

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ АППЕНДЕКТОМИИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БЛИЖАЙШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ



Солиев Жахонгир Жумабекович¹, Давлатов Салим Сулаймонович¹, Рахманов Косим Эрданович², Мардонов Бобошер Амирович², Туракулов Мироншоҳ Тулкинбек угли¹

1 - Бухарский государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Бухара;

2 - Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд

АППЕНДЕКТОМИЯДАН КЕЙИНГИ ОПЕРАЦИЯДАН КЕЙИНГИ АСОРАТЛАРНИ ДАВОЛАШНИНГ ДИФФЕРЕНЦИАЛЛАШГАН АЛГОРИТМИ: ЯҚИН НАТИЖАЛАРНИНГ ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛИ

Солиев Жахонгир Жумабекович¹, Давлатов Салим Сулаймонович¹, Рахманов Косим Эрданович², Мардонов Бобошер Амирович², Туракулов Мироншоҳ Тўлкинбек ўғли¹

1 - Бухоро давлат тиббиёт институти, Ўзбекистон Республикаси, Бухоро ш.;

2 - Самарқанд давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд ш.

DIFFERENTIATED ALGORITHM FOR THE MANAGEMENT OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS AFTER APPENDECTOMY: A COMPARATIVE ANALYSIS OF EARLY OUTCOMES

Soliev Jakhongir Jumabekovich¹, Davlatov Salim Sulaymonovich¹, Rakhmanov Kosim Erdanovich², Mardonov Bobosher Amirovich², Turakulov Mironshokh Tulkinbek ugli¹

1 - Bukhara State Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Bukhara;

2 - Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: info@sammu.uz

Резюме. Аппендэктомиядан кейинги асоратларни даволашнинг анъанавий тактикаси - ҳар қандай қорин бўйлиги ичи асоратида «автоматик» релапаротомия бажарилиши - юқори хирургик травматиклик билан боғлиқ. Шу билан бирга, ультратовуш назорати остида бажариладиган минимал инвазив пункцион технологиялар туман даражасидаги хирургик стационарлар амалиётига ҳали етарлича кенг жорий этилмаган. Мақсад. Биомаркерларга асосланган антибактериал терапияни дезэскалация қилиш ва релапаротомияга нисбатан пункцион усулларга устуворлик бериш тамойилларига асосланган, аппендэктомиядан кейинги операциядан кейинги асоратларни даволаш учун ишлаб чиқилган дифференциаллашган алгоритмнинг клиник самарадорлигини баҳолаш. Материаллар ва усуллар. Аппендэктомиядан кейин операциядан кейинги асоратлар кузатишган 112 нафар бемор иштирокида қиёсий тадқиқот ўтказилди. Таққослаш гуруҳидаги беморларга (n=52) стандарт даволаш ўтказилди, асосий гуруҳдаги беморлар (n=60) эса дифференциаллашган алгоритм асосида даволанди. Алгоритм МРІ/АРАСНЕ II/альбумин/прокальцитонин (ПКТ)/Чарлсон коморбидлик индекси (ССІ) асосида хавфни стратификация қилиш; релапаротомиядан олдин абсцессларни ультратовуш назорати остида пункцион дренажлашга устуворлик бериш (мезонлар: ҳажми 20-200 мл, аниқ визуализация, МНО $\leq 1,8$, АРАСНЕ II < 13); 3-суткага келиб ПКТ даражаси $\geq 50\%$ га пасайганда антибактериал терапияни дезэскалация қилиш; шунингдек, биомаркерларни тизимли мониторинг қилишни ўз ичига олди. Статистик таҳлил χ^2 мезони, Фишернинг аниқ мезони ва Манн-Уитни мезони ёрдамида амалга оширилди; $p < 0,05$ статистик аҳамиятли деб қабул қилинди. Натижалар. Эрта операциядан кейинги асоратларнинг умумий частотаси 61,5% дан 30,0% гача камайди (ОШ=3,72; 95% ИО: 1,72-8,04; $p=0,001$). Операциядан кейинги яра йиринглаши частотаси 19,2% дан 6,7% гача пасайди ($p=0,036$). Стационар даволаниш давомийлиги 5,4 суткага - $15,8 \pm 5,2$ дан $10,4 \pm 3,8$ суткагача қисқарди ($p < 0,001$). Энг катта қисқариш қорин бўйлиги ичи асоратлари бўлган беморларда - 6,2 суткани ташиқил этиб, бу асосан релапаротомия ўрнига пункцион усулларни қўллаш ҳисобига эришилди. 7-суткага келиб асосий гуруҳда прокальцитонин даражаси таққослаш гуруҳига нисбатан 3,1 марта паст бўлди ($3,2 \pm 1,6$ га нисбатан $9,8 \pm 4,2$ нг/мл; 1-суткадан бошлаб барча назорат нуқталарида $p < 0,05$), С-реактив оқсил (СРО) даражаси эса 2,2 марта паст бўлди. «ПКТ-рикошет» феномени таққослаш гуруҳидаги беморларнинг 15,4% ида, асосий гуруҳда эса

