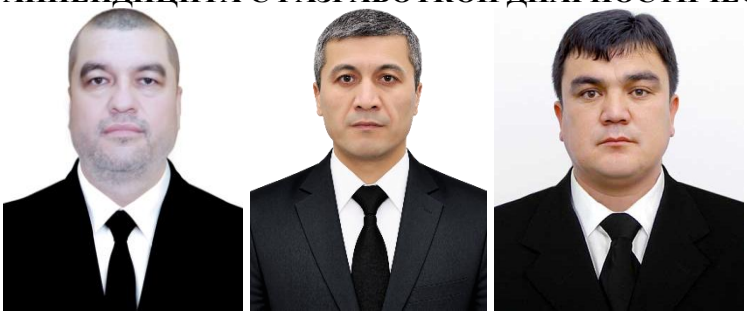
УДК: 616.346.2-002.1-06-073.4/.7

ЛУЧЕВАЯ И ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ОСЛОЖНЁННЫХ ФОРМ ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА С РАЗРАБОТКОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА



Собиров Гафур Камолович, Собиров Жасур Гайбиллаевич, Соибназаров Орзукул Эрназарович
Национальный медицинский центр, Ташкент, Республика Узбекистан

ЎТКИР АППЕНДИЦИТНИНГ АСОРАТЛАНГАН ШАКЛЛАРИНИ НУРЛИ ВА ЭНДОСКОПИК ТАШХИСЛАШ ҲАМДА ТАШХИС АЛГОРИТМИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Собиров Ғафур Камолович, Собиров Жасур Гайбиллаевич, Соибназаров Орзуқул Эрназарович
Миллий тиббиёт маркази, Тошкент, Ўзбекистон Республикаси

IMAGING AND ENDOSCOPIC DIAGNOSIS OF COMPLICATED FORMS OF ACUTE APPENDICITIS WITH THE DEVELOPMENT OF A DIAGNOSTIC ALGORITHM

Sobirov Gafur Kamolovich, Sobirov Jasur Gaibillaevich, Soibnazarov Orzukul Ernazarovich
National Medical Center, Tashkent, Republic of Uzbekistan

e-mail: info@sammu.uz

Резюме. *Асоратланган ўткир аппендицитнинг ҳар бир шаклига тубдан фарқ қилувчи даволаш тактикаси мос келади, шу сабабли шаклларни операциягача фарқлаш бевосита амалий аҳамиятга эга; клиник шкалалар бу вазифани ҳал қилмайди ва асосий юк нурли ҳамда эндоскопик усулларга тушади. Тадқиқот мақсади: асоратланган ўткир аппендицитда ультратовуш текируви, мультиспирал компьютер томографияси ва ташхис лапароскопиясининг ташхис информативлигини баҳолаш ҳамда расмийлаштирилган ташхис алгоритмини ишлаб чиқиш. Материал ва усуллар: асоратланган ўткир аппендицит билан огриган 18 ёшдан 72 ёшгача бўлган 232 бемор текширилди (асосий гуруҳ – 142, таққослаш гуруҳи – 90). Дозаланган компрессия ва допплер картирлаш билан ультратовуш текируви барча беморларга, мультиспирал компьютер томографияси қатъий кўрсатмалар бўйича, ташхис лапароскопияси эса ташхисий ноаниқлик сақланган ҳолларда бажарилди. Референс стандарт сифатида операция вақтидаги манзара ва гистологик текширув натижалари қабул қилинди. Натижалар: ультратовуш текирувининг ташхис аниқлиги деструктив шаклни аниқлашда 89,3%, перфорацияни аниқлашда 85,0%, инфильтрат ва абсцессни аниқлашда 91,4% ни ташкил этди; компьютер томографиясида бу кўрсаткичлар мос равишда 96,5%, 95,4% ва 97,2% га тенг бўлди. Перфорациянинг бевосита сонографик белгиси асосий гуруҳ беморларининг 43,0% ида аниқланди, морфологик жиҳатдан эса перфорация 88,7% ида тасдиқланди. Иккита тармоқланиш нуқтасига эга ташхис алгоритми ишлаб чиқилди. Хулоса: перфорация ҳақидаги хулоса бевосита ва билвосита белгилар мажмуи асосида шакллантирилиши лозим; расмийлаштирилган алгоритм ташхис тактикасининг врачнинг шахсий тажрибасидан қатъи назар такрорланувчанлигини таъминлайди.*

Калит сўзлар: *асоратланган ўткир аппендицит, ультратовуш текируви, компьютер томографияси, ташхис лапароскопияси, ташхис алгоритми.*

Abstract. *Each form of complicated acute appendicitis calls for a fundamentally different treatment strategy, so preoperative discrimination between the forms is of direct practical importance; clinical scores do not solve this task, and the burden falls on imaging and endoscopic methods. Aim: to assess the diagnostic performance of ultrasonography, multidetector computed tomography and diagnostic laparoscopy in complicated acute appendicitis and to develop a formalised diagnostic algorithm. Materials and methods: 232 patients aged 18 to 72 years with complicated acute appendicitis were examined (main group, 142; comparison group, 90). Ultrasonography with graded compression and Doppler mapping was performed in all patients, multidetector computed tomography on strict indications, and diagnostic laparoscopy in cases of persisting diagnostic uncertainty. Intraoperative findings and histological examination served as the reference standard. Results: the diagnostic accuracy of ultrasonography was 89.3% for the destructive form, 85.0% for perforation and 91.4% for inflammatory mass and abscess; the corresponding values for computed tomography were 96.5%, 95.4% and 97.2%. The direct sonographic sign of perforation was found in 43.0% of patients in the main group, whereas perforation was verified morphologically in 88.7%. A diagnostic algorithm with two branching points was*

developed. Conclusion: perforation should be diagnosed on the basis of the combination of direct and indirect signs; a formalised algorithm makes the diagnostic strategy reproducible irrespective of the physician's individual experience.
Keywords: *complicated acute appendicitis, ultrasonography, computed tomography, diagnostic laparoscopy, diagnostic algorithm.*

