемые).

В случае поражения мочеточников в скобках добавляется (r) или (l) при поражении правого или левого мочеточника соответственно.

Таким образом, для оценки эндометриoidного поражения органов и систем классификацией #Enzian выделяется 7 компартментов: P, O, T, A, B, C, F [7].

Поражение брюшины (P)

Для оценки поражения брюшины классификация #Enzian учитывает все поверхностные (подбрюшинная инвазия <5 мм)

перитонеальные очаги, расположенные в малом тазу, а также расположенные в брюшной полости выше границы малого таза. Подчеркивается, что все эти очаги не относятся к ГЭ. Для оценки степени выраженности перитонеального поверхностного эндометриоза подсчитывается диаметр виртуального круга, являющегося суммой наибольших диаметров всех обнаруженных очагов перитонеального эндометриоза. Выделяются три степени выраженности перитонеального эндометриоза: P1 (сумма диаметров всех очагов <3 см); P2 (сумма диаметров всех очагов 3–7 см), P3 (сумма диаметров всех очагов >7 см) [7].

Авторы классификации #Enzian подчеркивают, что поражение брюшины (P) может быть зарегистрировано только во время оперативного вмешательства, и что его нельзя непосредственно диагностировать с помощью визуализирующего оборудования.

Вместе с тем ряд авторов считают, что ультразвуковое исследование может быть достаточно высокоспецифичным при выявлении очагов поверхностного перитонеального эндометриоза. Так, М. Leonardi и соавт. (2020) использовали для этого методику соноподогграфии (SonoPODography – сонография дугласова пространства), заключающуюся в исследовании на фоне жидкости в дугласовом пространстве, введенной туда с помощью баллонного катетера, установленного в полости матки. Авторы смогли визуализировать очаги поверхностного эндометриоза в дугласовом пространстве с точностью 69,1%, чувствительностью 64,9% и специфичностью 100% [8]. В свою очередь, F. Bailey и соавт. (2024) также смогли визуализировать поверхностные перитонеальные очаги эндометриоза в ходе рутинного трансвагинального ультразвукового исследования в виде точечных гиперэхогенных включений, мелких кист, гипоехогенных мелких имплантов на связках и брюшине, а также пленочных спаек и перитонеальных карманов свободной жидкости. При этом чувствительность и специфичность метода были лишь немногим хуже по сравнению с результатами соноподогграфии, составив 51,5 и 94% соответственно [9].

Нами представлены собственные клинические наблюдения ультразвуковой визуализации поверхностных перитонеальных поражений эндометриозом, подтвержден-

ных при последующих оперативных вмешательствах (рис. 1–4).

Эндометриоз яичников (O)

Все эндометриомы, а также инфильтрирующие поверхность яичника эндометриозные очаги (≥ 5 мм) считаются эндометриозом яичников. Для оценки степени выраженности эндометриоза яичников рассчитывается сумма максимального диаметра всех эндометриом на каждой стороне. Если в сумме диаметр всех эндометриом с одной стороны <3 см, то это обозначается как O1 и указывается сторона л (левая) / п (правая). Аналогично при размере 3–7 см в сумме всех эндометриом с одной стороны будет O2; и, наконец, >7 см обозначается как O3 [7].

Для описания эндометриом используются критерии Международной группы анализа опухолей яичников IOTA. Авторы #Enzian подчеркивают, что вышеприведенные критерии могут быть использованы как при визуализирующей диагностике, так и в ходе оперативного вмешательства [7].

На рис. 5, 6 представлены наши собственные клинические наблюдения оценки распространенности эндометриоза яичников с помощью #Enzian.

Оценка состояния тубоовариального комплекса (T)

Основная задача при оценке состояния тубоовариального комплекса с точки зрения его поражения эндометриозом это определение наличия или отсутствия спаечного процесса в проекции придатков матки с каждой стороны, а также по возможности оценка самой маточной трубы, в том числе ее проходимости с использованием эхогистеросальпингографии [7]. Выявление адгезии в области придатков, а также сактосальпинкса имеет большое значение при планировании беременности.

Оценка проводится следующим образом: T1 – это спаечный процесс между яичником и стенкой таза +/- спайки между яичником и трубой; T2 – это T1 + спаечный процесс между придатками и телом матки либо изолированные спайки между маткой и придатками; T3 – это T2 + спаечный процесс с крестцово-маточной связкой и/или кишечником или изолированные спайки между придатками и крестцово-маточной связкой и/или стенкой кишечника [7].

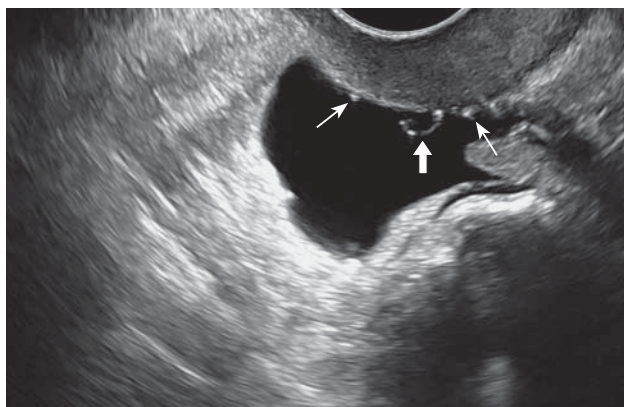


Рис. 1. #Enzian (u) P1. В дугласовом пространстве незначительное количество свободной жидкости. Пузырьковые (мелкокистозные) наложения на брюшине дугласова пространства (стрелка). Точечные гиперэхогенные включения на брюшине дугласова пространства (тонкие стрелки).

Fig. 1. #Enzian (u) P1. A small amount of free fluid in the pouch of Douglas. Bubble-like (small cystic) deposits on the peritoneum in the pouch of Douglas (arrow). Dotted hyperechoic foci on the peritoneum in the pouch of Douglas (thin arrows).

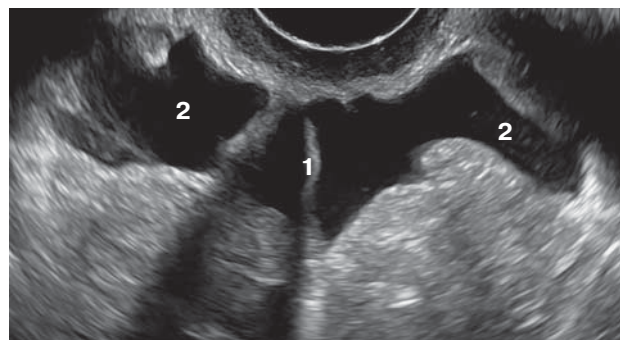


Рис. 2. #Enzian (u) P1. В дугласовом пространстве незначительное количество свободной жидкости. Пленочные спайки (1) и перитонеальные карманы жидкости (2).

Fig. 2. #Enzian (u) P1. A small amount of free fluid in the pouch of Douglas. Membranous adhesions (1) and peritoneal fluid pockets (2).

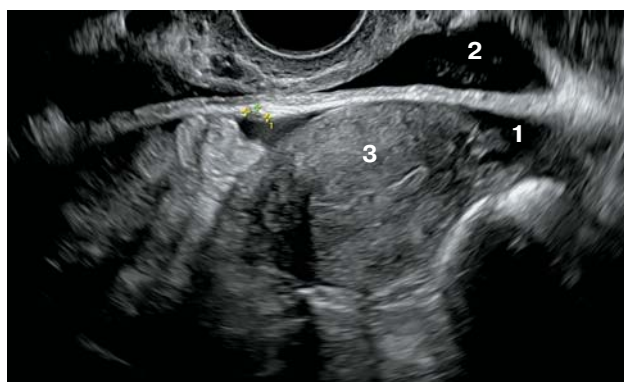


Рис. 3. #Enzian (u) P1. В малом тазу незначительное количество свободной жидкости (1). Мелкие гипоехогенные очаги (в измерительных крестиках) на брюшине под мочевым пузырем. 2 – мочевой пузырь, 3 – матка.

Fig. 3. #Enzian (u) P1. A small amount of free fluid in the pelvis (1). Small hypoechoic foci (between the calipers) on the peritoneum under the bladder. 2 – bladder, 3 – uterus.

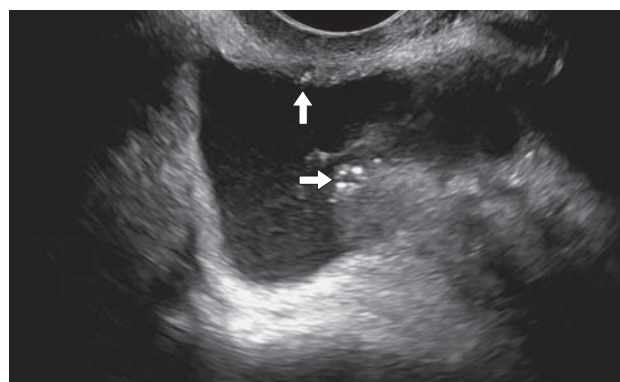


Рис. 4. #Enzian (u) P1. В малом тазу незначительное количество свободной жидкости. Гиперэхогенные включения на брюшине (стрелки).

Fig. 4. #Enzian (u) P1. A small amount of free fluid in the pelvis. Hyperechoic foci on the peritoneum (arrow).

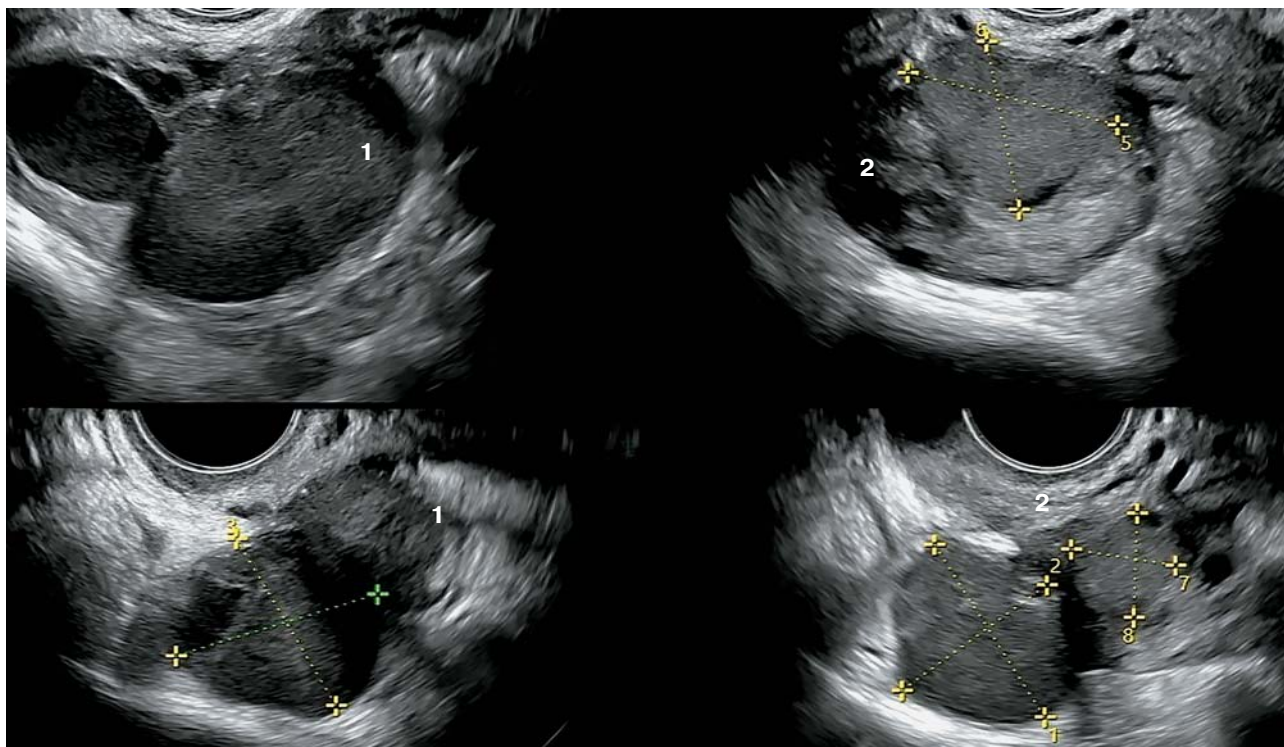


Рис. 5. #Enzian (u) O2/2. Сумма диаметров всех эндометриом как справа, так и слева более 3 см, но менее 7 см. В правом яичнике (1) определяются 2 эндометриомы диаметром 2,1 и 2,4 см ($\Sigma = 4,5$ см), в левом яичнике (2) – 3 эндометриомы диаметром 1,5, 2,3 и 2,6 см ($\Sigma = 6,4$ см).

