

ISSN 1607-0763 (Print); ISSN 2408-9516 (Online)

<https://doi.org/10.24835/1607-0763-1124>

Комплексная лучевая диагностика отграниченного местного перитонита

© Бармина Т.Г.*, Хамидова Л.Т., Ярцев П.А., Забавская О.А., Шарифуллин Ф.А.,
Селина И.Е., Попова И.Е., Евграфов П.Г., Лебедев А.Г., Калимуллина Д.С.

ГБУЗ города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ города Москвы»; 129090 Москва, Большая Сухаревская площадь, д. 3, Российская Федерация

Цель исследования: уточнить возможности применения лучевых методов исследования в рамках комплексной диагностики отграниченного местного перитонита для своевременного распознавания и лечения внутрибрюшных абсцессов и инфильтратов.

Материал и методы. Проведен анализ результатов комплексного лучевого исследования у 61 пациента с отграниченным местным перитонитом различной этиологии, находившихся на лечении в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. Комплекс лучевой диагностики включал ультразвуковое и рентгенологическое исследования, компьютерную томографию. Исследования были выполнены как первично при поступлении, так и в динамике.

Результаты. Проанализирован диагностический алгоритм при отграниченном местном перитоните, выделены три этапа с определением метода выбора на каждом из них. Ультразвуковой и рентгеновский методы исследования используются преимущественно на этапе первичной диагностики и для динамического контроля. Компьютерная томография позволяет уточнить вид, локализацию и объем воспалительных изменений, их взаимоотношения с окружающими органами и структурами. При анализе результатов лучевой диагностики была определена необходимость в выявлении и оценке основных признаков отграниченного местного перитонита, как прямых: наличие объемного образования воспалительного генеза (инфильтрат и/или абсцесс), так и косвенных: изменения органа – источника перитонита; изменения прилежащих к инфильтрату/абсцессу структур; наличие реактивного выпота в грудную и брюшную полости.

Заключение. Комплексная лучевая диагностика при отграниченном местном перитоните дает возможность получить полную информацию о характере как воспалительных изменений в брюшной полости, так и причин, их вызывающих. Полученные данные комплексной диагностики помогают хирургу выбрать рациональную тактику лечения этих больных, в том числе минимально инвазивную. Диагностический мониторинг позволяет оценить эффективность лечения и проводить своевременную коррекцию тактики.

Ключевые слова: отграниченный местный перитонит, инфильтрат, абсцесс, ультразвуковое исследование, рентгенологическое исследование, компьютерная томография, фистулография

Авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов.

Для цитирования: Бармина Т.Г., Хамидова Л.Т., Ярцев П.А., Забавская О.А., Шарифуллин Ф.А., Селина И.Е., Попова И.Е., Евграфов П.Г., Лебедев А.Г., Калимуллина Д.С. Комплексная лучевая диагностика отграниченного местного перитонита. *Медицинская визуализация*. 2022; 26 (3): 87–104. <https://doi.org/10.24835/1607-0763-1124>

Поступила в редакцию: 10.01.2022.

Принята к печати: 25.02.2022.

Опубликована online: 15.06.2022.

Complex radiation diagnostics of local peritonitis

© Tatyana G. Barmina*, Layla T. Hamidova, Peter A. Yartsev, Olga A. Zabavskaya,
Faat A.-K. Sharifullin, Irina E. Selina, Irina E. Popova, Pavel G. Evgrafov,
Alexander G. Lebedev, Dina S. Kalimullina

Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of Health Department of Moscow; 3, Bolshaya Suharevskaya pl., Moscow 129090, Russian Federation



The purpose of the study. To clarify the possibilities of using radiation research methods in the framework of complex diagnostics of local peritonitis for timely recognition and treatment of intra-abdominal abscesses and infiltrates.

Materials and methods. The analysis of the results of a complex radiation examination in 61 patients with local peritonitis of various etiologies who were treated at the N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine was carried out. The complex of radiation diagnostics included ultrasound and X-ray examinations, computed tomography (CT). The studies were performed both initially at admission and in dynamics.

Results. The diagnostic algorithm for local peritonitis is analyzed, three stages are identified with the determination of the method of choice on each of them. Ultrasound and X-ray examination methods are mainly used at the stage of primary diagnostics and for dynamic control. CT allows you to clarify the type, localization and volume of inflammatory changes, their relationship with the surrounding organs and structures. When analyzing the results of radiation diagnostics, it was determined the need to identify and evaluate the main signs of local peritonitis, both direct: the presence of voluminous formation of inflammatory genesis (infiltrate and/or abscess); and indirect: changes in the source organ of peritonitis; changes in structures adjacent to the infiltrate /abscess; the presence of reactive effusion into the thoracic and abdominal cavities.

Conclusion. Comprehensive radiation diagnostics for local peritonitis makes it possible to obtain complete information about the nature of both inflammatory changes in local peritonitis and the causes of them. The obtained data of complex diagnostics help the surgeon to choose a rational treatment strategy for these patients, including minimally invasive. Diagnostic monitoring allows you to evaluate the effectiveness of treatment and carry out timely correction of tactics.

Keywords: local peritonitis, infiltrate, abscess, ultrasound examination, X-ray examination, computed tomography, fistulography

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest. The study had no sponsorship.

For citation: Barmina T.G., Hamidova L.T., Yartsev P.A., Zabavskaya O.A., Sharifullin F.A.-K., Selina I.E., Popova I.E., Evgrafov P.G., Lebedev A.G., Kalimullina D.S. Complex radiation diagnostics of local peritonitis. *Medical Visualization*. 2022; 26 (3): 87–104. <https://doi.org/10.24835/1607-0763-1124>

Received: 10.01.2022.

Accepted for publication: 25.02.2022.

Published online: 15.06.2022.

Введение

Перитонит – воспаление брюшины в результате интраабдоминального инфицирования – является одним из частых и тяжелых осложнений различных заболеваний и повреждений органов брюшной полости (БП) и встречается у 15–20% больных с острой хирургической патологией органов БП [1–6]. По распространенности процесса выделяют две основные формы перитонита – местный и распространенный. Местный перитонит в большинстве случаев (82%) развивается как следствие выраженного (чаще деструктивного) воспалительного процесса в каком-либо из органов брюшной полости с последующим переходом воспаления на листки брюшины. Отграниченный местный перитонит (ОМП) характеризуется локальностью распространения, основными его формами являются инфильтрат и абсцесс [1, 2, 4, 5].

В качестве основных этиологических факторов формирования отграниченных воспалительных процессов в БП большинство авторов называют следующие: острый деструктивный аппендицит, дивертикулит, заболевания билиарного тракта, воспалительные заболевания тонкой и толстой кишки [1, 2, 4, 5]. В связи с таким широким этиологическим спектром клиническая картина отграни-

ченного перитонита очень разнообразна, и требуется полноценная и своевременная диагностическая информация. Важное место в диагностике ОМП в настоящее время отводится лучевым методам исследования, комплексное применение которых обеспечивает высокую информативность в сочетании с неинвазивностью и экономической эффективностью [2, 3, 7, 8].

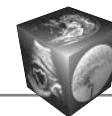
Цель исследования

Уточнить возможности применения лучевых методов исследования в рамках комплексной диагностики ОМП для своевременного распознавания и лечения внутрибрюшных абсцессов и инфильтратов.

Материал и методы

Исследование основано на ретроспективном анализе результатов комплексного лучевого обследования пациентов, поступивших в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского с подозрением на острый воспалительный процесс в БП.

Критериями включения в исследование были: выполнение комплекса лучевой диагностики, включавшего ультразвуковое (УЗИ) и рентгенологическое исследования, компьютерную томогра-



фию (КТ); наличие признаков ОМП, выявленных методами лучевой диагностики.

Критериями исключения были: наличие распространенного перитонита, требующего экстренного хирургического лечения.

Таким образом, в анализ исследования были включены результаты лучевого обследования 61 пациента с подтвержденным ОМП.

В анализируемой группе было 39 мужчин и 22 женщины. Средний возраст пациентов составил 57 (колебания от 19 до 90) лет. Причинами развития ОМП были: острый аппендицит – у 33 больных, острый холецистит – у 6, дивертикулит – у 17, перфорация опухоли толстой кишки – у 5 пациентов.

Алгоритм лучевой диагностики ОМП включал в себя 3 этапа:

первый этап – первичная диагностика ОМП, а также выявление ургентных состояний, требующих экстренного хирургического лечения;

второй этап – вторичная диагностика для выявления и уточнения количественных и качественных параметров патологического процесса;

третий этап – динамический контроль для оценки течения заболевания и эффективности его лечения.

На первом этапе диагностики всем пациентам выполнялось клинично-инструментальное обследование, включавшее:

– осмотр врачом-хирургом;

– обзорную рентгенографию органов грудной клетки и брюшной полости, которую выполняли при вертикальном и горизонтальном положении больного, если состояние пациента не позволяло – в латеропозиции на боку и в положении лежа на спине; по показаниям выполняли оценку состояния пассажа по желудочно-кишечному тракту (ЖКТ) после перорального приема водорастворимого контрастного вещества (КВ);

– УЗИ органов БП, которое выполняли всем пациентам в течение 0,5–2 ч от момента поступления. Сканирование начинали в положении пациента лежа на спине конвексным мультисекторным датчиком. Также выполнялось полипозиционное исследование: визуализацию желчного пузыря и внепеченочных желчевыводящих протоков, а также червеобразного отростка дополнительно осуществляли при повороте пациента на левый бок, левых отделов ободочной кишки – при повороте на правый бок. Прицельное исследование зоны интереса проводили линейным мультисекторным датчиком, в том числе с использованием методики дозированной компрессии для улучше-

ния четкости визуализации червеобразного отростка и периаппендикулярных тканей. У женщин дистальный отдел сигмовидной кишки при наличии показаний дополнительно визуализировали внутритростным датчиком.

На втором диагностическом этапе всем пациентам была выполнена КТ живота и малого таза в экстренно-отсроченном порядке (в течение 24 ч с момента поступления). Перед обследованием проводили предварительную подготовку с контрастированием кишечника на всем протяжении с использованием 2–3% раствора водорастворимого йодсодержащего КВ. Область сканирования включала в себя две анатомические зоны (живот и малый таз) – с уровня купола диафрагмы до лонного сочленения. Коллимация слоя составляла 0,5 мм, интервал реконструкции – 1–5 мм. Исследование проводили на выдохе при полностью задержанном дыхании. После нативного сканирования выполнялось внутривенное болюсное контрастное усиление (КУ) с проведением поздней артериальной (на 35–45 с с момента введения КВ), портальной (на 60–75 с) и паренхиматозной-равновесной (на 180–200 с) фаз. Постпроцессорная обработка данных включала в себя построение мультипланарных и объемных реконструкций.

