



Эхо-сонографическая семиотика абдоминального туберкулеза

Д. В. ПЛОТКИН^{1,2}, Е. О. ЛОШКАРЕВА², О. В. КИРИЛЛОВА¹, М. Н. РЕШЕТНИКОВ¹, М. В. СИНИЦЫН¹, А. Ю. ЧАУЗОВ¹

¹ГБУЗ «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения г. Москвы», Клиника № 2, Москва, РФ

²ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» МЗ РФ, Москва, РФ

РЕЗЮМЕ Цель исследования: уточнить эхо-сонографическую семиотику абдоминального туберкулеза.

Материалы и методы. Обследованы, в том числе сонографически, и затем прооперированы 107 пациентов в возрасте от 22 до 58 лет с подозрением на абдоминальный туберкулез. У 92/107 (85,9%) был туберкулез легких различной степени активности, у 73,9% (68/107) – туберкулез легких на фоне ВИЧ-инфекции.

Результаты: всем пациентам ультразвуковое сканирование выполнено в связи с болевым абдоминальным синдромом или при наличии клинических признаков асцита. У пациентов визуализированы следующие эхо-симптомы: увеличение и изменение структуры внутрибрюшных лимфатических узлов (у 58 пациентов), изменения в стенке кишечника (у 19), неоднородность серозных оболочек и наличие свободной жидкости в брюшной полости (у 81 пациента). Сочетание этих эхо-симптомов имело место в абсолютном большинстве случаев. Среди 107 пациентов с подозрением на абдоминальный туберкулез у 44 (41,1%) подтвержден диагноз, а у 63 (58,9%) установлено наличие нетуберкулезного поражения органов брюшной полости: у 11 – микобактериоз, у 5 – лимфопролиферативное заболевание (лимфома) и у 1 – метастатическое поражение лимфатических узлов (аденокарцинома), у 3 – колоректальный рак (аденокарцинома) и у 1 (5,3%) – гранулематозный колит (болезнь Крона), канцероматоз брюшины – у 4, саркоидоз брюшины – у 1, микобактериоз брюшины (MAC-инфекция) – у 1, у 36 – свободная жидкость в брюшной полости соответствовала вторичному перитониту при перфорации туберкулезных язв кишечника или неспецифическому асциту на фоне гипопротейемии или лекарственного гепатита.

Ключевые слова: абдоминальный туберкулез, ультразвуковое сканирование, лимфаденопатия, туберкулезный энтероколит, туберкулезный перитонит

Для цитирования: Плоткин Д. В., Лошкарева Е. О., Кириллова О. В., Решетников М. Н., Синицын М. В., Чаузов А. Ю. Эхо-сонографическая семиотика абдоминального туберкулеза // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2020. – Т. 98, № 8. – С. 32-38. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-8-32-38>

Echo-sonographic semiotics of abdominal tuberculosis

D. V. PLOTKIN^{1,2}, E. O. LOSHKAREVA², O. V. KIRILLOVA¹, M. N. RESHETNIKOV¹, M. V. SINITSYN¹, A. YU. CHAUZOV¹

¹Moscow Municipal Scientific Practical Center of Tuberculosis Control, Clinic no. 2, Moscow, Russia

²Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

The objective of the study: to clarify the echo-sonographic semiotics of abdominal tuberculosis.

ABSTRACT **Subjects and methods.** 107 patients at the age from 22 to 58 years old had a sonographic examination and underwent the consequent surgery due to suspected abdominal tuberculosis. 92/107 (85.9%) patients had pulmonary tuberculosis of different severity; 73.9% (68/107) patients pulmonary tuberculosis with concurrent HIV infection.

Results: all patients had ultrasound examinations due to pain abdominal syndrome or clinical signs of ascites. The following echo signs were visualized in patients: enlargement and changes in the structure of intra-abdominal lymph nodes (in 58 patients), changes in the intestinal wall (in 19 patients), heterogeneity of serous membranes and free fluid in the abdominal cavity (in 81 patients). In the absolute majority of patients, there was a combination of those echo signs. Among 107 patients with suspected abdominal tuberculosis, this diagnosis was confirmed in 44 (41.1%), while in 63 (58.9%) patients, non-tuberculosis abdominal lesions were detected: 11 – mycobacteriosis, 5 – lymphoproliferative disease (lymphoma), and 1 – metastatic lesion of lymph nodes (adenocarcinoma), 3 – colorectal cancer (adenocarcinoma) and in 1 (5.3%) – granulomatous colitis (Crohn disease), 4 – peritoneal carcinomatosis, 1 – peritoneal sarcoidosis, 1 – peritoneal mycobacteriosis (MAC-infection), in 36 patients – free fluid in the abdominal cavity corresponded to secondary peritonitis caused by perforated tuberculosis bowel ulcers or non-specific ascites against the background of hypoproteinemia or drug-induced hepatitis.