Fig. 5. #Enzian (u) O2/2. The sum of the diameters of all endometriomas, both on the right and on the left, is greater than 3 cm but less than 7 cm. There are 2 endometriomas with a diameter of 2.1 cm and 2.4 cm ($\Sigma = 4.5$ cm) in the right ovary (1), and 3 endometriomas with a diameter of 1.5 cm, 2.3 cm, and 2.6 cm ($\Sigma = 6.4$ cm) in the left ovary (2).

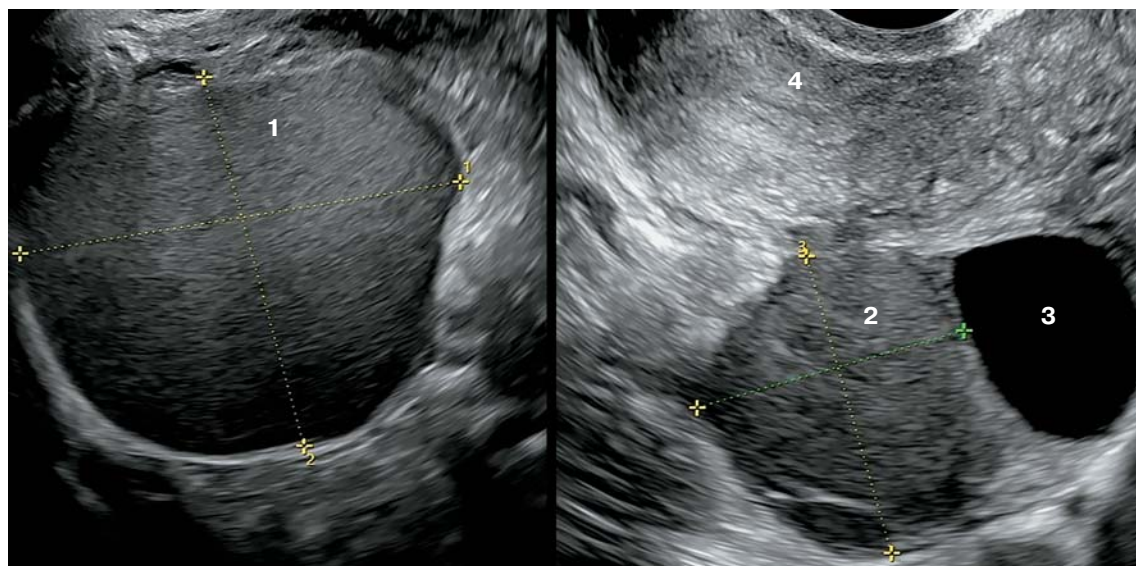


Рис. 6. #Enzian (u) O2/3. Диаметр эндометриомы правого яичника (1) более 7,5 см ($\Sigma = 7,5$ см), диаметр эндометриомы левого (2) яичника 4,2 см ($\Sigma = 4,2$ см). 3 – функциональная киста, 4 – матка.

Fig. 6. #Enzian (u) O2/3. The diameter of the right ovary (1) endometrioma is more than 7.5 cm ($\Sigma = 7.5$ cm), and the diameter of the left ovary (2) endometrioma is 4.2 cm ($\Sigma = 4.2$ cm). 3. Functional cyst. 4. Uterus.



Рис. 7. #Enzian (u) T3/T0. Левая маточная труба (в измерительных крестиках) спаяна с яичником, стенкой таза, яичник спаян с левой крестцово-маточной связкой и со стенкой толстой кишки. Просвет левой маточной трубы расширен, в нем неоднородная эхогенная взвесь. Правые придатки визуальны, но не изменены.

Fig. 7. #Enzian (u) T3/T0. The left fallopian tube (between the calipers) is adhered to the ovary and the pelvic wall; the ovary is adhered to the left uterosacral ligament and to the wall of the colon. The lumen of the left fallopian tube is distended and filled with echogenic heterogeneous contents. The image of the right adnexa is normal.

Для оценки наличия всех этих вариантов спаечного процесса особое значение приобретает демонстрация подвижности всех вышеперечисленных структур относительно друг друга. В ряде случаев только отсутствие смещения позволяет сделать вывод о спаечном процессе и, следовательно, эндометриозе в этой области.

Стороны обозначаются через «/» — сначала левая, затем правая. Если во время ультразвукового исследования проверяли проходимость маточных труб и труба проходима, то рядом ставится знак «+», и знак «-», если маточная труба не проходима. Если труба удалена, то используется обозначение «m», если была операция — но результат неизвестен, то «x» и в этом случае необходима только хирургическая оценка.

На рис. 7, 8 представлены клинические наблюдения оценки состояния тубоовариального комплекса с использованием классификации #Enzian.

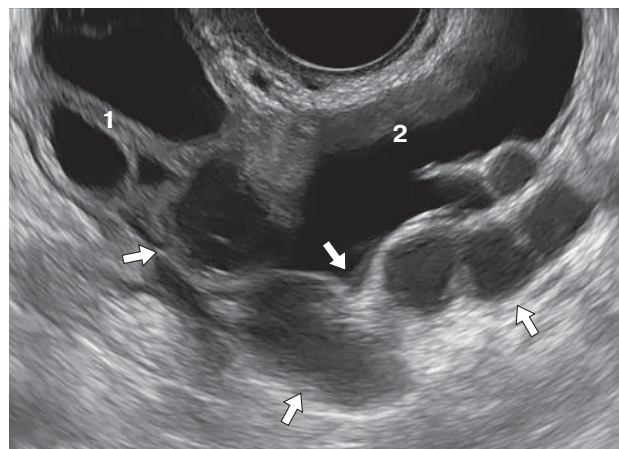


Рис. 8. #Enzian (u) T3/T3. Левая маточная труба с геморрагическим содержимым (в стрелках), спаяна со стенкой таза и левым яичником (1), фиксированным за маткой. 2 — жидкость в малом тазу. Правая маточная труба также спаяна с окружающими органами и тканями, на данной эхограмме не визуализируется.

Fig. 8. #Enzian (u) T3/T3. The left fallopian tube with hemorrhagic contents (between the arrows) is fixed to the pelvic wall and the left ovary (1), which is fixed behind the uterus. 2 — fluid in the pelvis. The right fallopian tube is also fixed to the surrounding organs and tissues and is out of field of view on this scan.

Глубокий эндометриоз

Все эндометриоидные очаги с подбрюшинной инфильтрацией >5 мм классифицируются как ГЭ. Хорошо известно консенсусное предложение Международной группы экспертов по анализу ГЭ IDEA [10]. В декабре 2023 г. опубликованы дополнения к консенсусу IDEA, которые структурируют понятия клетчаточных пространств с хирургической и анатомической точек зрения и объясняют методику их ультразвуковой визуализации [11], но, с нашей точки зрения, эти дополнения принципиально не влияют на стадирование эндометриоза с использованием классификации #Enzian.

В этом разделе классификации учтена различная степень выраженности ГЭ с учетом размеров и локализации очагов, а также поражения различных органов. Для оценки ГЭ выделены 3 компартмента, соответствующих трем плоскостям малого таза:

А (краниокаудальная), В (медиолатеральная) и С (вентродорсальная). Для описания аденомиоза и различных других экстрагенитальных локализаций предусмотрен компартмент (F): аденомиоз (FA); поражение мочевого пузыря (FB); наружное и/или внутреннее поражение мочеточников с признаками обструкции (FU); кишечник (FI) выше ректосигмоидного соединения (>16 см от анальной складки), верхние отделы сигмовидной кишки, поперечная ободочная кишка, слепая кишка, аппендикс, тонкая кишка, а также другие отдаленные локализации (FO): брюшная стенка, диафрагма, нервные пучки [7].

Компартмент А (влагалище, ректовагинальное пространство)

Этот компартмент оценивается в сагиттальной и краниокаудальной плоскости. Оценивается поражение заднего свода влагалища и вовлечение ректовагинального пространства (РВП) (существует два термина, обозначающих одну и ту же анатомическую область: РВП и ректовагинальная перегородка; авторы классификации #Enzian

используют первый из них). В этот компартмент также входит ретроцервикальная область. Измеряется максимальный диаметр (см) поражения в сагиттальной плоскости. В случаях сочетанного поражения влагалища и РВП измеряется также максимальный диаметр всего поражения (влагалища и РВП) в сагиттальной плоскости. Аналогично проводится измерение при сочетанном поражении влагалища, РВП, стенки прямой кишки. Это несколько отличается от рекомендаций группы IDEA, предлагающей измерять размеры очага ГЭ в трех ортогональных плоскостях [10]. Мы считаем, что при написании протокола исследования целесообразно выполнять рекомендации обеих научных групп, поскольку все эти данные в дальнейшем могут иметь значение как для формирования плана оперативного вмешательства, так и для динамического наблюдения.

Степень поражения классифицируется следующим образом: A1 < 1 см, A2 1–3 см, A3 > 3 см [7]. На рис. 9–15 представлены клинические наблюдения различных вариантов оценки компартмента А (норма и поражение).

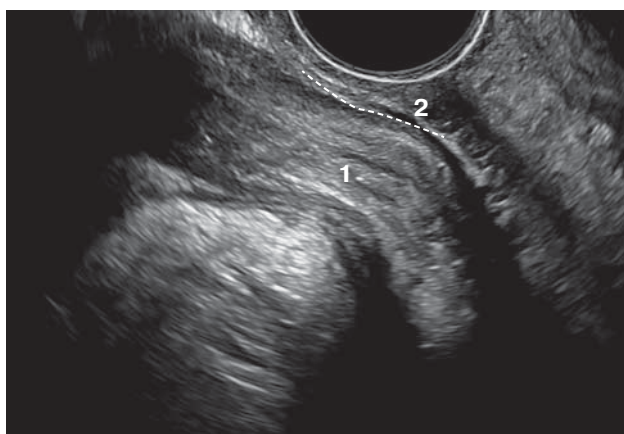


Рис. 9. Ректовагинальное пространство (перегородка) не изменено. 1 – прямая кишка, 2 – стенка влагалища. Проекция ректовагинального пространства (перегородки) обозначена пунктиром.

Fig. 9. The normal rectovaginal space (septum). 1 – rectum, 2 – vaginal wall. A dotted line indicates the area of the recto-vaginal space (septum).

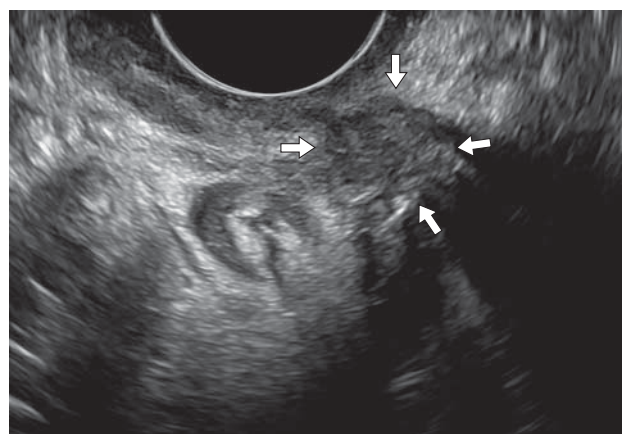


Рис. 10. #Enzian (u): A2. Эндометриотический инфильтрат в ректовагинальном пространстве (перегородке) (в стрелках).

