

УДК 616.381-002-073.756.8-089.06:616-097-022
<http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2023-14-3-67-73>

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКЕ ОСТРОЙ АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ: ПРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

¹Н. В. Климова^{ORCID}, ²А. А. Гаус^{ORCID*}, ²И. А. Гаус^{ORCID}

¹Сургутский государственный университет, Сургут, Россия
²Сургутская окружная клиническая больница, Сургут, Россия

ВВЕДЕНИЕ: Актуальность данной работы обусловлена сложностью лечения тяжелых острых хирургических, особенно деструктивных, инфекций брюшной полости. Основой улучшения результатов является усовершенствование ранней лучевой диагностики этих заболеваний.

ЦЕЛЬ: Систематизация подходов в лучевой диагностике острой абдоминальной хирургической инфекции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ: Проанализированы данные 300 пациентов (мужчин — 182, женщин — 128) в возрасте от 36 до 72 лет, проходивших лечение в бюджетном учреждении «Сургутская окружная клиническая больница» в период с 2019 по 2022 г. Средний возраст пациентов составил 49,2 года (мужчин 59,7 года, женщин — 51 год). В ходе исследования проведен сравнительный анализ результатов различных методов лучевого обследования при острой абдоминальной хирургической инфекции, а также представлены ключевые аспекты алгоритма лучевой диагностики.

Статистика. Статистическую обработку и систематизацию данных лучевой диагностики проводили с расчетом чувствительности и специфичности. Описание категориальных переменных осуществлялось при помощи абсолютных значений и доли от целого — n (%). Результаты вычислений показателей не выявили значительных различий в группе обследованных мужчин и женщин.

РЕЗУЛЬТАТЫ: На начальном этапе диагностики были выделены два основных рентгеноморфологических синдрома острой абдоминальной хирургической инфекции: распространенного воспалительного процесса (перитонит и панкреонекроз) и ограниченного воспалительного процесса (абсцессы различных локализаций). На основе синдромального подхода в дальнейшем не только проводилась нозологическая диагностика этой патологии, но и определялись подходы к тактике хирургического лечения больных.

ОБСУЖДЕНИЕ: Обоснованный ведущим клинико-рентгенологическим синдромом выбор метода лучевого обследования больных с острой абдоминальной хирургической инфекцией приводит к ранней диагностике и лечению острой абдоминальной хирургической инфекции.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: острая абдоминальная хирургическая инфекция, алгоритм лучевого обследования.

*Для корреспонденции: Гаус Анна Алексеевна, e-mail: gae_74_78@mail.ru

Для цитирования: Климова Н.В., Гаус А.А., Гаус И.А. Системный подход в лучевой диагностике острой абдоминальной хирургической инфекции: проспективное исследование // *Лучевая диагностика и терапия*. 2023. Т. 14, № 3. С. 67–73, DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2023-14-3-67-73>.

SYSTEMIC APPROACH TO IMAGING OF ACUTE ABDOMINAL SURGICAL INFECTION: A PROSPECTIVE STUDY

¹Natalya V. Klimova^{ORCID}, ²Anna A. Gaus^{ORCID*}, ²Ivan A. Gaus^{ORCID}

¹Surgut State University, Surgut, Russia
²Surgut District Clinical Hospital, Surgut, Russia

INTRODUCTION: The relevance of this work is due to the complexity of the treatment of severe acute surgical, especially destructive, infections of the abdominal cavity. The basis for improving results is the improvement of early radiological diagnosis of these diseases.

OBJECTIVE: Of this study was to systematize the approaches in the radiodiagnosis of acute abdominal surgical infection.

MATERIALS AND METHODS: The study analyzed the results of studies of 300 observations (men — 182, women — 128) aged 36 to 72 years who were treated at the Budgetary Institution «Surgut Regional Clinical Hospital» in the period from 2019 to 2022. The mean age of the patients was 49.2 years (59.7 years for men and 51 years for women). In the course of the study, a comparative analysis of the results of various methods of radiological examination in acute abdominal surgical infection was carried out, and key aspects of the radiodiagnosis algorithm were presented.

Statistics. Statistical processing and systematization of these methods of radiation diagnostics was carried out with the calculation of sensitivity and specificity. The description of categorical variables was carried out using absolute values and a fraction of the whole — n (%). The results of calculating the indicators did not reveal significant differences in the group of men and women examined.