3,3% ида аниқланди ($p=0,036$). Такрорий операциялар частотаси 25,0% дан 8,3% гача камайди ($p=0,016$), бу асосан релапаротомияларни (25,0%→6,7%; $p=0,007$) УТТ назорати остидаги пункцион аралашувлар (3,8%→15,0%; $p=0,043$) билан алмаштириш ҳисоби эришилди. Карбапенемларга бўлган эҳтиёж 42,3% дан 23,3% гача камайди ($p=0,031$). Хулосалар. Биомаркерларга асосланган мониторинг ва минимал инвазив усулларга устуворлик беришга асосланган дифференциаллашган алгоритм аппендэктомиядан кейинги йирингли-септик асоратларни даволашда операциядан кейинги асоратлар частотасини статистик жиҳатдан ишончли камайтириш, стационарда даволашни муддатини қисқартириш, такрорий операцияларга ҳамда захира антибиотикларига бўлган эҳтиёжни пасайтириш имконини беради.

Калим сўзлар: аппендэктомия; операциядан кейинги асоратлар; прокальцитонин; пункцион дренажлаш; релапаротомия; антибактериал терапияни деэскалация қилиш; С-реактив оқсил.

Abstract. The conventional management strategy for postoperative complications following appendectomy, involving an "automatic" relaparotomy for any intra-abdominal complication, is associated with considerable surgical trauma, whereas minimally invasive ultrasound-guided percutaneous techniques remain insufficiently implemented in district-level hospitals. Objective. To evaluate the clinical efficacy of a newly developed differentiated algorithm for the management of postoperative complications after appendectomy, based on biomarker-guided de-escalation of antibacterial therapy and prioritization of percutaneous interventions over relaparotomy. Materials and Methods. A comparative study included 112 patients with postoperative complications following appendectomy: the comparison group ($n=52$) received standard treatment, while the main group ($n=60$) was managed according to a differentiated algorithm. The algorithm included risk stratification based on the Mannheim Peritonitis Index (MPI), APACHE II score, serum albumin, procalcitonin (PCT), and Charlson Comorbidity Index (CCI); prioritization of ultrasound-guided percutaneous drainage of abscesses over relaparotomy (eligibility criteria: abscess volume 20-200 mL, clear ultrasonographic visualization, $\text{INR} \leq 1.8$, APACHE II < 13); de-escalation of antibacterial therapy when PCT decreased by $\geq 50\%$ by day 3; and systematic biomarker monitoring. Statistical analysis included the χ^2 test, Fisher's exact test, and the Mann-Whitney U test; $p < 0.05$ was considered statistically significant. Results. The overall incidence of early postoperative complications decreased from 61.5% to 30.0% ($\text{OR}=3.72$; 95% CI: 1.72-8.04; $p=0.001$). The incidence of postoperative wound suppuration decreased from 19.2% to 6.7% ($p=0.036$). The duration of hospitalization was reduced by 5.4 days, from 15.8 ± 5.2 to 10.4 ± 3.8 days ($p < 0.001$), with the greatest reduction observed in patients with intra-abdominal complications (6.2 days), primarily due to the use of percutaneous interventions instead of relaparotomy. By day 7, the procalcitonin level in the main group was 3.1-fold lower than in the comparison group (3.2 ± 1.6 vs. 9.8 ± 4.2 ng/mL; $p < 0.05$ at all time points from day 1), while the C-reactive protein (CRP) level was 2.2-fold lower. A "PCT rebound" phenomenon was observed in 15.4% of patients in the comparison group versus 3.3% in the main group ($p=0.036$). The reoperation rate decreased from 25.0% to 8.3% ($p=0.016$), mainly due to the replacement of relaparotomies (25.0%→6.7%; $p=0.007$) with ultrasound-guided percutaneous interventions (3.8%→15.0%; $p=0.043$). The need for carbapenem therapy decreased from 42.3% to 23.3% ($p=0.031$). Conclusions. The differentiated management algorithm based on biomarker-guided monitoring and prioritization of minimally invasive interventions provides a statistically significant reduction in the incidence of postoperative complications, shortens the duration of hospitalization, and reduces the need for reoperations and reserve antibiotics in the treatment of purulent-septic complications following appendectomy.