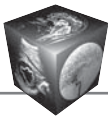
На третьем этапе лучевой диагностики проводились:

– УЗИ органов БП по ранее указанному протоколу всем пациентам;

– фистулография, которую выполняли под контролем рентгеноскопии при введении водорастворимого КВ в просвет дренажной трубки, установленной в полость дренированного абсцесса или желчевыводящих путей, с обязательным выполнением рентгенограмм в двух проекциях при тугом наполнении и после аспирации КВ. Фистулография была выполнена 26 пациентам в послеоперационном периоде, в том числе 15 пациентам в динамике (всего 52 исследования).

При анализе результатов лучевой диагностики была определена необходимость в выявлении и оценке основных признаков ОМП, как прямых: наличие объемного образования воспалительного генеза (инфильтрат и/или абсцесс), так и косвенных: изменения органа – источника перитонита; изменения прилежащих к инфильтрату/абсцессу структур; наличие реактивного выпота в грудную и брюшную полости.

Верификация полученных данных проводилась на основании данных хирургического вмешательства, клинично-инструментальных методов исследования и аутопсии.



Результаты исследования

Основной задачей **первого этапа** диагностического алгоритма было выявление с помощью ультразвукового и рентгенологического методов исследования признаков ургентной патологии, потребовавшей выполнения экстренного хирургического вмешательства. Также на этом этапе с помощью вышеуказанных методов определялись прямые и косвенные признаки ОМП. При рентгенологическом исследовании БП у всех пациентов отсутствовали признаки свободного газа в БП и прямые признаки ОМП. У 37 пациентов определялись косвенные признаки ОМП в виде функциональных изменений ЖКТ различной степени выраженности. Незначительные изменения характеризовались скоплением небольшого количества газа в единичных петлях тонкой кишки без уровней жидкости, с наличием газа и плотного содержимого по ходу толстой кишки (рис. 1а, б).

Выраженные функциональные изменения определялись в виде скопления газа и жидкости

в единичных или множественных петлях тонкой кишки с горизонтальными уровнями, а также утолщением стенок и складок слизистой оболочки толстой кишки и жидкостным содержимым в ее правых отделах (рис. 2а, б). У 3 пациентов имели место рентгенологические признаки низкой тонкокишечной непроходимости за счет вовлечения в парааппендикулярный инфильтрат петель тонкой кишки, что потребовало в одном случае проведения пассажа КВ по ЖКТ. Пассаж был сохранен (частичная кишечная непроходимость).

При УЗИ у 44 (72%) пациентов было диагностировано наличие объемного образования БП воспалительного генеза (инфильтрат/абсцесс) (рис. 3а, б), характер которого требовал дальнейшего уточнения.

В 17 (28%) случаях при УЗИ прямых признаков ОМП выявлено не было, однако наличие у этих пациентов клинико-лабораторных показателей воспалительного процесса в БП потребовало перехода на второй диагностический этап.

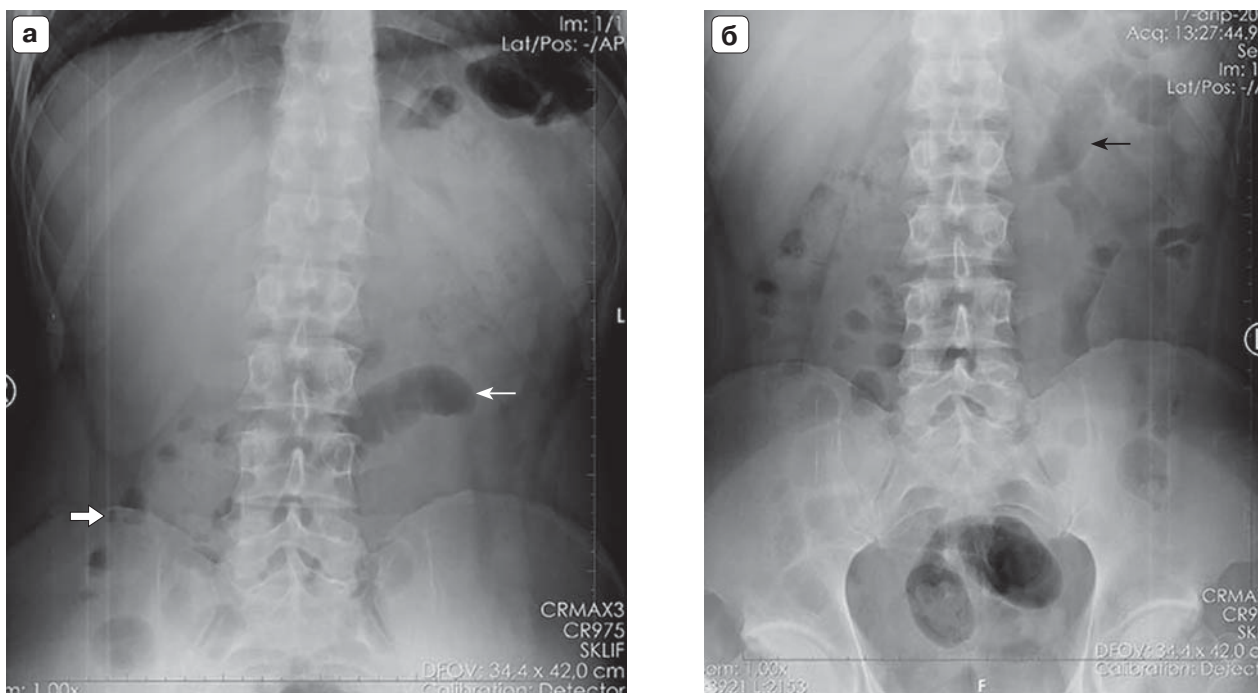


Рис. 1. Обзорная рентгенограмма брюшной полости. **а** – в вертикальном положении; **б** – в горизонтальном положении. Минимальные функциональные изменения ЖКТ на воспалительный процесс в БП при парааппендикулярном абсцессе. Газ в единичной петле тонкой кишки без горизонтального уровня (тонкая белая стрелка), равномерное расширение просвета тонкой кишки до 2,0 см (черная стрелка), небольшое количество газа и единичные уровни жидкости в гаустрах восходящего отдела ободочной кишки (толстая белая стрелка).

Fig. 1. An abdominal radiograph: **a** – in a vertical position, **b** – in a horizontal position. Minimal functional changes of the gastrointestinal tract to the inflammatory process in the abdominal cavity with paraappendicular abscess. Gas in a single loop of the small intestine without a horizontal level (thin white arrow), uniform expansion of the lumen of the small intestine up to 2.0 cm (black arrow), a small amount of gas and single fluid levels in the gausters of the ascending colon (thick white arrow).

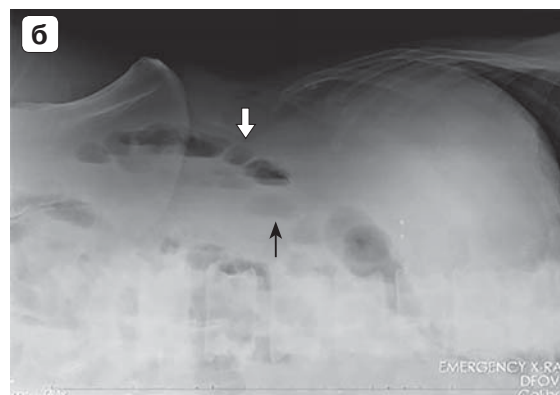
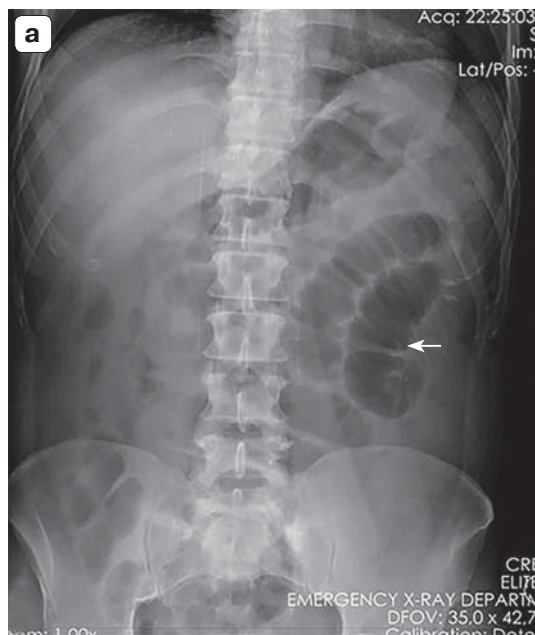
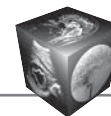


Рис. 2. **а** – обзорная рентгенограмма брюшной полости в горизонтальном положении на спине; **б** – латерограмма брюшной полости в положении на левом боку. Выраженные функциональные изменения ЖКТ при перфорации дивертикула сигмовидной кишки с формированием абсцесса БП. Равномерное расширение просвета петель тонкой кишки до 3,5 см с выраженным отеком складок слизистой оболочки и утолщением кишечной стенки (тонкая белая стрелка). Единичные петли тонкой кишки с нечеткими горизонтальными уровнями жидкости в просвете (черная стрелка), уровни жидкости в гаустрах восходящего отдела ободочной кишки (толстая белая стрелка).

петли тонкой кишки с нечеткими горизонтальными уровнями жидкости в просвете (черная стрелка), уровни жидкости в гаустрах восходящего отдела ободочной кишки (толстая белая стрелка).

Fig. 2. **a** – an abdominal radiograph in a horizontal position on the back; **b** – an abdominal radiograph taken in the left lateral decubitus position. Pronounced functional changes in the gastrointestinal tract during perforation of the sigmoid diverticulum with the formation of abdominal abscess. Uniform expansion of the lumen of the loops of the small intestine up to 3.5 cm with pronounced swelling of the folds of the mucous membrane and thickening of the intestinal wall (thin white arrow). Single loops of the small intestine with clear horizontal fluid levels in the lumen (black arrow), fluid levels in the gausters of the ascending colon (thick white arrow).

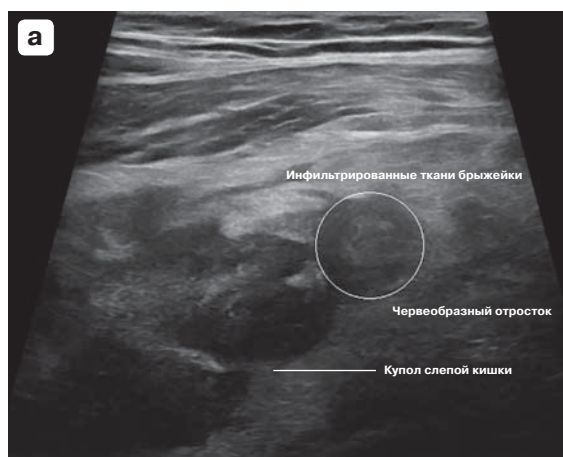
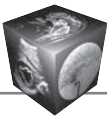


Рис. 3. УЗИ органов брюшной полости. **а** – парааппендикулярный инфильтрат – визуализируется несжимаемый червеобразный отросток диаметром 10 мм, стенки его пониженной эхогенности, слои “смазаны”, купол слепой кишки с утолщенными гипоехогенными стенками, по периферии лоцируются ткани брыжейки пониженной эхогенности с узкими анэхогенными зонами; **б** – парааппендикулярный абсцесс – анэхогенное образование неправильной формы, с достаточно четкими контурами; воспалительные изменения червеобразного отростка с наличием конкремента в его просвете.