Key words: abdominal tuberculosis, ultrasound examination, lymphadenopathy, tuberculosis enterocolitis, tuberculosis peritonitis

For citations: Plotkin D.V., Loshkareva E.O., Kirillova O.V., Reshetnikov M.N., Sinitsyn M.V., Chazov A.Yu. Echo-sonographic semiotics of abdominal tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2020, Vol. 98, no. 8, P. 32-38. (In Russ.) <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-8-32-38>

Для корреспонденции:

Плоткин Дмитрий Владимирович
E-mail: kn13@list.ru

Correspondence:

Dmitry V. Plotkin
Email: kn13@list.ru

Абдоминальная форма туберкулеза входит в пятерку наиболее часто встречающихся проявлений внелегочного туберкулеза наряду с туберкулезом периферических лимфатических узлов, мочепочечным, костно-суставным туберкулезом и туберкулезом центральной нервной системы [3, 18]. Клини-

ческая картина абдоминального туберкулеза (АТБ) неспецифична и часто имитирует другие нозологии, такие как воспалительные заболевания и рак кишечника, распространенный рак гениталий, канцероматоз, цирроз печени, глубокий микоз, иерсиниоз и амебиаз [6, 12]. У больных туберкулезом брюши-

ны наблюдается медленно прогрессирующий экссудативный процесс (так называемый туберкулезный асцит) с массивным адгезивным компонентом. Спаечный процесс может деформировать петли тонкой кишки, вплоть до развития острой кишечной непроходимости. Туберкулезный энтероколит характеризуется длительным малосимптомным течением с развитием стриктур и нередко может осложняться перфорациями туберкулезных язв и кишечными кровотечениями. Достаточно часто в специфический процесс при генерализации туберкулеза вовлекаются брыжеечные лимфатические узлы, селезенка и печень [8, 13].

Окончательно диагноз АТБ может быть верифицирован только лабораторными методами (морфологическими, бактериологическими, молекулярно-генетическими) при исследовании биоптатов из зоны поражения и экссудата при его наличии. АТБ является излечимым заболеванием, как правило, хорошо реагирующим на противотуберкулезную химиотерапию даже при низком иммунном статусе пациента.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) – наиболее доступный, неинвазивный, безвредный, непродолжительный по времени, визуализирующий метод, который позволяет заподозрить туберкулез органов брюшной полости у пациентов с неясными абдоминальными симптомами и определить показания для инвазивных диагностических манипуляций (биопсия, пункция, дренирование) [7, 10, 17].

Цель исследования: уточнить эхо-сонографическую семиотику АТБ.

Материалы и методы

С 2013 по 2019 г. в туберкулезном хирургическом отделении Клиники № 2 Московского городского научно-практического центра борьбы с туберкулезом ДЗ г. Москвы обследованы и прооперированы 107 пациентов в возрасте от 22 до 58 лет с подозрением на АТБ. Среди больных преобладали мужчины – 76 (70,4%). У 92/107 (85,9%) пациентов был выявлен туберкулез легких (рис. 1). Пациенты с ВИЧ-положительным статусом и туберкулезом легких составили 73,9% (68/107) (рис. 1).

Всем пациентам ультразвуковое сканирование выполнено в связи с болевым абдоминальным синдромом или при наличии клинических признаков асцита. Ультразвуковое исследование органов брюшной полости выполнялось на многофункциональном (экспертного класса) аппарате Toshiba Aplio 500 (Toshiba; Япония) и портативном аппарате LOGIC ER7 (General Electric; Южная Корея), работающих в режиме серой шкалы и реального времени. Исследование брюшной полости проводилось конвексным датчиком 2,5-5,0 МГц с оценкой наличия и распространенности свободной жидкости, состояния паренхимы селезенки, печени. Для оценки петель кишечника, брыжейки, большого

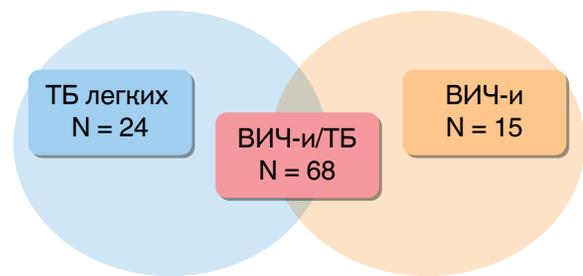


Рис. 1. Распространенность туберкулеза легких, ВИЧ-инфекции и их сочетания среди пациентов с подозрением на абдоминальный туберкулез

Fig. 1. Prevalence of pulmonary tuberculosis, HIV infection and their combination among patients with suspected abdominal tuberculosis

сальника и лимфатического аппарата использовался высокочастотный линейный датчик 10-15 МГц.