Fig. 10. #Enzian (u): A2. Endometriotic lesion (infiltrate) in the rectovaginal space (septum) (arrows).

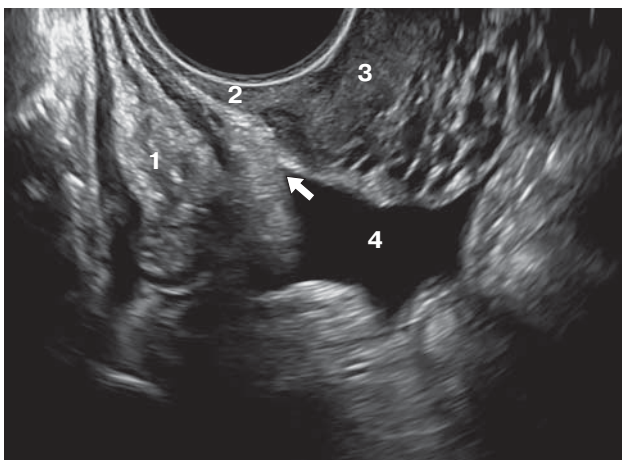


Рис. 11. Стенка влагалища в проекции его заднего свода. 1 – прямая кишка, 2 – стенка влагалища, 3 – шейка матки, 4 – жидкость в дугласовом пространстве. Стрелкой указана проекция заднего свода влагалища.

Fig. 11. The vaginal wall at the level of the posterior fornix. 1 – rectum, 2 – vaginal wall, 3 – cervix, 4 – free fluid in the pouch of Douglas. The arrow indicates the area of the posterior vaginal fornix.

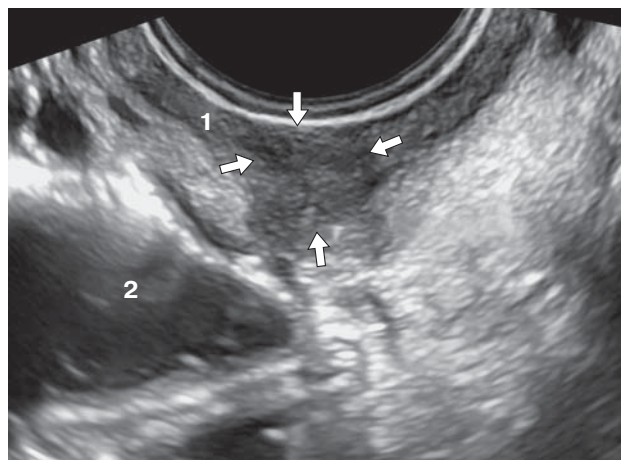


Рис. 12. #Enzian (u): A2. Эндометриоидный инфильтрат (в стрелках) на брюшине в проекции заднего свода влагалища с вовлечением стенки влагалища, размеры $11 \times 6 \times 10$ мм. Для классификации учитывается наибольший размер в сагиттальной плоскости – 11 мм. 1 – стенка влагалища, 2 – кишка.

Fig. 12. #Enzian (u): A2. Endometriotic lesion $11 \times 6 \times 10$ mm (arrows) on the peritoneum at the level of the posterior vaginal fornix. The lesion involves the vaginal wall. The maximal size in the sagittal plane (11 mm) is taken into account for the classification. 1 – vaginal wall, 2 – bowel.

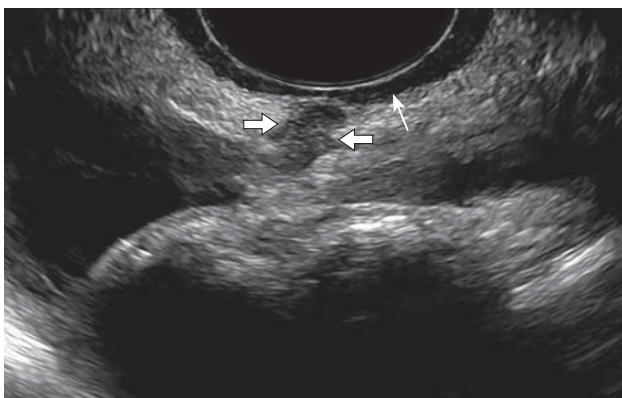


Рис. 13. #Enzian (u): A1 ($4 \times 6 \times 4$). Эндометриоидный инфильтрат (в стрелках) на брюшине в проекции заднего свода влагалища без вовлечения стенки влагалища (тонкая стрелка). Отчетливо видно, что между эндометриоидным инфильтратом и стенкой влагалища есть небольшое пространство неизменной брюшины.

Fig. 13. #Enzian (u): A1 ($4 \times 6 \times 4$). Endometriotic lesion (arrows) on the peritoneum in the area of the posterior vaginal fornix without involvement of the vaginal wall (thin arrow). The thin space of the normal peritoneum is clearly visible between the endometriotic lesion and the vaginal wall.

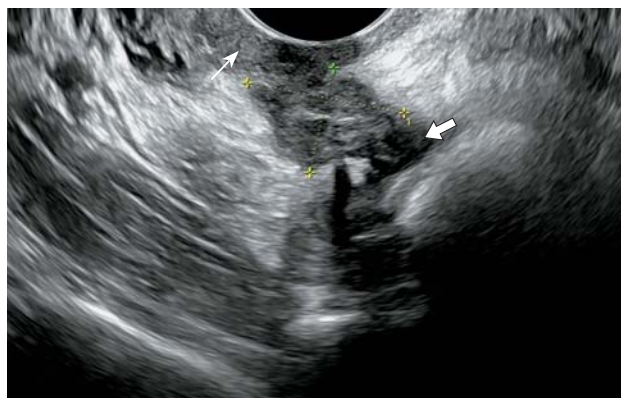


Рис. 14. #Enzian (u): A2, C2. Эндометриоидный инфильтрат в компартменте А, вовлечены стенка влагалища, брюшина и стенка прямой кишки (наибольший диаметр в сагиттальной плоскости 18 мм): эндометриоидный инфильтрат между измерительными крестиками, стенка прямой кишки – стрелка, стенка влагалища – тонкая стрелка.

Fig. 14. #Enzian (u): A2, C2. Endometriotic lesion (indicated by calipers) in compartment A. The vaginal wall (thin arrow), peritoneum, and rectal wall (arrow) are involved in the lesion (the maximal diameter in the sagittal plane is 18 mm).

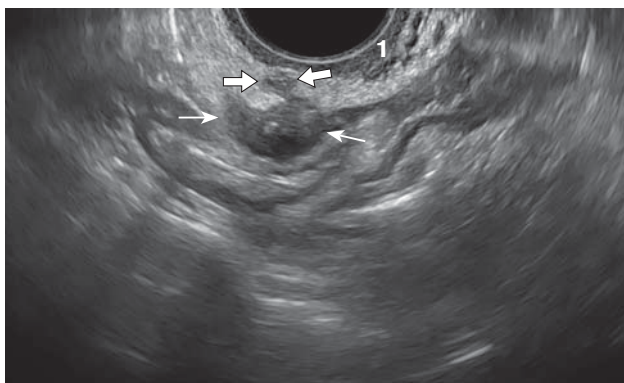


Рис. 15. #Enzian (u): A1, C2. Эндометриоидный инфильтрат на брюшине дугласова пространства в проекции заднего свода влагалища диаметром 8 мм в сагиттальной плоскости (в стрелках) с вовлечением стенки прямой кишки (в тонких стрелках). Стенка влагалища (1) не вовлечена.

Fig. 15. #Enzian (u): A1, C2. Endometriotic lesion on the peritoneum in the pouch of Douglas at the level of the posterior vaginal fornix with a sagittal plane diameter of 8 mm (arrows), involving the wall of the rectum (thin arrows). The vaginal wall (1) is not involved.

Компартмент В (крестцово-маточные и кардинальные связки, стенки таза)

Данный компартмент представляет собой медиолатеральную плоскость, которая также распространяется слегка дорсолатерально. Именно в нем располагается область параметрия и крестцово-маточных связок. Измерения проводятся соответственно по форме анатомических структур. Изменения справа и слева отражаются в протоколе по отдельности. Эндометриоидные очаги, вызывающие наружное (латеральное) или внутреннее (медиальное) сдавление мочеточника с формированием гидроуретера или гидронефроза, классифицируются как поражения в компартменте FU (эндометриоз мочеточника). Оценка степени распространенности следующая: B1 = максимальный диаметр <1 см, B2 1–3 см, B3 >3 см. Данные по состоянию левой (l) и правой (r) сторон разделяется косой чертой (/). При нескольких очагах ГЭ с одной стороны их диаметры суммируются [7].

Для правильной оценки компартмента В трансвагинальный датчик сначала вводится в задний свод влагалища, при этом достигается визуализация шейки матки и

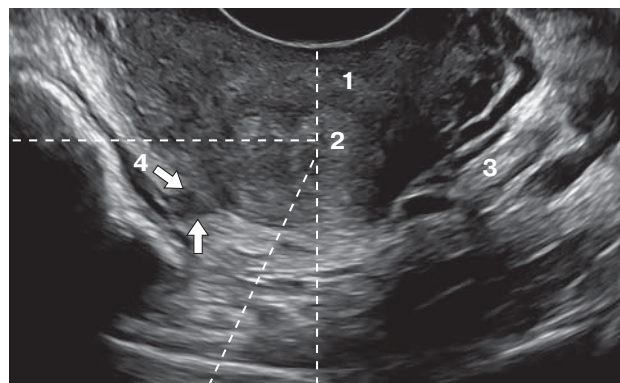


Рис. 16. Поперечное сканирование на уровне внутреннего зева. 1 – шейка матки, 2 – цервикальный канал, 3 – эхогенная левая крестцово-маточная связка (не изменена), 4 – правая крестцово-маточная связка с очагом ГЭ (в стрелках). Вертикальная пунктирная линия проведена через сагиттальную плоскость. Очаги ГЭ позади перешейки и в пределах границ конуса до 20° вправо (косая пунктирная линия) и влево от сагиттальной плоскости относятся к компартменту А, далее до горизонтальной пунктирной линии зона изменений, соответствующая компартменту В – инфильтраты в крестцово-маточных связках, кардинальных связках, параметрии.

Fig. 16. Transverse view at the level of the isthmus. 1 – cervix, 2 – cervical canal, 3 – echogenic left uterosacral ligament (normal), 4 – right uterosacral ligament with a focus of DE (arrows). A vertical dotted line is drawn through the sagittal plane. Foci of DE behind the isthmus and within the sector up to 20° to the right (oblique dotted line) and to the left of the sagittal plane belong to compartment A. The next area to the horizontal dotted line is compartment B, where the lesions of the uterosacral ligaments, cardinal ligaments, and parametrium are located.

цервикального канала в сагиттальной плоскости. Затем достигается визуализация крестцово-маточных связок путем горизонтального смещения датчика на 20° латерально. При этом может потребоваться вращение датчика, поскольку крестцово-маточные и кардинальные связки не параллельны к сагиттальной оси матки (рис. 16). Выявление любого очага ГЭ в пределах полученного таким образом поля этой визуализации следует измерять в его наибольшем латеральном распространении [7]. Это немного отличается от рекомендаций IDEA, согласно которым следует проводить линейные измерения в трех плоскостях [10].