RESULTS: At the initial stage of diagnosis, two main X-ray morphological syndromes of acute abdominal surgical infection were identified: a widespread inflammatory process (peritonitis and pancreatic necrosis) and a delimited inflammatory process (abscesses of various localizations). Based on the syndromic approach, not only the nosological diagnosis of this pathology was subsequently carried out, but also approaches to the tactics of surgical treatment of patients were determined.

DISCUSSION: The choice of the method of radiation examination of these patients, justified by the leading clinical and radiological syndrome, leads to early diagnosis and treatment of acute abdominal surgical infection.

KEYWORDS: acute abdominal surgical infection, radiological examination algorithm.

*For correspondence: Anna A. Gaus, e-mail: gaa_74_78@mail.ru

For citation: Klimova N.V., Gaus A.A., Gaus I.A. Systemic approach to imaging of acute abdominal surgical infection: a prospective study // *Diagnostic radiology and radiotherapy*. 2023. Vol. 14, No. 3. P. 66–73, DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2023-14-3-66-73>.

Введение. Лечение и диагностика острых абдоминальных хирургических инфекций (ОАХИ) до настоящего времени являются достаточно сложными проблемами для хирургического сообщества¹ [1, 2]. Деструктивные инфекционные заболевания брюшной полости, которые зачастую осложняются сепсисом, занимают одно из первых мест. При этом летальность по оценкам разных авторов колеблется от 19 до 60% в случае развития абдоминального сепсиса и распространенного перитонита. В настоящее время целый ряд абдоминальных инфекций, как возникающих под влиянием возбудителей из желудочно-кишечного тракта, так и проникающих в брюшную полость извне, объединены термином «интраабдоминальная инфекция» [1, 3, 4]. Причиной развития этих заболеваний может стать поражение любого органа этой зоны: от дистального отдела пищевода до органов малого таза [2, 3, 5]. При этом деструкция и перфорация органов брюшной полости (ОБП) играют ведущую роль в развитии абдоминальной инфекции (около 80% всех случаев)² [6, 7].

Впервые классификация интраабдоминальной инфекции была принята в 2016 г. Российской ассоциацией специалистов по хирургическим инфекциям (РАСХИ) и Российским обществом хирургов (РОХ), на основании которой выделяются следующие виды.

1. Неосложненная интраабдоминальная инфекция, при которой нет признаков системной воспалительной реакции и распространенного перитонита, отсутствует вовлечение в деструктивный и/или

нагноительный процесс соседних зон. В данном случае избирается либо хирургический, либо консервативный метод лечения (например, острый аппендицит, острый холецистит и т.д.). Однако в ряде случаев до оперативного вмешательства и даже во время операции сложно оценить грань между региональным и местным инфицированием.

2. Осложненная интраабдоминальная инфекция, особенностью которой является порой значительная протяженность процесса за пределы зоны инфицирования в виде развития неограниченных перитонитов, множественных деструкций, перфораций, абсцедирований (местный или распространенный перитонит). Такая патология отличается тяжестью и требует быстрого хирургического устранения или ограничения области нагноения, санации патологического очага и антибактериальной терапии.

Дифференциальная диагностика осложненной и неосложненной интраабдоминальной инфекции резко ограничена временными интервалами и относительно объективными клиническими критериями.

В 2017 г. РОХ была утверждена окончательная классификационная схема диагностики перитонитов, где обозначили этиологические особенности воспалительного процесса, его распространенность, тяжесть состояния пациентов, характер экссудата и наличие интра- и экстраабдоминальных осложнений.

Однако данная схема является сугубо клинической. Полная диагностика ОАХИ проводится как на дооперационном (проспективная), так и на

¹ Абдоминальная хирургическая инфекция: клиника, диагностика, антимикробная терапия: практическое руководство / под ред. В. С. Савельева, Б. Р. Гельфанда. М.: Литтерра, 2006. 168 с. (Серия «Практические руководства»).

² Хирургические инфекции: практическое руководство / под ред. И. А. Ерюхина, Р. Гельфанда, С. А. Шляпникова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Литтерра, 2006. 736 с. (Серия «Практические руководства»).

послеоперационном (ретроспективная) этапе. Вместе с тем результаты лечения напрямую зависят от скорости диагностики данной патологии, в том числе лучевой. Своевременное проведение лучевого обследования с применением наиболее информативных методов позволяет снизить затраты времени на принятие оптимального решения по лечению. Правильный диагностический алгоритм лучевой диагностики с применением оптимальных методов визуализации области интереса позволит получать больше ответов на предоперационном этапе.