В комплекс диагностического обследования пациентов с подозрением на АТБ, помимо УЗИ брюшной полости и лабораторной диагностики, включали полипозиционную рентгенографию, компьютерную томографию органов брюшной полости и органов грудной клетки, а также колоноскопию и/или видеолапароскопию. При проведении колоноскопии оценивали слизистую толстой кишки до купола слепой кишки и выполняли биопсию участков, подозрительных на воспалительный или опухолевый процесс. При оперативных вмешательствах и ревизии брюшной полости учитывали количество и характер перитонеального экссудата, состояние париетальной и висцеральной брюшины, мезентериальных лимфатических узлов, наличие/отсутствие туберкулезных бугорковых высыпаний на брюшине. Имеющийся в брюшной полости экссудат и биоптаты направляли для гистологического, цитологического и молекулярно-генетического анализа. При проведении микробиологических исследований интраоперационного материала использовали бактериоскопию по Цилю – Нильсену, люминесцентную микроскопию, посевы на плотные и жидкие питательные среды с применением автоматизированных систем. Все патологические изменения, выявленные при ультразвуковом сканировании (УЗС), верифицированы в результате инвазивных методов диагностики.

Анализ результатов исследования проводили с использованием методов описательной статистики.

Результаты исследования

При УЗС у всех 107 пациентов визуализированы эхо-симптомы: увеличение и изменение структуры внутрибрюшных лимфатических узлов (у 58 пациентов), изменения в стенке кишечника (у 19 пациентов), неоднородность серозных оболочек и наличие свободной жидкости (у 81 пациента). Сочетание нескольких эхо-симптомов имело место в абсолютном большинстве случаев (рис. 2).

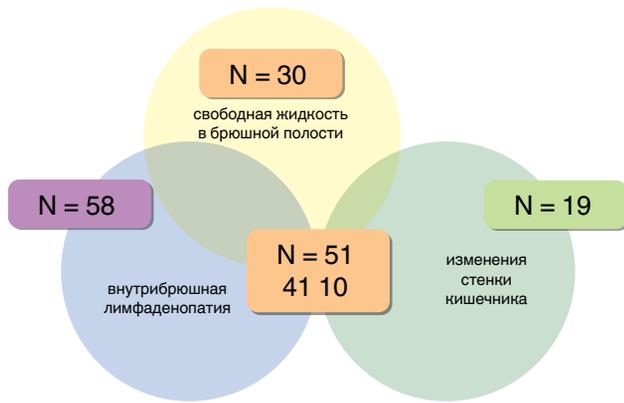


Рис. 2. Эхо-симптомы и их сочетания у пациентов с подозрением на абдоминальный туберкулёз

Fig. 2. Echo signs and their combinations in patients with suspected abdominal tuberculosis

У 58/107 (54,2%) пациентов при УЗС обнаружены признаки распространенной внутрибрюшной лимфаденопатии. Чаще были визуализированы ретроперитонеальные и мезентериальные лимфатические узлы, с наибольшим преобладанием в проекции илеоцекального отдела кишечника (32/58; 59,3%). В остальных случаях в патологический процесс были вовлечены перипортальные, перипанкреатические и параортальные лимфатические узлы. Размер лимфатических узлов колебался от 7 до 32 мм, часто они визуализировались как гомогенные округлые образования с гипоэхогенным или анэхогенным центральным комплексом вследствие развившегося некроза и относительно гиперэхогенной периферической областью. У 2 (3,7%) пациентов определялись кальцинаты в лимфатических узлах. Пораженные лимфатические узлы гипо- и аваскулярные представлены на рис. 3. Сочетание внутрибрюшной лимфаденопатии со спленомегалией и изменениями структуры селезенки обнаружилось у 13 (22,4%) пациентов. В паренхиме селезенки выявлялись мелкие гипоэхогенные очаги, причем как единичные, так и множественные. Их контур в большинстве случаев был нечетким, размеры составляли от 3 до 12 мм (рис. 4). Далее при оперативных диагностических или лечебных пособиях (видеолапароскопия с биопсией, лапаротомия с удалением органа) у этих 58 пациентов верифицированы следующие заболевания: у 41 (70,7%) – туберкулёз мезентериального лимфатического аппарата и/или селезенки, у 11 (18,9%) – микобактериоз, у 5 (8,6%) – лимфопролиферативное заболевание (лимфома) и у 1 (1,8%) – метастатическое поражение лимфатических узлов (аденокарцинома).