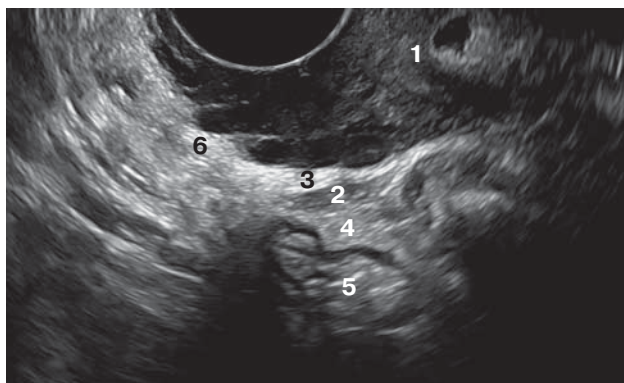


Рис. 17. Поперечное сканирование на уровне перешейка матки. 1 – шейка матки с маленькой ретенционной кистой в эндоцервиксе, 2 – параметрий, 3 – экзогенная крестцово-маточная связка справа, 4 – мезоректум, 5 – прямая кишка, 6 – парацервикс.

Fig. 17. Transverse view at the level of the uterine isthmus. 1 – cervix with a small retention cyst in the endocervix, 2 – parametrium, 3 – right uterosacral ligament, 4 – mesorectum, 5 – rectum, 6 – paracervix.

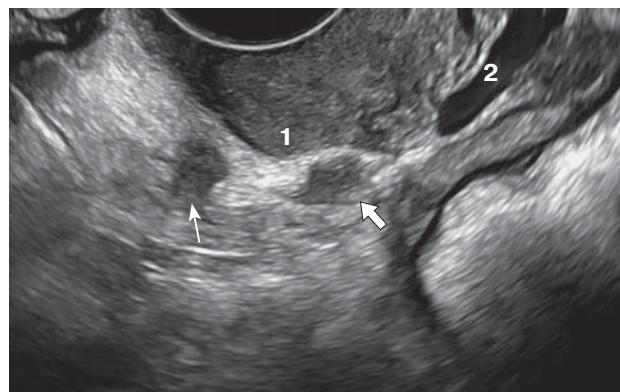


Рис. 18. #Enzian (u): A1, B0/1. Эндометриоидные инфильтраты на брюшине позади перешейка матки. Стрелкой указан очаг ГЭ в компартменте А (7 × 6 × 7 мм). Тонкой стрелкой указан очаг ГЭ в компартменте В, в проекции правой крестцово-маточной связки (6 × 7 × 7 мм). 1 – шейка матки, 2 – вена.

Fig. 18. #Enzian (u): A1, B0\1. Endometriotic lesions on the peritoneum behind the isthmus of the uterus. The arrow indicates the focus of DE in compartment A (7 × 6 × 7 mm). The thin arrow indicates the focus of DE in compartment B, in the projection of the right uterosacral ligament (6 × 7 × 7 mm). 1 – cervix, 2 – vein.



Рис. 19. #Enzian (u): B2/0. Очаг ГЭ (в измерительных крестиках) в левой крестцово-маточной связке с вовлечением параметрия, размеры 18 × 9 × 13 мм. 1 – перешеек матки.

Fig. 19. #Enzian (u): B2/0. The focus of DE (in calipers) in the left uterosacral ligament involving the parametrium, dimensions of 18 × 9 × 13 mm. 1 – isthmus of the uterus.

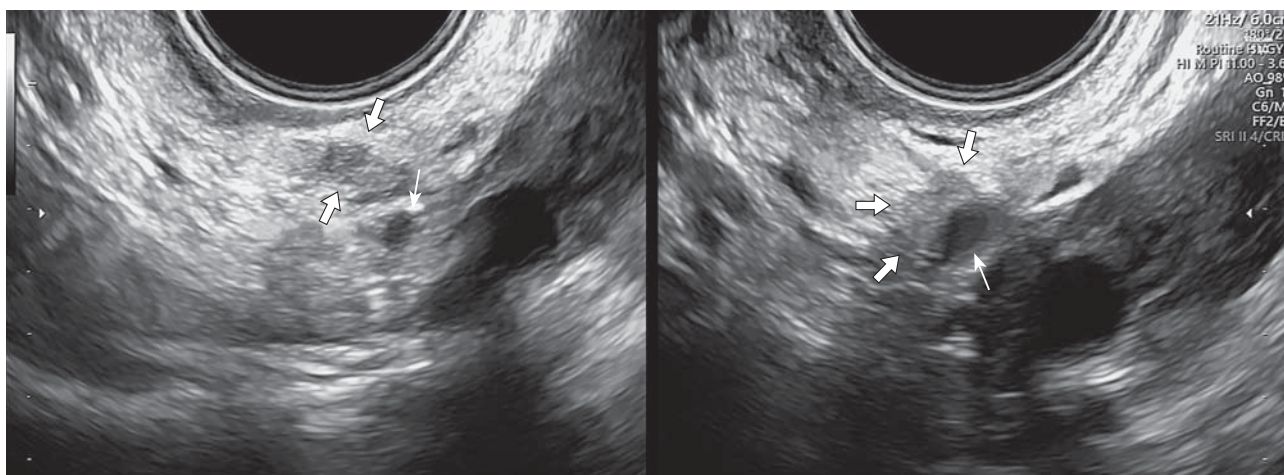


Рис. 20. #Enzian (u): B2/0. Ful (левый мочеточник). Поперечное сканирование. Эндометриоидный инфильтрат (в стрелках) боковой стенки таза с внешним сдавлением левого мочеточника. Тонкой стрелкой указана дилатация мочеточника выше его сдавления эндометриоидным инфильтратом.

Fig. 20. #Enzian (u): B2/0. Ful (left ureter). Transverse view. Endometriotic lesion (arrows) of the lateral wall of the pelvis with entrapment of the left ureter. The thin arrow indicates dilatation of the ureter, above the zone of compression by the endometriotic lesion.

Визуализация крестцово-маточных связок требует навыка (рис. 17). Напомним, что уверенно предположить их поражение в ряде случаев можно и на основании косвенных признаков. Так, наши исследования показали, что симптом “целующихся яичников” при двусторонних эндометриозах можно рассматривать как абсолютно надежный маркер поражения крестцово-маточных связок [12].

На рис. 18–20 представлены очаги ГЭ в различных отделах компартмента В.

Компартмент С (прямая кишка)

Этот компартмент проходит в вентродорсальном направлении и используется для оценки протяженности поражения передней стенки прямой кишки. Все очаги ГЭ, расположенные на расстоянии до 16 см от анального отверстия, относятся к компартменту С, если поражение расположено выше, то оно классифицируется как #Enzian Fi. Степень тяжести определяется по максимальному диаметру поражения, измеренному в сагиттальной плоскости: C1 <1 см; C2 1–3 см и C3 >3 см [7].

Измерение эндометриоидных инфильтратов проводится в соответствии с рекомендациями IDEA. В случаях мультифокальных поражений ГЭ в кишечнике следует измерить общую длину суммы пора-

жений (рис. 21, 22). Измерения проводят в трех ортогональных плоскостях: длина и толщина – в сагиттальной плоскости, ширина – в поперечной плоскости. Необходимо также указать расстояние между нижним краем наиболее каудального поражения и анальным отверстием. Важно помнить, что ретракция стенки кишечника в месте эндометриоидного поражения создает иллюзию большего, чем на самом деле, размера очага, и, следовательно, может привести к переоценке истинной толщины поражения, а также к недооценке истинной длины поражения (рис. 23) [10, 13].

Для планирования хирургического лечения необходимо особо тщательное измерение протяженности и глубины поражения стенки кишечника, также обязательно нужно указать степень вовлечения окружности кишки (в процентном соотношении), так как от этого может зависеть хирургическая тактика (шейвинг, дисковидная или сегментарная резекция кишки) (рис. 24). По мнению М.К. Аас-Энг и соавт. (2021), наиболее важными критериями считаются длина поражения и расстояние от края анального отверстия, а не форма инфильтрата [14].

Современные ультразвуковые приборы дают возможность четко определить все слои кишечной стенки (рис. 25) и, соответственно, поражения ГЭ каждого слоя.

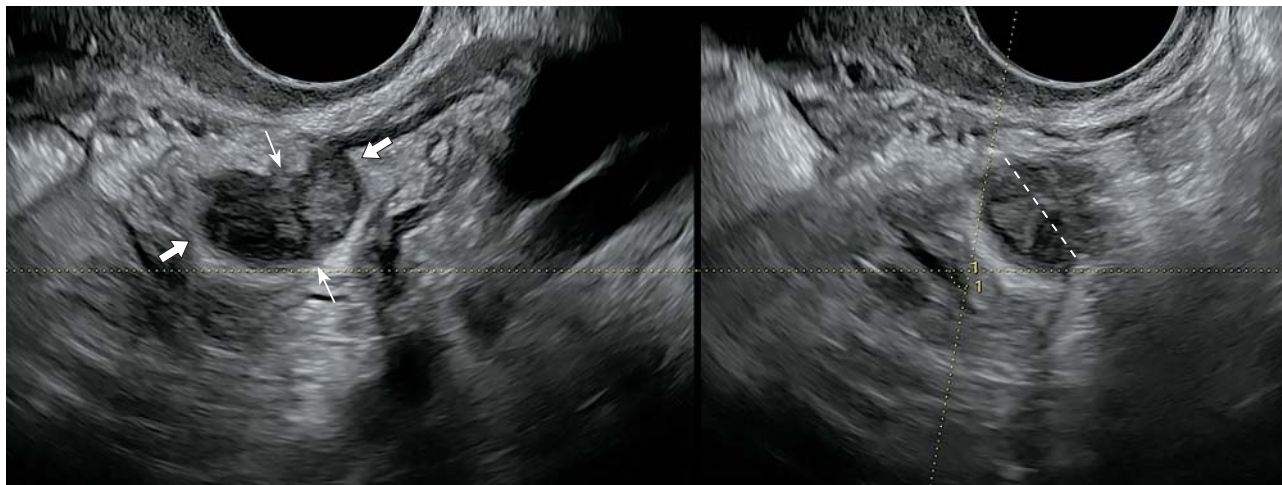


Рис. 21. Эндометриоидный инфильтрат в стенке прямой кишки, протяженность 34 мм (в стрелках), глубина инвазии 8 мм (в тонких стрелках), видно вовлечение в процесс серозной и мышечной оболочки, ширина инфильтрата 12 мм (пунктир), нижний (каудальный) край очага ГЭ в 10 см от анального отверстия. #Enzian (u): C3.

Fig. 21. Endometriotic lesion (arrows) in the wall of the rectum, length of 34 mm, depth of invasion 8 mm (thin arrows), note the serous and muscular involvement, width of the lesion 12 mm (dotted line), lower (caudal) edge of the focus of DE is 10 cm far from the anus. #Enzian (u): C3.

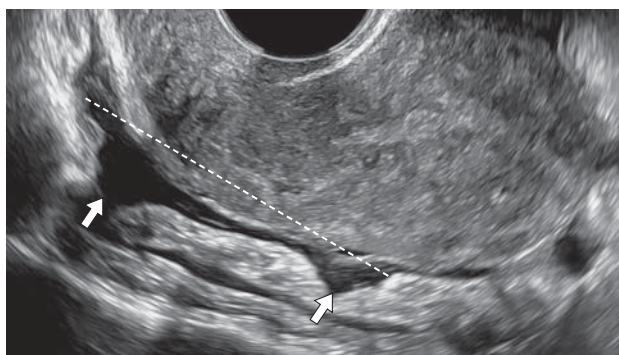


Рис. 22. Мультифокальное поражение прямой кишки, 2 эндометриоидных инфильтрата (стрелки), длина (протяженность) измеряются вместе (пунктир): 68 мм, каудальный край инфильтрата расположен на 7 см от анального отверстия. #Enzian (u): C3.

Fig. 22. Multifocal lesion of the rectum, two endometriotic foci (arrows), the total length (68 mm) of both foci lesions is measured (dotted line), the caudal edge of the lesion is located 7 cm far from the anus. #Enzian (u): C3.

