

Оригинальное исследование / Research article

Регионарная лимфостимуляция и озонированные растворы в профилактике осложнений после аппендэктомии при атипичном расположении червеобразного отростка (пилотное исследование)

С.А. Ахматов¹, А.И. Мусаев¹, М.Ж. Алиев²

¹Киргизская государственная медицинская академия имени И.К. Ахунбаева
Киргизская Республика, 720020, г. Бишкек, ул. Ахунбаева, 92

²Городская клиническая больница № 1
Киргизская Республика, 720054, г. Бишкек, ул. Юлиуса Фучика, 15

Резюме

Среди хирургических заболеваний острый аппендицит продолжает занимать преобладающее место. Несмотря на усовершенствование техники операции и лечения, частота его осложнений варьирует от 2 до 14 %, что требует совершенствования мер профилактики осложнений в момент операции и в послеоперационном периоде. Целью нашей работы было оценить эффективность применения регионарной лимфостимуляции и озонированных растворов в профилактике осложнений после аппендэктомии при атипичном расположении червеобразного отростка. **Материал и методы.** Анализу подвергнуты 45 больных с атипичным расположением червеобразного отростка: ретроцекальным (25 случаев), ретроперитонеальным (12 человек) и мезоцелиакальным (8 больных). Для оценки использованных мер профилактики выделили две группы. Группа сравнения состояла из 21 пациента, которым после операции выполняли традиционное лечение (антибиотики для профилактики осложнений): ампициллин 1,0 г 4 раза или гентамицин 80 мг 2 раза в сутки в течение 4–5 дней, обезболивающие средства и инфузионная терапия. Основная группа включала 24 больных, у которых в момент операции использована регионарная лимфостимуляция в переходную складку брюшины илеоцекальной области и брыжейку подвздошной кишки, орошение ложа удаленного червеобразного отростка и операционной раны перед ушиванием озонированным раствором хлорида натрия с концентрацией озона 8–10 мкг/мл. Для диагностики аппендицита использовали клинические и лабораторные (количество лейкоцитов, лейкоцитарный индекс интоксикации) признаки заболевания, выполняли ультразвуковое исследование. **Результаты.** В группе сравнения после операции у четырех больных возникло нагноение и у трех – инфильтрат раны, у одного – ранняя спаечная кишечная непроходимость, выполнена релапаротомия с благоприятным исходом. В основной группе наблюдалось по одному случаю нагноения и инфильтрата послеоперационной раны. Все осложнения излечены к моменту выписки. Летальных исходов не было. Пребывание в стационаре у больных группы сравнения составило $8,1 \pm 0,37$ койко-дней, основной – $6,6 \pm 0,12$. **Заключение.** Применение регионарной лимфостимуляции позволяет снизить частоту осложнений и сроки пребывания в стационаре.

Ключевые слова: аппендицит, атипичное расположение червеобразного отростка, оперативное лечение, частота осложнений, регионарная антибиотико-лимфостимуляция, озонированный раствор.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Автор для переписки: Алиев М.Ж., e-mail: musa-aliev-69@mail.ru

Для цитирования: Ахматов С.А., Мусаев А.И., Алиев М.Ж. Регионарная лимфостимуляция и озонированные растворы в профилактике осложнений после аппендэктомии при атипичном расположении червеобразного отростка (пилотное исследование). *Сибирский научный медицинский журнал*. 2021;41(6):76–83. doi: 10.18699/SSMJ20210609

Regional lymphatic stimulation and ozonized solutions in the prevention of complications after appendectomy with an atypical location of the appendix (pilot study)