Выявленный спектр поражений внутрибрюшных лимфатических узлов, имеющих похожую ультразвуковую картину, далеко не полон и в нашем исследовании ограничен контингентом больных, поступающих в клинику для верификации внелегочного туберкулёза. По данным литературы, подобные изменения могут наблюдаться при целом ряде ин-

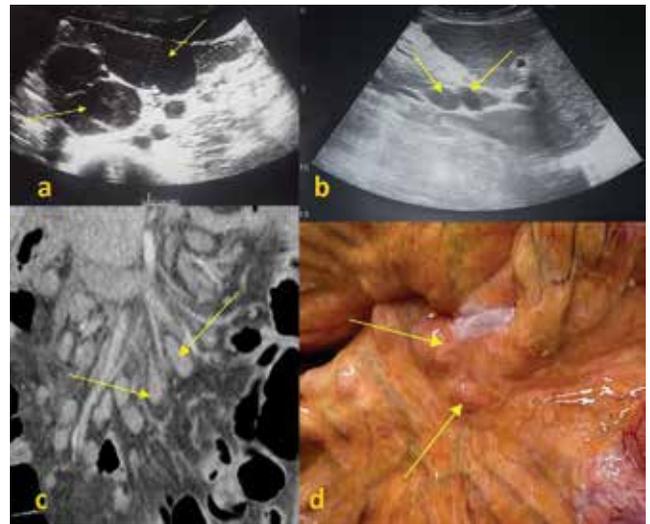


Рис. 3. Туберкулёз мезентериальных лимфатических узлов: а) и б) эхограммы, с) компьютерная томограмма, d) лапароскопия (стрелками указаны лимфатические узлы)

Fig. 3. Tuberculosis of mesenteric lymph nodes: a) and b) echo images, c) a computed tomography scan, d) laparoscopy (arrows indicate lymph nodes)

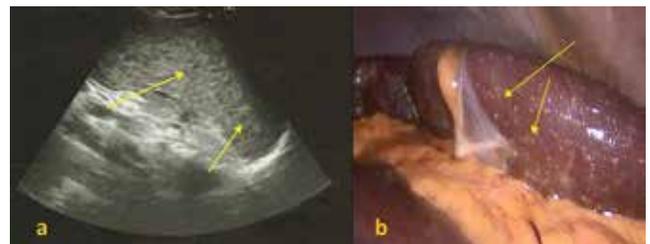


Рис. 4. Туберкулёзный сплениит: а) эхограмма (стрелками указаны гипоэхогенные туберкулёзные диссеминаты), б) лапароскопия (стрелками указаны туберкулёзные диссеминаты)

Fig. 4. Tuberculosis splenitis: a) an echo image (arrows indicate hypoechoic tuberculous dissemination), b) laparoscopy (arrows indicate tuberculous dissemination)

фекционных заболеваний (вирусном мезадените, бруцеллезе, туляремии), при микозах, опухолевых процессах или иметь неспецифическую реактивную природу [4, 9, 14, 20].

Изменения при УЗИ-визуализации кишечника отмечены у 19 (17,8%) больных с подозрением на АТБ. Наиболее часто поражался илеоцекальный сегмент кишечника, реже – петли тонкой кишки в левых отделах брюшной полости или изменения носили тотальный характер. При УЗС – просвет кишки был несколько расширен, стенки циркулярно или полуциркулярно утолщены. Толщина стенки в зоне поражения составляла от 6 до 22 мм, протяженность патологических изменений варьировала от 5-6 мм до тотального утолщения всех отделов кишки. В зоне поражения кишечная стенка выглядела чаще негетерогенной, слои ее не дифференцировались. Эхогенность тканей варьировала от ги-

поэхогенной до гиперэхогенной, что соответствует данным А. Hollerweger [15], который ввел в практику термин «белый кишечник» ("white bowel") в случаях выявления гиперэхогенной утолщенной стенки полого органа при туберкулезном энтероколите. Наружный контур кишки визуализировался как неровный, нередко в межкишечных пространствах была лоцирована свободная жидкость. Все 19 пациентов обследованы с помощью инвазивных методов (колоноскопия, оперативное вмешательство) для получения биоптатов стенки пораженной кишки, в основном это были резекционные вмешательства. Туберкулез илеоцекальной зоны и тонкой кишки подтвержден с помощью гистологических и бактериологических методов у 15 (78,9%) пациентов, у 3 (15,8%) – верифицирован колоректальный рак (аденокарцинома) и в 1 (5,3%) – гранулематозный колит (болезнь Крона) (рис. 5).

