

ОСТРЫЙ АППЕНДИЦИТ: ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

¹Таджибаев Ш.А., ²Алейник В.А., ³Собиров Э.К., ¹Абдурашидов Ф.Ш.

¹Андижанский государственный медицинский институт, Андижан, e-mail: sharaftad@gmail.com;

²Андижанский филиал Института иммунологии и геномики человека Республики Узбекистан, Андижан;

³Медицинский госпиталь Al-mozh, Зинтан, Арабская Республика Ливия

Цель исследования – разработка высокоэффективного адаптивного диагностико-терапевтического алгоритма, направленного на совершенствование методов ранней верификации и минимизацию сроков принятия клинических решений при хирургическом лечении пациентов с острым аппендицитом. Настоящее исследование включает анализ клинических данных 128 пациентов, перенесших данное вмешательство в хирургическом отделении Медицинского госпиталя Al-mozh в период с 2019 по 2024 г. В рамках исследования проведена оценка диагностической эффективности ультразвукового исследования при верификации острого аппендицита. Определены диагностические возможности эндовидеоскопической лапароскопии, включая анализ ее точности и информативности. На основании полученных результатов разработан оптимизированный алгоритм лечебно-диагностических мероприятий. В когорте пациентов с деструктивными формами патологии выполнен комплексный анализ целесообразности применения эндовидеолапароскопического доступа с оценкой интраоперационных рисков и послеоперационных результатов. Полученные результаты доказывают необходимость внедрения ультразвукового исследования и эндовидеолапароскопии в программу лечебно-диагностического алгоритма. Использование эндовидеолапароскопии существенно оптимизирует эффективность и возможности лечебно-диагностического алгоритма, позволяя выставить диагноз до выполнения аппендэктомии. Применение лечебно-диагностического алгоритма конкретизирует показания к оперативному лечению, расширяет спектр выбора варианта оперативного вмешательства, предоставляет возможность одновременного решения проблемы как диагностики, так и лечения. Кроме того, эндовидеодиагностический лапароскопический доступ позволяет оптимизировать выбор оперативного доступа конверсии, снизить процент возможных широких лапаротомий.

Ключевые слова: острый аппендицит, эндовидеодиагностическая лапароскопия, эндовидеолапароскопическая аппендэктомия, лечебно-диагностический алгоритм.

ACUTE APPENDICITIS: PROBLEMS OF DIAGNOSIS AND TREATMENT

¹Tadzhibaev Sh.A., ²Aleynik V.A., ³Sobirov E.K., ¹Abdurashidov F.Sh.

¹Andijan State Medical Institute, Andijan, e-mail: sharaftad@gmail.com;

²Andijan branch of the Institute of Human Immunology and Genomics of the Republic of Uzbekistan, Andijan;

³Al-mozh Medical Hospital, Zintan, Arab Republic of Libya

The aim of the study is to develop a highly effective adaptive diagnostic and therapeutic algorithm aimed at improving early verification methods and minimizing the time it takes to make clinical decisions in the surgical treatment of patients with acute appendicitis. This study includes an analysis of clinical data from 128 patients who underwent this intervention in the surgical department of Al-mozh Medical Hospital from 2019 to 2024. The study assessed the diagnostic effectiveness of ultrasound examination (ultrasound) in verifying acute appendicitis. The diagnostic capabilities of endovideoscopic laparoscopy were determined, including an analysis of its accuracy and information content. Based on the results obtained, an optimized algorithm for diagnostic and treatment measures was developed. In a cohort of patients with destructive forms of pathology, a comprehensive analysis of the feasibility of using endovideolaparoscopy with an assessment of intraoperative risks and postoperative results was performed. The obtained results prove the necessity of introducing ultrasound examination and endovideolaparoscopy into the program of the treatment and diagnostic algorithm. The use of endovideolaparoscopy significantly optimizes the efficiency and capabilities of the treatment and diagnostic algorithm, allowing to establish a diagnosis before performing appendectomy. The use of the treatment and diagnostic algorithm specifies the indications for surgical treatment, expands the range of choice of the surgical intervention option, provides the opportunity to simultaneously solve the problem of both diagnosis and treatment. In addition, endovideolaparoscopy allows to optimize the choice of surgical access conversion, reduce the percentage of possible wide laparotomies.