В мире на протяжении последних десяти лет были опубликованы различные научные исследования по лечению и рентгенодиагностике ОАХИ. Однако до настоящего времени единого взгляда на эту проблему ни среди хирургов, ни среди рентгенологов так и не существует, как нет и оптимального алгоритма лучевой диагностики. Применение всех методов исследования, предложенных ранее, иногда лишь затягивает и усложняет нозологическую диагностику. Ввиду этого возникает закономерная необходимость в правильной оценке информативности каждого из методов лучевой диагностики в данных ситуациях.

Известно, что возможности обзорной рентгенографии ОБП (органов брюшной полости) ограничиваются выявлением перфорации полого органа и кишечной непроходимости, возможности ультразвукового исследования (УЗИ) — патологией паренхиматозных органов, а также резко снижены при повышенном газообразовании в кишечнике и асците, возможности рентгенографии ОБП с пероральным контрастированием желудочно-кишечного тракта ограничиваются наличием и уровнем стеноза тонкой кишки, а возможности фистулографии — обнаружением наружных свищей, которые наиболее целесообразно выявлять при мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ).

Единственный метод, позволяющий не только быстро и одновременно получить изображение всех

минальные хирургические инфекции, не рассматривается как метод выбора из-за длительности исследования и тяжести состояния пациентов.

Ввиду всего вышесказанного необходимость усовершенствования систематизации подходов к диагностике острой хирургической абдоминальной инфекции в настоящее время является очевидной.

Цель. Систематизация подходов в лучевой диагностике острой абдоминальной хирургической инфекции.

Материалы и методы. Исследование одобрено этическим комитетом Сургутского государственного университета Ханты-Мансийского автономного округа (протокол № 9 от 16.09.2022 г.). Информированное добровольное согласие на проведение обследования и лечения получено от каждого пациента.

В процессе работы были изучены данные 300 пациентов с ОАХИ (мужчин — 182, женщин — 128), в возрасте от 36 до 72 лет (средний возраст мужчин 59,7 года, женщин — 51 год), проходивших лечение в БУ «Сургутская окружная клиническая больница» в периоды с 2019 по 2022 г. Оценка независимости распределения частот между категориальными переменными изучалась критерием хи-квадрат (χ^2 — степень свободы). Различия признавались статистически значимыми при вероятности ошибки первого рода менее 5% ($p < 0,05$). Все расчеты производились на языке программирования R v3.6.1.

На начальном этапе ввиду сложности нозологической диагностики применялся синдромальный подход в лучевой диагностике острой абдоминальной хирургической инфекции на основе выделения ведущих клинико-рентгенологических синдромов: синдрома распространенного воспалительного процесса (30,3%, $n=101$) и синдрома отграниченного воспалительного процесса (66,1%, $n=199$) (табл. 1).

Полипозиционная рентгенография ОБП в динамике была выполнена всем больным (517 рентгенограмм), рентгенография ОБП с пероральным контра-

Таблица 1
Распределение больных по полу и ведущему клинико-рентгенологическому синдрому острых абдоминальных хирургических инфекций

Distribution of patients by gender and leading clinical and radiological syndrome of OAXI

Table 1

Пол	Ведущий клинико-рентгенологический синдром	Количество больных	
		абс. число	% к общему кол-ву
Мужчины	Распространенного воспалительного процесса	38	21,2
	Отграниченного воспалительного процесса	144	39,2
Женщины	Распространенного воспалительного процесса	11	9,1
	Отграниченного воспалительного процесса	117	26,9
Итого		300	100,0

органов от грудной полости до малого таза, но также выполнять малоинвазивные вмешательства по безопасной траектории — это МСКТ с внутривенным болюсным контрастированием.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) в экстренных ситуациях, какими являются острые абдо-

стированием — 74 пациентам. МСКТ ОБП — 341, МРТ ОБП — 23. При планировании хирургического лечения в обязательном порядке выполнялась пост-процессинговая обработка не только данных МСКТ, но и МРТ. Анализ изображений проводился по заданным плоскостям, толщине среза, что значительно

улучшало качество визуализации (рис. 1). Виртуальная модель области оперативного вмешательства позволяла получать максимум цифровой информации о зоне интереса.