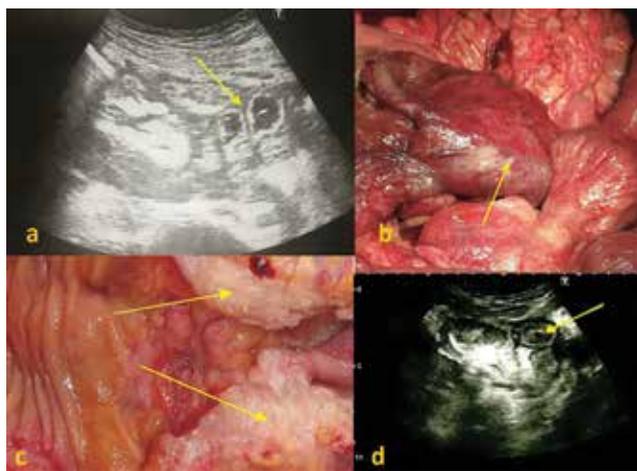


Рис. 5. Туберкулезный энтероколит: а) эхограмма ("white bowel"), б) лапаротомия (утолщенная, инфильтрированная стенка тонкой кишки), в) макропрепарат ободочной кишки (на разрезе – утолщенная опухолеподобная стенка кишки), д) эхограмма (утолщенная гиперэхогенная стенка ободочной кишки)

Fig. 5. Tuberculosis enterocolitis: а) an echo image ("white bowel"), б) laparotomy (thickened, infiltrated colon wall), в) a gross specimen of the colon (on the section – thickened tumor-like colon wall), д) an echo image (thickened hyperechoic colon wall)

Данные литературы представляют значительный спектр заболеваний с ультразвуковыми признаками изменений кишечной стенки. Помимо опухолевых поражений и болезни Крона, это неинфекционные воспалительные заболевания кишечника (эозинофильный колит, язвенный колит), а также случаи брюшнотифозного энтерита, псевдомембранозного колита, дивертикулярной болезни кишечника, ишемического колита и лимфомы кишечника [2, 5, 11, 15].

Свободная жидкость в брюшной полости визуализирована у подавляющего большинства пациентов (81/107; 75,7%). В одних случаях свободная

жидкость лоцировалась только межпетельно и в малом тазу, в других – могла занимать все отделы брюшной полости. Отличительными эхографическими признаками туберкулезного экссудативного процесса являются неоднородность жидкости и свободно флотирующие нити и пласты фибрина, которые могут образовывать полные и неполные перегородки. Такие полусептальные фибриновые перегородки визуализированы в отлогах местах брюшной полости у 11 пациентов, у всех затем подтвержден туберкулезный перитонит. Утолщение до 5-6 мм и слоистость брюшины отмечены в 5 наблюдениях, что сочеталось с фибриновыми пластинчатыми наложениями (рис. 6). Описанные в литературе туберкулезные диссемины брюшины нами не наблюдались, лишь в 1 случае при казеозном перитоните в толще передней брюшной стенке были видны участки некробиоза, напоминающие абсцессы. В исследованиях А. Н. Вострова [1] дается характеристика специфического признака туберкулезного поражения брюшины – образования кист-диссеminatов, то есть можно визуализировать группы локальных скоплений кистозных образований в виде тонкостенных пузырьков диаметром от 3 до 10 мм, напоминающих диссемины кистозной структуры со стенками толщиной 1-2 мм. Подобного феномена в наших исследованиях не отмечено.