S.A. Akhmatov¹, A.I. Musaev¹, M.Zh. Aliev²

¹ Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev

Kyrgyz Republic, 720020, Bishkek, Akhunbaev str., 92

² City Clinical Hospital №1

Kyrgyz Republic, 720054, Bishkek, Yulius Fuchik str., 15

Abstract

Acute appendicitis still predominates among surgical diseases. Despite the improvement in the technique of surgical intervention and treatment, the frequency of its complications ranges from 2 to 14%, which requires improvement of measures to prevent complications during operations and in the postoperative period. The aim of our work was to evaluate the effectiveness of the use of regional lymphatic stimulation and ozonized solutions in the prevention of complications after appendectomy with an atypical location of the appendix. **Material and methods.** The analysis included 45 patients with an atypical location of the appendix. Retrocecal was found in 25, retroperitoneal – in 12, and mesocecal – in 8 patients. To assess the preventive measures used, 2 groups were identified. The comparison group consisted of 21 patients who received traditional treatment after surgery (to prevent complications antibiotics – ampicillin 1.0 g 4 times or gentamicin 80 mg 2 times a day for 4–5 days), pain relievers and infusion therapy. The main group included 24 patients who received regional lymphatic stimulation of the transitional fold of the peritoneum of the ileocecal region and the mesentery of the ileum, irrigation of the bed of the removed process and the surgical wound before suturing with ozonized sodium chloride solution with an ozone concentration of 8–10 µg/ml. In the diagnosis of appendicitis, clinical, laboratory (leukocyte count, leukocyte intoxication index) signs of the disease, and ultrasound were used. **Results.** In the comparison group, after surgery, suppuration appeared in 4 patients, wound infiltration was in 3 cases, early adhesive intestinal obstruction emerged once. Relaparotomy was performed with a favorable outcome. In the main group, one case of suppuration and infiltration of a postoperative wound was observed. By the time of discharge, all complications have been cured. There were no lethal outcomes. The hospital stay in the comparison group was 8.1 ± 0.37 bed-days, in the main group – 6.6 ± 0.12 . **Conclusions.** The use of regional lymphatic stimulation can reduce the incidence of complications and shorten the length of hospital stay.

Key words: appendicitis, atypical location of the appendix, surgical treatment, frequency of complications, regional antibiotic-lymphatic stimulation, ozonized solution.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Corresponding author: Aliev M.Zh., e-mail: musa-aliev-69@mail.ru

Citation: Akhmatov S.A., Musaev A.I., Aliev M.Zh. Regional lymphatic stimulation and ozonized solutions in the prevention of complications after appendectomy with an atypical location of the appendix (pilot study). *Sibirskiy nauchnyy meditsinskiy zhurnal* = *Siberian Scientific Medical Journal*. 2021;41(6):76–83. [In Russian]. doi: 10.18699/SSMJ20210609

Введение

Острый аппендицит является одним из самых распространенных заболеваний и занимает первое место среди хирургических патологий, требующих экстренного оперативного лечения; послеоперационные гнойно-воспалительные, септические осложнения ведут к экономическим затратам, обусловленным более длительным пребыванием в стационаре и продолжением амбулаторного лечения [1, 2]. Несмотря на множество публикаций, посвященных оперативному лечению острого аппендицита, совершенствова-

нию методов диагностики и мер профилактики, частота осложнений снизилась незначительно, она составляет от 2 до 12 %, иногда до 15 % в зависимости от давности заболевания, расположения червеобразного отростка и техники оперативного лечения, а летальность достигает 1,5 % [3, 4]. Также отмечается, что наибольший риск возникновения осложнений имеет место при атипичном расположении червеобразного отростка (ретроцекальное, ретроперитонеальное и мезоцелиакальное) [4–6], которое встречается в 10–35 % случаев. Такая локализация заслуживает внимания еще и потому, что операции, как правило, бо-

лее травматичны, и течение послеоперационного периода сопровождается более частыми осложнениями [5, 6].

Диагностика острого аппендицита при раннем обращении и типичном расположении червеобразного отростка в большинстве случаев не вызывает затруднений, но при атипичном расположении заболевание протекает с большим разнообразием клинических проявлений и нередко является причиной ошибок в диагностике, а следовательно, и в тактике лечения, что приводит к развитию осложнений [3, 5]. В настоящее время помимо клинических и лабораторных методов исследования в диагностике острого аппендицита используются УЗИ и лапароскопия [7, 8], но при атипичном расположении и эти методы не позволяют с абсолютной точностью определить характер заболевания.