Fig. 3. Abdominal ultrasound. **a** – paraappendicular infiltrate – an incompressible appendix with a diameter of 10 mm is visualized, the walls of its reduced echogenicity, the layers are “smeared”, the dome of the cecum with thickened hypoechoic walls, mesentery tissues of reduced echogenicity with narrow anechoic zones are located along the periphery; **b** – paraappendicular abscess – an anechoic formation of irregular shape, with sufficiently clear contours; inflammatory changes a the appendix with the presence of a concretion in its lumen.



На втором этапе по данным КТ у 61 пациента было диагностировано наличие объемного образования БП воспалительного генеза (инфильтрат – у 15 больных, инфильтрат с абсцедированием – у 26 и абсцесс – у 20), что было в дальнейшем верифицировано. В большинстве случаев объемные образования локализовались в правой подвздошной области – 33 наблюдения, в полости малого таза – 10 наблюдений, в левой подвздошной области – 8, в подпеченочном пространстве – 7, в мезогастррии – 2 и в эпигастрии – 1 наблюдение.

Воспалительный инфильтрат БП ($n = 15$) визуализировался в виде образования мягкотканной плотности, неправильной формы, с нечеткими контурами, неравномерно накапливающей КВ во все фазы КУ, начиная с артериальной (рис. 4а, б). Размер инфильтрата варьировал от 35 до 110 мм в наибольшем измерении.

Неоднородность структуры инфильтрата за счет участков пониженной плотности (до значений жидкости), не накапливающих КВ, и включений газа расценивалась как его абсцедирование – $n = 26$ (рис. 5а, б). Размер инфильтрата с абсцедированием варьировал от 40 до 120 мм в наибольшем измерении, объем участков абсцедирования – от 10 до 120 см³.

Абсцесс БП ($n = 20$) на компьютерной томограмме определялся в виде образования жидкостной плотности, неправильно-округлой фор-

мы, с достаточно четкими контурами за счет наличия капсулы, накапливающей КВ начиная с артериальной фазы и максимально в паренхиматозную фазу КУ (рис. 6а, б). В 7 случаях структура абсцесса была неоднородной за счет включений газа. Размер абсцесса варьировал от 28 до 140 мм в наибольшем измерении, объем – от 15 до 300 см³.

Изменения органа-источника перитонита на компьютерной томограмме были представлены признаками острого воспалительного и опухолевого процесса органов БП, осложненное течение которого привело к развитию отграниченного перитонита. Причиной развития ОМП у 33 пациентов были воспалительные изменения червеобразного отростка в виде его расширения (от 12 до 23 мм), нечеткости наружных контур, утолщения стенки, активно накапливающей КВ, преимущественно в артериальную фазу КУ, с сохранением контрастирования во все последующие фазы (рис. 7а, б).

У 6 пациентов причиной развития ОМП стал острый холецистит. Желчный пузырь был увеличен в размерах, стенки его утолщены, слоисты, накапливали КВ, преимущественно в артериальную фазу, с сохранением контрастирования во все последующие фазы КУ. У 2 из них наряду с вышеуказанными признаками был выявлен дефект стенки пузыря – деструктивный холецистит (рис. 8а, б).

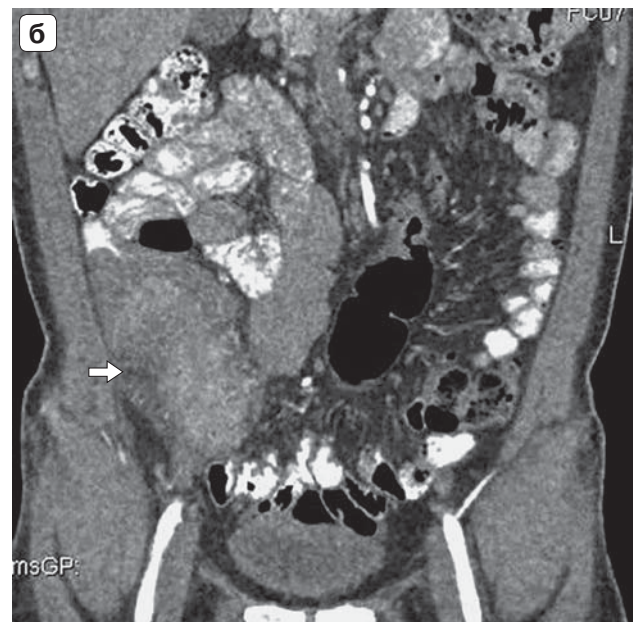
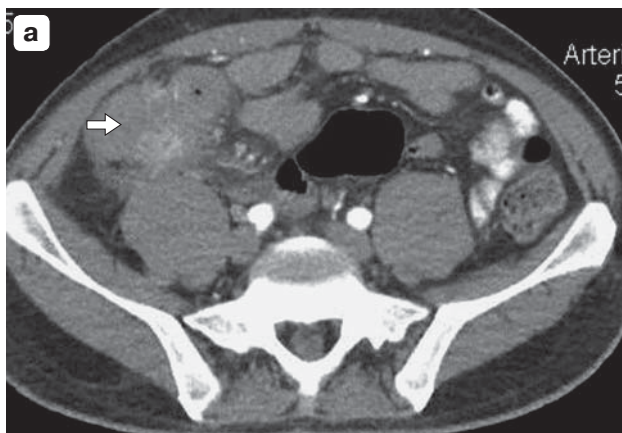


Рис. 4. КТ живота и малого таза с болюсным КУ, поздняя артериальная фаза. **а** – аксиальный срез; **б** – фронтальная реформация. Парааппендикулярный инфильтрат в правой подвздошной области, включающий купол слепой кишки, червеобразный отросток и фрагмент подвздошной кишки (белая стрелка).

Fig. 4. Abdominal and pelvic CT with bolus contrast – late arterial phase. **a** – axial section; **b** – frontal reformation. Paraappendicular infiltrate in the right iliac region, including the dome of the cecum, an appendix and a fragment of the ileum (white arrow).

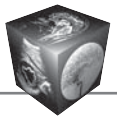


Рис. 5. КТ живота и малого таза с болюсным КУ, паренхиматозная фаза. **а** – аксиальный срез; **б** – фронтальная реформация. Парааппендикулярный инфильтрат (толстая стрелка) с абсцедированием (тонкие стрелки) в правой подвздошной области, распространяющийся в полость малого таза.

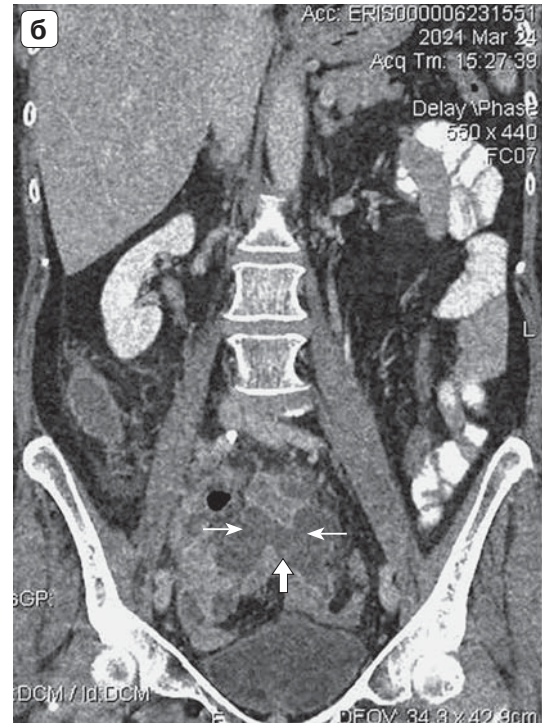


Fig. 5. Abdominal and pelvic CT with bolus contrast – parenchymal phase. **a** – axial section; **б** – frontal reformation. Paraappendicular infiltrate (thick arrow) with abscess (thin arrows) in the right iliac region, spreading into the pelvic.

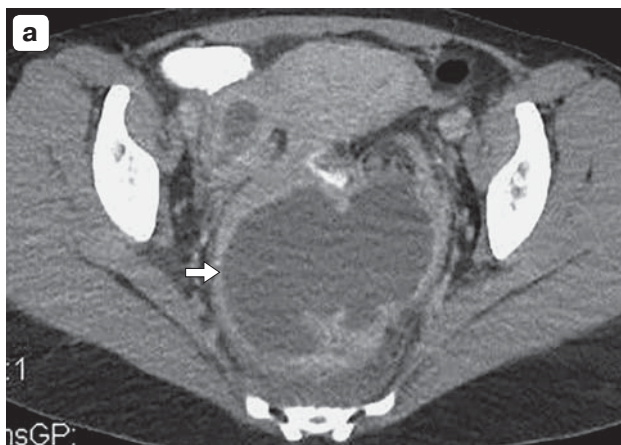


Рис. 6. КТ живота и малого таза с болюсным КУ, паренхиматозная фаза. **а** – аксиальный срез; **б** – сагиттальная реформация. Парааппендикулярный абсцесс в полости малого таза (белая стрелка) в позадимадном пространстве при тазовом положении червеобразного отростка.

Fig. 6. Abdominal and pelvic CT with bolus contrast – parenchymal phase. **a** – axial section; **б** – sagittal reformation. Paraappendicular abscess in the pelvic cavity (white arrow) in the post-uterine space in the pelvic position of the appendix.



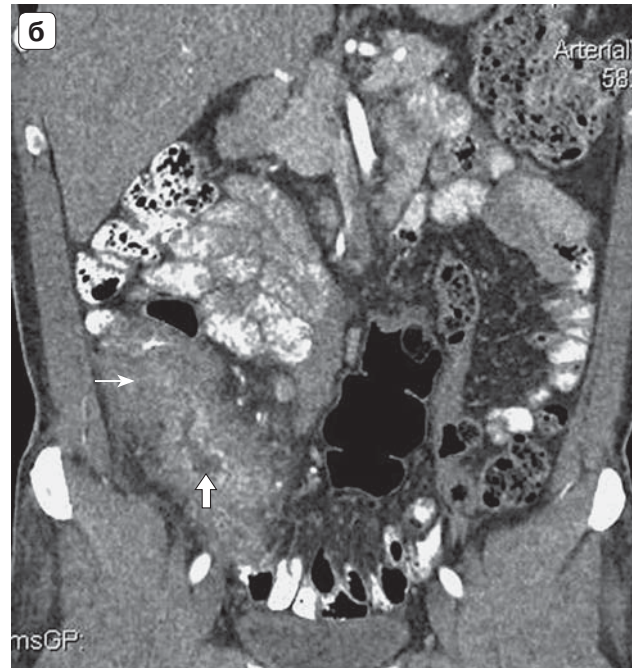
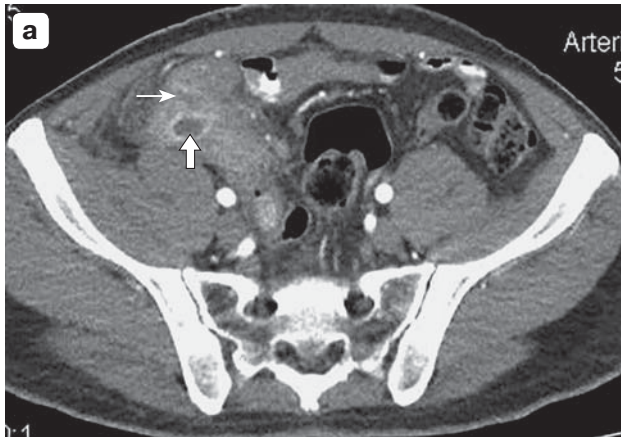
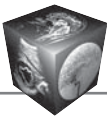


Рис. 7. КТ живота и малого таза с болюсным КУ, поздняя артериальная фаза. **а** – аксиальный срез; **б** – фронтальная реформация. Парааппендикулярный инфильтрат (тонкая стрелка), включающий воспаленный червеобразный отросток (толстая стрелка).