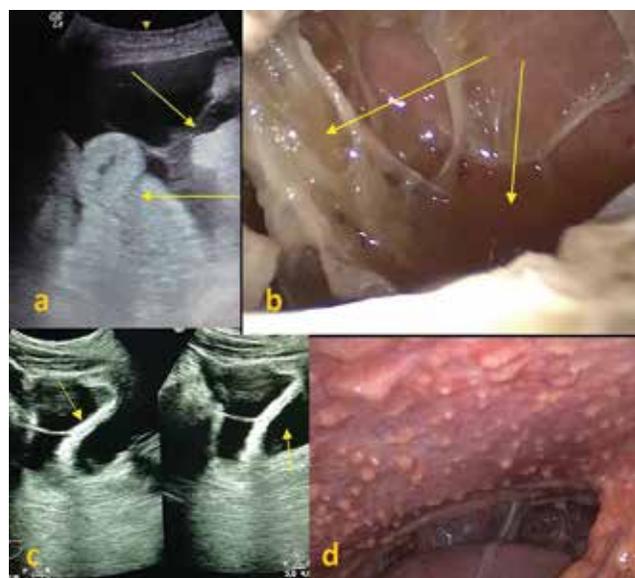


Рис. 6. Туберкулезный перитонит: а) и в) эхограмма (стрелками указаны свободная жидкость и пласты фибрина, образующие полуперегородки), б) лапароскопия (стрелками указаны серозный экссудат и пласты фибрина в брюшной полости), д) лапароскопия (туберкулезные диссемины на париетальной брюшине)

Fig. 6. Tuberculosis peritonitis: а) and в) echo images (arrows indicate free fluid and fibrin layers forming semi-septums), б) laparoscopy (arrows indicate serous exudate and fibrin layers in the abdominal cavity), д) laparoscopy (tuberculosis dissemination in abdominal peritoneum)

Изменения ткани сальника в виде его утолщения и слоистости, наличия линейных гипоехогенных зон зафиксированы у 2 пациентов, позже при исследовании биоптатов большого сальника был гистологически подтвержден туберкулезный оментит. Эти наблюдения противоречат данным А. Н. Вострова [1] об отсутствии изменений большого сальника при туберкулезном перитоните.

Результаты верификации диагноза у 81 пациента с наличием свободной жидкости в брюшной полости и подозрением на АТБ были следующими: асцит при циррозе печени без признаков туберкулезного поражения органов брюшной полости – у 3 (3,7%), туберкулез брюшины с туберкулезными бугорками на брюшине – у 23 (28,4%), туберкулез брюшины без диссеминатов – у 13 (16,5%), канцероматоз брюшины – у 4 (4,9%), саркоидоз брюшины – у 1 (1,2%), микобактериоз брюшины (МАС-инфекция) – у 1 (1,2%). В остальных 36 наблюдениях свободная жидкость в брюшной полости соответствовала вторичному перитониту при перфорации туберкулезных язв кишечника или неспецифическому асциту на фоне гипопроteinемии или лекарственного гепатита.

По данным литературы, свободная жидкость в брюшной полости, помимо асцитов любого происхождения, также лоцируется при спонтанном бактериальном перитоните, вторичных перитонитах (сопровождается парезом кишечника), канцероматозе брюшины, мезотелиоме, а также доброкачественных гранулематозах. По мнению большинства авторов, одним из характерных признаков специфического туберкулезного перитонита все же является наличие нитей или пластов фибрина с образованием септ и полуперегородок [1, 4, 16, 19]. Однако в любом случае требуется бактериологическая и/или гистологическая верификация диагноза.

Заключение

УЗС – это доступный и безопасный визуализирующий метод для обследования пациентов с абдоминальными симптомами.

Ультразвуковое исследование при АТБ позволяет выявить изменения в лимфатических узлах, паренхиматозных органах, кишечной стенке и брюшине.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

Conflict of Interests. The authors state that they have no conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА