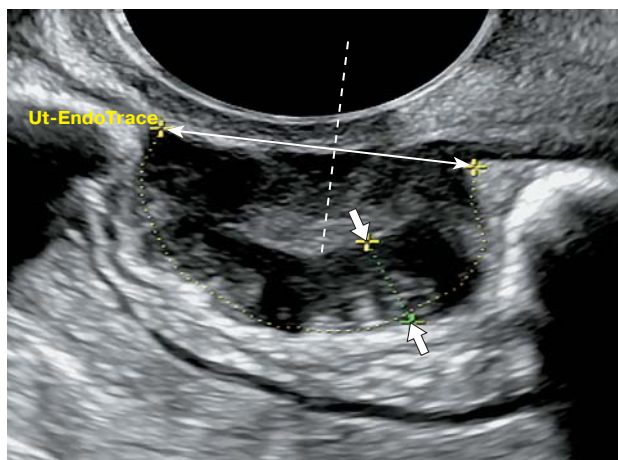


Рис. 23. Эндометриоидный инфильтрат в форме “перевернутой шляпки гриба”. Линейное измерение длины неизбежно приводит к недооценке истинной его протяженности (двухнаправленная стрелка, длина при этом измерении составляет 20 мм), а складчатость за счет ретракции стенки кишки – к переоценке глубины поражения (вертикальный пунктир). Поэтому в данном наблюдении следует проводить измерения не линейно, а огибающей линией и тогда длина его составляет уже 42 мм (пунктирная кривая), то есть в 2 раза больше. Между стрелками – истинная глубина поражения. #Enzian (u): C3.

Fig. 23. Endometriotic lesion in the shape of an “inverted mushroom cap.” Linear length measurement leads to an underestimation of its true extent (double-headed arrow; the length in this measurement is 20 mm), and folding due to retraction of the bowel wall leads to an overestimation of the invasion depth (vertical dotted line). The real length measured by tracing is 42 mm (dashed curve), which is twice as long as in linear measurement. That is why tracing should be used for measurements in this case. Arrows indicate the real depth of the invasion. #Enzian (u): C3.



Рис. 24. Циркулярный инфильтрат верхнеампулярного отдела прямой кишки, вовлечено 80% окружности кишки, поражение до слизистой оболочки (глубина инвазии 11 мм, протяженность более 30 мм) #Enzian (u): C3.

Fig. 24. Circular lesion of the upper part of the rectal ampula; 80% of the wall circumference is involved; invasion up to the mucosa (depth of invasion 11 mm, length more than 30 mm) #Enzian (u): C3.

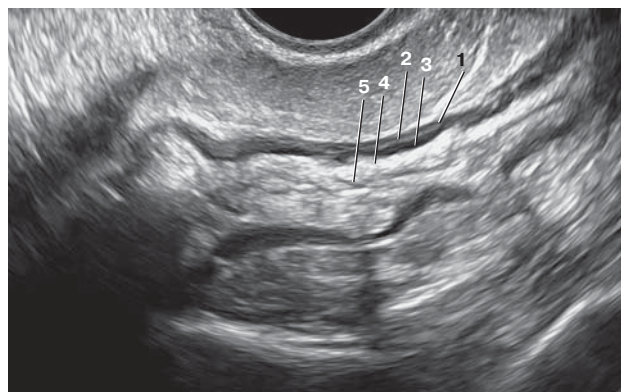


Рис. 25. Слои стенки кишечника, норма. Серозный слой (1), наружный продольный мышечный слой (2), внутренний циркулярный мышечный слой (3), подслизистый слой (4), слизистый слой (5).

Fig. 25. Layers of the intestinal wall are normal. Serosa (1), external longitudinal muscular layer (2), internal circular muscular layer (3), submucosa (4), mucosa (5).

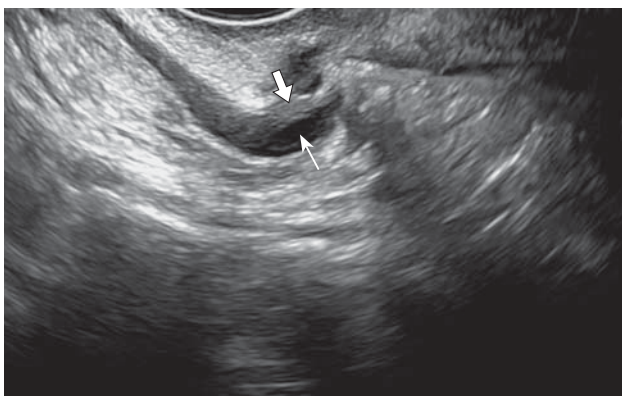


Рис. 26. Поражение ГЭ серозного слоя (стрелка) и наружного продольного мышечного слоя (тонкая стрелка) прямой кишки. #Enzian (u): C1.

Fig. 26. Deep endometriosis lesion in the serosa (arrow) and outer longitudinal muscular layer (thin arrow) of the rectum. #Enzian (u): C1.

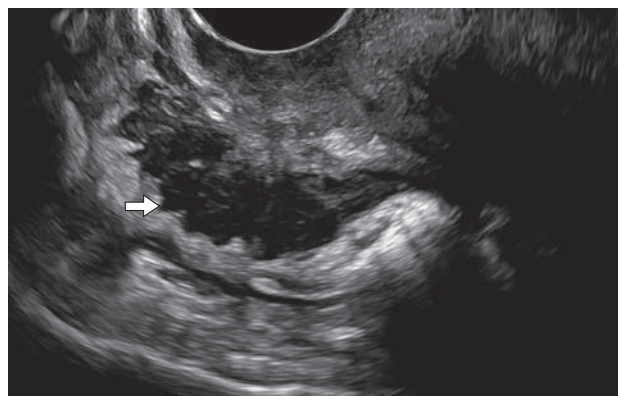


Рис. 27. Поражение стенки прямой кишки до слизистой оболочки (край слизистой указан стрелкой). #Enzian (u): C3.

Fig. 27. Endometriotic invasion of the rectum wall up to the mucosa (the border of the mucosa is indicated by the arrow). #Enzian (u): C3.

Это особенно важно, если, например, глубина инвазии достигает слизистой оболочки, что, следовательно, может повлиять на хирургическую тактику и подбор операционной бригады (рис. 26, 27). Поражение толстой кишки выше 16 см, тонкой кишки и аппендикулярного отростка кодируется как F1. Измерения также производятся в трех ортогональных плоскостях, при этом следует указать количество всех очагов. Наличие стеноза является важным и должно быть задокументировано перед операцией. На рис. 28–31 представлены клинические наблюдения диагностики в компартменте F1.

Аденомиоз и прочие отдаленные локализации глубокого эндометриоза (F)

Аденомиоз, а также экстрагенитальный ГЭ обозначается как Fa (аденомиоз), Fb (мочевой пузырь), Ful/r (вовлечение в процесс мочеточников), Fo (мягкие ткани послеоперационного рубца, диафрагма, сакральное сплетение, нервы и т.д.) [7].

Ультразвуковые признаки аденомиоза оцениваются с использованием критериев консенсуса ультразвуковой оценки морфологии матки MUSA (Morphological Uterus Sonographic Assessment) [15, 16]. На рис. 32 представлено клиническое наблюдение аденомиоза.

Размеры эндометриоидного очага мочевого пузыря следует измерять в трех ортогональных плоскостях. ГЭ мочевого пузыря диагностируют только при поражении мышечной стенки мочевого пузыря (рис. 33–35). Поражения, затрагивающие только серозную оболочку, представляют собой поверхностные формы эндометриоза.

Об оценке вовлечения в процесс мочеточников было написано выше при характеристике очагов эндометриоза в компартменте В. Следует добавить, что в случаях эндометриоза мочеточников важно измерить расстояние между дистальным отверстием мочеточника и очагом ГЭ, вызывающим стриктуру мочеточника. При этом стриктура может быть вызвана как внешней компрессией, так и внутренней инфильтрацией [10]. Также имеет значение измерение расстояния от дистального края очага ГЭ в компартменте В до мочеточника в поперечном его сечении (рис. 36, 37). Измерения диаметра мочеточника в покое и на пике перистальтики производятся в проекции его пересечения с маточными сосудами и максимальным считается ширина 5,9–6,0 мм (рис. 38, 39), а при его стенозе с дилатацией – диаметр краниально и каудально отдела от стеноза (см. рис. 20). Обязательным является осмотр почек и верхнего отдела мочеточников трансабдоминальным доступом [10, 17].



Рис. 28. Двусторонняя стрелка и курсоры показывают измерения длины и глубины инфильтрата подвздошной кишки, стрелкой указано отсутствие вовлечения в процесс слизистой оболочки. #Enzian (u) Fi.

Fig. 28. A double-headed arrow and calipers show measurements of the length and depth of the ileum lesion; the arrow indicates the absence of mucosal involvement. #Enzian(u)Fi.

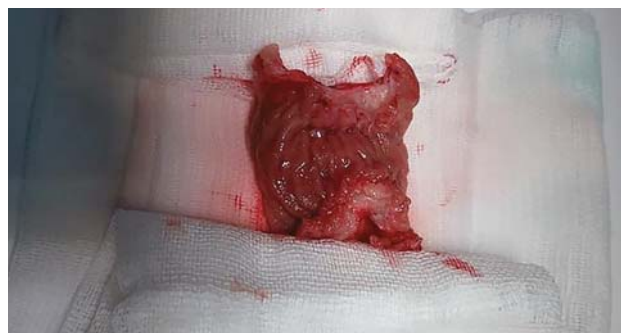


Рис. 29. Интраоперационное подтверждение поражения стенки подвздошной кишки. #Enzian (s) Fi. Снимок из операционной, хирурги Макаренко Т.А и Кузнецов М.Н.

Fig. 29. Intraoperative confirmation of the ileum wall invasion. #Enzian(s)Fi. Photo from the operating room, surgeons T.A. Makarenko and M.N. Kuznetsov.

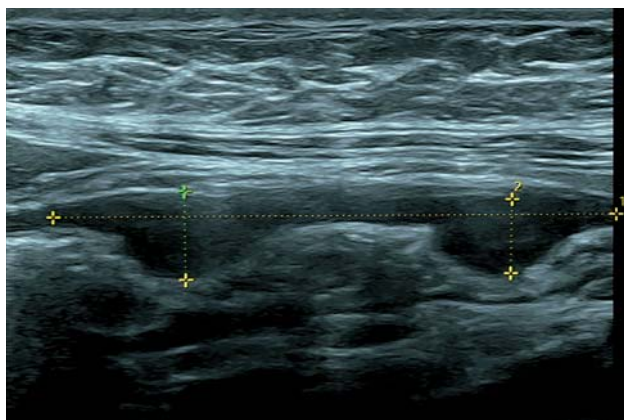


Рис. 30. Эндометриоидные инфильтраты в стенке сигмовидной кишки. Протяженность (длина) поражения измеряется вместе. Толщина каждого очага измеряется по отдельности. #Enzian (u) Fi.

Fig. 30. Endometriotic lesion in the sigmoid wall. The length of the lesions is measured together, while the thickness of each lesion is measured separately. #Enzian(u)Fi.

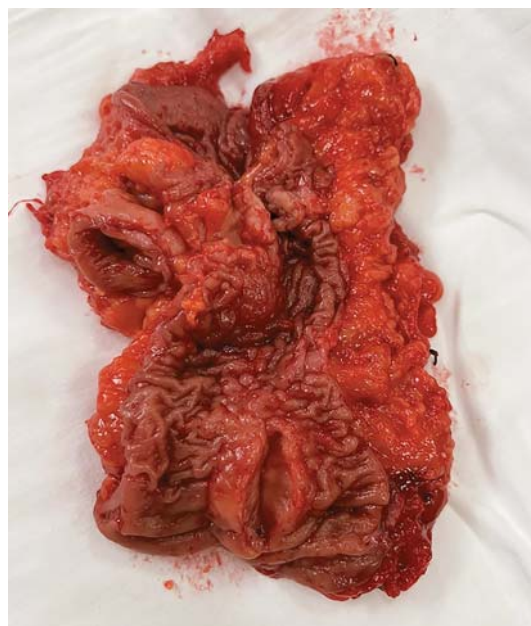


Рис. 31. Интраоперационное подтверждение поражения ГЭ стенки толстой кишки. #Enzian (s) Fi. Снимок из операционной, хирурги Макаренко Т.А и Кузнецов М.Н.