ской инфекции, являющаяся основной причиной абдоминального сепсиса у этих больных, наблюдался в 7,3% случаев (n=22). В 80% случаев (n=17) причиной вторичного перитонита являлось деструк-



Рис. 1. а, б. Пациент К., 33 года. Перитонит. Мультиспиральная компьютерная томография органов брюшной полости (венозная фаза контрастирования)

Fig. 1. а, б. Patient К., 33 years old. Peritonitis. Multispiral computed tomography of the abdominal organs (venous contrast phase)

Результаты. На основе синдромального подхода далее проводилась нозологическая диагностика острой абдоминальной хирургической инфекции.

Основные острые абдоминальные хирургические инфекции в зависимости от ведущего клинико-рентгенологического синдрома

1. Синдром распространенного воспалительного процесса:

- распространенный перитонит (первичный экссудативный, в том числе туберкулезный, спонтанный и вторичный перфоративный перитониты);
- панкреонекроз.

2. Синдром отграниченного воспалительного процесса:

- абсцессы внутренних органов (паренхиматозных органов, деструктивный холецистит, флегмонозный аппендицит, гангренозный аппендицит, аппендикулярный абсцесс);
- внеорганные абсцессы (межпечельные, забрюшинные и псоас-абсцессы).

Первичный экссудативный перитонит, являющийся крайне редкой формой гематогенного происхождения с инфицированием брюшины из экстраперитонеального источника, наблюдался в 2,3% случаев (n=7) (рис. 2).

Спонтанный перитонит, являющийся чаще всего осложнением асцита при циррозе печени, наблюдался в 1% случаев (n=3).

Вторичный перфоративный перитонит — наиболее частая форма острой абдоминальной хирургиче-

ского поражения органов брюшной полости, в 20% (n=5) — послеоперационные осложнения в виде несостоятельности анастомозов.

Объективными рентгеноморфологическими критериями **синдрома распространенного воспалительного процесса** стали: значительная протяженность поражения брюшной полости экссудативного или иного характера, неравномерное утолщение, интенсивное накопление контрастного вещества кишечной стенкой, паралитическая кишечная непроходимость, «затуманивание» клетчатки и брыжейки, свободный газ в брюшной полости, выраженная деструкция паренхимы с наличием в парапанкреатической клетчатке на фоне жидкостных скоплений секвестров ткани поджелудочной железы, массивные, вплоть до малого таза, затеки воспалительной жидкости (рис. 3).

Объективными рентгеноморфологическими критериями **синдрома отграниченного воспалительного процесса** стали: отграниченная истинной капсулой в случае с паренхиматозными органами брюшной полости либо стенкой кишки полость деструкции в случае с внеорганными абсцессами, неомогенность содержимого, воспалительная инфильтрация в прилегающих органах вплоть до развития перивезикальных, при деструктивных холециститах (рис. 4) и аппендикулярных абсцессов, при флегмонозных и гангренозных аппендицитах (рис. 5).

Среди мужчин с ОАХИ преобладали панкреонекрозы — 41,7% (n=76), среди женщин — внеорган-



Рис. 2. Пациент Г., 34 года. Распространенный экссудативный перитонит. Мультиспиральная компьютерная томография органов брюшной полости: *а* — корональная проекция (венозная фаза контрастирования); *б* — аксиальная проекция (артериальная фаза контрастирования)

Fig. 2. Patient G., 34 years old. Widespread exudative peritonitis. Multispiral computed tomography of the abdominal organs: *a* — coronal projection (venous contrast phase); *b* — axial projection (arterial phase of contrasting)
ные абсцессы брюшной полости — 14% (n=42) (табл. 2).

В результате проведенного исследования для ускорения и увеличения эффективности диагностики ОАХИ был разработан алгоритм лучевой диагностики в зависимости от ведущего клинико-рентгенологического синдрома (рис. 6). Ключевую роль в алгоритме играет метод МСКТ ввиду его наибольшей информативности (чувствительность — 98,5%, информативность — 98,2%).