В профилактике осложнений и лечении воспалительных заболеваний используется прямая и непрямая регионарная лимфостимуляция, основанная на результатах исследования ряда авторов [9–11], изучивших механизм действия и доказавших преимущества этих методов. Прямая лимфостимуляция (введение медикаментозных средств в лимфатический сосуд) не нашла применения на практике из-за сложности техники, в то время как непрямая (введение медикаментозных средств в зону лимфатических узлов и сосудов, находящихся рядом с очагом воспаления) широко используется с целью как лечения, но и профилактики осложнений [11, 12]. Однако в литературе мы не обнаружили сведений об использовании лимфогенных технологий при остром аппендиците с атипичным расположением червеобразного отростка.

Таблица 1. Распределение больных по полу и возрасту

Table 1. Distribution of patients by sex and age

Возраст, лет	Основная группа, n		Группа сравнения, n		Всего, n (%)
	Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины	
16–30	4	3	5	4	16 (35,6)
31–40	3	2	4	3	12 (26,7)
41–50	3	1	2	2	8 (17,8)
51–60	1	2	2	1	6 (13,3)
Более 60	1	1	1	0	3 (6,6)
Всего	12	9	14	10	45 (100,0)

Таким образом, профилактика и лечение осложнений после аппендэктомии остаются актуальной проблемой современной хирургии, это послужило основанием для выполнения данного исследования, целью которого явилась оценка эффективности применения регионарной лимфостимуляции и озонированных растворов в профилактике осложнений после аппендэктомии при атипичном расположении червеобразного отростка.

Материал и методы

Исследование одобрено биоэтическим комитетом Кыргызской государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева, протокол заседания № 20 от 28.02.2020.

Исследование включает в себя ретроспективный анализ выборки больных, оперированных в период с 2016 по 2018 г. в хирургических отделениях городской клинической больницы № 1 г. Бишкека, за этот период атипичное расположение червеобразного отростка выявлено у 45 пациентов. Критериями включения являлись ретроцекальная, ретроперитонеальная и мезоцелиакальная локализации червеобразного отростка, критериями исключения – такие ее атипичные виды, как высокая, низкая, в левой подвздошной области при обратном расположении внутренних органов.

Возраст пациентов варьировал от 16 до 60 лет, преобладали больные 16–30 лет (табл. 1). Давность заболевания колебалась преимущественно от 4–6 часов до 3 суток, были больные с поздним обращением (от 3 до 5 суток) от момента заболевания (табл. 2). Варианты расположения и формы воспаления червеобразного отростка представлены в табл. 3. У 6 из 25 человек с флегмонозной формой острого аппендицита был местный гнойный перитонит.

Для оценки эффективности регионарной лимфостимуляции и озонированных растворов при оперативном лечении острого аппендицита

Таблица 2. Длительность заболевания

Table 2. Duration of the disease

Срок обращения	Основная группа, n	Группа сравнения, n	Всего, n (%)
4–6 ч	7	5	12 (26,7)
7–12 ч	5	5	10 (22,2)
13–24 ч	5	6	11 (24,4)
1–3 сут	4	3	7 (15,6)
Более 3 суток	3	2	5 (11,1)
Всего	24	21	45 (100,0)

Таблица 3. Форма воспаления червеобразного отростка в зависимости от анатомического расположения, n**Table 3.** The form of appendix inflammation depending on the anatomical location, n

Форма воспаления	Ретроцекальное расположение		Ретроперитонеальное расположение		Мезоцелиакальное расположение		Всего
	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	
Катаральная	3	1	2	3	1	2	12
Флегмонозная	9	10	3	1	1	1	25
Гангренозная	1	1	2	1	2	1	8
Всего	13	12	7	5	4	4	45

с атипичным расположением червеобразного отростка мы выделили две группы, равнозначные по результатам морфологического исследования. У пациентов группы сравнения ($n = 21$) после удаления червеобразного отростка использованы традиционные методы лечения и меры профилактики осложнений (введение антибиотиков после операции внутримышечно или внутривенно – ампициллин 1,0 г 4 раза в сутки или гентамицин 80 мг 2 раза в сутки в течение 4–5 дней; при гангренозном аппендиците дренаж ложа отростка микроиригатором).