Keywords: appendectomy; postoperative complications; procalcitonin; percutaneous drainage; relaparotomy; antibacterial therapy de-escalation; C-reactive protein.

Введение. Выбор оптимальной тактики при внутрибрюшных послеоперационных осложнениях аппендэктомии - прежде всего при абсцессах брюшной полости - остаётся предметом клинических дискуссий: «автоматическая» релапаротомия при любом выявленном скоплении жидкости сопряжена с дополнительной хирургической травмой, тогда как минимально инвазивное чрескожное дренирование под ультразвуковой или КТ-навигацией при соблюдении чётких критериев отбора демонстрирует сопоставимую эффективность при существенно меньшей инвазивности [1, 2, 11].

Прокальцитонин (ПКТ) занимает особое место среди биомаркёров хирургической инфекции: пилотное проспективное исследование ранней кинетики ПКТ с использованием point-of-care тестирования продемонстрировало его прогностическую ценность в предсказании формирования послеоперационного абсцесса после

неосложнённого острого аппендицита [3, 10, 18]. Рандомизированное контролируемое исследование применения ПКТ для определения длительности антибактериальной терапии у пациентов с перитонитом после абдоминальных операций подтвердило возможность безопасного сокращения курса антибиотиков при биомаркёр-ориентированном подходе без увеличения частоты инфекционных осложнений [4, 10]. Клинические серии наблюдений также демонстрируют возможность безопасного прекращения антимикробной терапии на основании динамики ПКТ у пациентов с персистирующими внутрибрюшными жидкостными скоплениями при условии клинического улучшения [5, 16].

Систематизированный контроль источника инфекции остаётся центральным принципом лечения интраабдоминальных инфекций согласно современным международным рекомендациям, объединяющим хирургическую санацию, мини-

мально инвазивное дренирование и целенаправленную антибактериальную терапию в единую стратегию [6, 10, 15]. Вместе с тем систематическая интеграция биомаркёр-ориентированного мониторинга, критериев выбора между пункционным дренированием и релапаротомией и протоколов деэскалации антибактериальной терапии в единый дифференцированный алгоритм, адаптированный к условиям районного хирургического стационара, ранее не разрабатывалась.

Цель исследования. Оценить клиническую эффективность разработанного дифференцированного алгоритма лечения послеоперационных осложнений после аппендэктомии.

Материалы и методы. Дизайн и объект исследования. Сравнительное исследование 112 пациентов с верифицированными послеоперационными осложнениями после аппендэктомии на базе хирургического отделения Форишской районной центральной больницы Джиззакской области (2019-2024 гг.): группа сравнения (n=52; ретроспективный период 2019-2021 гг.) и основная группа (n=60; проспективный период 2022-2024 гг.), сопоставимые по всем демографическим и прогностическим характеристикам (p>0,05).