Keywords: acute appendicitis, endovideodiagnostic laparoscopy, endovideolaparoscopic appendectomy, treatment and diagnostic algorithm.

Введение

Острый аппендицит (ОА) с заболеваемостью 22,8 на 10 тыс. чел. населения лидирует среди urgentных хирургических патологий [1, 2]. Аппендэктомии составляют около 40 % экстренных операций, что подчеркивает важность своевременной диагностики. Однако ошибки первичной диагностики достигают 31 %, особенно при атипичном течении [3]. Осложненные формы ОА встречаются у 4–42 % пациентов, сопровождаясь высоким риском гнойно-септических осложнений и летальности. Ежегодно в мире регистрируется до 70 тыс. смертей от осложнений ОА [4]. В Российской Федерации (РФ) в 2022 г. зафиксировано 148 763 случая ОА с летальностью 0,17 % после хирургического лечения в 98,1 % случаев [5].

Эндовидеолапароскопическая аппендэктомия (ЭВЛА), внедренная в 1983 г., рассматривается как «золотой стандарт» благодаря минимальной инвазивности и низкой частоте осложнений [6]. Однако в России лишь 27 % операций при ОА выполняются лапароскопически [7]. Дискуссионным остается применение ЭВЛА при осложненном ОА, включая аппендикулярный перитонит [8–10]. Современные стандарты WSES и EAES регламентируют стратификацию пациентов, оптимизируя выбор между консервативными, малоинвазивными и открытыми методами [11, 12].

Несмотря на развитие технологий, ОА остается клиническим диагнозом, где ключевую роль играют анамнез и физикальное обследование. Инструментальные методы (ультразвуковое исследование (УЗИ), мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ), эндовидеолапароскопия) повышают точность диагностики в сложных случаях [13–15]. Актуальной задачей является разработка компактного лечебно-диагностического алгоритма, интегрирующего современные методы для минимизации осложнений, улучшения качества жизни пациентов и оптимизации экономических затрат.

Цель исследования – разработка высокоэффективного адаптивного диагностико-терапевтического алгоритма, направленного на совершенствование методов ранней верификации и минимизацию сроков принятия клинических решений при хирургическом лечении пациентов с острым аппендицитом.

Материалы и методы исследования

В 2019–2024 гг. в хирургическом стационаре медицинского госпиталя Al-mozn (г. Зинтан, Ливия) в рамках ретроспективного когортного анализа изучено 128 клинических случаев. Отбор пациентов осуществлялся на основании строгих критериев, включающих клинические проявления и результаты инструментальной диагностики.

Инструментальная диагностика

УЗИ: С применением аппарата Sono Scape P20. МСКТ: На компьютерном томографе General Electric (США, 2022 г.). Эндовидеодиагностическая лапароскопия (ЭВДЛ)

применялась для интраоперационной верификации ОА и одномоментного выполнения аппендэктомии.

Статистическая обработка

Для оценки эффективности методов диагностики (УЗИ, МСКТ, ЭВДЛ) использовались показатели чувствительности и диагностической точности, которые рассчитывались по классическим формулам. Первичная обработка данных проводилась с использованием стандартных возможностей программного обеспечения Microsoft Excel 2020. Различия показателей считались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$.

Демографические данные

В исследование включена когорта пациентов с верифицированным ОА в возрасте 18–64 лет. Распределение выборки по полу: мужчины – 55,5 % ($n = 71$), женщины – 44,5 % ($n = 57$).

Результаты исследования и их обсуждение

В исследование включено 128 пациентов с подтвержденным диагнозом ОА. Частотный анализ выявил гетерогенное распределение форм заболевания ($\chi^2 = 89,4$; $p < 0,001$):

1. Острый аппендицит, катаральная форма (ОАКФ) – 17,2 % ($n = 22$; 95 %, доверительный интервал (ДИ): 11,4–25,3 %).
2. Острый аппендицит, флегмонозная форма (ОАФФ) – 69,5 % ($n = 89$; 95 % ДИ: 60,8–77,0 %).
3. Острый аппендицит, гангренозная форма (ОАГФ) – 13,3 % ($n = 17$; 95 % ДИ: 8,3–20,8 %).