В основную группу включены 24 больных, у которых в момент операции при аппендэктомии применяли регионарную лимфостимуляцию, затем ложе отростка орошали озонированным (8–10 мкг/мл) раствором хлорида натрия; при гангренозном аппендиците ложе отростка дренировали микроиригатором для предотвращения скопления отделяемого и его нагноения. Операционную рану ушивали послойно, подкожную клетчатку также перед ушиванием орошали озонированным раствором. При мезоцелиакальном расположении лимфотропную смесь вводили в брыжейку подвздошного отдела тонкого кишечника, при ретроцекальном и ретроперитонеальном – в переходную складку брюшины илеоцекальной области [13]. Смесь состояла из цефазолина (1 г), гепарина (70 МЕ на 1 кг массы тела), прозерина (2 мл) и лидазы (8–12 ЕД) на 0,5%-м растворе новокаина (10,0–15,0 мл). Мы использовали этот метод для улучшения дренажной функции лимфатической системы, которая неизбежно страдает при любом воспалительном процессе, операции, травмах. Состав смеси объясняется необходимостью ликвидации воспаления (антибиотики, эмпирически цефазолин), улучшения микроциркуляции (гепарин, лидаза, новокаин), снижения свертываемости крови (гепарин) и болевого синдрома (лидаза, новокаин), нормализации функции желудочно-кишечного тракта (прозерин). Антибиотики назначали эмпирически, поскольку клиника несет дежурство по

неотложной хирургии в ночное время и не имеет возможности оперативно выполнить бактериологическое исследование

Эффективность профилактики оценивали с использованием клинических показателей (исчезновение болевого синдрома, нормализация температуры тела), лабораторных (количество лейкоцитов, лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) по формуле Я.Я. Кальф-Калифа [14]) и инструментальных (УЗИ) методов исследования. УЗИ проводили всем больным при поступлении для определения характера заболевания, выявления сопутствующей патологии, а после операции – для своевременного выявления осложнений брюшной полости, его применение позволило исключить заболевания почек, органов малого таза и кишечную непроходимость. УЗИ выполняли аппаратом SonoAce R7 (Samsung Medison, Япония) – трехмерным сканированием, объемными датчиками в реальном масштабе времени с частотой диапазона 2,5, 3,5, 5,0 и 7,0 МГц.

Проверка симптомов острого аппендицита показала, что при ретроцекальном расположении червеобразного отростка пациенты отмечали боли не только в правой подвздошной, но и в поясничной области, а при объективном исследовании симптом Щеткина – Блюмберга был выражен не резко, но отмечалась болезненность. При ретроперитонеальном расположении червеобразного отростка пациенты в основном предъявляли жалобы на боли в правой поясничной области. Особенностью мезоцелиакального расположения были жалобы на схваткообразные боли в животе, что требовало выполнения дифференциальной диагностики с острой кишечной непроходимостью.

Несмотря на ряд атипичных признаков, всем больным поставлен диагноз «острый аппендицит», пациенты были взяты на операцию под внутривенным обезболиванием, доступом по Волковичу – Дьяконову; эндовидеохирургические операции при атипичном расположении червеобразного отростка не применяли. При выполне-

нии аппендэктомии не возникло особых технических сложностей, но все же отмечены трудности в выделении и обработке культи червеобразного отростка, при этом строго соблюдали правила асептики и антисептики, выполняли тщательный гемостаз по ходу операции.

Статистическую обработку результатов исследования проводили, вычисляя среднее арифметическое значение (M), ошибку среднего арифметического значения (m), и представляли в виде $M \pm m$. Для оценки различий количественных данных использовали критерий Стьюдента, для номинальных данных – точный критерий Фишера. Достоверными считали результаты при $p < 0,05$.