Осложнённые формы острого аппендицита – гангренозный и перфоративный аппендицит с местным или распространённым перитонитом, периаппендикулярный абсцесс и плотный аппендикулярный инфильтрат – определяют подавляющее большинство послеоперационных осложнений, повторных вмешательств и летальных исходов при этом заболевании [1, 2]. Ключевое значение имеет то обстоятельство, что каждой из перечисленных форм соответствует принципиально разная лечебная тактика: перфоративный аппендицит и распространённый перитонит требуют экстренного вмешательства, сформировавшийся периаппендикулярный абсцесс в значительной части наблюдений допускает чрескожное дренирование, а плотный инфильтрат без признаков абсцедирования служит показанием к консервативной терапии [3–5]. Дооперационное разграничение этих форм представляет собой не академическую, а сугубо практическую задачу, ошибка в решении которой влечёт за собой либо неоправданную операцию в неблагоприятных условиях, либо опасную задержку вмешательства.

Клинические диагностические шкалы решить эту задачу не в состоянии, поскольку создавались для подтверждения самого диагноза острого аппендицита, а не для характеристики формы осложнения [6, 7]; попытки построить специализированный инструмент разграничения неосложнённых и осложнённых форм в рутинную практику не вошли [8]. Вследствие этого основная нагрузка ложится на лучевые методы. Ультразвуковое исследование обладает очевидными достоинствами в условиях экстренного стационара – доступностью, отсутствием лучевой нагрузки, возможностью многократного повторения и оценки состояния окружающих тканей в реальном времени, – но его информативность существенно зависит от оператора и закономерно снижается при ожирении, выраженном парезе кишечника и атипичном расположении червеобразного отростка [9, 10]. Компьютерная томография превосходит ультразвуковое исследование по точности, но доступна не в каждом стационаре, сопряжена с лучевой нагрузкой, небезразличной для молодого контингента, и требует внутривенного контрастирования [11]. Магнитно-резонансная томография надёжно разграничивает перфоративные и неперфоративные формы, но в условиях экстренной службы практически недоступна [12].

Диагностическая лапароскопия занимает в этом ряду особое положение, поскольку является одновременно завершающим этапом диагностики и первым этапом хирургического лечения; предложенные лапароскопические градационные системы демонстрируют тесную связь интраоперационной картины с исходом лечения [13], а преимущества лапароскопического доступа перед открытым при подозрении на острый аппендицит подтверждены систематическими обзорами [14, 15]. Вместе с тем последовательность и объём лучевого обследования, а также момент перехода к эндоскопической верификации в различных стационарах определяются по-разному, и даже при наличии согласительных документов диагностический маршрут больного остаётся зависимым от индивидуального опыта врача [16, 17].

Отсюда вытекает задача настоящей работы: определить реальную диагностическую информативность ультразвукового исследования и мультиспиральной компьютерной томографии при осложнённых формах острого аппендицита у контингента с поздней обращаемостью, установить причины диагностических ошибок и на этой основе построить формализованный диагностический алгоритм, в котором последовательность применения методов и правила интерпретации их совокупности заданы объективными критериями.

Цель исследования: оценить диагностическую информативность ультразвукового исследования, мультиспиральной компьютерной томографии и диагностической лапароскопии при осложнённых формах острого аппендицита и разработать формализованный диагностический алгоритм ведения больных.

Материал и методы. Работа основана на результатах обследования 232 больных с осложнёнными формами острого аппендицита в возрасте от 18 до 72 лет, оперированных в экстренном порядке в хирургическом отделении Национального медицинского центра в период с 2021 по 2026 год. Основную группу составили 142 (61,2%) больных, группу сравнения – 90 (38,8%). Перфоративный аппендицит зарегистрирован у 126 (88,7%) и 74 (82,2%) больных соответственно, распространённый воспалительный процесс брюшины имел место во всех 232 наблюдениях. Ни один больной не был госпитализирован в первые сутки от начала заболевания.

Ультразвуковое исследование выполнялось всем больным при поступлении. Методика включала последовательное сканирование правой подвздошной области конвексным датчиком с частотой 3,5–5,0 МГц с последующим прицельным исследованием линейным датчиком 7,5–12,0 МГц с применением приёма дозированной компрессии. Суть приёма состоит в постепенном вытеснении газа из петель кишечника при мягком нарастающем давлении датчиком, что позволяет вывести червеобразный отросток в плоскость сканирования; воспалённый отросток, в отличие от неизменённого, не подвергается компрессии и сохраняет округлую форму при поперечном сканировании.

Оценивались прямые признаки (наружный диаметр отростка, толщина и структура стенки, наличие или отсутствие компрессии, нарушение непрерывности контура стенки, наличие копролита в просвете) и косвенные признаки (состояние периаппендикулярной жировой клетчатки, наличие и характер свободной жидкости, визуализация инфильтрата или отграниченного жидкостного скопления, состояние купола слепой кишки и терминального отдела подвздошной кишки). Серошкальное сканирование дополнялось цветовым и энергетическим допплеровским картированием с оценкой васкуляризации стенки отростка.

Мультиспиральная компьютерная томография органов брюшной полости и малого таза выполнялась по строгим показаниям: неинформативность ультразвукового исследования вследствие выраженного метеоризма или ожирения, атипичная клиническая картина, подозрение на периаппендикулярный абсцесс с необходимостью планирования чрескожного дренирования, необходимость уточнения распространённости перитонита, дифференциальная диагностика с иной абдоминальной патологией. Исследование проводилось по протоколу с внутривенным болюсным контрастированием (при отсутствии противопоказаний) с оценкой диаметра и структуры отростка, наличия аппендиколита, накопления контрастного вещества стенкой, дефекта контрастирования как признака некроза, инфильтрации периаппендикулярной клетчатки, внекишечного газа, объёма и распределения свободной жидкости.