Fig. 7. Abdominal and pelvic CT with bolus contrast – late arterial phase. **a** – axial section; **б** – frontal reformation. Paraappendicular appendicular infiltrate (thin arrow), including an inflamed appendix (thick arrow).

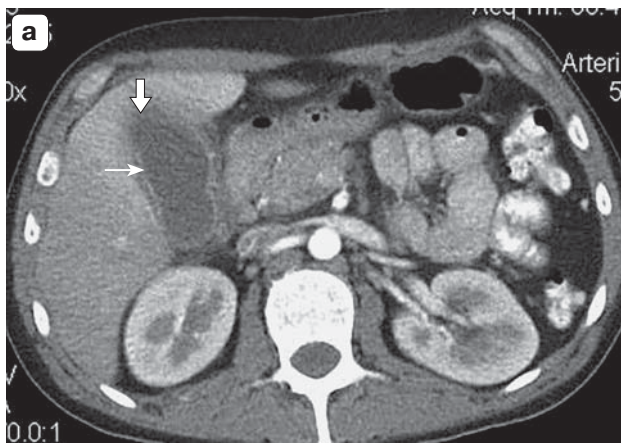
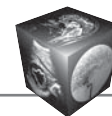


Рис. 8. КТ живота с болюсным КУ, поздняя артериальная фаза. **а** – аксиальный срез; **б** – сагиттальная реформация. Острый деструктивный холецистит (тонкая стрелка), паравезикальный абсцесс (толстая стрелка).

Fig. 8. Abdominal and pelvic CT with bolus contrast – late arterial phase. **a** – axial section; **б** – sagittal reformation. Acute destructive cholecystitis (thin arrow), paravesical abscess (thick arrow).



Дивертикулит толстой кишки явился причиной развития перитонита в 17 случаях. Дивертикулы определялись при КТ в виде округлых структур, прилегающих к наружной стенке кишки. Размеры дивертикулов варьировали от 5 до 13 мм. Стенка дивертикулов и прилежащих отделов кишки при их воспалении была утолщена, накапливала КВ, преимущественно в артериальную фазу, с сохранением контрастирования во все последующие фазы КУ. В просвете дивертикулов определялось жидкостное содержимое и газ. У 2 пациентов были выявлены признаки микроперфорации дивертикула в виде мелких пузырьков газа между листками брыжейки кишки (рис. 9а, б).

У 5 больных отграниченный перитонит развился вследствие перфорации опухоли толстой кишки, которая визуализировалась на компьютерной томограмме в виде циркулярного утолщения стенки и сужения просвета кишки. При КУ опухоль неравномерно и достаточно интенсивно накапливала КВ, преимущественно в артериальную фазу КУ, с сохранением контрастирования во все последующие фазы (рис. 10а, б). В прилегающих отделах брыжейки определялись увеличенные лимфатические узлы.

Изменения прилежащих к инфильтрату/абсцессу структур определялись отеком-инфильтрацией окружающей жировой клетчатки, а также

изменениями рядом расположенных органов. У 1 пациента с восходящим расположением аппендикулярного отростка был диагностирован парааппендикулярный инфильтрат с абсцедированием в подпеченочном пространстве. Воспалительный процесс осложнился образованием абсцесса в прилегающих отделах печени (рис. 11а, б).

У 2 больных с парааппендикулярным инфильтратом, в 1 случае с абсцедированием, распространяющимся в полость малого таза, воспалительный процесс был вовлечен правый мочеточник, что привело к нарушению уродинамики и развитию пиелозктазии правой почки (рис. 12а, б).

В 3 наблюдениях течение основного заболевания осложнилось тонкокишечной непроходимостью в виде диффузного расширения петель тонкой кишки (от 30 до 38 мм), истончением их стенки и увеличением расстояния между складками. В просвете расширенных петель кишки были выявлены скопления жидкости и газ с горизонтальными уровнями (рис. 13а, б).

Реактивный выпот в грудную полость был диагностирован у 4 пациентов, в БП – у 3. Выпот в БП локализовался в поддиафрагмальных пространствах, подпеченочно, межпетельно, по ходу правого латерального канала и в полости малого таза.

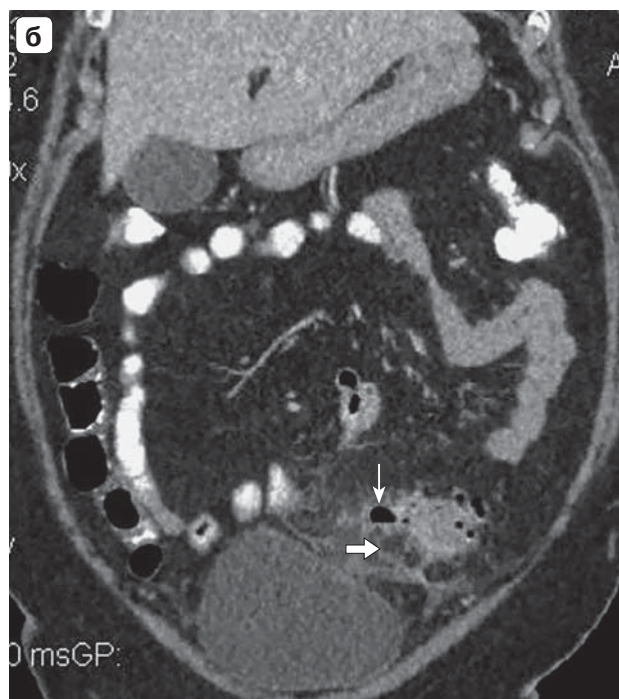
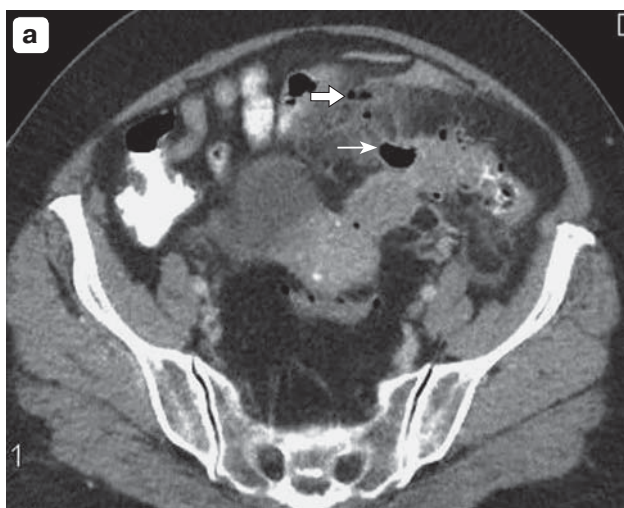


Рис. 9. КТ живота и малого таза с болюсным КУ, поздняя артериальная фаза. **а** – аксиальный срез; **б** – фронтальная реформация. Дивертикулит сигмовидной кишки (тонкая стрелка) с признаками микроперфорации и воспалительных изменений в окружающей клетчатке (толстая стрелка).

Fig. 9. Abdominal and pelvic CT with bolus contrast – late arterial phase. **a** – axial section; **b** – frontal reformation. Diverticulitis of the sigmoid colon (thin arrow) with signs of microperforation and inflammatory changes in the surrounding tissue (thick arrow).

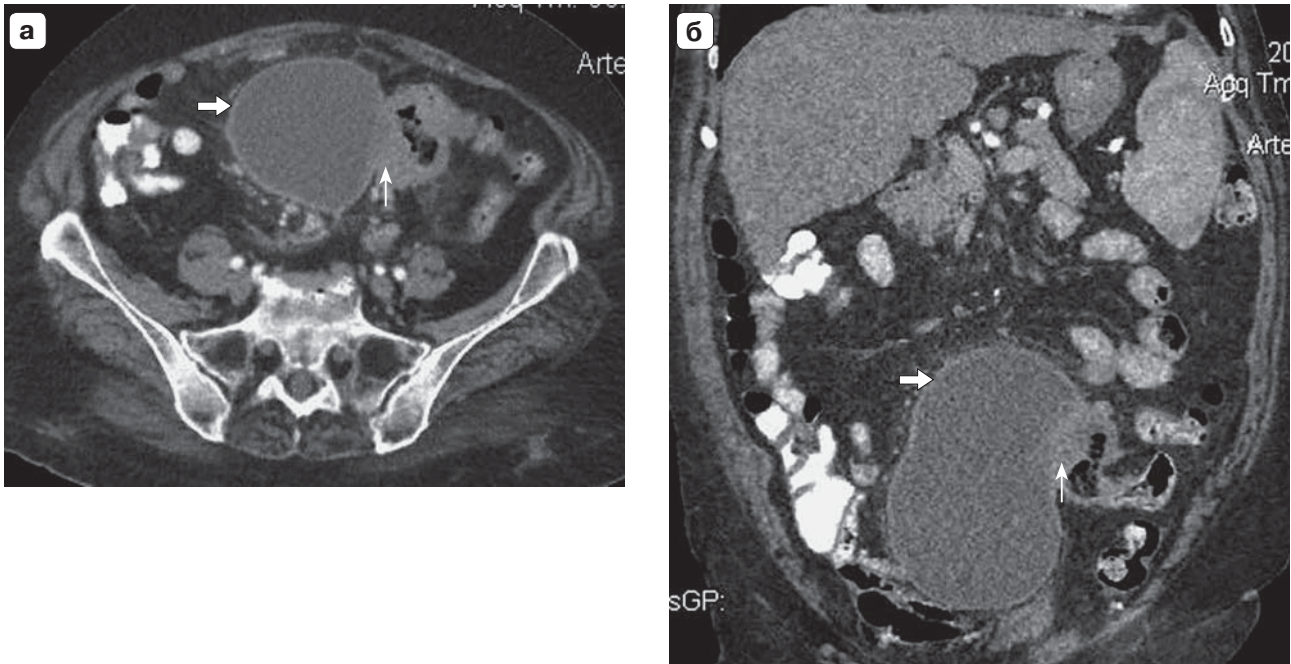


Рис. 10. КТ живота и малого таза с болюсным КУ, поздняя артериальная фаза. **а** – аксиальный срез; **б** – фронтальная реформация. Опухоль сигмовидной кишки (тонкая стрелка) с признаками перфорации и формирования параколитического абсцесса (толстая стрелка).