Результаты

В группе сравнения у четырех больных послеоперационный период осложнился нагноением раны, инфильтрат возник у трех человек, у одного пациента развилась ранняя спаечная кишечная непроходимость на 5-е сутки. Выполнена релапаротомия, наступило выздоровление. При нагноении и инфильтрате послеоперационной раны усилены антибиотикотерапия и орошение раны антисептиками, подключена физиотерапия. Все пациенты с осложнениями излечены к моменту выписки из стационара. Летальных исходов не было. Наличие большого количества осложнений потребовало пересмотра подхода к лечению больных с атипичным расположением червеобразного отростка.

В результате проведенных мер профилактики осложнения имели место у 2 из 24 больных основной группы после операции: у одного отмечено нагноение раны, у одного сформировался инфильтрат. Оба пациента излечены. Клинические показатели основной группы и группы сравнения приведены в табл. 4 и 5, из которых видно, что использование регионарной лимфостимуляции и орошения ложа удаленного червеобразного отростка озонированным раствором хлорида натрия позволило снизить частоту осложнений,

Таблица 4. Клинические показатели больных основной и группы сравнения

Table 4. Clinical indicators of the control and main group of patients

Клинический показатель	Группа сравнения	Основная группа
Уменьшение температуры тела, °C в сут	$3,8 \pm 0,27$	$2,5 \pm 0,12^*$
Выраженность болевого синдрома, баллов	$3,6 \pm 0,11$	$2,0 \pm 0,19^{**}$
Отхождение газов и стула, баллов	$3,6 \pm 0,42$	$2,8 \pm 0,18^*$
Частота осложнений, n (%)	8 (38,1 %)	2* (8,3)
Срок стационарного лечения, сут	$8,1 \pm 0,37$	$6,6 \pm 0,12^*$

Примечание. Обозначены статистически значимые отличия от величин соответствующих показателей группы сравнения: * – при $p < 0,05$, ** – при $p < 0,01$.

уменьшить сроки стационарного лечения и исчезновения болевого синдрома, способствовало более быстрой нормализации ЛИИ.

До операции ЛИИ и количество лейкоцитов в обеих группах не различались, на 3-и сутки отмечено уменьшение величин обоих показателей, более выраженное у больных основной группы. Также отмечены достоверные различия на 5–6-е сутки после операции. В этот срок в основной группе ЛИИ и содержание лейкоцитов снизились почти до нормы, в то время как в группе сравнения они оставались повышенными (см. табл. 5).

Обсуждение

Острый аппендицит – нередкое заболевание среди хирургических патологий органов брюшной полости. Несмотря на современные методы диагностики, развитие инновационных технологий, совершенствование оперативного лечения, после аппендэктомии отмечаются осложнения, такие как нагноение раны, гнойно-септические процессы, абсцессы и инфильтраты [2, 3]. По

Таблица 5. Динамика ЛИИ и количества лейкоцитов

Table 5. Dynamics of the leukocyte intoxication index and leukocyte content

Показатель	Время обследования	Группа сравнения	Основная группа
ЛИИ	До операции	$4,4 \pm 0,07$	$4,3 \pm 0,06$
	3 сут после операции	$2,6 \pm 0,06$	$2,1 \pm 0,04^*$
	5–6 сут после операции	$1,5 \pm 0,02$	$1,1 \pm 0,03^{**}$
Количество лейкоцитов, $\times 10^6/\text{л}$	До операции	$15,1 \pm 0,11$	$14,2 \pm 0,09$
	3 сут после операции	$12,4 \pm 0,12$	$10,2 \pm 0,08^{**}$
	5–6 сут после операции	$8,9 \pm 0,07$	$7,1 \pm 0,05^{**}$

Примечание. Обозначены статистически значимые отличия от величин соответствующих показателей группы сравнения: * – при $p < 0,05$, ** – при $p < 0,01$.

статистике летальность при этих осложнениях достигает 10 % [3]. Применение лапароскопии в диагностике и лечении острого аппендицита улучшило результаты, однако лапароскопическую аппендэктомию рано считать «золотым стандартом», поскольку ее результаты не так отчетливо выражены, как при лапароскопической холецистэктомии [4, 8]. Идет накопление клинического материала с многофакторной оценкой показателей.