Дифференцированный алгоритм основной группы. Реализовывался в три последовательных этапа. Диагностический: при клинических или лабораторных признаках осложнения немедленно выполнялись УЗИ брюшной полости, общий анализ крови, ПКТ и СРБ. Стратификационный: по совокупности МРІ, АРАСНЕ II, альбумина и ПКТ пациент относился к категории низкого, умеренного или высокого риска. Дифференцированно-лечебный: в зависимости от категории риска и вида осложнения назначался специфический протокол. Критериями выбора пункционного дренирования абсцесса под контролем УЗИ вместо релапаротомии служили: объём полости 20-200 мл, чёткая эхографическая визуализация с безопасным акустическим коридором, отсутствие свободного гноя в брюшной полости, МНО≤1,8, АРАСНЕ II<13.

Мониторинг и деэскалация. Лабораторный мониторинг (ОАК, ПКТ, СРБ) выполнялся на 1-е, 3-и, 5-е и 7-е сутки. Ключевым элементом протокола являлось выявление феномена «ПКТ-рикошета» - повторного нарастания ПКТ к 3-м суткам после первоначального снижения, служившего показанием к немедленному пересмотру антибактериальной тактики и инструментальному контролю. Деэскалация антибактериальной терапии проводилась при снижении ПКТ ≥50% к 3-м суткам.

Статистический анализ. χ^2 Пирсона или точный критерий Фишера для категориальных переменных; критерий Манна-Уитни для непрерывных переменных с ненормальным распределением; t-критерий Стьюдента - для нормально распределённых; p<0,05.

Этические аспекты. Исследование выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (пересмотр 2013 г.). Протокол одобрен локальным комитетом по биоэтике Бухарского государственного медицинского института.

Соответствие выполненной работы НИР. Работа выполнена в рамках диссертационного исследования на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 14.00.27 - Хирургия, Бухарский государственный медицинский институт (2022-2026 гг.).

Результаты. Частота и структура ранних послеоперационных осложнений. Ранние послеоперационные осложнения (в течение 30 суток) зарегистрированы у 61,5% пациентов группы сравнения и у 30,0% пациентов основной группы - снижение в 2,1 раза ($\chi^2=11,4$; p=0,001; ОШ=3,72; 95% ДИ: 1,72-8,04). Наибольшее снижение достигнуто по частоте нагноения раны: с 19,2% до 6,7% (p=0,036) - прямое следствие бактерицидного действия местной антисептической обработки. Тренд к снижению пареза кишечника (15,4%→5,0%; p=0,068) объясняется более быстрой нормализацией системного воспаления (табл. 1).

Таблица 1. Сравнительная частота ранних послеоперационных осложнений

Вид осложнения	ГЗ n=52	%	ОГ n=60 / %	p
Нагноение п/о раны	10	19,2	4 / 6,7	0,036
Серома	6	11,5	3 / 5,0	0,207
Гематома	4	7,7	2 / 3,3	0,364
Парез кишечника II-III ст.	8	15,4	3 / 5,0	0,068
Послеоперационный перитонит	5	9,6	2 / 3,3	0,189
Абсцесс брюшной полости	4	7,7	2 / 3,3	0,310
Несостоятельность культи	3	5,8	1 / 1,7	0,251
Интраабдоминальное кровотечение	4	7,7	1 / 1,7	0,141
ИТОГО с ранними осложнениями	32	61,5	18 / 30,0	0,001

Примечание. p - χ^2 или точный критерий Фишера. ОШ для суммарных ранних осложнений = 3,72 (95% ДИ: 1,72-8,04)

Таблица 2. Динамика биомаркёров воспаления в послеоперационном периоде (M±SD)