На основе данных, полученных в ходе лучевого обследования, определены тактические подходы к лечению больных с ОАХИ. В большинстве случаев лечения (51,3%, n=154) избирался малоинвазивный

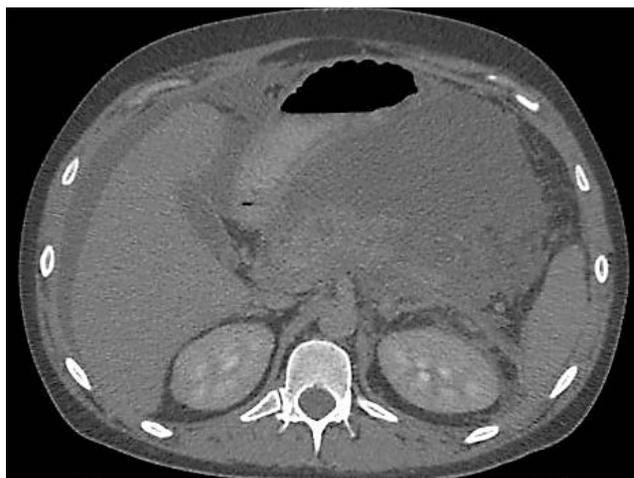


Рис. 3. Пациент С., 29 лет. Панкреонекроз, выраженная деструкция поджелудочной железы. Множественные скопления жидкости в брюшной полости. Мультиспиральная компьютерная томография органов брюшной полости с контрастным болюсным усилением (отсроченная фаза сканирования)

Fig. 3. Patient S., 29 years old. Pancreatic necrosis, severe destruction of the pancreas. Multiple accumulations of fluid in the abdominal cavity. Multispiral computed tomography of the abdominal organs with contrast bolus enhancement (delayed scanning phase)



Рис. 4. а, б. Пациент Г., 62 года. Деструктивный холецистит, перивезикальные абсцессы печени. Мультиспиральная компьютерная томография органов брюшной полости с контрастным болюсным усилением (венозная фаза сканирования)

Fig. 4. а, б. Patient G., 62 years old. Destructive cholecystitis, perivesical liver abscesses. Multispiral computed tomography of the abdominal organs with contrast bolus enhancement (venous phase of scanning)

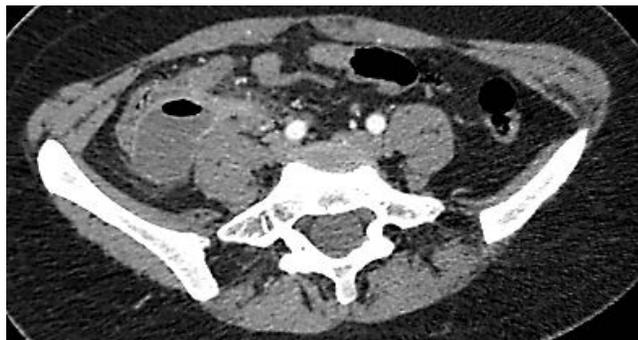


Рис. 5. Пациентка С., 38 лет. Парацекальный абсцесс справа. Мультиспиральная компьютерная томография органов брюшной полости с контрастным болюсным усилением (артериальная фаза сканирования)

Fig. 5. Patient S., 38 years old. Paracecal abscess on the right. Multislice computed tomography of the abdominal organs with contrast bolus enhancement (arterial phase of scanning)

в 13,1 % случаев (n=39) при крупных абсцессах печени, селезенки и почек (табл. 3).

Вторым по частоте избираемости был консервативный метод лечения (38,2%, n=115) при мелких абсцессах печени, почек; далее в случае его неэффективности — оперативное лечение с формированием обходных анастомозов или коло- и энтеростом (см. табл. 3).

В самых тяжелых случаях избирался более агрессивный путь хирургического лечения. Программированные релапаротомии (11,5%, n=31) выполнялись при тотальных панкреонекрозах, первичных экссудативных распространенных перитонитах в случае неэффективности пункции и дренирования ОБП, а также при вторичных перфоративных распространенных перитонитах в случае возникновения рецидивирующих перфораций (см. табл. 3).

Заключение. Итак, при ОАХИ на начальном этапе приоритетна не нозологическая, а синдромаль-

Таблица 2

Распределение больных по полу и виду острой абдоминальной хирургической инфекции брюшной полости

Table 2

Distribution of patients by sex and acute abdominal surgical infection of the abdominal cavity

Пол	Заболевание	Количество больных	
		абс. число	% к общему кол-ву
Мужчины	Абсцессы внутренних органов	36	12,0
	Деструктивные аппендициты	21	7,0
	Деструктивные холециститы	9	3,0
	Внеорганные абсцессы органов брюшной полости	23	12,6
	Панкреонекрозы	76	41,7
	Перитониты	27	14,8
Женщины	Абсцессы внутренних органов	33	11,0
	Деструктивные аппендициты	12	4,0
	Деструктивные холециститы	8	2,6
	Внеорганные абсцессы органов брюшной полости	42	14,0
	Панкреонекрозы	28	21,8
	Перитониты	5	3,9
Всего		300	100,0