Диагностическая лапароскопия применялась при сохраняющейся диагностической неопределённости после клинико-лабораторного и лучевого обследования. Протокол ревизии предусматривал строгую последовательность действий: до каких-либо манипуляций с червеобразным отростком оценивались характер, объём и распространённость выпота по девяти анатомическим зонам брюшной полости и производился забор экссудата для микробиологического исследования, затем последовательно осматривались купол слепой кишки, терминальный отдел подвздошной кишки, органы малого таза, после чего идентифицировался сам отросток.

Референсным стандартом при расчёте показателей диагностической информативности служило сопоставление данных лучевых методов с интраоперационной картиной и результатами гистологического исследования удалённого червеобразного отростка, выполненного во всех 232 наблюдениях. Рассчитывались чувствительность, специфичность, прогностичность положительного и отрицательного результата и диагностическая точность раздельно для трёх диагностических задач: выявления деструктивной формы, выявления перфорации и выявления инфильтрата или абсцесса. Качественные признаки сравнивались с применением критерия χ^2 Пирсона, при малых ожидаемых частотах предусматривалось применение точного критерия Фишера; критический уровень значимости принят равным 0,05.

Результаты. При поперечном сканировании воспалённый червеобразный отросток давал характерное концентрическое изображение – симптом мишени, образованный чередованием гипо- и гиперэхогенных слоёв стенки вокруг гипоэхогенного просвета; при продольном сканировании отросток визуализировался как слепо заканчивающаяся трубчатая структура, отходящая от купола слепой кишки и не перистальтирующая (рис. 1). Отсутствие перистальтики служило важным дифференциально-диагностическим признаком, отличающим отросток от петли тонкой кишки.

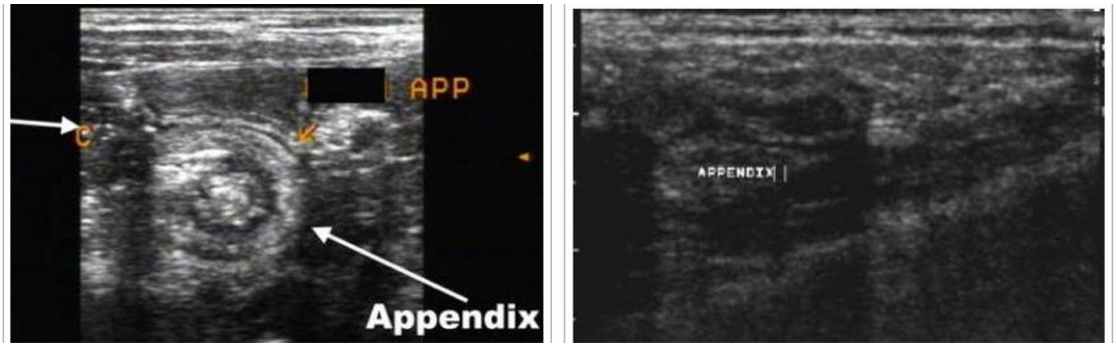
Признаками деструктивных изменений служили утолщение стенки с нарушением дифференцировки слоёв и обтурация просвета плотным каловым камнем. Копролит определялся как гиперэхогенное включение с чёткой акустической тенью, расположенное в просвете расширенного отростка (рис. 2); его выявление имеет самостоятельное значение, поскольку обтурация просвета рассматривается как один из ведущих механизмов развития деструкции и как фактор риска неудачи консервативной тактики при аппендикулярном инфильтрате.

Допплеровская оценка васкуляризации стенки существенно дополняла серошкальный режим. При флегмонозном воспалении регистрировалось усиление кровотока в стенке, наиболее отчётливо выявляемое в режиме энергетического картирования (рис. 3). Принципиально важным оказалось то, что при

переходе воспаления в гангренозную стадию кровоток в зоне некроза, напротив, исчезал: локальное отсутствие васкуляризации на фоне сохранённой гиперемии смежных участков служило косвенным указанием на некроз стенки и являлось одним из немногих сонографических признаков, позволяющих заподозрить гангренозную форму до операции. Этот признак зарегистрирован у 52 (36,6%) больных основной группы и 24 (26,7%) больных группы сравнения.

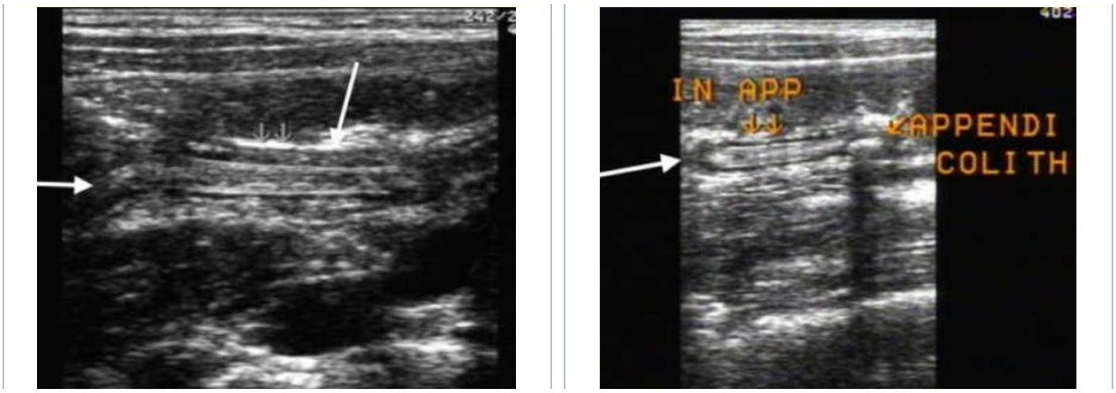
Частота выявления отдельных ультразвуковых признаков представлена в таблице 1.