Показатель	День 0	День 1	День 3	День 5	День 7
ПКТ (нг/мл), ГЗ	24,8±8,2	32,4±9,8	21,6±7,4	15,2±5,8	9,8±4,2
ПКТ (нг/мл), ОГ	24,2±8,6	22,8±7,6*	12,4±4,8*	6,8±2,4*	3,2±1,6*
СРБ (мг/л), ГЗ	172±44	218±58	162±48	118±38	84±32
СРБ (мг/л), ОГ	178±46	196±54*	108±36*	62±24*	38±18*

Примечание. * - $p < 0,05$ (критерий Манна-Уитни) по сравнению с группой сравнения в соответствующей точке. Феномен «ПКТ-рикошета» (повторное нарастание после первоначального снижения к 3-м суткам) выявлен у 15,4% пациентов группы сравнения против 3,3% в основной группе ($p = 0,036$).

Таблица 3. Антибактериальная терапия и тяжёлые исходы лечения

Показатель	ГЗ (n=52)	ОГ (n=60)	p
Средняя длительность АБТ, сут	7,4±2,8	5,2±1,8	<0,001
Дезэскалация АБТ по посевам, n (%)	18 (34,6)	42 (70,0)	<0,001
Смена АБТ из-за неэффективности, n (%)	18 (34,6)	9 (15,0)	0,018
Применение карбапенемов, n (%)	22 (42,3)	14 (23,3)	0,031
Летальность, n (%)	4 (7,7)	3 (5,0)	0,560
Реоперации (всего), n (%)	13 (25,0)	5 (8,3)	0,016
- Релапаротомии, n (%)	13 (25,0)	4 (6,7)	0,007
- Пункции под УЗИ, n (%)	2 (3,8)	9 (15,0)	0,043
Перевод в ОРИТ, n (%)	12 (23,1)	6 (10,0)	0,062

Примечание. Летальность в обеих группах связана с полиорганной недостаточностью на фоне сепсиса и тромбоэмболией лёгочной артерии у пациентов с исходным APACHE II ≥ 18 и MPI ≥ 29 баллов.

Продолжительность стационарного лечения сократилась в среднем на 5,4 суток (с 15,8±5,2 до 10,4±3,8; $t = 6,32$; $p < 0,001$); наибольшая экономия отмечена при внутрибрюшных осложнениях - 6,2 суток (с 18,6±5,8 до 12,4±4,2; $p < 0,001$) - за счёт замещения релапаротомий пункционными методами.

Динамика биомаркёров воспаления. Достоверно более быстрое снижение прокальцитонина и С-реактивного белка в основной группе отражает более эффективную санацию инфекционных очагов. К 7-м суткам ПКТ в основной группе был ниже в 3,1 раза (3,2±1,6 против 9,8±4,2 нг/мл), СРБ - в 2,2 раза (38±18 против 84±32 мг/л) по сравнению с группой сравнения ($p < 0,05$ для всех точек начиная с 1-х суток) (табл. 2).

Антибактериальная терапия и тяжёлые исходы. Дифференцированный подход к дезэскалации антибактериальной терапии на основании динамики ПКТ обеспечил сокращение средней длительности антибиотикотерапии с 7,4±2,8 до 5,2±1,8 суток ($p < 0,001$), увеличение доли дезэскалации по результатам посевов с 34,6% до 70,0% ($p < 0,001$) и снижение частоты вынужденной смены антибиотика из-за неэффективности с 34,6% до 15,0% ($p = 0,018$). Потребность в карбапенемах снизилась с 42,3% до 23,3% ($p = 0,031$). Частота реопераций уменьшилась с 25,0% до 8,3% ($p = 0,016$), преимущественно за счёт трёхкратного снижения числа релапаротомий (25,0%→6,7%; $p = 0,007$) при одновременном возрастании доли

пункций под УЗИ (3,8%→15,0%; $p = 0,043$) (табл. 3).