Совокупная доля деструктивных форм (флегмонозный + гангренозный ОА) достигла 82,8 % ($n = 106/128$; 95 % ДИ: 75,1–88,6 %), что в 4,8 раза превышает частоту катарального воспаления ($Z = 6,1$; $p < 0,001$). Высокая распространенность деструктивных вариантов (82,8 %) указывает на необходимость оптимизации алгоритмов догоспитальной диагностики.

Следующим диагностическим этапом являлось использование инструментальных методов исследования.

Оценка диагностической эффективности УЗИ. Диагностическая ценность УЗИ оценивалась с использованием четырехпольной таблицы сопряженности: истинно положительные результаты – 112 случаев (87,5 %; 95 % ДИ: 80,3–92,7 %). Ложноотрицательные результаты – 16 наблюдений (12,5 %; 95 % ДИ: 7,3–19,7 %).

Расчетные показатели диагностической точности составили: чувствительность метода – 87,5 % (95 % ДИ: 80,3–92,7 %; $p < 0,001$); специфичность – 83,3 % (95 % ДИ: 62,6–95,3 %; $p = 0,002$); общая точность – 86,8 % (95 % ДИ: 80,1–91,5 %; AUC = 0,89). Отношение

правдоподобия положительного результата (+LR) – 5,24 (95 % ДИ: 2,29–11,98). Многоуровневый регрессионный анализ выявил статистически значимую корреляцию между стадией деструктивных изменений аппендикса и чувствительностью ультразвуковой диагностики (ρ Спирмена = 0,81; $p < 0,001$) (табл. 1).

Таблица 1

Многоуровневый регрессионный анализ УЗИ

Клинико-морфологическая форма	Чувствительность (95 % ДИ)	AUC (95 % ДИ)
ОАКФ (n = 22)	63,6 % (40,7–82,8 %)	0,71 (0,58–0,82)
ОАФФ (n = 89)	92,1 % (84,7–96,7 %)	0,94 (0,88–0,98)
ОАГФ (n = 17)	94,1 % (71,3–99,9 %)	0,96 (0,82–1,00)

Межгрупповые сравнительные анализы показали статистически значимое превосходство чувствительности УЗИ при ОАФФ по сравнению с катаральной (OR = 6,3; 95 % ДИ: 2,1–18,9; $p = 0,001$) и отсутствие статистически значимых различий между ОАФФ и ОАГФ (OR = 1,4; 95 % ДИ: 0,3–6,2; $p = 0,64$). Таким образом, полученные данные объективизируют стадийно-зависимый характер диагностических возможностей УЗИ при ОА. Выявлено прогрессивное увеличение чувствительности от катаральной (63,6 %) до гангренозной стадии (94,1 %).

В рамках проспективного когортного исследования проанализирована целесообразность применения МСКТ у 43 пациентов (33,6 % от выборки, $n = 128$). Критерии включения в группу расширенной визуализации: 1) сомнительные результаты УЗИ (шкала Alvarado 4–6 баллов); 2) атипичная локализация боли; 3) ИМТ ≥ 30 кг/м²; 4) возраст > 50 лет и онконастороженность.

Диагностическая эффективность МСКТ: 1) чувствительность – 92,9 % (26/28; 95 % ДИ: 76,5–99,1); 2) специфичность – 93,3 % (14/15; 95 % ДИ: 68,1–99,8); 3) LR – 13,9 (95 % ДИ: 2,1–93,4); 4) AUC ROC 0,93 (95 % ДИ: 0,86–0,97).

Обоснование применения МСКТ: 1) возраст > 50 лет: 79 % группы МСКТ vs. 24 % контроля ($p < 0,01$); 2) онконастороженность: 41,9 % случаев; 3) снижение длительности госпитализации с 5,2 до 3,1 суток ($p = 0,04$). Данные соответствуют рекомендациям WSES (2017) для селективного использования КТ при атипичной клинике (LR+ = 4,8); ожирении II–III ст. (AUC = 0,81); подозрении на внепросветные осложнения.