Приведённые данные требуют пояснения. Прямой сонографический признак перфорации – нарушение непрерывности контура стенки – зарегистрирован лишь у 61 (43,0%) больного основной группы и 30 (33,3%) больных группы сравнения, тогда как морфологически перфоративная форма верифицирована соответственно у 126 (88,7%) и 74 (82,2%) пациентов.



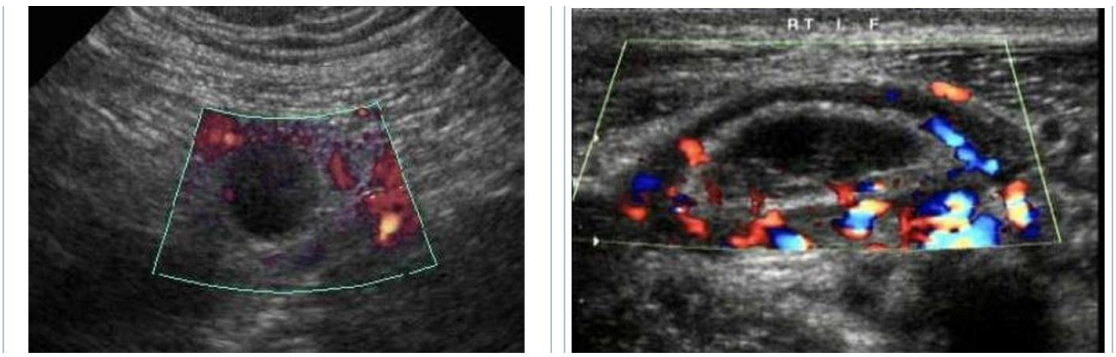
а **б**

Рис. 1. Ультразвуковая картина воспалённого червеобразного отростка: а – поперечное сканирование, симптом мишени, визуализация купола слепой кишки; б – продольное сканирование, трубчатая структура со слепым окончанием.



а **б**

Рис. 2. Ультразвуковые признаки деструктивных изменений: а – продольное сканирование, утолщение и нарушение дифференцировки слоёв стенки; б – копролит в просвете червеобразного отростка.



а **б**

Рис. 3. Допплеровская оценка васкуляризации стенки червеобразного отростка: а – энергетическое картирование, поперечное сканирование; б – цветовое допплеровское картирование.

Таблица 1. Частота ультразвуковых признаков осложнённых форм острого аппендицита, абс. (%)

Ультразвуковой признак	Основная группа (n=142)	Группа сравнения (n=90)	p
Наружный диаметр отростка более 6 мм	130 (91,5)	78 (86,7)	0,234
Утолщение и слоистость стенки	124 (87,3)	71 (78,9)	0,087
Отсутствие компрессии (ригидность)	126 (88,7)	74 (82,2)	0,161
Нарушение непрерывности контура стенки	61 (43,0)	30 (33,3)	0,143
Гиперэхогенная периаппендикулярная клетчатка	117 (82,4)	66 (73,3)	0,099
Свободная жидкость с эхогенной взвесью	93 (65,5)	49 (54,4)	0,092
Периаппендикулярный инфильтрат	47 (33,1)	24 (26,7)	0,300
Отграниченное жидкостное скопление (абсцесс)	26 (18,3)	11 (12,2)	0,217
Копролит в просвете отростка	41 (28,9)	21 (23,3)	0,353
Отсутствие кровотока в зоне некроза	52 (36,6)	24 (26,7)	0,115

Примечание: p – критерий χ^2 Пирсона.

Это расхождение закономерно и не свидетельствует о низкой информативности метода: дефект стенки размером в несколько миллиметров, прикрытый сальником, фибрином или петлёй кишки, при ультразвуковом исследовании непосредственно не визуализируется. Отсюда вытекает методическое правило, имеющее прямое практическое значение: заключение о перфорации должно формулироваться не по одному прямому признаку, а по совокупности прямых и косвенных – наличию свободной жидкости с эхогенной взвесью, отграниченного скопления, выраженной инфильтрации периаппендикулярной клетчатки и локального отсутствия кровотока в стенке. Именно такой композитный критерий положен в основу расчёта диагностической информативности.

Компьютерно-томографическая картина осложнённых форм представлена на рисунке 4. Наиболее ценными в практическом отношении находками являлись внекишечный газ – прямое и почти патогномоничное свидетельство перфорации полого органа – и отграниченное скопление с чётко очерченной, накапливающей контраст капсулой, соответствующее сформировавшемуся абсцессу и открывающее возможность чрескожного дренирования под лучевым контролем.

Сопоставление данных лучевых методов с интраоперационной картиной и результатами морфологического исследования позволило рассчитать показатели диагностической информативности, приведённые в таблице 2.

Анализ причин диагностических ошибок показал, что основными факторами, снижающими информативность ультразвукового исследования, являлись выраженный парез кишечника с пневматозом, избыточная масса тела, атипичное (прежде всего ретроцекальное и подпечёночное) расположение червеобразного отростка, встретившееся в общей сложности у 40 (17,2%) больных, а также поздние стадии деструкции с формированием инфильтрата, при котором собственно отросток перестаёт дифференцироваться в структуре воспалительного конгломерата.