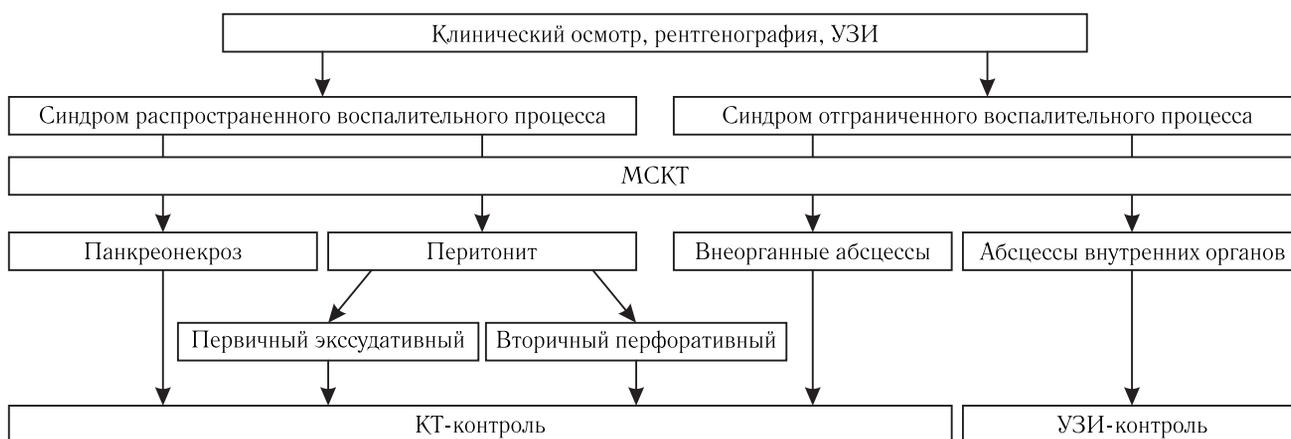


Рис. 6. Алгоритм лучевой диагностики острых абдоминальных хирургических инфекций 1

Fig. 6. Algorithm for radiological diagnosis of acute abdominal surgical infections 1

метод наружного дренирования с санацией гнойного очага: под КТ-контролем он применялся в 38,2% случаев (n=115) при субтотальных панкреонекрозах, крупных внеорганных абсцессах брюшной полости и забрюшинного пространства, под УЗИ-контролем —

ная клиничко-рентгенологическая диагностика. При этом обоснованный выбор метода лучевого обследования больных с разными клиничко-рентгенологическими синдромами является залогом успеха ранней диагностики, а следовательно, и лечения этих забо-

Таблица 3

Распределение больных с острыми абдоминальными хирургическими инфекциями по нозологическим формам и объему лечения

Table 3

Distribution of patients with acute abdominal surgical infections by nosological forms and scope of treatment

Нозологическая форма	Вид проведенного лечения	Абс. число	% к общему кол-ву
Крупные (более 3 см) абсцессы	Дренирование брюшной полости под УЗИ- или КТ-контролем по безопасной траектории; лапаротомия и санация	154	51,3
Мелкие (менее 3 см) абсцессы	Консервативная терапия	115	38,2
Первичные экссудативные распространённые перитониты	Дренирование органов брюшной полости; программированная релапаротомия	9	3,0
Вторичные перфоративные распространённые перитониты	Лапаротомия и ушивание стенки кишки; программированные релапаротомии; выведение энтеро-, колостом, дренирование органов брюшной полости	11	3,6
Панкреонекрозы	Программированная релапаротомия	11	3,6
Всего		300	100,0

леваний. После выявления ведущего клинко-рентгенологического синдрома обоснованно применять предложенный алгоритм лучевой диагностики, где основным методом верификации у больных с ОАХИ, несомненно, является МСКТ. Объективные рентгеноморфологические критерии локализации, выра-

женности, распространенности воспаления, вовлечения в процесс других органов и систем должны быть центральными при планировании хирургического лечения больных, поскольку это позволяет определять не только оптимальную тактику, но и доступы к хирургическому вмешательству.