При любом воспалительном процессе в первую очередь отмечается реакция со стороны лимфатической системы [9, 10], которая в начале заболевания носит защитный характер, а при накоплении микробов или продуктов их распада лимфатические узлы могут являться источниками генерализации воспалительного процесса. Применение антибиотиков внутривенно или внутримышечно не обеспечивает достаточную профилактику воспалительных осложнений, так как при длительном применении в лечении микроорганизмы приобретают резистентность [15]. По данным ряда исследователей, для профилактики раневых гнойных осложнений эффективен способ орошения растворами антисептиков и антибиотиков перед закрытием операционной раны, особенно при сопутствующем сахарном диабете [2].

Использование регионарной лимфостимуляции способствует улучшению дренажной функции лимфатических сосудов [10, 13]. Антибиотики, введенные с лимфотропной смесью, оказывают противовоспалительное действие, гепарин улучшает гемодинамику и предотвращает тромбообразование, лидокаин улучшает гемодинамику, а новокаин обеспечивает обезболивание, введение прозерина в этой смеси способствует раннему восстановлению моторно-эвакуаторной функции кишечника. Озонированные растворы обладают бактерицидным действием, следовательно, уменьшают обсемененность операционной раны. При мезоцелиакальном расположении червеобразного отростка, поскольку есть угроза осложнений, связанных с тромбообразованием сосудов кишечника, интраоперационно вводили антибиотико-лимфотропную смесь в брыжейку тонкого кишечника. А при ретроцекальном и ретроперитонеальном расположении червеобразного отростка, перед ушиванием раны, – в переходную складку брюшины илеоцекальной области, так как в этой зоне расположено максимальное количество лимфатических узлов и сосудов.

Отметим необходимость УЗИ исследования до операции и в послеоперационном периоде для уточнения локализации червеобразного отростка и выявления осложнений со стороны раны,

брюшной полости; в неясных случаях необходима компьютерная или магнитно-резонансная томография [7, 8, 16]. Доказательством позитивного эффекта регионарной лимфостимуляции являются результаты нашего исследования, в котором показано, что при едином подходе к лечению острого аппендицита лучший результат получен у пациентов, у которых в качестве мер профилактики послеоперационных осложнений использована лимфостимуляция, и более благоприятное течение послеоперационного периода подтверждено лабораторными методами исследования (ЛИИ, количество лейкоцитов).

На наш взгляд, частота осложнений после аппендэктомии при атипичном расположении червеобразного отростка связана с большей травматичностью операции, вовлечением в воспалительный процесс тканей, окружающих аппендикс, при этом применения только антибиотиков недостаточно.

Метод лимфостимуляции и использования озонированных растворов позволяет предупредить развитие послеоперационных осложнений и сокращает сроки пребывания в стационаре. Следует отметить, что необходимы дальнейшая отработка деталей применения этого метода и более продолжительное наблюдение за больными после операции.

Заключение

Применение традиционного подхода в лечении атипично расположенного червеобразного отростка сопровождается высокой частотой послеоперационных осложнений. Использование регионарной лимфостимуляции в переходную складку брюшины, брыжейку подвздошной кишки, орошение ложа червеобразного отростка и раны озонированным раствором способствуют достоверному снижению ЛИИ, количества лейкоцитов и частоты раневых осложнений после операции, а также сокращению сроков пребывания в стационаре.

Список литературы

1. Салаватуллин А.В., Кузнецов С.Ф., Александров А.Ю. Актуальные проблемы хирургического лечения острого аппендицита и его осложнений. *Международ. студен. науч. вестн.* 2016;(4-2):218–219.
2. Чарышкин А.Л., Яковлев С.А. Проблемы диагностики и лечения острого аппендицита. *Ульян. мед.-биол. ж.* 2015;(1):92–100.
3. Алекберзаде А.В., Липницкий Е.М. Острый аппендицит: учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов. М.: Первый Моск. гос. ун-т им. И.М. Сеченова, 2017. 38 с.