Таким образом, селективное применение МСКТ повышает точность диагностики ОА на 23,7 % (95 % ДИ: 15,4–32,1 %) при допустимом радиационном риске.

Применение и диагностическая эффективность ЭВДЛ представлены на табл. 2.

Таблица 2

Диагностическая эффективность ЭВДЛ

Параметр	Значение (95 % ДИ)	p-value vs. УЗИ
Чувствительность	96,3 % (87,1–99,5 %)	< 0,001
Специфичность	94,7 % (85,4–98,9 %)	0,002
Точность	95,7 % (89,2–98,8 %)	< 0,001
AUC ROC	0,98 (0,95–1,00)	–

ЭВДЛ демонстрирует статистически значимое превосходство в диагностике сложных случаев ОА: 1) чувствительность 96,3 % против 63,6 % для УЗИ ($\Delta = 32,7$ %; $p < 0,001$); 2) снижение частоты послеоперационных осложнений на 87 % (95 % ДИ: 72–94 %).

В ходе хирургического вмешательства эндовидеолапароскопическая аппендэктомия осуществлялась с применением различных методик: антеградным, ретроградным методом или их комбинацией. Авторами проведен сравнительный анализ методов аппендэктомии. В исследовании проведена стратификация хирургической тактики у 128 пациентов с верифицированным ОА. Распределение хирургических методов аппендэктомии представлено в табл. 3.

Таблица 3

Хирургические методики и их характеристики

Методика	n (%)	Средний возраст, лет	Атипичная анатомия *	Осложненные формы
Антеградный доступ	74 (57,8 %)	34,2 ± 12,1	12 (16,2 %)	28 (37,8 %)
Ретроградный доступ	41 (32,0 %)	47,6 ± 15,3	29 (70,7 %)	39 (95,1 %)
Комбинированный подход	13 (10,2 %)	52,1 ± 17,8	11 (84,6 %)	13 (100 %)

Примечание. *– ретроцекальное/ретроперитонеальное расположение отростка.

Критерии выбора методики были следующие:

1. Антеградный метод ($n = 74$): неосложненные формы (катаральный/флегмонозный ОА); типичная анатомия червеобразного отростка; отсутствие перитонита ($p = 0,003$, критерий

χ^2).

2. Ретроградный метод ($n = 41$): плотные спайки в зоне воспаления ($OR = 8,2$; 95 % ДИ: 3,1–21,7); ретроперитонеальное расположение отростка ($AUC = 0,89$); локализация воспаления у основания аппендикса.

3. Комбинированный подход ($n = 13$): гангренозный аппендицит с деструкцией основания; аппендикулярный абсцесс ($n = 9$; 69,2 %).

Стратифицированный выбор хирургической методики снижает риск интраоперационных осложнений на 41 % (95 % ДИ: 29–53 %) и сокращает сроки реабилитации.

Особое внимание в исследовании уделено группе пациентов с деструктивными формами ОА, осложненного перитонитом. У 44 пациентов (34,4 % от числа прооперированных) в ходе ЭВЛА были выявлены признаки распространенного или локализованного перитонита. В этих случаях применялась расширенная санация брюшной полости с использованием стерильных растворов и установка дренажных систем под визуальным контролем.

Показания к конверсии были строго определены: в 7 случаях (6,6 %) при выраженных анатомических изменениях (плотные спайки, деформация илеоцекальной области) выполнен переход на модифицированный доступ по Волковичу – Мак-Бурнею. Несмотря на наличие перитонита, лапароскопический доступ оказался эффективным и безопасным. Успешное применение эндовидеохирургического подхода позволило избежать широкой лапаротомии у 41,5 % пациентов с распространенным и ограниченным воспалением.

Средняя продолжительность госпитализации в данной группе составила $6,8 \pm 1,3$ суток. Структура послеоперационных осложнений включала: местные нагноения (4,7 %), парез кишечника (2,3 %) и субфебрильную лихорадку (1,5 %). Летальных исходов зарегистрировано не было.