Сведения об авторах:

Климова Наталья Валерьевна — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой многопрофильной клинической подготовки федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа — Югры»; заведующая рентгеновским отделением бюджетного учреждения «Сургутская окружная клиническая больница»; 628400, Сургут, ул. Энергетиков, д. 8; e-mail: knv@mail.ru; ORCID 0000-0003-4589-5528;

Гаус Анна Алексеевна — доктор медицинских наук, профессор кафедры многопрофильной клинической подготовки федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа — Югры»; врач-рентгенолог рентгеновского отделения бюджетного учреждения «Сургутская окружная клиническая больница»; 628400, Сургут, ул. Энергетиков, д. 8; e-mail: gaa_74_78@mail.ru; ORCID 0000-0002-7434-1540;

Гаус Иван Алексеевич — врач-рентгенолог рентгеновского отделения бюджетного учреждения «Сургутская окружная клиническая больница»; 628400, Сургут, ул. Энергетиков, д. 8; e-mail: gausivan@mail.ru; ORCID 0009-0006-4855-5322.

Information about authors:

Natalya V. Klimova — Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Multidisciplinary Clinical Training, Surgut State University; head X-ray Department of the Surgut Regional Clinical Hospital, X-ray Department; 628400, Surgut, st. Energetikov, 8; e-mail: knv@mail.ru; ORCID 0000-0003-4589-5528;

Anna A. Gaus — Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Multidisciplinary Clinical Training, Surgut State University; radiologist of the X-ray department of the Surgut Regional Clinical Hospital; 628400, Surgut, st. Energetikov, 8; e-mail: gaa_74_78@mail.ru; ORCID 0000-0002-7434-1540;

Ivan A. Gaus — radiologist of the X-ray department of the Surgut Regional Clinical Hospital; 628400, Surgut, st. Energetikov, 8; e-mail: gausivan@mail.ru; ORCID 0009-0006-4855-5322.

Вклад авторов:

Все авторы подтверждают соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределен следующим образом: концепция и план исследования — *Н.В. Климова*; сбор и математический анализ данных — *А.А. Гаус, И.А. Гаус*; подготовка рукописи — *Н.В. Климова, А.А. Гаус, И.А. Гаус*.

Authors' contributions. All authors met the ICMJE authorship criteria. Special contribution aided in the concept and plan of the study — *NVK*; provided collection and mathematical analysis of data — *AAG, IAG*; preparation of the manuscript — *NVK, AAG, IAG*.

Потенциальный конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Disclosure: the authors declare no conflict of interest.

Соответствие принципам этики: исследование одобрено этическим комитетом Сургутского государственного университета (протокол № 9 от 16.09.2022 г.). Информированное добровольное согласие на проведение обследования и лечения получено от каждого пациента.

Adherence to ethical standards: the study was approved by the Ethics Committee of Surgut State University (Protocol No. 9 dated 09/16/2022). Informed voluntary consent for examination and treatment was received from each patient.

Поступила/Received: 31.10.2022.
Принята к печати/Accepted: 25.01.2023.
Опубликована/Published: 29.09.2023.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Bik E.M., Eckburg P.B., Gill S.R. et al. Molecular analysis of the bacterial microbiota in the human stomach // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 2006. Vol. 103, No. 3. P. 732–737.
- Blot S.I., Vandewoude K.H., De Waele J.J. Candida peritonitis // *Curr. Opin. Crit. Care*. 2007. Vol. 13. P. 195–199.
- Blot S., Dimopoulos G., Rello J., Vogelaers D. Is Candida really a threat in the ICU? // *Curr. Opin. Crit. Care*. 2008. Vol. 14. P. 600–604.
- Eckburg P.B., Bik E.M., Bernstein C.N. et al. Diversity of the human intestinal microbial flora // *Science*. 2005. Vol. 308, No. 5728. P. 1635–1638.
- Leon C., Ruiz-Santana S., Saavedra P. et al. A bedside scoring system («Candida score») for early antifungal treatment in nonneutropenic critically ill patients with Candida colonization // *Crit. Care Med*. 2006. Vol. 34. P. 730–737.
- Monttravers P., Dupont H., Gauzit R. et al. Candida as a risk factor for mortality in peritonitis // *Crit. Care Med*. 2006. Vol. 34. P. 646–652.
- Pfaller M.A., Diekema D.J. Epidemiology of invasive candidiasis: a persistent public health problem // *Clin. Microbiol. Rev.* 2007. Vol. 20. P. 133–163.