Fig. 10. Abdominal and pelvic CT with bolus contrast – late arterial phase. **a** – axial section; **б** – frontal reformation. A tumor of the sigmoid colon (thin arrow) with signs of perforation and the formation of a paracolytic abscess (thick arrow).

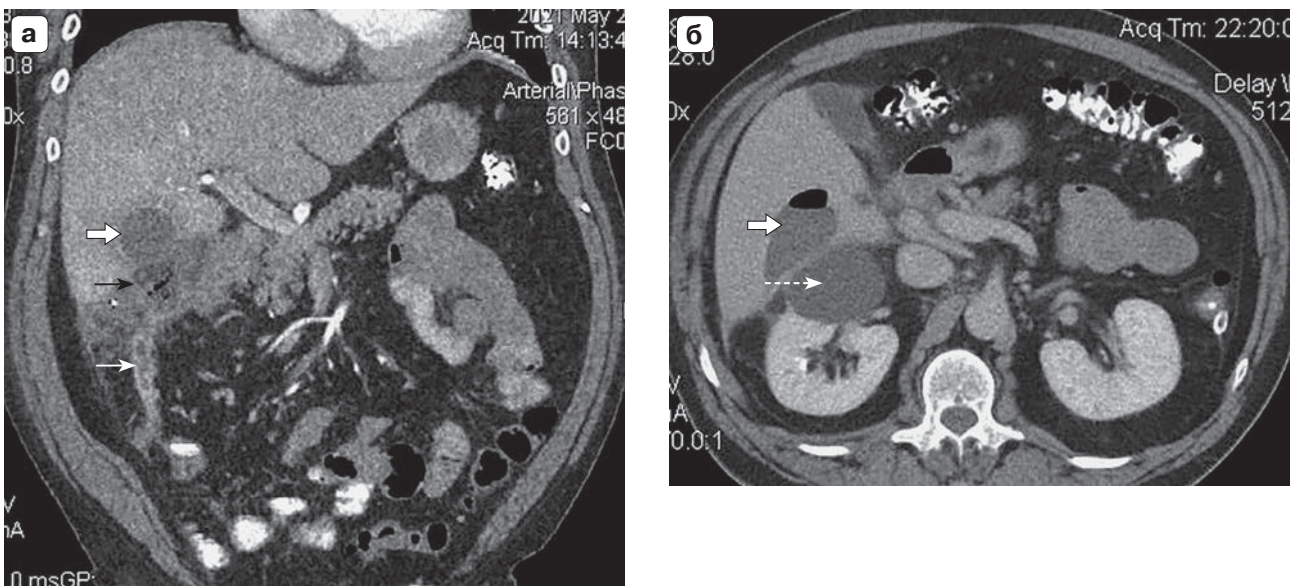


Рис. 11. КТ живота с болюсным КУ. **а** – фронтальная реформация, поздняя артериальная фаза; **б** – аксиальный срез, паренхиматозная фаза. Воспаленный червеобразный отросток (тонкая белая стрелка), подпеченочный инфильтрат с абсцедированием (черная стрелка), абсцесс печени (толстая белая стрелка), киста правой почки (пунктирная стрелка).

Fig. 11. Abdominal and pelvic CT with bolus contrast. **a** – frontal reformation, late arterial phase; **б** – axial section, parenchymal phase. Inflamed vermiform process (thin white arrow), subhepatic infiltrate with abscess (black arrow), liver abscess (thick white arrow), cyst of the right kidney (dotted arrow).

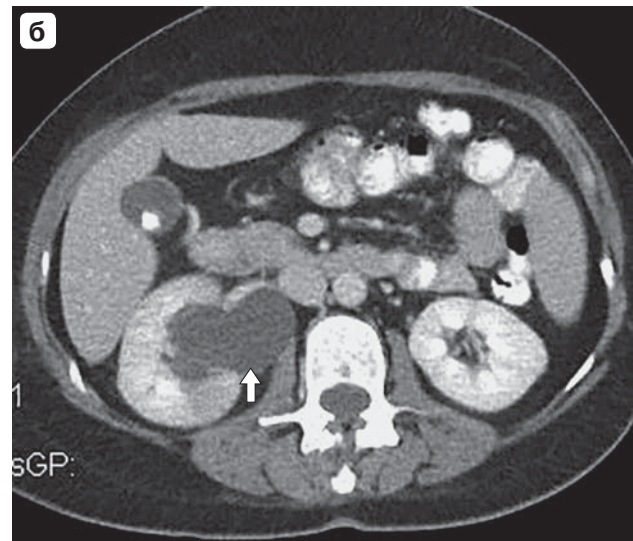
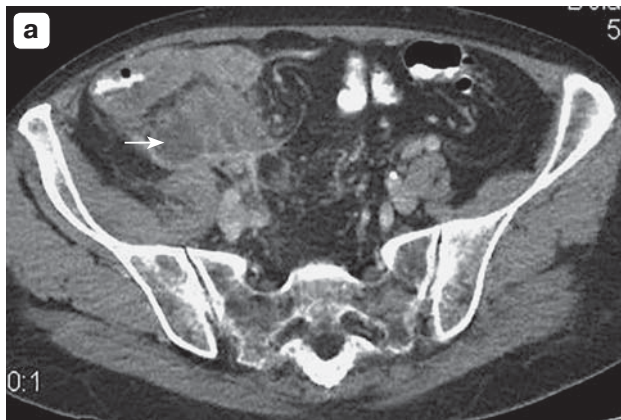
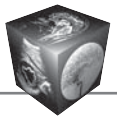


Рис. 12. КТ живота и малого таза с болюсным КУ, паренхиматозная фаза, аксиальный срез. **а** – парааппендикулярный инфильтрат с абсцедированием, распространяющийся в полость малого таза, с вовлечением в воспалительный процесс правого мочеточника (тонкая стрелка); **б** – пиелоэктазия правой почки (толстая стрелка).

Fig. 12. Abdominal and pelvic CT with bolus contrast, parenchymal phase, axial section. **a** – paraappendicular infiltrate with abscess spreading into the pelvic, involving the right ureter in the inflammatory process (thin arrow); **б** – pyeloectasis of the right kidney (thick arrow).

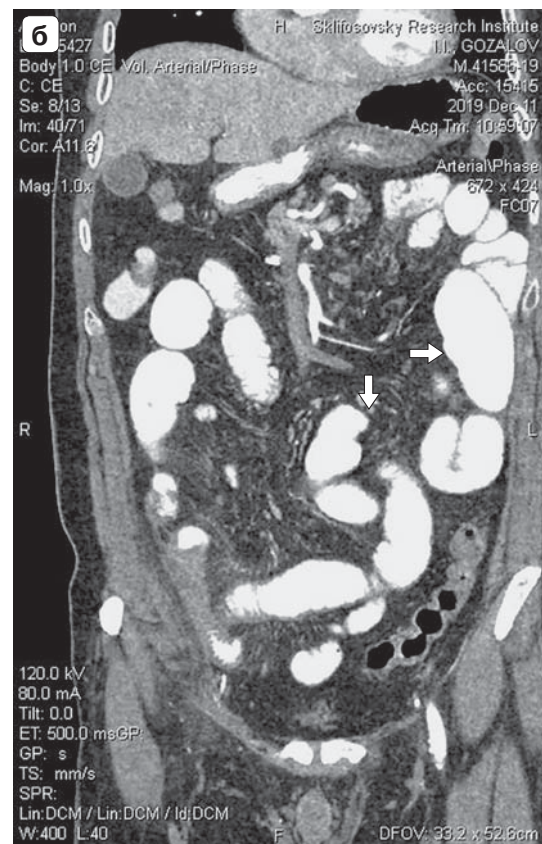
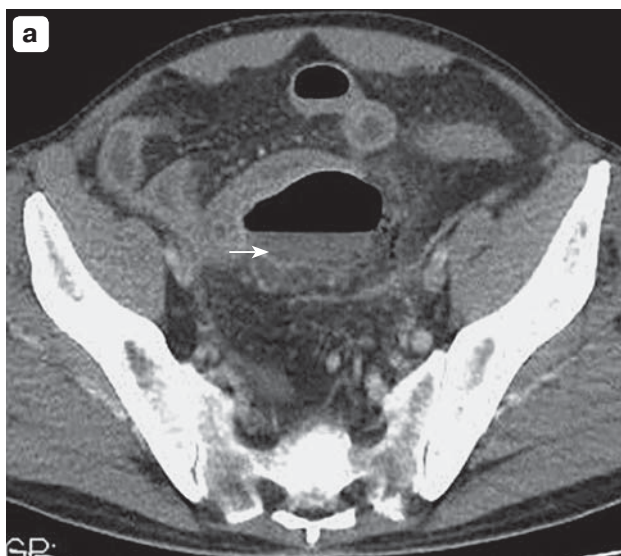


Рис. 13. КТ живота и малого таза с болюсным КУ. **а** – аксиальный срез, отсроченная фаза КУ; **б** – фронтальная реформация, портальная фаза КУ. Абсцесс в полости малого таза, сдавливающий петлю тонкой кишки (тонкая стрелка), тонкокишечная непроходимость (толстые стрелки).

Fig. 13. Abdominal and pelvic CT with bolus contrast. **a** – axial section, delay phase; **б** – frontal reformation, portal phase. Abscess in the pelvic, squeezing the loop of the small intestine (thin arrow), small intestinal obstruction (thick arrows).



В 2 случаях изменения в правой подвздошной области в виде циркулярного утолщения стенки слепой кишки и червеобразного отростка, инфильтрации окружающей клетчатки были расценены как воспалительные с формированием парааппендикулярного инфильтрата. Однако после дообследования с морфологической верификацией был установлен неопластический характер этих изменений (ложноположительные случаи). Еще в 2 наблюдениях был получен ложноотрицательный результат (ЛО) – не были выявлены межплетельные абсцессы вследствие отсутствия адекватной подготовки пациента, нарушения методики исследования. Таким образом, чувствительность метода КТ в выявлении ОМП составила 96,8%.

Всем 15 пациентам с выявленным инфильтратом БП было проведено консервативное лечение. 18 пациентам с абсцедирующим инфильтратом было выполнено хирургическое вмешательство, 16 из них – минимально инвазивное (дренирование под ультразвуковым наведением). Учитывая небольшие размеры участков абсцедирования в инфильтрате, 8 больным было проведено консервативное лечение. 19 пациентам с абсцессом БП было выполнено оперативное вмешательство, 18 из них – минимально инвазивное (дренирование под ультразвуковым наведением, наложение чрескожной чреспеченочной микрохолестистомы). В 1 случае, учитывая небольшой объем абсцесса, было проведено консервативное лечение.