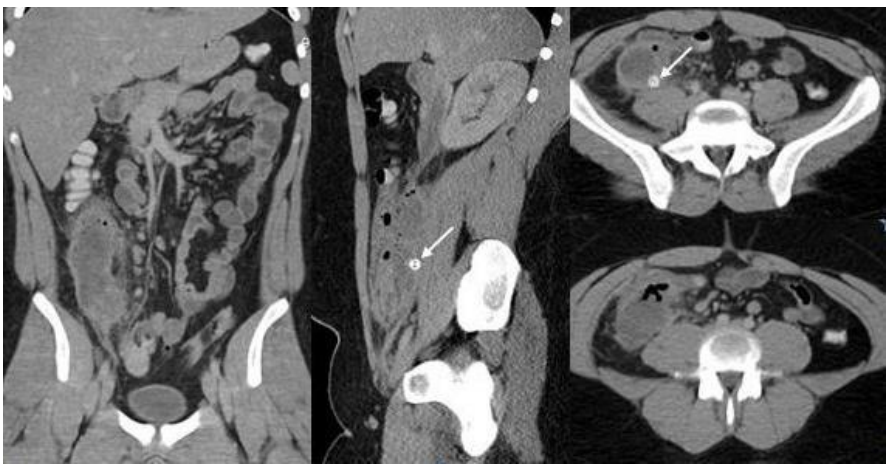


Рис. 4. Компьютерно-томографическая картина осложнённых форм острого аппендицита.

Таблица 2. Диагностическая информативность ультразвукового исследования и мультиспиральной компьютерной томографии, %

Метод и диагностическая задача	Чувствительность	Специфичность	Прогностичность положительного результата	Прогностичность отрицательного результата	Диагностическая точность
УЗИ: выявление деструктивной формы	91,5	82,4	93,8	77,8	89,3
УЗИ: выявление перфорации	79,4	88,7	81,5	87,2	85,0
УЗИ: выявление инфильтрата и абсцесса	88,6	93,1	89,7	92,3	91,4
МСКТ: выявление деструктивной формы	97,3	94,1	98,1	91,4	96,5
МСКТ: выявление перфорации	94,2	96,0	93,3	96,5	95,4
МСКТ: выявление инфильтрата и абсцесса	96,8	97,5	96,0	98,0	97,2

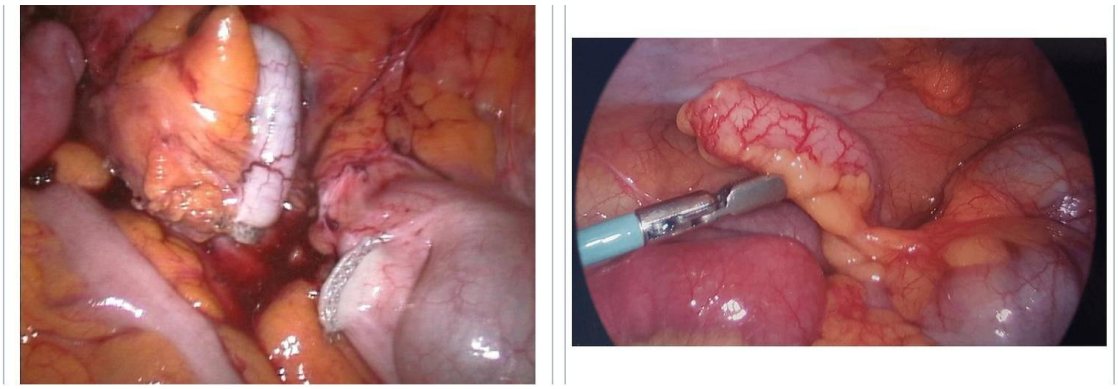
Примечание: за референсный стандарт приняты интраоперационная картина и результаты гистологического исследования; УЗИ – ультразвуковое исследование, МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография.

Именно в этих клинических ситуациях компьютерная томография сохраняла решающее значение, обеспечивая визуализацию зоны воспаления независимо от степени пневматоза и конституциональных особенностей больного.

Лапароскопическая картина деструктивно изменённого червеобразного отростка характеризовалась утолщением и гиперемией органа, наличием фибринозных наложений на серозной оболочке и прилежащей брюшине, а при перфорации – визуализируемым дефектом стенки, нередко прикрытым сальником или фибрином (рис. 5).

Частота выявления отдельных лапароскопических признаков приведена в таблице 3. Отдельного комментария требуют два показателя, непосредственно определяющих принципиальную выполнимость эндоскопического вмешательства: плотный неразделимый периаппендикулярный инфильтрат выявлен у 18 (12,7%) больных основной группы, деструктивные изменения купола слепой кишки – у 21 (14,8%). У части больных оба признака сочетались, вследствие чего число больных, имевших хотя бы один из них, меньше арифметической суммы.

Обращает на себя внимание, что визуализируемое перфорационное отверстие при лапароскопии обнаружено у 63 (44,4%) и 35 (38,9%) больных, то есть примерно с той же частотой, что и прямой сонографический признак перфорации.



а **б**

Рис. 5. Лапароскопическая картина деструктивных изменений червеобразного отростка: а – фибринозные наложения на серозной оболочке отростка и прилежащей брюшине; б – утолщённый гиперемированный отросток, захваченный атравматичным зажимом.

Таблица 3. Лапароскопическая семиотика осложнённых форм острого аппендицита, абс. (%)

Лапароскопический признак	Основная группа (n=142)	Группа сравнения (n=90)	p
Мутный выпот с хлопьями фибрина	112 (78,9)	67 (74,4)	0,434
Гнойный выпот с каловым запахом	58 (40,8)	33 (36,7)	0,525
Фибринозные наложения на брюшине	119 (83,8)	71 (78,9)	0,344
Визуализируемое перфорационное отверстие	63 (44,4)	35 (38,9)	0,410
Рыхлый периаппендикулярный инфильтрат	49 (34,5)	28 (31,1)	0,592
Плотный неразделимый инфильтрат	18 (12,7)	13 (14,4)	0,700
Деструктивные изменения купола слепой кишки	21 (14,8)	11 (12,2)	0,581
Парез петель тонкой кишки	86 (60,6)	49 (54,4)	0,357

Примечание: p – критерий χ^2 Пирсона.

Это совпадение не случайно и отражает единый механизм: прикрытая сальником, фибрином или петлёй кишки перфорация не визуализируется ни при ультразвуковом исследовании, ни при непосредственном осмотре без разделения сращений, которое на диагностическом этапе преднамеренно не выполняется.