4. Тимербулатов Ш.В., Тимербулатов В.М., Сагитов Р.Б., Мехдиев Д.И., Сахаутдинов Р.М. Острый аппендицит: клиничко-лабораторные, лапароскопические, патоморфологические параллели. *Креатив. хирургия и онкол.* 2019;9(1):13–17. doi: 10.24060/2076-3093-2019-9-1-13-17

5. Костенко Н.В., Разувайлова А.Г. Современные проблемы диагностики и лечения аппендицита и его осложнений. *Астрах. мед. ж.* 2014;9(2):8–14.

6. Русских А.Н., Андрейчиков А.В., Макаров А.Ф. Атипичные формы расположения червеобразного отростка: анатомо-топографическое обоснование. *Сиб. мед. обозрение.* 2012;74(2):30–33.

7. Kim J., Kim K., Kim J., Yoo J., Jeong W., Cho S., Joo K., Cho Y., Lee J., Ryu S., Yoo Y. The learning curve in diagnosing acute appendicitis with emergency sonography among novice emergency medicine residents. *J. Clin. Ultrasound.* 2018;46(5):305–310. doi: 10.1002/jcu.22577

8. Slotboom T., Hamminga J.T., Hofker H.S., Heineman E., Haveman J.W. Apple Study Group Appendicitis and Laparoscopic Evaluation. Intraoperative motive for performing a laparoscopic appendectomy on a postoperative histological proven normal appendix. *Scand. J. Surg.* 2014;103(4):245–248. doi: 10.1177/1457496913519771

9. Огнев Б.В. Лимфатическая система в норме и патологии. М.: Медицина, 1971. 122 с.

10. Левин Ю.М. Основы лечебной лимфологии. М.: Медицина, 1986. 287 с.

11. Любарский М.С., Белупаников А.Б., Филиппов Э.Д. Лимфотропное введение антибиотиков в профилактике послеоперационных раневых осложнений. В кн.: *Проблемы клинической и экспериментальной лимфологии.* Новосибирск, 1992;104–105.

12. Бородин Ю.И., Труфакин В.А., Любарский М.С., Рот Г.З. Очерки по клинической лимфологии. Новосибирск: СО РАМН, 2001. 192 с.

13. Джумабаев С.У. Региональная лимфатическая терапия как метод профилактики и лечения осложнений после операций на органах брюшной полости (Клиничко-экспериментальные исследования): автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 1992.

14. Кальф-Калиф Я.Я. О лейкоцитарном индексе интоксикации и его практическом значении. *Врач. дело.* 1941;(1):31–36.

15. Кукош М.В., Разумовский Н.К., Колесников Д.Л., Трухалев В.А. Антибиотикопрофилактика инфекционных осложнений послеоперационных ран при остром аппендиците. *Мед. альм.* 2012;(2):161–164.

16. Османов А.О., Магомедова С.М. УЗИ острого аппендицита при атипичном расположении червеобразного отростка. *Международ. ж. прикл. и фундам. исслед.* 2014;1(2):253–254.

References

1. Salavatullin A.V., Kuznetsov S.F., Aleksandrov A.Yu. Actual problems of surgical treatment of acute appendicitis and its complications. *Mezhdunarodnyy studentcheskiy nauchnyy vestnik = International Student Scientific Bulletin.* 2016;(4-2):218–219. [In Russian].

2. Charyshkin A.L., Jakovlev S.A. Problems of diagnostics and treatment of an acute appendicitis. *Ul'yanovskiy mediko-biologicheskii zhurnal = Ulyanovsk Medical and Biological Journal.* 2015;(1):92–100. [In Russian].

3. Alekberzade A.V., Lipnitskii E.M. Acute Appendicitis. Study guide for medical students. Moscow: Pervyy Moskovskiy gosudarstvennyy universitet im. I.M. Sechenov, 2017. 38 p. [In Russian].