На третьем этапе диагностического алгоритма у всех 24 пациентов, которых вели консервативно, проводился ультразвуковой мониторинг течения патологического процесса. В 23 случаях была выявлена положительная динамика в виде уменьшения объема ранее выявленных объемных образований (инфильтрата/абсцесса), реактивного выпота в серозных полостях. У 1 пациента, несмотря на проведение противовоспалительной и антибактериальной терапии, возникла перфорация дивертикула с развитием распространенного перитонита, больной был оперирован. Ультразвуковое наблюдение за динамикой патологических изменений проводилось и в группе оперированных пациентов ($n = 37$). В 36 случаях было отмечено уменьшение объема воспалительных образований (рис. 14а, б).

У 1 пациента с дивертикулитом сигмовидной кишки и формированием двух параколитических абсцессов, которые были дренированы, послеоперационный период осложнился формированием еще одного абсцесса, что потребовала повторного хирургического вмешательства (дренирование под ультразвуковым наведением).

Также на этом диагностическом этапе 26 пациентам в послеоперационном периоде была выполнена фистулография под рентгенологическим контролем. У 22 пациентов было получено контрастирование полости абсцесса, из них у 10 пациентов полость абсцесса не сообщалась с просветом

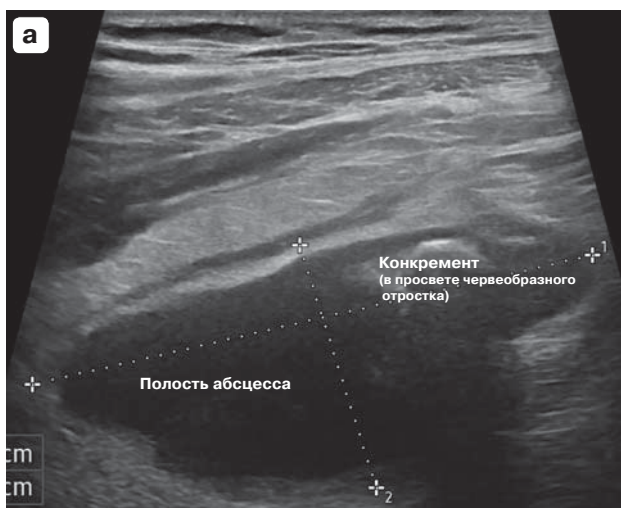


Рис. 14. УЗИ живота. **а** – парааппендикулярный абсцесс; **б** – состояние после дренирования – уменьшение объема абсцесса.

Fig. 14. Abdominal ultrasound. **a** – paraappendicular abscess; **b** – condition after drainage – reduction of abscess volume.

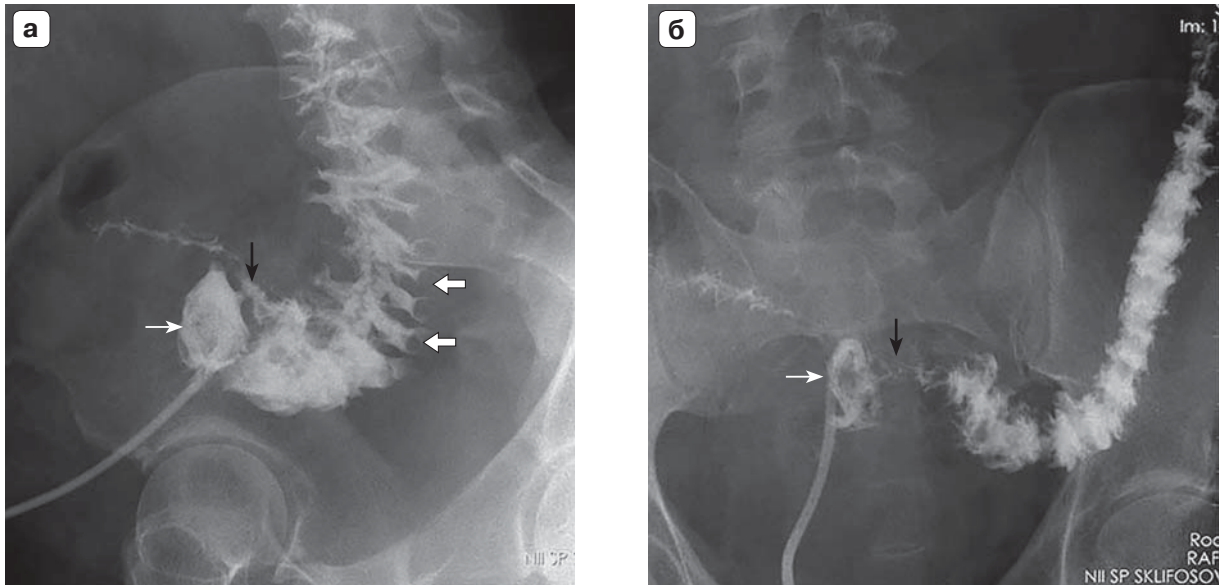
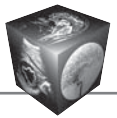


Рис. 15. Фистулография (горизонтальное положение). **а** – тугое наполнение; **б** – состояние после аспирации. Наружный свищ сигмовидной кишки, сообщающийся через гнойную полость. Адекватная аспирация КВ из полости. Контрастированная полость, расположенная в полости малого таза (тонкая белая стрелка), сообщается с просветом сигмовидной кишки через короткий свищевой ход (черная стрелка), в проксимальном отделе кишки видны краевые дефекты наполнения – множественные дивертикулы (толстые белые стрелки).

Fig. 15. Fistulography (horizontal position). **a** – tight filling; **b** – condition after aspiration. External sigmoid fistula communicating through the purulent cavity. Adequate aspiration of contrast agent from the cavity. The contrasted cavity located in the pelvic cavity (thin white arrow) communicates with the lumen of the sigmoid colon through a short fistula passage (black arrow), edge filling defects in the proximal part of the intestine – multiple diverticula (thick white arrows).

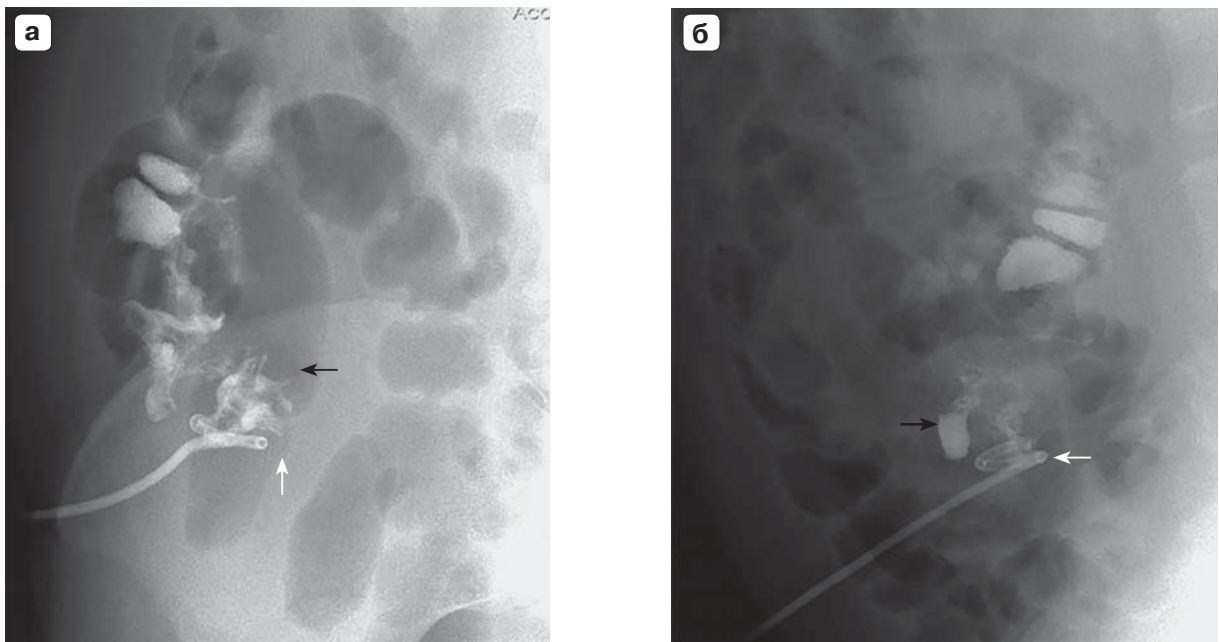


Рис. 16. Фистулография (горизонтальное положение), тугое наполнение. **а** – прямая проекция; **б** – боковая проекция. Наружный свищ слепой кишки. Контрастирован просвет дренажной трубки (белая стрелка), слепая и восходящая кишка, купол слепой кишки деформирован (черная стрелка), в свободную брюшную полость контрастное вещество не поступает.

Fig. 16. Fistulography (horizontal position), tight filling. **a** – direct projection; **b** – lateral projection. External fistula of the caecum. The lumen of the drainage tube is contrasted (white arrow), the caecum and ascending intestine, the dome of the caecum is deformed (black arrow), the contrast agent does not enter the free abdominal.

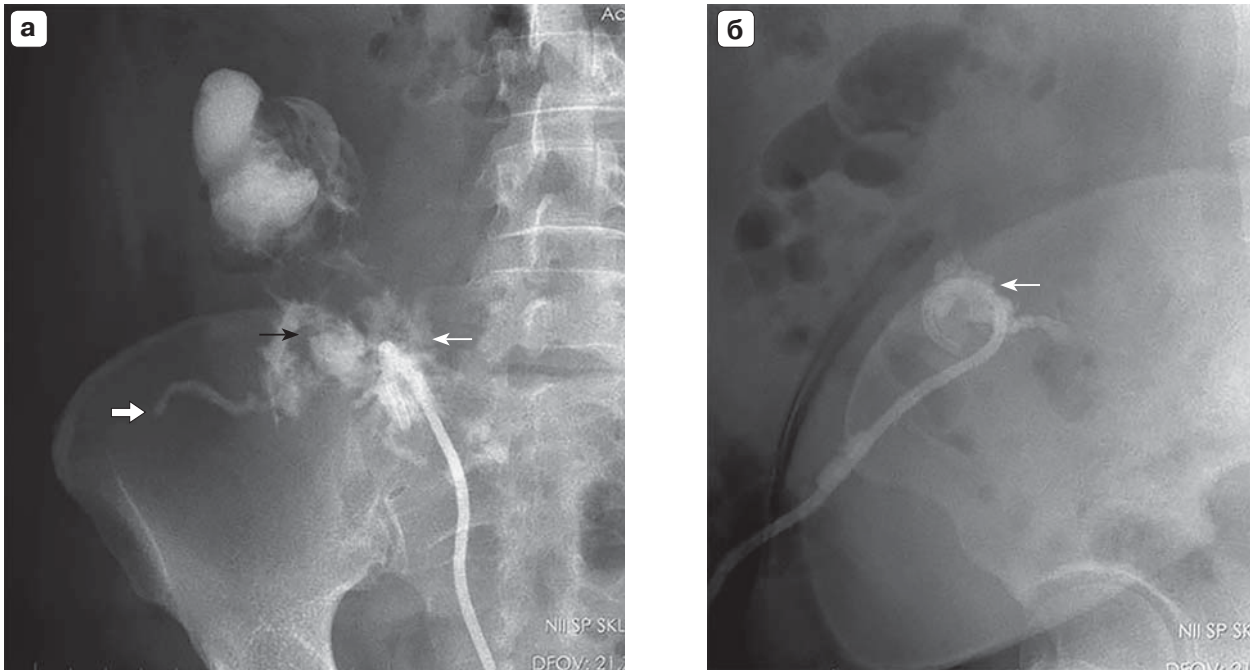
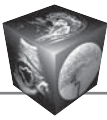


Рис. 17. Фистулография (горизонтальное положение), тугое наполнение. **а** – наружный свищ слепой кишки, сообщающийся через гнойную полость; **б** – положительная динамика на фоне проводимой терапии: уменьшение размеров полости, отсутствие сообщения с просветом слепой кишки. Контрастированная полость неправильной формы с отростками (тонкая белая стрелка), сообщающаяся с просветом деформированной слепой кишки (черная стрелка), отмечается контрастирование червеобразного отростка (толстая белая стрелка).