1. Востров А. Н., Митина Л. А., Казакевич В. И., Каприн А. Д., Степанов С. О., Гутс О. В., Ефремова И. Ю., Кецко М. И. Возможности ультразвуковой диагностики в дифференциации поражения брюшины при раке яичников и туберкулезе // *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. – 2017. – № 3. – С. 60-74.
2. Кецко М. И., Кошелева И. Е., Митина Л. А., Казакевич В. И., Фролкина Л. Е. Возможности ультразвукового исследования при поражении кишечника у больных туберкулезом // *Туб. и болезни легких*. – 2015. – № 6. – С. 75.
3. Кульчавеня Е. В., Жукова И. И., Алексеева Т. В., Шевченко С. Ю. Заболевания внелегочным туберкулезом и ВИЧ-инфекция // *Journal of Siberian Medical Sciences*. – 2016. – № 4. – С. 8.
4. Мойдунова Н. К., Турдумамбетова Г. К. Ультразвуковая картина абдоминального туберкулеза // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2017. – № 6-1. – С. 111-113.
5. Орлова Л. П., Трубаева Ю. Л., Маркова Е. В. Ультразвуковая семиотика дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее хронических воспалительных осложнений // *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. – 2008. – № 3. – С. 18-25.
6. Плоткин Д. В., Синецын М. В., Решетников М. Н., Харитонов С. В., Скопин М. С., Соколова И. А. Туберкулезный перитонит. «Забытая» болезнь // *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. – 2018. – № 12. – С. 38-44. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20181213>.
7. Пыков М. И., Постников В. И., Балашов В. В., Овчинников В. И. Ультразвуковое исследование при генерализованном туберкулезе у ребенка // *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. – 2016. – № 4. – С. 38-44.
8. Савоненкова Л. Н. Абдоминальный туберкулез. Клиническая структура, течение и исходы // *Российский медицинский журнал*. – 2006. – № 3. – С. 8-10.
9. Серова В. В., Шахгильдян В. И., Исаенко С. А., Груздев Б. М. Ультразвуковая характеристика поражений селезенки у больных ВИЧ-инфекцией // *Эпидемиология и инфекционные болезни*. – 2004. – № 4. – С. 35-38.
10. Agarwal D., Narayan S., Chakravarty J., Sundar S. Ultrasonography for diagnosis of abdominal tuberculosis in HIV-infected people // *Indian J. Med. Res.* – 2010. – № 132. – P. 77-80.

REFERENCES

1. Vostrov A.N., Mitina L.A., Kazakevich V.I., Kaprin A.D., Stepanov S.O., Guts O.V., Efremova I.Yu., Ketsko M.I. The opportunities of ultrasound diagnosis in differentiating abdominal lesions in ovarian cancer and tuberculosis. *Ultrazvukovaya i Funktsionalnaya Diagnostika*, 2017, no. 3, pp. 60-74. (In Russ.)
2. Ketsko M.I., Kosheleva I.E., Mitina L.A., Kazakevich V.I., Frolkina L.E. Opportunities of the ultrasound examination of intestinal lesions in tuberculosis patients. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2015, no. 6, pp. 75. (In Russ.)
3. Kulchavenya E.V., Zhukova I.I., Alekseeva T.V., Shevchenko S.Yu. The incidence of extrapulmonary tuberculosis and HIV-infection. *Journal of Siberian Medical Sciences*, 2016, no. 4, pp. 8. (In Russ.)
4. Moydunova N.K., Turdumambetova G.K. Ultrasound signs of abdominal tuberculosis. *Mezhdunarodnyy Zhurnal Prikladnykh i Fundamentalnykh Issledovaniy*, 2017, no. 6-1, pp. 111-113. (In Russ.)
5. Orlova L.P., Trubacheva Yu.L., Markova E.V. Ultrasonic semiotics of colon diverticular disease and its chronic inflammatory complications. *Ultrazvukovaya i Funktsionalnaya Diagnostika*, 2008, no. 3, pp. 18-25. (In Russ.)
6. Plotkin D.V., Sinitsyn M.V., Reshetnikov M.N., Kharitonov S.V., Skopin M.S., Sokolina I.A. Tuberculous peritonitis. The forgotten disease. *Khirurgiya. Journal im. N.I.Pirogova*, 2018, no. 12, pp. 38-44. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia20181213>.
7. Pykov M.I., Postnikov V.I., Balashov V.V., Ovchinnikov V.I. The ultrasound examination in case of generalized tuberculosis in the child. *Ultrazvukovaya i Funktsionalnaya Diagnostika*, 2016, no. 4, pp. 38-44. (In Russ.)
8. Savonenkova L.N. Abdominal tuberculosis. Clinical structure, the course of the disease and outcomes. *Rossiyskiy Meditsinskiy Zhurnal*, 2006, no. 3, pp. 8-10. (In Russ.)
9. Serova V.V., Shakhgildyan V.I., Isaenko S.A., Gruzdev B.M. Ultrasound signs of spleen lesions in HIV patients. *Epidemiologiya i Infektsionnye Bolezni*, 2004, no. 4, pp. 35-38. (In Russ.)
10. Agarwal D., Narayan S., Chakravarty J., Sundar S. Ultrasonography for diagnosis of abdominal tuberculosis in HIV-infected people. *Indian J. Med. Res.*, 2010, no. 132, pp. 77-80.