Fig. 31. Intraoperative confirmation of DE focus in the colon wall. #Enzian(s)Fi. Photo from the operating room, surgeons T.A. Makarenko and M.N. Kuznetsov.

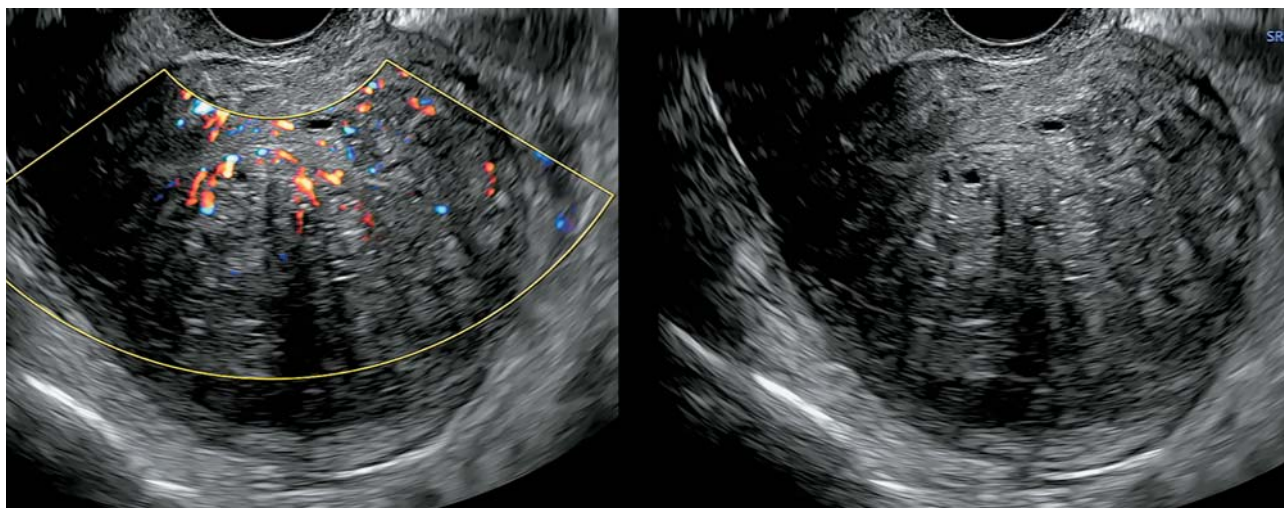


Рис. 32. Диффузный аденомиоз: кистозные включения, вертикальные акустические тени, асимметрия стенок и увеличение объема матки. #Enzian (u)Fa.

Fig. 32. Diffuse adenomyosis: cystic foci, vertical acoustic shadows, asymmetry of the walls, and increase of uterus volume. #Enzian (u)Fa.



Рис. 33. Эндометриоидный инфильтрат стенки мочевого пузыря при трансабдоминальном сканировании в сагиттальной плоскости. Между курсорами обозначены размеры инфильтрата. Поражение локализуется в области дна мочевого пузыря. #Enzian (u)Fb.

Fig. 33. Endometriotic lesion of the bladder wall in transabdominal imaging in the sagittal view. The dimensions of the lesion are indicated by the calipers. The lesion is localized in the dome of the bladder. #Enzian (u)Fb.

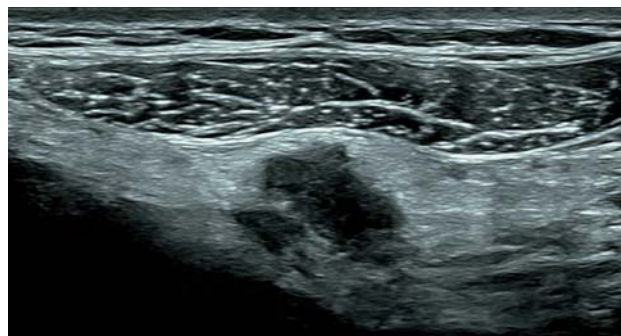


Рис. 34. Та же пациентка, что и на рис. 33. Трансабдоминальное сканирование линейным высокочастотным датчиком. Определяется эндометриоидный инфильтрат неправильной формы и пониженной эхогенности с инвазией в мышечный слой. #Enzian (u) Fb.

Fig. 34. The same patient as in Fig. 33. Transabdominal imaging with a linear high-frequency probe. You can see the hypoechoic endometriotic lesion with an irregular shape that invades the muscular layer. #Enzian (u) Fb.

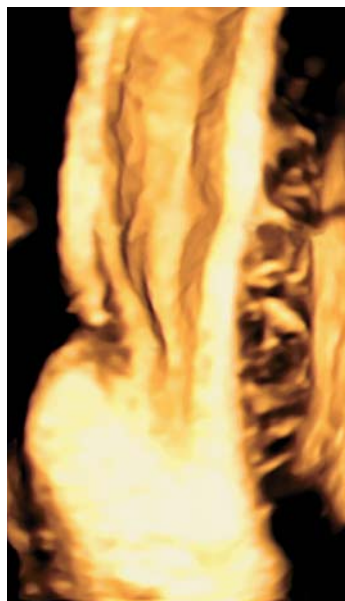


Рис. 35. Та же пациентка, что на рис. 33. Трансвагинальное исследование, использование объемной реконструкции позволяет точно определить глубину инвазии в стенку мочевого пузыря и убедиться, что слизистая интактна.

Fig. 35. The same patient as in Fig. 33 TVUS, 3D mode imaging allows for an accurate assessment of the bladder wall invasion depth and to make sure that the mucosa is intact.



Рис. 36. Эндометриоидный инфильтрат не примыкает к мочеточнику. Мочеточник (стрелка), эндометриоидный инфильтрат в компартменте В (тонкая стрелка), мочеточник не расширен, нет признаков его вовлечения в процесс. В измерительных крестиках ткань между мочеточником и инфильтратом. #Enzian (u) B1/0.

Fig. 36. Endometriotic lesion is not adjacent to the ureter. Ureter (arrow), endometriotic lesion in compartment B (thin arrow), the ureter is not dilated with no signs of invasion. The calipers indicate the tissue between the ureter and the lesion. #Enzian (u) B1/0.

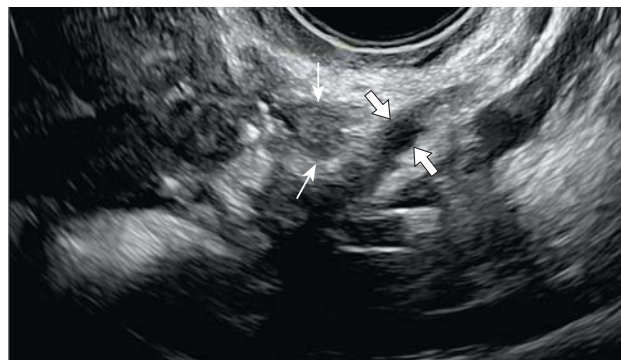


Рис. 37. Левый мочеточник (между стрелок) расположен близко к эндометриоидному инфильтрату (между тонких стрелок) в компартменте В, но не вовлечен в процесс.

Fig. 37. The left ureter (between the arrows) is located close to the endometriotic lesion (between the thin arrows) in compartment B, but is not involved in the lesion.



Рис. 38. Диаметр мочеточника 6,8 мм на уровне маточных сосудов. #Enzian (u) Ful.

Fig. 38. The diameter of the ureter is 6.8 mm at the level of the uterine vessels. #Enzian(u)Ful.

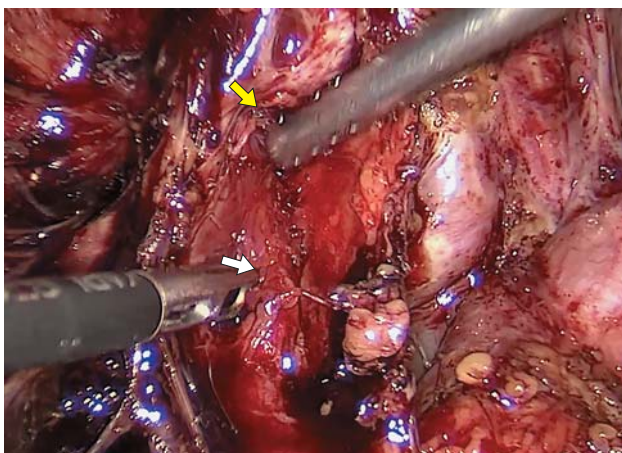


Рис. 39. Та же пациентка, что на рис. 20. Диаметр мочеточника 6,8 мм на уровне маточных сосудов. Интраоперационно доказано внешнее сдавление левого мочеточника (белая стрелка – мочеточник, желтая стрелка – распространение инфильтрата в крестцово-маточную связку и параметрий). #Enzian (u) Ful. Хирург Кабешов А.М.

Fig. 39. The same patient as in Fig. 20. The diameter of the ureter is 6.8 mm at the level of the uterine vessels. The entrapment of the left ureter was confirmed intraoperatively (white arrow - the ureter, yellow arrow – invasion of the uterosacral ligament and parametrium. #Enzian (u) Ful. Surgeon A.M. Kabeshov.

К внетазовому или экстрагенитальному эндометриозу также относятся: брюшной эндометриоз: париетальный эндометриоз, поражающий брюшную стенку (эндометриоз рубца, узел Виллара – эндометриоз пупка, эндометриоз прямой мышцы живота), пах (эндометриоз канала Нука, круглой связки (рис. 40)) и промежность; висцеральный эндометриоз, поражающий кишечник выше 16 см от анального отверстия, печень, поджелудочную железу, почки и желчный пузырь, тонкую кишку, аппендикс, слепую кишку; эндометриоз грудной клетки (поражение диафрагмы, плевры и легких). Другие локализации: сосудистая, лимфатическая, центральная и периферическая нервные системы [18].

У пациенток с подозрением на эндометриоз следует осматривать переднюю брюшную стенку, паховые области, обзорно органы брюшной полости и забрюшинного пространства, используя конвексный и линейный датчики. Заподозрить внетазовые очаги эндометриоза помогает тщательный сбор анамнеза; предшествующие операции на органах малого таза являются фактором риска развития эндометриоза. Жалобы пациентки на боль любого характера также являются поводом для более тщательного обследования (локализация, интенсивность, связь с менструацией). На рис. 41, 42 представлен эндометриоидный инфильтрат мягких тканей промежности после эпизиотомии, причем в процесс оказались вовлечены кожа, мышцы промежности, фасциальные листки.

Кодирование заключения с помощью классификации #Enzian

В конце исследования при формировании ультразвукового заключения врач выносит резюме в виде кода #ENZIAN (u) (u – ultrasound). Представим пример заключения ультразвукового исследования пациентки с подозрением на эндометриоз без кодирования и с кодированием #Enzian (u). Пациентка N, 35 лет. Дата исследования: 02.08.2022. Заключение по результату ультразвукового обследования без использования #Enzian: диффузный аденомиоз (тяжелая степень). Глубокий генитальный эндометриоз в заднем и латеральных ком-

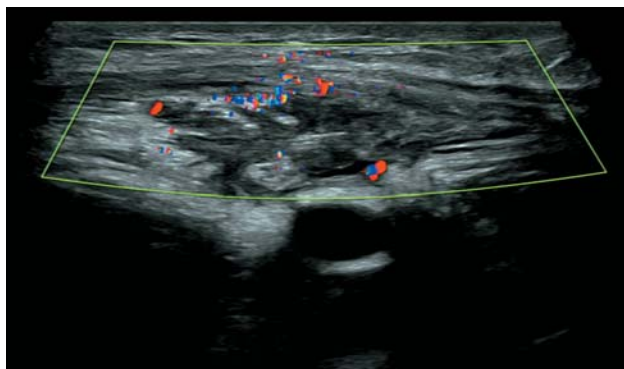


Рис. 40. Эндометриоидный инфильтрат (рецидив) внебрюшной части правой круглой маточной связки. #Enzian (u) Fo (внебрюшная часть круглой связки).