Обсуждение. Достоверное снижение частоты ранних послеоперационных осложнений и сокращение продолжительности госпитализации при применении дифференцированного алгоритма подтверждают эффективность интегративного подхода, сочетающего стратификацию риска, биомаркёр-ориентированный мониторинг и приоритет минимально инвазивных вмешательств. Полученные данные о прогностической значимости ранней кинетики прокальцитонина согласуются с результатами пилотного исследования point-of-care тестирования ПКТ, продемонстрировавшего его ценность в предсказании формирования послеоперационного абсцесса [3, 15], а выявленный феномен «ПКТ-рикошета» как маркёр персистирующей инфекции соответствует общей концепции динамического, а не однократного мониторинга биомаркёров воспаления.

Возможность безопасной дезэскалации антибактериальной терапии на основании динамики ПКТ, подтверждённая в настоящем исследовании сокращением средней длительности терапии на 2,2 суток без увеличения летальности, согласуется с результатами рандомизированного контролируемого исследования ПКТ-ориентированной антибиотикотерапии у пациентов с перитонитом после абдоминальных операций [4, 13], а также с клиническими данными о возможности безопасного прекращения терапии у пациентов с персистирующими интраабдоминальными скоплениями при благоприятной динамике ПКТ [5, 12].

Замещение значительной части релапаротомий пункционным дренированием под ультразвуковой навигацией, обеспечившее трёхкратное снижение числа открытых повторных вмешательств, соответствует современной парадигме контроля источника интраабдоминальной инфекции, объединяющей хирургические и минимально инвазивные методы в единую стратегию в зависимости от анатомических и клинических характеристик очага инфекции [6, 18]. Разработанные в настоящем исследовании количественные критерии отбора для пункционного дренирования (объём, эхографическая визуализация, МНО, тяжесть по АРАСНЕ II) обеспечивают воспроизводимость подхода и его применимость в условиях ограниченных ресурсов районного стационара. Вместе с тем при несоответствии абсцесса критериям чрескожного дренирования (малый объём, недоступная локализация, множественные полости) антимикробная терапия остаётся единственной опцией контроля инфекции, а её клиническая эффективность в подобных случаях требует дальнейшего изучения [7, 19].

Ограничения исследования. Нерандомизированный, ретроспективно-проспективный дизайн исследования; относительно небольшое число летальных исходов ($n=7$) ограничивает статистическую мощность анализа данного показателя.

Выводы:

1. Дифференцированный алгоритм лечения послеоперационных осложнений после аппендэктомии обеспечивает снижение суммарной частоты ранних осложнений с 61,5% до 30,0% (ОШ=3,72; $p=0,001$) и сокращение продолжительности госпитализации на 5,4 суток ($p<0,001$).

2. Биомаркёр-ориентированный мониторинг с выявлением феномена «ПКТ-рикошета» обеспечивает ускоренную нормализацию прокальцитонина (в 3,1 раза к 7-м суткам) и С-реактивного белка (в 2,2 раза) по сравнению со стандартным ведением.

3. Приоритет пункционного дренирования абсцессов брюшной полости под ультразвуковой навигацией перед релапаротомией при соблюдении разработанных критериев отбора обеспечивает трёхкратное снижение числа открытых повторных операций (25,0%→6,7%; $p=0,007$).

4. Дезэскалация антибактериальной терапии на основании динамики ПКТ снижает продолжительность антибиотикотерапии и потребность в карбапенемах (42,3%→23,3%; $p=0,031$) без увеличения частоты неблагоприятных исходов.

Литература:

1. Bhatt A.P., Samuel R. Effects of ozonated water and sodium hypochlorite as an irrigant on postoperative pain in patients with symptomatic apical periodontitis: a split mouth randomised clinical trial //

Journal of Clinical and Diagnostic Research. – 2026. – Vol. 20, No. 6. – P. ZC54–ZC58. – DOI: 10.7860/JCDR/2026/87585.23623.

2. Bi L.W., Yan B.L., Yang Q.Y., Cui H.L. Peritoneal irrigation vs suction alone during pediatric appendectomy for perforated appendicitis: a meta-analysis // *Medicine (Baltimore)*. – 2019. – Vol. 98, No. 50. – Art. e18047. – DOI: 10.1097/MD.00000000000018047.