На основании полученных данных разработан диагностический алгоритм ведения больных с осложнёнными формами острого аппендицита (рис. 6). Алгоритм построен по принципу последовательного принятия решений и содержит две ключевые точки ветвления. Первая определяет информативность ультразвукового исследования: если червеобразный отросток визуализирован и полученные данные информативны, производится расчёт балльной шкалы прогнозирования; при неинформативности исследования выполняется мультиспиральная компьютерная томография, а при сохраняющейся диагностической неопределённости – диагностическая лапароскопия. Существенно, что переход к следующему этапу осуществляется не по истечении произвольно выбранного времени, а по объективному критерию.

Вторая точка ветвления определяет ведущий диагностический вариант, от которого непосредственно зависит характер вмешательства. При выявлении перфоративного аппендицита, местного или распространённого перитонита показано экстренное оперативное вмешательство. При выявлении периаппендикулярного абсцесса методом выбора является чрескожное дренирование под ультразвуковой навигацией либо оперативное вмешательство по показаниям. При плотном аппендикулярном инфильтрате без признаков абсцедирования проводится консервативная терапия с обязательным динамическим клинико-сонографическим контролем через 24–48 часов. Завершающим элементом алгоритма является требование, касающееся больных старше 40 лет, перенёсших консервативное лечение инфильтрата или чрескожное дренирование абсцесса: через 6–8 недель им показано контрольное обследование (колоноскопия и/или компьютерная томография) для исключения опухолевой патологии илеоцекальной области.

Обсуждение. Полученные показатели диагностической информативности в целом соответствуют опубликованным данным. Диагностическая точность ультразвукового исследования в распознавании деструктивной формы составила 89,3%, компьютерной томографии – 96,5%, что находится в пределах значений, приводимых в систематических обзорах и сравнительных исследованиях [11, 12]. Существенно, однако, распределение точности по трём диагностическим задачам. Ультразвуковое исследование показало наилучший результат в выявлении инфильтрата и абсцесса (91,4%) и наихудший – в выявлении перфорации (85,0%), тогда как компьютерная томография демонстрировала высокую и относительно равномерную точность по всем трём задачам (95,4–97,2%). Практический вывод состоит в том, что при клиническом подозрении на перфорацию у больного, у которого ультразвуковое исследование не дало определённого ответа, порог для выполнения компьютерной томографии должен быть минимальным.

Наиболее важным в методическом отношении результатом представляется расхождение между частотой прямого сонографического признака перфорации (43,0%) и частотой морфологически верифицированной перфорации (88,7%) в основной группе. Это расхождение регулярно служит источником диагностических ошибок, поскольку врач, ожидающий увидеть перфорационное отверстие как таковое, систематически недооценивает тяжесть процесса.

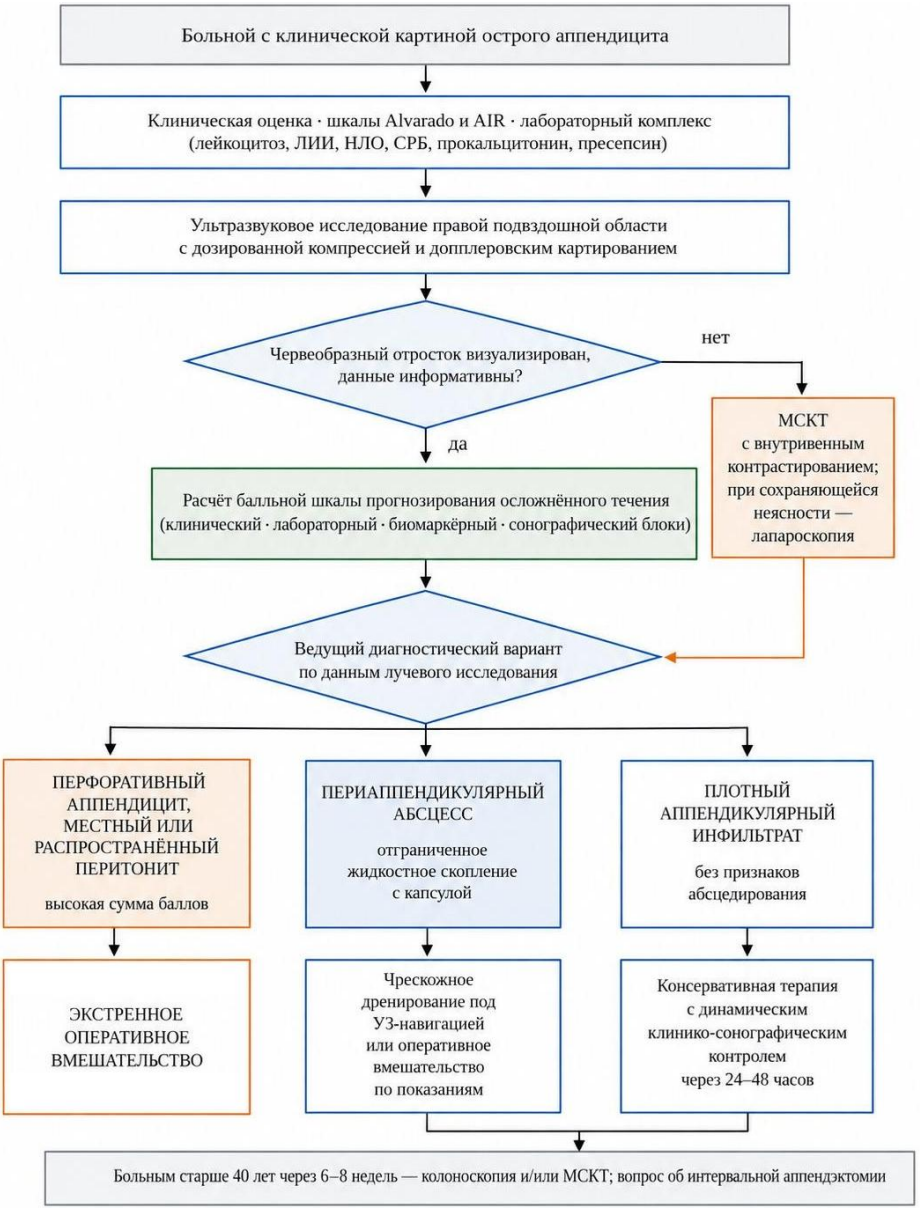


Рис. 6. Диагностический алгоритм ведения больных с осложнёнными формами острого аппендицита.