Fig. 40. Endometriotic lesion (recurrence) of the right extra-pelvic round ligament. #Enzian (u) Fo (extra-pelvic round ligament).

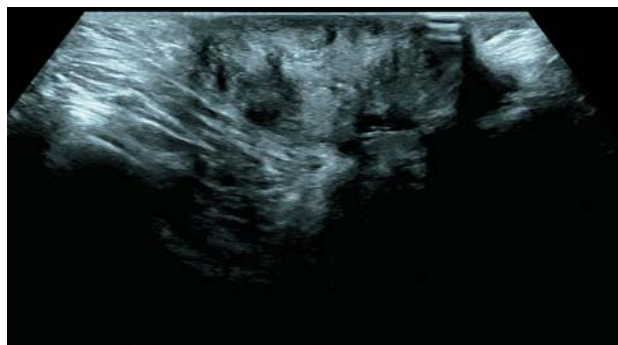


Рис. 41. Эндометриоидный инфильтрат мягких тканей промежности после эпизиотомии, в инфильтрат вовлечены кожа, мышцы промежности, фасциальные листки. #Enzian (u) Fo (мягкие ткани промежности в области послеоперационного рубца).

Fig. 41. Endometriotic lesion of perineum tissues after episiotomy; the lesion involves the skin, perineal muscles, and fascia. #Enzian (u) Fo (soft tissue of the perineum in the area of the postoperative scar).

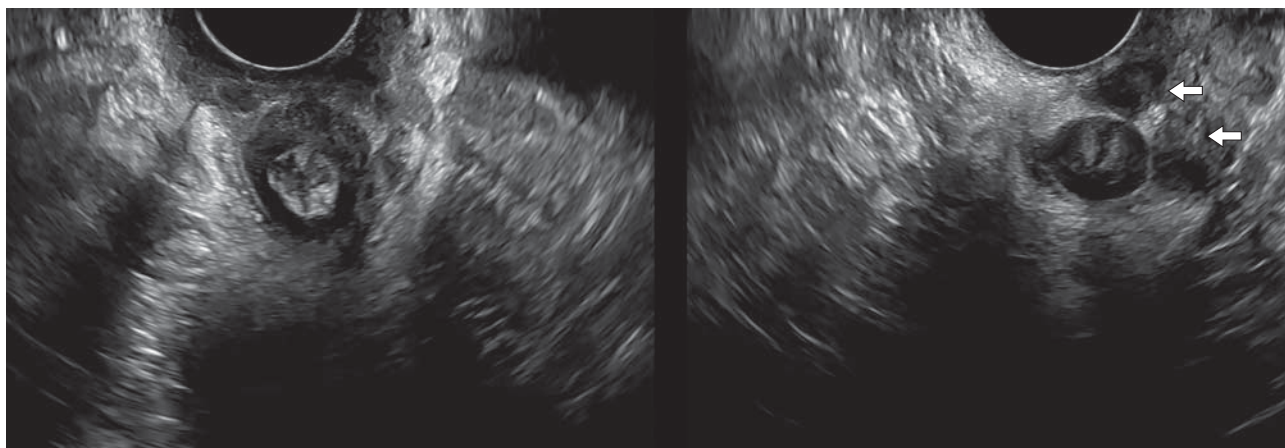


Рис. 42. Та же пациентка, что на рис. 41. Вовлечение в процесс левой ножки *m. bulbocavernosus*, *m. puborectalis*, наружного сфинктера прямой кишки, #Enzian (u) Fo, ректовагинальной перегородки. Очаг ГЭ указан стрелками. #Enzian (u): A2.

Fig. 42. The same patient as in Fig. 41. Involvement of the left *m. bulbocavernosus*, *m. puborectalis*, external sphincter of the rectum, #Enzian (u) Fo, rectovaginal septum. The focus of DE is indicated by the arrows. #Enzian (u): A2.

партментах. Внетазовый эндометриоз (тонкая кишка и ректосигмоидный отдел толстой кишки). Очаговые образования правого яичника – эндометриомы – O-RADS 2. “Замороженный” малый таз.

В этом заключении не указываются размеры образования, глубина и протяженность эндометриоидных инфильтратов, поэтому хирургу для адекватного консультирования пациентки требуется тщательное изучение всей описательной части протокола, но при использовании кода #Enzian значительно упрощается понимание всех особенностей распространения ГЭ.

Код #Enzian (u): P_x, O0/2, T2/3, A2, C3, B2/2, Fa (аденомиоз) Fi (тонкая кишка и ректосигмоидный отдел толстой кишки).

Пояснения к этому коду:

- P_x – размер поверхностных очагов неизвестен.

- O 0/2 – в левом яичнике нет эндометриоидных кист, а в правом яичнике эндометриома размером 50 мм.

- T2/3 – левый яичник спаян с инфильтратом в левом параметрии, правый спаян со стенкой таза, телом матки, правой крестцово-маточной связкой и стенкой прямой кишки.

- A2 – инфильтрат на брюшине заднего свода с интимным прилеганием к стенке влагалища размером 13 мм.

- C3 – протяженность инфильтрата стенки прямой кишки 60 мм.

- B2/2 – инфильтраты слева в проекции крестцово-маточной связки и левого параметрия в сумме 23 мм, справа инфильтрат в правой крестцово-маточной связке 15 мм.

- Fa – признаки аденомиоза.

- Fi – 2 инфильтрата в стенке ректосигмоидного и сигмовидного отделов толстой кишки и инфильтрат в проекции подвздошной кишки.

Пациентке выполнено оперативное вмешательство 24.08.2023. Лапароскопия. Энуклеация эндометриоидной кисты правого яичника. Резекция участка сигмовидной кишки и верхнеампулярного отдела прямой кишки, аппаратный сигморектальный анастомоз “конец в конец”, резекция участка подвздошной кишки с резекцией илеоцекального угла с еюнодесцендоанастомозом “бок в бок”. Иссечение эндометриоидных инфильтратов.

Хирургическая оценка с использованием кода #Enzian(s): P3, O0/2, T3/3, A3, C3, B3/3, Fa, Fi.

Таким образом, коды #Enzian при ультразвуковом исследовании и оперативном вмешательстве практически совпали. Тем не менее размеры поражений в компартментах А и В с точки зрения хирурга оказались чуть больше.

Как справедливо отмечает J. Keckstein и соавт. (2023), совершенно очевидно, что при использовании кода #Enzian на дооперационном этапе клиницист получает представление об истинных масштабах заболевания, на основании чего он выбирает целесообразную лечебную тактику, а хирург имеет возможность составить план операции и сформировать хирургическую бригаду, а также проинформировать пациентку о возможных интра- и послеоперационных осложнениях. Кроме того, с помощью классификации #Enzian наиболее точно осуществляется мониторинг за консервативной терапией эндометриоза [19].

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты использования классификации #Enzian опубликованы в ряде печатных работ. Так, в проспективное мультицентровое исследование E. Montanari и соавт. (2022) было включено 745 женщин с эндометриозом, которым было проведено предоперационное ультразвуковое обследование. Результаты сопоставления ультразвукового исследования и хирургических данных показали степень соответствия 86 и 99% для наличия или отсутствия эндометриоидных поражений/спаек в зависимости от оцениваемого компартмента #Enzian. Чувствительность метода для обнаружения эндометриоидных поражений варьировала от 50% (#Enzian Fi) до 95% (#Enzian A), специфичность – от 86% (#Enzian T слева) до 99% (#Enzian Fi) и 100% (#Enzian FB, FU и FO), прогностическая ценность положительного результата – от 90% (#Enzian T справа) до 100% (#Enzian T справа), прогностическая ценность отрицательного результата – от 74% (#Enzian B слева) до 99% (#Enzian FB и FU), точность – от 88% (#Enzian B справа) до 99% (#Enzian FB) [20].

В ретроспективном анализе А. Di Giovanni и соавт. (2023) 93 пациенток в результате использования кода #Enzian диагностика в компартменте С (прямая кишка) и компартменте О показала уровень точного соответствия в 87% случаев. Для компартментов В (крестцово-маточные связки и параметрий) и А (влагалище, ректовагинальное пространство) показатели соответствия были несколько ниже. В компартменте Т (тубоовариальный комплекс) наиболее надежные результаты имели место при легком (Т1) и тяжелом (Т3) спаечном процессе. В целом было лишь несколько случаев недиагностированных поражений, а также ложноположительных результатов ультразвукового исследования: чувствительность составила 100% почти для всех компартментов, за исключением А и В слева (97%) и FВ (мочевой пузырь, 86%); специфичность составила 100% для FВ, Fі (другие локализации кишечника), FУ (мочеточники) и О справа, 86–98% для А, В справа, С, О слева и FО (другие экстрагенитальные поражения) и 70% для В слева [22].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, нельзя не согласиться с мнением J. Keckstein, что использование трансвагинального ультразвукового исследования является эффективным и точным инструментом неинвазивной диагностики эндометриоза. Хотя этот метод визуализации имеет ограничения, такие как зависимость от оператора, он экономически эффективен и позволяет врачу в большинстве случаев установить точный диагноз. При этом практически полная неинвазивная диагностика эндометриоза открывает новые перспективы консервативного и хирургического лечения. Использование ультразвуковой классификации #Enzian предоставляет врачам единый “язык” для всестороннего и легковоспроизводимого описания эндометриоза [19].

Авторы данной статьи уже более 2 лет используют в своей работе классификацию #Enzian. На основании уже имеющегося опыта мы считаем классификацию #Enzian не только удобной и полезной, но и отвечающей всем требованиям как врача-диагноста, так и хирурга. Результаты нашего собственного использования классифика-

ции #Enzian будут представлены в дальнейших публикациях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Di Giovanni A., Casarella L., Coppola M. et al. Ultrasound Evaluation of Retrocervical and Parametrial Deep Endometriosis on the Basis of Surgical Anatomic Landmarks. *J. Minim. Invasive. Gynecol.* 2022; 29 (10): 1140–1148. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2022.06.014>
2. Keckstein J., Hoopmann M. Endometriosis, ultrasound and #Enzian classification: the need for a common language for non-invasive diagnostics. *Ultraschall Med.* 2023; 44 (3): 233–239. English, German. <https://doi.org/10.1055/a-2055-6712>
3. Becker C.M., Bokor A., Heikinheimo O. et al.; ESHRE Endometriosis Guideline Group. ESHRE guideline: endometriosis. *Hum. Reprod. Open.* 2022; 2022 (2): hoac009. <https://doi.org/10.1093/hropen/hoac009>
4. Huffman J.W. External endometriosis. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1951; 62 (6): 1243–1252. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(51\)90050-6](https://doi.org/10.1016/0002-9378(51)90050-6)
5. Айламазян Э.К., Ярмолинская М.И., Молотков А.С., Цицкарева Д.З. Классификация эндометриоза. *Журнал акушерства и женских болезней.* 2017; 66: 77–92.
6. Keckstein J., Ulrich U., Possover M., Schweppe K.W. ENZIAN-Klassifikation der tief infiltrierenden Endometriose. *Zentralbl. Gynäkol.* 2003; 125 291.
7. Keckstein J., Saridogan E., Ulrich U.A. et al. The #Enzian classification: a comprehensive non-invasive and surgical description system for endometriosis. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 2021; 100 (7): 1165–1175. <https://doi.org/10.1111/aogs.14099>
8. Leonardi M., Robledo K.P., Espada M. et al. SonoPODography: A new diagnostic technique for visualizing superficial endometriosis. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2020; 254: 124–131. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.08.051>
9. Bailey F., Gaughran J., Mitchell S. et al. Diagnosis of superficial endometriosis on transvaginal ultrasound by visualization of peritoneum of pouch of Douglas. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2024; 63 (1): 105–112. <https://doi.org/10.1002/uog.27529>
10. Guerriero S., Condous G., van den Bosch T. et al. Systematic approach to sonographic evaluation of the pelvis in women with suspected endometriosis, including terms, definitions and measurements: a consensus opinion from the International Deep Endometriosis Analysis (IDEA) group. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2016; 48 (3): 318–32. <https://doi.org/10.1002/uog.15955>
11. Guerriero S., Condous G., Rolla M. et al. Addendum to the consensus opinion from the International Deep Endometriosis Analysis (IDEA) group: sonographic evaluation of the parametrium. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2023. <https://doi.org/10.1002/uog.27558>
12. Борисова Е.А., Буланов М.Н., Макаренко Т.А. Ультразвуковое изображение эндометриоидной кисты (эндометриомы) яичника, как индикатор