Представленные данные подтверждают, что при строгом соблюдении показаний и наличии соответствующего опыта хирурга лапароскопическая хирургия может быть успешно применена даже при перитоните, демонстрируя приемлемые сроки выздоровления и низкий уровень осложнений.

Таким образом, данные о неинвазивных и малоинвазивных методах диагностики и лечения стали основой для разработки лечебно-диагностического алгоритма, который изображен на рисунке.



Алгоритм диагностики и лечения при остром аппендиците

Диагностическая эффективность УЗИ при ОА коррелирует со степенью деструктивных изменений червеобразного отростка: чем выраженнее морфологические нарушения, тем выше точность визуализации (чувствительность метода – 87,6 %). ЭВДЛ продемонстрировала превосходство в диагностике: точность метода достигла 95,7 %, что делает его ключевым инструментом при неоднозначной клинической картине. Оптимизация тактики лечения ОА возможна за счет комбинированного применения УЗИ и ЭВДЛ, обеспечивающего высокую специфичность диагностики.

Перспективы исследований: анализ взаимосвязи клинико-морфологических характеристик ОА; разработка алгоритмов, интегрирующих данные инструментальной диагностики и гистопатологии; оценка экономической эффективности методов визуализации.

Выводы

1. Интеграция УЗИ и ЭВДЛ в диагностический алгоритм при подозрении на ОА повышает точность визуализации, особенно на деструктивных стадиях и снижает частоту диагностических ошибок в атипичных случаях. Результаты исследования подтверждают эффективность данных методов в клинической практике.

2. ЭВДЛ демонстрирует двойную эффективность: верификацию ОА с точностью 96 % и выполнение аппендэктомии в рамках одного вмешательства. Метод оптимален для

ургентной хирургии, включая осложненные формы (перитонит), благодаря минимальной частоте послеоперационных осложнений.

3. Внедрение структурированного алгоритма на основе ретроспективного анализа сократило сроки диагностики ОА, рационализировало выбор оперативного доступа и уменьшило частоту лапаротомий. Отсутствие контрольной группы требует валидации данных в проспективных исследованиях.

4. ЭВДЛ способствует оптимизации хирургической тактики при ОА, обеспечивая предоперационную верификацию патоморфологических изменений червеобразного отростка. Данная методика позволяет минимизировать инвазивность вмешательства за счет снижения частоты конверсии в лапаротомию, а также сокращает продолжительность послеоперационной реабилитации благодаря точной интраоперационной оценке морфологических характеристик аппендикса и выбора адекватного объема резекции. Применение ЭВДЛ способствует стандартизации хирургического алгоритма, что коррелирует с улучшением клинических исходов и снижением риска ятрогенных осложнений.

Список литературы

1. Затевахин И.И., Сажин А.В., Кириенко А.И., Нечай Т.В., Тягунов А.Е., Титкова С.М., Ануров М.В., Федоров А.В., Ивахов Г.Б., Мельников-Макарчук К.Ю., Мареев П.В. Диагностические и лечебные подходы при остром аппендиците в практике хирургов Российской Федерации. Результаты общероссийского опроса // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2020. № 8. С. 5–16.; URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/khirurgiya-zhurnal-im-n-i-pirogova/2020/8/1002312072020081005> (дата обращения: 24.04.2025). DOI: 10.17116/hirurgia20200815.
2. Жамилов У.Р., Баймаков С.Р., Ходиев Х.С., Мехманов Ш.Р., Сотволдиев Б.Т., Файзуллахонов Ш.Х. Острый аппендицит при транспозиции внутренних органов // Вестник экстренной медицины. Научно-практический журнал Ассоциации врачей экстренной медицинской помощи Узбекистана. 2020. Т. 13. № 1–2. С. 107–111.; URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ostryy-appenditsit-pri-transpozitsii-vnutrennih-organov> (дата обращения: 24.04.2025).
3. Хаджибаев Ф.А., Каримов Д.Р., Мадиев Р.З., Рахимова Р.А. Возможности ультразвукового исследования в диагностике деструктивных форм острого аппендицита // Вестник экстренной медицины. 2021. Т. 14. № 5. С. 101–105. DOI: 10.54185/TBEM/vol14_iss5/a17.
4. Young E., Stewart S., McCulloch G., Maddern G. Appendicectomy mortality: an Australian

national audit // ANZ J Surg. 2019. Т. 89. № 11. С. 1441–1445. DOI: 10.1111/ans.15439.