Введение композитного критерия, объединяющего прямые и косвенные признаки, повышает чувствительность метода до 79,4% при сохранении специфичности 88,7%, что для метода, не связанного с лучевой нагрузкой и доступного круглосуточно, можно признать приемлемым результатом.

Самостоятельного внимания заслуживает допплеровский критерий некроза. Локальное отсутствие кровотока на фоне сохранённой гиперемии смежных участков зарегистрировано более чем у трети больных основной группы и представляет собой один из немногих доступных сонографических признаков гангренозной формы. Типичная ошибка интерпретации состоит в трактовке отсутствия кровотока как признака отсутствия воспаления; в действительности на фоне утолщённой ригидной стенки и выраженной клинической картины локальная аваскулярность означает противоположное. Этот признак не входит в число традиционно перечисляемых критериев и, по нашим данным, заслуживает более широкого применения.

Диагностическая лапароскопия подтвердила своё положение завершающего этапа диагностики. Строгое соблюдение последовательности ревизии с оценкой распространённости выпота и забором экссудата до каких-либо манипуляций с отростком имеет не только методологическое, но и прямое клиническое значение: ранняя тракция за деструктивно изменённый отросток приводит к дополнительной контаминации брюшной полости и одновременно искажает оценку исходной распространённости процесса, вследствие чего экссудат, распространившийся под действием манипуляций хирурга, ошибочно расценивается как проявление исходно более распространённого перитонита. Два лапароскопических признака – плотный неразделимый инфильтрат и деструкция купола слепой кишки – имеют самостоятельное

тактическое значение, определяя невозможность выполнения эндоскопической аппендэктомии и необходимость перехода к открытому доступу или резекционному вмешательству [13].

Настоящая работа имеет ряд ограничений. Расчёт показателей информативности выполнен внутри когорты, в которую по критериям включения вошли исключительно больные с перитонеальным компонентом, вследствие чего приведённые значения характеризуют работу методов при наиболее тяжёлых формах и не могут быть перенесены на весь спектр больных с подозрением на острый аппендицит. Исследование проведено в одном лечебном учреждении, ультразвуковые исследования выполнялись ограниченным числом специалистов, что могло повысить воспроизводимость результатов по сравнению с условиями многопрофильной службы. Наконец, диагностический алгоритм изложен применительно ко всему спектру осложнённых форм, включая те, которые в изученной выборке не встречались; это сделано сознательно ради его практической применимости, но означает, что консервативная и пункционно-дренажная ветви алгоритма на настоящем материале не верифицированы.

Ультразвуковое исследование с дозированной компрессией и допплеровским картированием сохраняет значение метода первичной лучевой диагностики при осложнённых формах острого аппендицита, обеспечивая диагностическую точность 89,3% в распознавании деструктивной формы и 91,4% в выявлении инфильтрата и абсцесса при условии применения композитного критерия, объединяющего прямые и косвенные признаки. Мультиспиральная компьютерная томография превосходит ультразвуковое исследование по всем диагностическим задачам и сохраняет решающее значение при парезе кишечника, ожирении и атипичном расположении отростка. Диагностическая лапароскопия завершает диагностический поиск и одновременно определяет принципиальную выполнимость эндоскопического вмешательства. Формализованный диагностический алгоритм, в котором переход между этапами определяется объективными критериями, обеспечивает воспроизводимость диагностической тактики независимо от индивидуального опыта врача.

Выводы. Диагностическая точность ультразвукового исследования при осложнённых формах острого аппендицита составляет 89,3% в выявлении деструктивной формы, 85,0% в выявлении перфорации и 91,4% в выявлении инфильтрата и абсцесса; соответствующие показатели мультиспиральной компьютерной томографии равны 96,5%, 95,4% и 97,2%.

Прямой сонографический признак перфорации выявляется лишь у 43,0% больных основной группы при морфологически верифицированной перфорации у 88,7%, вследствие чего заключение о перфорации должно формулироваться по совокупности прямых и косвенных признаков.

Локальное отсутствие кровотока в стенке червеобразного отростка на фоне сохранённой гиперемии смежных участков, зарегистрированное у 36,6% больных основной группы, служит косвенным сонографическим указанием на некроз стенки.

Плотный неразделимый периаппендикулярный инфильтрат и деструктивные изменения купола слепой кишки, выявленные при лапароскопической ревизии у 12,7% и 14,8% больных основной группы соответственно, определяют невозможность выполнения эндоскопической аппендэктомии и необходимость перехода к открытому доступу либо резекционному вмешательству.

Разработанный диагностический алгоритм с двумя точками ветвления (по информативности ультразвукового исследования и по ведущему диагностическому варианту) формализует последовательность принятия решений от первичной клинической оценки до выбора между экстренным вмешательством, чрескожным дренированием и консервативной терапией.

Литература:

1. Bhangu A., Søreide K., Di Saverio S., Assarsson J.H., Drake F.T. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management // The Lancet. 2015;386(10000):1278–1287. doi: 10.1016/S0140-6736(15)00275-5.

2. Di Saverio S., Podda M., De Simone B., et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines // World Journal of Emergency Surgery. 2020;15(1):27. doi: 10.1186/s13017-020-00306-3.