- наружного генитального эндометриоза. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2023; 3: 37–49. <https://doi.org/10.24835/1607-0771-2023-3-37-49>
13. Leonardi M., Condous G. How to perform an ultrasound to diagnose endometriosis. *Australas J. Ultrasound Med.* 2018; 21 (2): 61–69. <https://doi.org/10.1002/ajum.12093>
 14. Aas-Eng M.K., Lieng M., Dauser B. et al. Transvaginal sonography determines accurately extent of infiltration of rectosigmoid deep endometriosis. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2021; 58 (6): 933–939. <https://doi.org/10.1002/uog.23728>
 15. Van den Bosch T., Dueholm M., Leone F.P. 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. <https://doi.org/10.1002/uog.14806>
 16. Harmsen M.J., Van den Bosch T., de Leeuw R.A. 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 (1): 118–131. <https://doi.org/10.1002/uog.24786>
 17. Carfagna P., De Cicco Nardone C., De Cicco Nardone A. et al. Role of transvaginal ultrasound in evaluation of ureteral involvement in deep infiltrating endometriosis. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2018; 51 (4): 550–555. <https://doi.org/10.1002/uog.17524>
 18. Guerriero S., Conway F., Pascual M.A. et al. Ultrasonography and Atypical Sites of Endometriosis. *Diagnostics (Basel)*. 2020; 10 (6): 345. <https://doi.org/10.3390/diagnostics10060345>
 19. Keckstein J., Hoopmann M., Merz E. et al. Expert opinion on the use of transvaginal sonography for presurgical staging and classification of endometriosis. *Arch. Gynecol. Obstet.* 2023; 307 (1): 5–19. <https://doi.org/10.1007/s00404-022-06766-z>
 20. Montanari E., Bokor A., Szabó G. et al. Accuracy of sonography for non-invasive detection of ovarian and deep endometriosis using #Enzian classification: prospective multicenter diagnostic accuracy study. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2022; 59 (3): 385–391. <https://doi.org/10.1002/uog.24833>
 21. Di Giovanni A., Montanari E., Hudelist G. et al. Comparison Between Sonography-Based and Surgical Evaluation of Endometriotic Lesions Using the #Enzian Classification – A Retrospective Data Analysis. *Ultraschall Med.* 2023; 44 (3): 290–298. <https://doi.org/10.1055/a-1713-3573>
 - a common language for non-invasive diagnostics. *Ultraschall Med.* 2023; 44 (3): 233–239. English, German. <https://doi.org/10.1055/a-2055-6712>
 3. Becker C.M., Bokor A., Heikinheimo O. et al.; ESHRE Endometriosis Guideline Group. ESHRE guideline: endometriosis. *Hum. Reprod. Open.* 2022; 2022 (2): hoac009. <https://doi.org/10.1093/hropen/hoac009>
 4. Huffman J.W. External endometriosis. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1951; 62 (6): 1243–1252. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(51\)90050-6](https://doi.org/10.1016/0002-9378(51)90050-6)
 5. Ailamazyan E.K., Yarmolinskaya M.I., Molotkov A.S., Tsitskareva D.Z. Classification of endometriosis. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2017; 66: 77–92. (In Russian)
 6. Keckstein J., Ulrich U., Possover M., Schweppe K.W. ENZIAN-Klassifikation der tief infiltrierenden Endometriose. *Zentralbl. Gynäkol.* 2003; 125 291.
 7. Keckstein J., Saridogan E., Ulrich U.A. et al. The #Enzian classification: a comprehensive non-invasive and surgical description system for endometriosis. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 2021; 100 (7): 1165–1175. <https://doi.org/10.1111/aogs.14099>
 8. Leonardi M., Robledo K.P., Espada M. et al. SonoPODography: A new diagnostic technique for visualizing superficial endometriosis. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2020; 254: 124–131. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.08.051>
 9. Bailey F., Gaughran J., Mitchell S. et al. Diagnosis of superficial endometriosis on transvaginal ultrasound by visualization of peritoneum of pouch of Douglas. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2024; 63 (1): 105–112. <https://doi.org/10.1002/uog.27529>
 10. Guerriero S., Condous G., van den Bosch T. et al. Systematic approach to sonographic evaluation of the pelvis in women with suspected endometriosis, including terms, definitions and measurements: a consensus opinion from the International Deep Endometriosis Analysis (IDEA) group. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2016; 48 (3): 318–32. <https://doi.org/10.1002/uog.15955>
 11. Guerriero S., Condous G., Rolla M. et al. Addendum to the consensus opinion from the International Deep Endometriosis Analysis (IDEA) group: sonographic evaluation of the parametrium. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2023. <https://doi.org/10.1002/uog.27558>
 12. Borisova E.A., Bulanov M.N., Makarenko T.A. Ultrasound image of ovarian endometrioma as an indicator of external genital endometriosis. *Ultrasound and Functional Diagnostics*. 2023; 3: 37–49. <https://doi.org/10.24835/1607-0771-2023-3-37-49> (In Russian)
 13. Leonardi M., Condous G. How to perform an ultrasound to diagnose endometriosis. *Australas J. Ultrasound Med.* 2018; 21 (2): 61–69. <https://doi.org/10.1002/ajum.12093>
 14. Aas-Eng M.K., Lieng M., Dauser B. et al. Transvaginal sonography determines accurately extent of infiltration of rectosigmoid deep endometriosis. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2021; 58 (6): 933–939. <https://doi.org/10.1002/uog.23728>
 15. Van den Bosch T., Dueholm M., Leone F.P. et al. Terms, definitions and measurements to describe

REFERENCES

1. Di Giovanni A., Casarella L., Coppola M. et al. Ultrasound Evaluation of Retrocervical and Parametrial Deep Endometriosis on the Basis of Surgical Anatomic Landmarks. *J. Minim. Invasive. Gynecol.* 2022; 29 (10): 1140–1148. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2022.06.014>
2. Keckstein J., Hoopmann M. Endometriosis, ultrasound and #Enzian classification: the need for

- 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. <https://doi.org/10.1002/uog.14806>
16. Harmsen M.J., Van den Bosch T., de Leeuw R.A. 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 (1): 118–131. <https://doi.org/10.1002/uog.24786>
 17. Carfagna P., De Cicco Nardone C., De Cicco Nardone A. et al. Role of transvaginal ultrasound in evaluation of ureteral involvement in deep infiltrating endometriosis. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2018; 51 (4): 550–555. <https://doi.org/10.1002/uog.17524>
 18. Guerriero S., Conway F., Pascual M.A. et al. Ultrasonography and Atypical Sites of Endometriosis. *Diagnostics (Basel)*. 2020; 10 (6): 345. <https://doi.org/10.3390/diagnostics10060345>
 19. Keckstein J., Hoopmann M., Merz E. et al. Expert opinion on the use of transvaginal sonography for presurgical staging and classification of endometriosis. *Arch. Gynecol. Obstet.* 2023; 307 (1): 5–19. <https://doi.org/10.1007/s00404-022-06766-z>
 20. Montanari E., Bokor A., Szabó G. et al. Accuracy of sonography for non-invasive detection of ovarian and deep endometriosis using #Enzian classification: prospective multicenter diagnostic accuracy study. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2022; 59 (3): 385–391. <https://doi.org/10.1002/uog.24833>
 21. Di Giovanni A., Montanari E., Hudelist G. et al. Comparison Between Sonography-Based and Surgical Evaluation of Endometriotic Lesions Using the #Enzian Classification – A Retrospective Data Analysis. *Ultraschall Med.* 2023; 44 (3): 290–298. <https://doi.org/10.1055/a-1713-3573>

The #Enzian classification for ultrasound diagnosis of endometriosis: description and explanation of the classification using our own clinical cases

E.A. Borisova^{1,2*}, M.N. Bulanov^{3,4}, T.A. Makarenko¹

¹ Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 1, Partozan Zheleznaya str., Krasnoyarsk 660022, Russian Federation

² Limited Liability Company “MedikoProfi” – “Borisov Diagnostic and Treatment Clinic”; 8, Aerovokzalnaya str., Krasnoyarsk 660022, Russian Federation

³ Regional Clinical Hospital; 21, Sudogodskoye shosse, Vladimir 600023, Russian Federation

⁴ Yaroslav-the-Wise Novgorod State University; 41, Bolshaya St. Petersburgskaya str., Veliky Novgorod 173003, Russian Federation

Elena A. Borisova – Cand. of Sci. (Med.), assistant of the Department of operative gynecology of the Institute of postgraduate education of the Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University; ultrasound diagnostics doctor, LLC “MedikoProfi” – “Borisov Diagnostic and Treatment Clinic”, Krasnoyarsk. <http://orcid.org/0000-0002-4667-6298>

Mikhail N. Bulanov – Doct. of Sci. (Med.), Head of Ultrasound Diagnostics Department, Regional Clinical Hospital, Vladimir; Professor, Division of Internal Medicine, Institute of Medical Education, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod. <https://orcid.org/0000-0001-8295-768X>

Tatyana A. Makarenko – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of operative gynecology of the Institute of postgraduate education of the Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University; LLC “MedikoProfi” – “Borisov Diagnostic and Treatment Clinic”, ultrasound diagnostics doctor, Krasnoyarsk. <http://orcid.org/0000-0002-2899-8103>

Correspondence* to Dr. Elena A. Borisova – email: borisova2209@rambler.ru

An extensive deep infiltrating endometriosis usually requires complex and time-consuming surgical treatment, often with multidisciplinary surgery teams forming. The goal of ultrasound is to find and describe in detail, if possible, all endometriosis lesions at the preoperative stage. A structured classification is needed for a detailed description of all foci of pelvic and extrapelvic endometriosis that would be understandable to both the radiologists and the gynecological surgeon. The current version of the #Enzian classification was designed by an international team of scientists from 11 countries with vast experience in the diagnosis and treatment of endometriosis. This classification is based on a description of the location of endometriosis lesions, the depth of invasion into the pelvic organs and tissues, as well as the presence of invasion into adjacent abdominal organs and disruption of their functions. The classification provides continuity between preoperative imaging and surgical assessment of the severity of endometriosis. In this article, we tried to describe and comment in detail on the ultrasound version of

this classification, illustrated by our own clinical cases. Using the #Enzian classification provides clinicians with a common “language” to describe endometriosis in a comprehensive and easily reproducible manner. The authors of this article have been using the #Enzian classification in their work for more than 2 years. Based on our existing experience, we consider the #Enzian classification not only convenient and useful, but also meets all the requirements of both a diagnostician and a surgeon.

Keywords: ultrasound; obstetrics and gynecology; deep endometriosis; #Enzian

Conflict of interests. The authors have no conflicts of interest to declare.

Financing. This study had no sponsorship.

Citation: Borisova E.A., Bulanov M.N., Makarenko T.A. The #Enzian classification for ultrasound diagnosis of endometriosis: description and explanation of the classification using our own clinical cases. *Ultrasound and Functional Diagnostics*. 2024; 1: 88–112. <https://doi.org/10.24835/1607-0771-091> (In Russian)