Fig. 17. Fistulography (horizontal position), tight filling. **a** – external fistula of the cecum, communicating through the purulent cavity; **b** – positive dynamics against the background of therapy: a decrease in the size of the cavity, lack of communication with the lumen of the cecum. A contrasting irregularly shaped cavity with spurs (thin white arrow) communicating with the lumen of the deformed cecum (black arrow), there is a contrast of the appendix (thick white arrow).

ЖКТ, у 12 пациентов были выявлены признаки наружного свища различных отделов ЖКТ (сигмовидной кишки – 4, слепой кишки – 3, червеобразного отростка – 3, восходящей кишки – 1, терминального отдела подвздошной кишки – 1), сообщающегося через гнойную полость (рис. 15а, б).

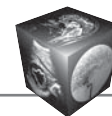
Полости имели неправильную овальную или округлую форму, неровные местами нечеткие контуры, неомогенный характер тени. У 5 пациентов полости имели сложную форму из-за наличия отростков. Размер остаточных полостей варьировал от 20 до 100 мм в наибольшем измерении. Аспирация КВ из полости у 3 пациентов отсутствовала, у 4 пациентов была неполная, что потребовало коррекции положения дренажных трубок, у остальных 15 пациентов была адекватная.

У 1 пациента было получено контрастирование просвета слепой кишки непосредственно через свищевой ход (рис. 16а, б), еще у 1 – контрастирование только просвета дренажной трубки.

В 2 случаях после чрескожного чреспеченочного дренирования желчного пузыря при фистулографии было получено контрастирование желчного пузыря и желчных протоков, поступление КВ в двенадцатиперстную кишку. Полость паравезикального абсцесса при этом не контрастировалась.

При фистулографии в динамике (у 15 пациентов) было отмечено постепенное уменьшение размеров контрастированных полостей у 11 пациентов, исчезновение признаков наружного свища слепой кишки у 1 пациента (рис. 17а, б).

У 3 больных существенной динамики изменений выявлено не было, однако на фоне проводимой терапии были отмечены купирование болевого синдрома, нормализация температуры тела, уменьшение количества отделяемого по дренажной трубке. В удовлетворительном состоянии с функционирующей дренажной трубкой пациенты были выписаны на дальнейшее лечение в амбулаторных условиях.



Обсуждение

Для улучшения показателей лечения ОМП требуется своевременная и точная диагностика [1–4]. С этой целью в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского используется диагностический алгоритм, включающий комплекс лучевых методов исследования, что и представлено в нашей работе. На первом этапе лучевой диагностики применялись рентгенологический и ультразвуковой методы исследования. Выбор этих методов был обусловлен их доступностью, неинвазивностью, минимальной лучевой нагрузкой и возможностью полипозиционного исследования, что подтверждается данными других авторов [7–12]. Однако метод УЗИ является операторозависимым. Кроме того, существует множество объективных причин, не позволяющих получить качественное изображение (в нашей работе – 17 (28%) наблюдений). Это абдоминальное ожирение, воздух и пищевые массы в желудке и кишечнике, спаечный процесс в брюшной полости после ранее перенесенных оперативных вмешательств, невозможность задержать дыхание, двигательное беспокойство пациента [9, 12, 13]. Основными ограничениями рентгенологического метода являются: относительно низкая разрешающая способность, трудности оценки структуры паренхиматозных органов и дифференциации мелких объектов в силу получения плоскостного и суммационного изображения [3, 8, 11].

Второй этап диагностики был необходим для уточнения характера, локализации и объема патологических изменений, определения их взаимоотношения с окружающими органами и структурами. Ведущим методом исследования этого этапа была КТ с болюсным КУ, поскольку она позволяет в кратчайшие сроки визуализировать органы и структуры живота без эффекта плоскостной суммации, давать качественную и количественную их оценку с высокой точностью измерений [7–9, 12]. По нашим данным, чувствительность метода составила 96,8%, что согласуется с данными мировой литературы [7, 8, 12]. В настоящее время широко обсуждаются различные подходы к вопросу о необходимости предварительной подготовки к КТ-исследованию живота [7, 8, 10]. По результатам ретроспективного анализа мы считаем, что при экстренно-отсроченном исследовании предварительная подготовка пациента, в том числе в виде маркировки кишки КВ, является необходимым условием для точной диагностики, в то время как ее отсутствие может привести к диагностическим ошибкам – два ЛО-случая в нашем исследовании.

Также мы считаем обязательным использование при диагностике ОМП внутривенного болюс-

ного КУ, которое улучшает дифференциацию плотного инфильтрата от отграниченных жидкостных скоплений (абсцесса), что совпадает с мнением других авторов [10, 14, 15].

В нашей работе показано, что определение тактики лечения пациентов с ОМП, в том числе использование минимально инвазивного вмешательства, проводилось с учетом данных комплексной лучевой диагностики, характеризующих не только объемное образование воспалительного генеза (инфильтрат/абсцесс), но и причину его возникновения, что нашло отражение и в других литературных источниках [2, 4, 6, 11, 15].

На третьем этапе диагностического алгоритма осуществлялся динамический контроль за течением патологического процесса. На этом этапе широкое применение нашел метод УЗИ в связи со своей мобильностью, широкой доступностью и отсутствием лучевой нагрузки.

После выполнения дренирования полости абсцесса для установления истинных размеров остаточной полости, возможного сообщения с соседними структурами и оценки адекватности проведенного дренирования было необходимо выполнение рентгеновской фистулографии. По данным многих авторов [6, 7, 10, 14], в послеоперационном периоде рекомендуется выполнение КТ-фистулографии. Однако мы считаем более целесообразным использование рентгеновской фистулографии, которая позволяет оценить процесс прохождения КВ в реальном режиме времени при более низкой лучевой нагрузке – 1,2–1,6 мЗв (при КТ – 20 мЗв) без потери информативности исследования.

Заключение

Таким образом, комплексная лучевая диагностика при ОМП дает возможность получить полную информацию о характере как воспалительных изменений в БП, так и причин, их вызывающих. Ультразвуковой и рентгеновский методы исследования используются преимущественно на этапе первичной диагностики и для динамического контроля. КТ позволяет уточнить вид, локализацию и объем воспалительных изменений, их взаимоотношения с окружающими органами и структурами. Полученные данные комплексной диагностики помогают хирургу выбрать рациональную тактику лечения этих больных: у 24 (39%) больных отказаться от выполнения лапаротомии и пролечить их консервативно, у 34 (55%) пациентов выполнить минимально инвазивное вмешательство. Диагностический мониторинг позволяет оценить эффективность лечения и проводить своевременную коррекцию тактики.



Участие авторов

Бармина Т.Г. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка данных, проведение исследования, анализ и интерпретация полученных данных, написание текста, ответственность за целостность всех частей статьи, подготовка, создание опубликованной работы.

Хамидова Л.Т. – концепция и дизайн исследования, подготовка, создание опубликованной работы, утверждение окончательного варианта статьи.

Ярцев П.А. – концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи.

Забавская О.А. – проведение исследования, статистическая обработка данных, анализ и интерпретация полученных данных, написание текста.

Шарифуллин Ф.А. – участие в научном дизайне, подготовка и редактирование текста

Селина И.Е. – сбор и обработка данных, анализ и интерпретация полученных данных, написание текста.

Попова И.Е. – участие в научном дизайне, анализ и интерпретация полученных данных.

Евграфов П.Г. – сбор и обработка данных, анализ и интерпретация полученных данных, написание текста.

Лебедев А.Г. – участие в научном дизайне, подготовка, создание опубликованной работы.

Калимуллина Д.С. – участие в научном дизайне, написание текста.

Authors' participation

Barmina T.G. – concept and design of the study, collection and analysis of data, conducting research, analysis and interpretation of the obtained data, writing text, responsibility for the integrity of all parts of the article, preparation and creation of the published work.

Hamidova L.T. – concept and design of the study, preparation and creation of the published work, approval of the final version of the article.

Yartsev P.A. – concept and design of the study, approval of the final version of the article.

Zabavskaya O.A. – conducting research, statistical analysis, analysis and interpretation of the obtained data, writing text.

Sharifullin F.A. -K. – participation in scientific design, text preparation and editing.

Selina I.E. – collection and analysis of data, analysis and interpretation of the obtained data, writing text.

Popova I.E. – participation in scientific design, analysis and interpretation of the obtained data.

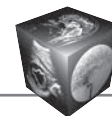
Evgrafov P.G. – collection and analysis of data, analysis and interpretation of the obtained data, writing text.

Lebedev A.G. – participation in scientific design, preparation and creation of the published work.

Kalimullina D.S. – participation in scientific design, writing text.