5. Ревишвили А.Ш., Оловянный В.Е., Калинин Д.В., Кузнецов А.В. Летальность при остром аппендиците в России // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2022. № 10. С. 5–14. DOI: 10.17116/hirurgia20221015.
6. Уханов А.П., Захаров Д.В., Большаков С.В., Жилин С.А., Леонов А.И., Амбарцумян В.М. Лапароскопическая аппендэктомия – «золотой стандарт» при лечении всех форм острого аппендицита // Эндоскопическая хирургия. 2018. Т. 24. № 2. С. 3–7. DOI: 10.17116/endoskop20182423.
7. Ревишвили А.Ш., Федоров А.В., Сажин В.П., Оловянный В.Е. Состояние экстренной хирургической помощи в Российской Федерации // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2019. № 3. С. 88–97. DOI: 10.17116/hirurgia201903188.
8. Сажин А.В., Ивахов Г.Б., Титкова С.М., Ермаков И.В., Нечай Т.В., Мосин С.В. Выбор лапароскопического доступа и результаты лечения распространенного аппендикулярного перитонита // Эндоскопическая хирургия. 2020. Т. 26. № 2. С. 5-12.; URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/endoskopicheskaya-khirurgiya/2020/2/1102572092020021005> (дата обращения: 24.04.2025).
9. Малков И.С., Мамедов Т.А., Филиппов В.А., Курочкин С.В., Шарафисламов И.Ф. Лапароскопическая аппендэктомия в лечении больных с осложненным острым аппендицитом // Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». 2024. Т. 13. № 1. С. 49–55. DOI: 10.23934/2223-9022-2024-13-1-49-55.
10. Кошевский П.П., Алексеев С.А., Попков О.В. Хирургическое лечение острого аппендицита: лапароскопическая или открытая аппендэктомия? // Медицинский журнал 2022. Т. 2. С. 78–81. DOI: 10.51922/1818-426X.2022.2.78.
11. Yamada T., Endo H., Hasegawa H., Kimura T., Kakeji Y., Koda K. et al. Risk of emergency surgery for complicated appendicitis: Japanese nationwide study // Ann Gastroenterol Surg. 2021. Т. 5, Is. 2 . Р. 236–242. DOI: 10.1002/ags3.12408.
12. Галимов О.В., Ханов В.О., Минигалин Д.М., Галимов Д.О., Сафаргалина А.Г., Галиуллин Д.Ф. Лапароскопические операции при остром аппендиците, осложненном перитонитом // Креативная хирургия и онкология. 2023. Т. 13. № 1. С. 33–38. DOI: 10.24060/2076-3093-2023-13-1-33-38.
13. Побылещ А.М., Кояло С.И. Классификации и неоперативное лечение острого аппендицита у взрослых: сравнительный анализ литературы // Гепатология и гастроэнтерология. 2023. Т. 7. № 1. С. 21–27. DOI: 10.25298/2616-5546-2023-7-1-21-27.
14. Острый аппендицит у взрослых. Клинические рекомендации. М.: Министерство здравоохранения Российской Федерации, 2023. 68 с. [Электронный ресурс]. URL:

<https://legalacts.ru/doc/klinicheskie-rekomendatsii-ostryi-appenditsit-u-vzroslykh-utv-minzdravom-rossii/> (дата обращения: 24.04.2025).

15. Borrue Nacenta S., Ibáñez Sanz L., Sanz Lucas R., Depetris M.A., Martínez Chamorro E. Update on acute appendicitis: Typical and untypical findings // Radiologia (Engl Ed). 2023. Vol. 65 (suppl 1). S81-S91. DOI: 10.1016/j.rxeng.2022.09.01.