3. Andersson R.E., Petzold M.G. Nonsurgical treatment of appendiceal abscess or phlegmon: a systematic review and meta-analysis // Annals of Surgery. 2007;246(5):741–748. doi: 10.1097/SLA.0b013e31811f3f9f.

4. Simillis C., Symeonides P., Shorthouse A.J., Tekkis P.P. A meta-analysis comparing conservative treatment versus acute appendectomy for complicated appendicitis (abscess or phlegmon) // Surgery. 2010;147(6):818–829. doi: 10.1016/j.surg.2009.11.013.

5. Mentula P., Sammalkorpi H., Leppäniemi A. Laparoscopic surgery or conservative treatment for appendiceal abscess in adults? A randomized controlled trial // Annals of Surgery. 2015;262(2):237–242. doi: 10.1097/SLA.0000000000001200.

6. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis // Annals of Emergency Medicine. 1986;15(5):557–564. doi: 10.1016/S0196-0644(86)80993-3.
7. Andersson M., Andersson R.E. The appendicitis inflammatory response score: a tool for the diagnosis of acute appendicitis that outperforms the Alvarado score // World Journal of Surgery. 2008;32(8):1843–1849. doi: 10.1007/s00268-008-9649-y.
8. Atema J.J., van Rossem C.C., Leeuwenburgh M.M., Stoker J., Boermeester M.A. Scoring system to distinguish uncomplicated from complicated acute appendicitis // British Journal of Surgery. 2015;102(8):979–990. doi: 10.1002/bjs.9835.
9. Carroll P.J., Gibson D., El-Faedy O., et al. Surgeon-performed ultrasound at the bedside for the detection of appendicitis and gallstones: systematic review and meta-analysis // American Journal of Surgery. 2013;205(1):102–108. doi: 10.1016/j.amjsurg.2012.02.017.
10.Kessler N., Cyteval C., Gallix B., et al. Appendicitis: evaluation of sensitivity, specificity, and predictive values of US, Doppler US, and laboratory findings // Radiology. 2004;230(2):472–478. doi: 10.1148/radiol.2302021520.
11.Terasawa T., Blackmore C.C., Bent S., Kohlwes R.J. Systematic review: computed tomography and ultrasonography to detect acute appendicitis in adults and adolescents // Annals of Internal Medicine. 2004;141(7):537–546. doi: 10.7326/0003-4819-141-7-200410050-00011.
12.Leeuwenburgh M.M., Wiezer M.J., Wiarda B.M., et al. Accuracy of MRI compared with ultrasound imaging and selective use of CT to discriminate simple from perforated appendicitis // British Journal of Surgery. 2014;101(1):e147–e155. doi: 10.1002/bjs.9350.
13.Gomes C.A., Nunes T.A., Fonseca Chebli J.M., Junior C.S., Gomes C.C. Laparoscopy grading system of acute appendicitis: new insight for future trials // Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques. 2012;22(5):463–466. doi: 10.1097/SLE.0b013e318262edf1.
14.Jaschinski T., Mosch C.G., Eikermann M., Neugebauer E.A., Sauerland S. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2018;11(11):CD001546. doi: 10.1002/14651858.CD001546.pub4.
15.Lin H.F., Lai H.S., Lai I.R. Laparoscopic treatment of perforated appendicitis // World Journal of Gastroenterology. 2014;20(39):14338–14347. doi: 10.3748/wjg.v20.i39.14338.
16.Podda M., Ceresoli M., De Simone B., et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2025 edition of the World Society of Emergency Surgery Jerusalem guidelines // JAMA Surgery. 2026;161(3):283–295. doi: 10.1001/jamasurg.2025.6218.
17.Di Saverio S., Birindelli A., Kelly M.D., et al. WSES Jerusalem guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis // World Journal of Emergency Surgery. 2016;11(1):34. doi: 10.1186/s13017-016-0090-5.

ЛУЧЕВАЯ И ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ОСЛОЖНЁННЫХ ФОРМ ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА С РАЗРАБОТКОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА

Собиров Г.К., Собиров Ж.Г., Соибназаров О.Э.

Резюме. *Каждой форме осложнённого острого аппендицита соответствует принципиально разная лечебная тактика, поэтому дооперационное разграничение форм имеет прямое практическое значение; клинические шкалы эту задачу не решают, и основная нагрузка ложится на лучевые и эндоскопические методы. Цель исследования: оценить диагностическую информативность ультразвукового исследования, мультиспиральной компьютерной томографии и диагностической лапароскопии при осложнённых формах острого аппендицита и разработать формализованный диагностический алгоритм. Материал и методы: обследованы 232 больных в возрасте от 18 до 72 лет с осложнёнными формами острого аппендицита (основная группа – 142, группа сравнения – 90). Ультразвуковое исследование с дозированной компрессией и допплеровским картированием выполнено всем больным, мультиспиральная компьютерная томография – по строгим показаниям, диагностическая лапароскопия – при сохраняющейся диагностической неопределённости. Референсным стандартом служили интраоперационная картина и результаты гистологического исследования. Результаты: диагностическая точность ультразвукового исследования составила 89,3% в выявлении деструктивной формы, 85,0% – перфорации и 91,4% – инфильтрата и абсцесса; компьютерной томографии – соответственно 96,5%, 95,4% и 97,2%. Прямой сонографический признак перфорации выявлен у 43,0% больных основной группы при морфологической верификации перфорации у 88,7%. Разработан диагностический алгоритм с двумя точками ветвления. Заключение: вывод о перфорации должен формулироваться по совокупности прямых и косвенных признаков; формализованный алгоритм обеспечивает воспроизводимость диагностической тактики независимо от индивидуального опыта врача.*

Ключевые слова: *осложнённый острый аппендицит, ультразвуковое исследование, компьютерная томография, диагностическая лапароскопия, диагностический алгоритм.*