Список литературы

1. Абакумов М.М., Багненко С.Ф., Белобородов В.Б., Белоцерковский Б.З., Беляев А.М., Бурневич С.З. и др. Абдоминальная хирургическая инфекция: Российские национальные рекомендации. М.: Компания Боргес, 2011. 98 с.
2. Ермолов А.С., Ярцев П.А., Лебедев А.Г., Гуляев А.А., Андреев В.Г., Благовестнов Д.А., Иванов П.А. Диагностика и лечение острых хирургических заболеваний органов брюшной полости. Опыт московского здравоохранения 1992–2014 гг. / Под ред. А.С. Ермолова. М.: Видар, 2015. 640 с.
3. Острый перитонит. Клинические рекомендации РФ 2013–2017. URL: <https://diseases.medelement.com/disease/острый-перитонит-рекомендации-рф/15751>
4. Van Ruler O., Boormeester M. Surgical treatment of secondary peritonitis: A continuing problem. *German version. Chirurg.* 2016; 87 (1): 13–19. <https://doi.org/10.1007/s00104-015-0115-8>
5. Budamala S., Penugonda A., Prakash G.V., Ramaniah N.V., Muralikrishna K., Gopikrishna B. Evaluation of Various Prognostic Factors in Perforative Peritonitis Management. *J. Evidence Based Med. Health.* 2015; 2 (38): 6027–6035. <https://doi.org/10.18410/jebmh/2015/831>
6. Ермолов А.С., Ярцев П.А., Лебедев А.Г., Кирсанов И.И., Левитский В.Д., Селина И.Е. и др. Применение миниинвазивных методик в диагностике и лечении распространенного перитонита и его осложнений: методические рекомендации. М.: НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, 2017. 24 с.
7. Emmi V., Sganga G. Diagnosis of intra-abdominal infections: Clinical findings and imaging. *Infez. Med.* 2008; 16 (Suppl. 1): 19–30.
8. Калимуллина Д.С., Пензина А.О. Лучевая диагностика образований брюшной полости воспалительного генеза. *Лучевая диагностика и терапия.* 2012; 2 (3): 53–57.
9. Шаврина Н.В., Ермолов А.С., Ярцев П.А., Кирсанов И.И., Хамидова Л.Т., Олейник М.Г., Тарасов С.А. Ультразвуковое исследование в диагностике и лечении абсцессов брюшной полости. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2019; 11: 29–36. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201911129>
10. Sartelli M., Viale P., Catena F. et al. 2013 WSES guidelines for the management of intra-abdominal infections. *Wid J. Emerg. Surg.* 2013; 8 (1): 3. <https://doi.org/10.1186/1749-7922-8-3>
11. Береснева Э.А., Селина И.Е., Трофимова Е.Ю., Шарифуллин Ф.А., Кудряшова Н.Е. Возможности лучевых методов при диагностике абдоминальных послеоперационных осложнений. *Российский электронный журнал лучевой диагностики (REJR).* 2013; 3 (4): 32–45.
12. Doria A.S., Moineddin R., Kellenberger C.J. et al. US or CT for diagnosis of appendicitis in children and adults? A meta-analysis. *Radiology.* 2006; 241 (1): 83–94. <https://doi.org/10.1148/radiol.2411050913>
13. Dirks K., Calabrese E., Dietrich C.F., Gilja O.H., Hausken T., Higginson A., et al. EFSUMB Position Paper Recommendations for Gastrointestinal Ultrasound (GIUS) in Acute Appendicitis and Diverticulitis. *Ultraschall. Med.* 2019; 40 (2): 163–175. <https://doi.org/10.1055/a-0824-6952>



14. Белов Д.М., Зароднюк И.В., Михальченко В.А. Компьютерно-томографическая диагностика воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки (обзор литературы). *Колопроктология*. 2016; 4 (58): 60–68.
15. Карсанов А.М., Кульчиев А.А., Караев Т.Р., Кокаев И.П., Вахоцкий В.В. Роль современных методов лучевой визуализации при внутрибрюшных гнойно-воспалительных осложнениях толстокишечного генеза (обзор). *Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова*. 2015; 5: 75–79.
8. Kalimullina D.S., Penzina A.O. Imaging of abdominal inflammatory lesions. *Lučevaâ diagnostika i terapiâ = Diagnostic Radiology and Radiotherapy*. 2012; 2 (3): 53–57. (In Russian)
9. Shavrina N.V., Ermolov A.S., Yartsev P.A., Kirsanov I.I., Khamidova L.T., Oleynik M.G., Tarasov S.A. Ultrasound in the diagnosis and treatment of abdominal abscesses. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova*. 2019; 11: 29–36. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201911129> (In Russian)
10. Sartelli M., Viale P., Catena F. et al. 2013 WSES guidelines for the management of intra-abdominal infections. *Wld J. Emerg. Surg.* 2013; 8 (1): 3. <https://doi.org/10.1186/1749-7922-8-3>
11. Beresneva E.A., Selina I.E., Trofimova E.Yu., Sharifullin F.A., Kudryashova N.E. Diagnostic imaging of abdominal postoperative complications. *Rossijskij jelektronnyj zhurnal luchevoj diagnostiki = Russian Electronic Journal of Radiology*. 2013; 3 (4): 32–45. (In Russian)
12. Doria A.S., Moineddin R., Kellenberger C.J. et al. US or CT for diagnosis of appendicitis in children and adults? A meta-analysis. *Radiology*. 2006; 241 (1): 83–94. <https://doi.org/10.1148/radiol.2411050913>
13. Dirks K., Calabrese E., Dietrich C.F., Gilja O.H., Hausken T., Higginson A., et al. EFSUMB Position Paper Recommendations for Gastrointestinal Ultrasound (GIUS) in Acute Appendicitis and Diverticulitis. *Ultraschall. Med.* 2019; 40 (2): 163–175. <https://doi.org/10.1055/a-0824-6952>
14. Belov D.M., Zароднюк I.V., Mikhalchenko V.A. Computed tomography diagnostics of inflammatory complications of colon diverticulitis (review). *Koloproktologîâ = Russian Journal of Coloproctology*. 2016; 4 (58): 60–68. (In Russian)
15. Karsanov A.M., Kul'chiev A.A., Karaev T.R., Kokaev I.P., Vakhotskiĭ V.V. The role of current methods of x-ray diagnosis in case of intraabdominal suppurative complications caused by colonic diseases. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova = Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2015; 5: 75–79. (In Russian)

References

1. Abakumov M.M., Bagnenko S.F., Beloborodov V.B., Belocerkovskij B.Z., Beljaev A.M., Burnevich S.Z. et al. Abdominal surgical infection: Russian national guidelines. M.: Kompanija Borges, 2011. 98 p. (In Russian)
2. Ermolov A.S., Jarcev P.A., Lebedev A.G., Guljaev A.A., Andreev V.G., Blagovestnov D.A., Ivanov P.A. Diagnostics and treatment of acute surgical diseases of the abdominal organs. Moscow healthcare experience 1992–2014. Ed. A.S. Ermolov. M.: Vidar, 2015. 640 p. (In Russian)
3. Acute peritonitis. Clinical guidelines of the Russian Federation 2013–2017. URL: <https://diseases.medelement.com/disease/острый-перитонит-рекомендации-рф/15751> (In Russian)
4. Van Ruler O., Boermeester M. Surgical treatment of secondary peritonitis: A continuing problem. *German version. Chirurg.* 2016; 87 (1): 13–19. <https://doi.org/10.1007/s00104-015-0115-8>
5. Budamala S., Penugonda A., Prakash G.V., Ramaniah N.V., Muralikrishna K., Gopikrishna B. Evaluation of Various Prognostic Factors in Perforative Peritonitis Management. *J. Evidence Based Med. Health.* 2015; 2 (38): 6027–6035. <https://doi.org/10.18410/jebmh/2015/831>
6. Ermolov A.S., Jarcev P.A., Lebedev A.G., Kirsanov I.I., Levitskij V.D., Selina I.E., et al. The use of minimally invasive techniques in the diagnosis and treatment of generalized peritonitis and its complications: guidelines. M.: NII SP im. N.V. Sklifosovskogo, 2017. 24 p. (In Russian)
7. Emmi V., Sganga G. Diagnosis of intra-abdominal infections: Clinical findings and imaging. *Infez. Med.* 2008; 16 (Suppl. 1): 19–30.

Для корреспонденции*: Бармина Татьяна Геннадьевна – 129337 Москва, Ярославское шоссе, д. 8, кор.2, кв. 494. Тел.: +7-916-803-62-66. E-mail: barminat@inbox.ru

Бармина Татьяна Геннадьевна – канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения лучевой диагностики ГБУЗ “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы”, Москва. <https://orcid.org/0000-0002-2690-7378>

Хамидова Лайла Тимарбековна – доктор мед. наук, заведующая отделением лучевой диагностики ГБУЗ “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы”, Москва. <https://orcid.org/0000-0002-9669-9164>

Ярцев Петр Андреевич – доктор мед. наук, профессор, заведующий отделением неотложной хирургии, эндоскопии и интенсивной терапии ГБУЗ “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы”, Москва. <https://orcid.org/0000-0003-1270-5414>

Забавская Ольга Александровна – канд. мед. наук, старший преподаватель учебно-клинического отдела ГБУЗ “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы”, Москва. <https://orcid.org/0000-0001-6893-7973>

Шарифуллин Фаат Абдул-Каюмович – доктор мед. наук, главный научный сотрудник отделения лучевой диагностики ГБУЗ “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы”, Москва. <https://orcid.org/0000-0001-7483-7899>

Селина Ирина Евгеньевна – канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник отделения лучевой диагностики ГБУЗ “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы”, Москва. <https://orcid.org/0000-0001-5768-5328>

Попова Ирина Евгеньевна – канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения лучевой диагностики ГБУЗ “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы”, Москва. <https://orcid.org/0000-0002-5798-1407>



Евграфов Павел Геннадьевич – младший научный сотрудник отделения лучевой диагностики ГБУЗ “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы”, Москва. <https://orcid.org/0000-0003-2713-3498>

Лебедев Александр Георгиевич – доктор мед. наук, главный научный сотрудник отделения неотложной хирургии, эндоскопии и интенсивной терапии ГБУЗ “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы”, Москва. <https://orcid.org/0000-0003-4008-6462>

Калимуллина Дина Сергеевна – врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики ГБУЗ “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы”, Москва. <https://orcid.org/0000-0002-4543-3606>

Contact*: Tatyana G. Barmina – apt. 494, 8-2, Yaroslavskoe shosse, Moscow 129337, Russian Federation. Phone: +7-916-803-62-66.
E-mail: barminat@inbox.ru

Tatyana G. Barmina – Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of Department of the Diagnostic Radiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-2690-7378>

Layla T. Hamidova – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Department of the Diagnostic Radiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-9669-9164>

Peter A. Yartsev – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Emergency Surgery, Endoscopy and Intensive Care, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department, Moscow. <https://orcid.org/0000-0003-1270-5414>

Olga A. Zabavskaya – Cand. of Sci. (Med.), Senior lecturer of Educational and clinical Department, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department, Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-6893-7973>

Faat A.-K. Sharifullin – Doct. of Sci. (Med.), Chief researcher of Department of the Diagnostic Radiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department, Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-7483-7899>

Irina E. Selina – Cand. of Sci. (Med.), Leading Researcher of Department of the Diagnostic Radiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department, Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-5768-5328>

Irina E. Popova – Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of Department of the Diagnostic Radiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-5798-1407>

Pavel G. Evgrafov – Junior Researcher of Department of the Diagnostic Radiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department, Moscow. <https://orcid.org/0000-0003-2713-3498>

Alexander G. Lebedev – Doct. of Sci. (Med.), Chief researcher of Department of Emergency Surgery, Endoscopy and Intensive Care, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department, Moscow. <https://orcid.org/0000-0003-4008-6462>

Dina S. Kalimullina – radiologist of Department of the Diagnostic Radiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-4543-3606>