4. Timerbulatov Sh.V., Timerbulatov V.M., Sagitov R.B., Mekhdiiev D.I., Sakhautdinov R.M. Acute appendicitis: clinical laboratory, laparoscopic, pathomorphological parallels. *Kreativnaya khirurgiya i onkologiya = Creative Surgery and Oncology.* 2019;9(1):13–17. [In Russian]. doi: 10.24060/2076-3093-2019-9-1-13-17

5. Kostenko N.V., Razuvaiova A.G. The contemporary problems of diagnostics and treatment of appendicitis and its complications. *Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal = Astrakhan Medical Journal.* 2014;9(2):8–14. [In Russian].

6. Russkikh A.N., Andreichikov A.V., Makarov A.F. Atypical forms of the appendix location: anatomical and topographical reasoning. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie = Siberian Medical Review.* 2012;74(2):30–33. [In Russian].

7. Kim J., Kim K., Kim J., Yoo J., Jeong W., Cho S., Joo K., Cho Y., Lee J., Ryu S., Yoo Y. The learning curve in diagnosing acute appendicitis with emergency sonography among novice emergency medicine residents. *J. Clin. Ultrasound.* 2018;46(5):305–310. doi: 10.1002/jcu.22577

8. Slotboom T., Hamminga J.T., Hofker H.S., Heineman E., Haveman J.W. Apple Study Group Appendicitis and Laparoscopic Evaluation. Intraoperative motive for performing a laparoscopic appendectomy on a postoperative histological proven normal appendix. *Scand. J. Surg.* 2014;103(4):245–248. doi: 10.1177/1457496913519771

9. Ognev B.V. The lymphatic system is normal and pathological. Moscow: Meditsina, 1971. 122 p. [In Russian].

10. Levin Yu.M. Fundamentals of curative lymphology. Moscow: Meditsina, 1986. 287 p. [In Russian].

11. Lyubarskii M.S., Belupanikov A.B., Filippov E.D. Lymphotropic administration of antibiotics in the prevention of postoperative wound complications. In: *Problems of clinical and experimental lymphology.* Novosibirsk, 1992;104–105. [In Russian].

12. Borodin Yu.I., Trufakin V.A., Lyubarskii M.S., Rot G.Z. Essays on clinical lymphology. Novosibirsk: SB RAMS, 2001. 192 p. [In Russian].

13. Dzhumabaev S.U. Regional lymphatic therapy as a method of prevention and treatment of complications after operations on the abdominal organs (Clinical and experimental research). Abstract of thesis... doct. med. sci. 14.00.27. Moscow, 1992. [In Russian].

14. Kal'f-Kalifu Ya.Ya. On the leukocyte index of intoxication and its practical significance. *Vrachebnoe delo = Medical Business Journal*. 1941;(1):31–36. [In Russian].

15. Kukosh M.V., Razumovskii N.K., Kolesnikov D.L., Trukhalev V.A. Antibiotic prevention of infectious complications of postoperative wounds in acute appendicitis. *Medsitsinskiy al'manakh = Medical Almanac*. 2012;(2):161–164. [In Russian].

16. Osmanov A.O., Magomedova S.M. Ultrasound of acute appendicitis with atypical location of the appendix. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy = International Journal of Applied and Basic Research*. 2014;1(2):253–254. [In Russian].

Сведения об авторах:

Санжар Айибханович Ахматов, ORCID: 0000-0002-5224-001X, e-mail: sanjar.said.ahmatov@mail.ru

Акылбек Инаятович Мусаев, д.м.н., проф., ORCID: 0000-0002-3915-0300

Мусабай Жумашович Алиев, к.м.н., ORCID: 0000-0003-0771-245X, e-mail: musa-aliev-69@mail.ru

Information about the authors:

Sanzhar A. Akhmatov, ORCID: 0000-0002-5224-001X, e-mail: sanjar.said.ahmatov@mail.ru

Akylbek I. Musaev, doctor of medical sciences, professor, ORCID: 0000-0002-3915-0300

Musabay Zh. Aliev, candidate of medical sciences, ORCID: 0000-0003-0771-245X, e-mail: musa-aliev-69@mail.ru

Поступила в редакцию 27.06.2021

После доработки 23.09.2021

Принята к публикации 15.10.2021

Received 27.06.2021

Revision received 23.09.2021

Accepted 15.10.2021