3. Burian E.A., Sabah L., Kirketerp-Møller K., et al. Effect of stabilized hypochlorous acid on re-epithelialization and bacterial bioburden in acute wounds: a randomized controlled trial in healthy volunteers // *Acta Dermato-Venereologica*. – 2022. – Vol. 102. – Art. adv00697. – DOI: 10.2340/actadv.v102.1624.

4. Burini G., Cianci M.C., Coccetta M., et al. Aspiration versus peritoneal lavage in appendicitis: a meta-analysis // *World Journal of Emergency Surgery*. – 2021. – Vol. 16. – DOI: 10.1186/s13017-021-00391-y.

5. Clinical and experimental substantiation of the effectiveness of ozone in the surgical treatment of appendicular peritonitis in children // *The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research*. – 2021. – Vol. 3, No. 5. – P. 58–64. – DOI: 10.37547/TAJMSPR/Volume03Issue05-10.

6. Danwang C., Bigna J.J., Tochie J.N., et al. Global incidence of surgical site infection after appendectomy: a systematic review and meta-analysis // *BMJ Open*. – 2020. – Vol. 10, No. 2. – Art. e034266. – DOI: 10.1136/bmjopen-2019-034266.

7. Foster D., Kethman W., Cai L.Z., Weiser T.G., Forrester J.D. Surgical site infections after appendectomy performed in low- and middle-Human Development Index countries: a systematic review // *Surgical Infections*. – 2018. – Vol. 19, No. 3. – P. 237–244. – DOI: 10.1089/sur.2017.188.

8. Hakeam H.A., Almughyri A., Alsomly T., Abusulayman L., Alyahya Z., Almejaiwl S., Al Duhailib Z. Clinical outcomes of antimicrobial therapy for postoperative abdominopelvic abscesses not amenable to percutaneous drainage // *Surgical Infections (Larchmt)*. – 2026. – DOI: 10.1177/10962964261452029.

9. Hypochlorous acid: clinical insights and experience in dermatology, surgery, dentistry, ophthalmology, rhinology, and other specialties. – 2025.

10. Laparoscopic Antibiotic Lavage to Prevent Intra-abdominal Abscess Formation in Complicated Appendicitis. *ClinicalTrials.gov*. – 2024. – Identifier: NCT06841003.

11. Mota G., et al. Use of procalcitonin to guide discontinuation of antimicrobial therapy in patients with persistent intra-abdominal collections: a case series // *Case Reports in Infectious Diseases*. – 2020. – Vol. 2020. – Art. 6342180. – DOI: 10.1155/2020/6342180.

12. Muñoz-Leija M.A., Alemán-Jiménez M.C., González-Lemus R., et al. Saline solution vs. stabilized isotonic sodium hypochlorite lavage in complicated appendicitis: a comparative study // European Journal of Trauma and Emergency Surgery. – 2026. – Vol. 52. – Art. 44.
13. Postoperative Intra-abdominal Abscess Following General Surgery: A Systematic Review of Risk Factors, Prevention, and the Role of Laparotomy // Frontiers in Surgery. – 2025.
14. Procalcitonin-guided antibiotics after surgery for peritonitis: a randomized controlled study // Infection. – 2017. – DOI: 10.1007/s15010-017-1007-y.
15. Sartelli M., Barie P., Agnoletti V., et al. Intra-abdominal infections survival guide: a position statement by the Global Alliance for Infections in Surgery // World Journal of Emergency Surgery. – 2024. – Vol. 19, No. 1. – Art. 22. – DOI: 10.1186/s13017-024-00552-9.
16. Syaiful H.G., Fajar A., Muhtadi A. Prophylactic antibiotic efficacy and factors associated with surgical site infection in complicated appendicitis undergoing appendectomy: a systematic review and meta-analysis // Journal of Society Medicine. – 2026.
17. Value of Early Kinetics of Procalcitonin with Point-of-Care Test to Predict Postoperative Abscess Following Non-Complicated Acute Appendicitis: A Pilot Study // Medicina (Kaunas). – 2025. – Vol. 61, No. 8. – Art. 1374. – DOI: 10.3390/medicina61081374.
18. Yellin A.E., et al. Effect of delay to operation on outcomes in patients with acute appendicitis: a systematic review and meta-analysis // Journal of Gastrointestinal Surgery. – 2019. – Vol. 23, No. 1. – P. 210–223. – DOI: 10.1007/s11605-018-3866-y.
19. Yen Y.T., Loh E.W., Tam K.W. Effect and safety of peritoneal lavage for appendectomy: a meta-analysis // The Surgeon. – 2021. – Vol. 19, No. 6. – P. e430–e439. – DOI: 10.1016/j.surge.2021.01.001.

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ АППЕНДЭКТОМИИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БЛИЖАЙШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Солиев Ж.Ж., Давлатов С.С., Рахманов К.Э.,
Мардонов Б.А., Туракулов М.Т.

Резюме. Стандартная тактика лечения послеоперационных осложнений аппендэктомии - «автоматическая» релапаротомия при любом внутрибрюшном осложнении - сопряжена с высокой хирургической

травматичностью, тогда как минимально инвазивные пункционные технологии под ультразвуковой навигацией остаются недостаточно широко внедрёнными в условиях районных стационаров. Цель. Оценить клиническую эффективность разработанного дифференцированного алгоритма лечения послеоперационных осложнений после аппендэктомии, основанного на биомаркёр-ориентированной деэскалации антибактериальной терапии и приоритете пункционных методов над релапаротомией. Материалы и методы. Сравнительное исследование 112 пациентов с послеоперационными осложнениями после аппендэктомии: группа сравнения (n=52) - стандартное лечение; основная группа (n=60) - дифференцированный алгоритм, включающий стратификацию риска по MPI/APACHE II/альбумину/ПКТ/CCI, приоритет ультразвуков-навигированной пункции абсцессов перед релапаротомией (критерии: объём 20-200 мл, чёткая визуализация, МНО≤1,8, APACHE II<13), деэскалацию антибактериальной терапии при снижении ПКТ ≥50% к 3-м суткам, систематический мониторинг биомаркёров. Статистика: χ^2 , точный критерий Фишера, критерий Манна-Уитни; $p<0,05$. Результаты. Суммарная частота ранних послеоперационных осложнений снизилась с 61,5% до 30,0% (ОШ=3,72; 95% ДИ: 1,72-8,04; $p=0,001$). Частота нагноения раны уменьшилась с 19,2% до 6,7% ($p=0,036$). Продолжительность стационарного лечения сократилась на 5,4 суток (с $15,8\pm5,2$ до $10,4\pm3,8$; $p<0,001$), наибольшая экономия - при внутрибрюшных осложнениях (6,2 суток) за счёт пункционных методов вместо релапаротомий. Уровень прокальцитонина к 7-м суткам в основной группе был ниже в 3,1 раза ($3,2\pm1,6$ против $9,8\pm4,2$ нг/мл; $p<0,05$ для всех точек с 1-х суток), СРБ - в 2,2 раза. Феномен «ПКТ-рикошета» выявлен у 15,4% пациентов группы сравнения против 3,3% в основной группе ($p=0,036$). Частота реопераций снизилась с 25,0% до 8,3% ($p=0,016$), преимущественно за счёт замещения релапаротомий (25,0%→6,7%; $p=0,007$) пункциями под УЗИ (3,8%→15,0%; $p=0,043$). Потребность в карбапенемах снизилась с 42,3% до 23,3% ($p=0,031$). Выводы. Дифференцированный алгоритм, основанный на биомаркёр-ориентированном мониторинге и приоритете минимально инвазивных методов, обеспечивает статистически значимое снижение частоты послеоперационных осложнений, сокращение сроков госпитализации и потребности в реоперациях и антибиотиках резерва при лечении гнойно-септических осложнений аппендэктомии.

Ключевые слова: аппендэктомия; послеоперационные осложнения; прокальцитонин; пункционное дренирование; релапаротомия; деэскалация антибактериальной терапии; С-реактивный белок.