11. Barreiros A. P., Braden B., Schieferstein-Knauer C., Ignee A., Dietrich C. F. Characteristics of intestinal tuberculosis in ultrasonographic techniques // *Scand. J. Gastroenterol.* – 2008. – Vol. 43, № 10. – P. 1224-1231. DOI: 10.1080/00365520802158606
12. Chow K. M., Chow V. C., Szeto C. C. Indication for peritoneal biopsy in tuberculous peritonitis // *Am. J. Surg.* – 2003. – № 185. – P. 567-573. DOI: 10.1016/s0002-9610(03)00079-5.
13. Debi U., Ravisankar V., Prasad K. K., Sinha S. K., Sharma A. K. Abdominal tuberculosis of the gastrointestinal tract: revisited // *World J. Gastroenterol.* – 2014. – Vol. 20, № 40. – P. 14831-14840. DOI: 10.3748/wjg.v20.i40.14831
14. Heller T., Goblirsch S., Wallrauch C., Lessells R., Brunetti E. Abdominal tuberculosis: sonographic diagnosis and treatment response in HIV-positive adults in rural South Africa // *Int. J. Infect. Dis.* – 2010. – Vol. 14, № 6. – P. e108-e112. DOI:10.1016/j.ijid.2009.11.030.
15. Hollerweger A., Dietrich C. F. «White bowel». A sonographic sign of intestinal lymphedema? // *Ultraschall in der Medizin.* – 2005. – Vol. 26, № 2. – P. 127-133. DOI: 10.1055/s-2005-858099.
16. Husain A., Firdaus H., Panday P. Study of Comparison of high resolution sonography and computed tomography in evaluation of abdominal tuberculosis among patients in Lucknow, Uttar Pradesh, India // *Int. Surg. J.* – 2018. – № 5. – P. 1713-1719. DOI: http://dx.doi.org/10.18203/2349-2902.isj20181388.
17. Kawooya M. G. Abdominal ultrasound findings in HIV and tuberculosis // *Imaging in Medicine.* – 2013. – Vol. 5, № 3. – P. 265-274.
18. Ködmön C., Zucs P., Van der Werf M. J. Migration-related tuberculosis: Epidemiology and characteristics of tuberculosis cases originating outside the European Union and European Economic Area, 2007 to 2013 // *Eurosurveillance.* – 2016. – № 21. – P. 23-27. Doi:10.2807/1560-7917.ES.2016.21.12.30164.
19. Mbengue A., Ndiaye A. R., Amar N., Diallo M. et al. Ultrasonography of peritoneal tuberculosis. *J. Ultrason.* – 2019. – № 19. – P. 98-104. DOI: 10.15557/JoU.2019.0014.
20. Tshibwabwa E. T., Mwaba P., Bogle-Taylor J., Zumla A. Four-year study of abdominal ultrasound in 900 Central African adults with AIDS referred for diagnostic imaging // *Abdom. Imaging.* – 2010. – Vol. 25, № 3. – P. 290-296. DOI: 10.1007/s002610000035.
11. Barreiros A.P., Braden B., Schieferstein-Knauer C., Ignee A., Dietrich C.F. Characteristics of intestinal tuberculosis in ultrasonographic techniques. *Scand.J.Gastroenterol.*, 2008, vol. 43, no. 10, pp. 1224-1231. doi: 10.1080/00365520802158606.
12. Chow K.M., Chow V.C., Szeto C.C. Indication for peritoneal biopsy in tuberculous peritonitis. *Am.J.Surg.*, 2003, no. 185, pp. 567-573. doi: 10.1016/s0002-9610(03)00079-5.
13. Debi U., Ravisankar V., Prasad K.K., Sinha S.K., Sharma A.K. Abdominal tuberculosis of the gastrointestinal tract: revisited. *World J.Gastroenterol.*, 2014, vol. 20, no. 40, pp. 14831-14840. doi: 10.3748/wjg.v20.i40.14831.
14. Heller T., Goblirsch S., Wallrauch C., Lessells R., Brunetti E. Abdominal tuberculosis: sonographic diagnosis and treatment response in HIV-positive adults in rural South Africa. *Int.J.Infect.Dis.*, 2010, vol. 14, no. 6, pp. e108-e112. doi:10.1016/j.ijid.2009.11.030.
15. Hollerweger A., Dietrich C.F. «White bowel». A sonographic sign of intestinal lymphedema? *Ultraschall in der Medizin*, 2005, vol. 26, no. 2, pp. 127-133. doi: 10.1055/s-2005-858099.
16. Husain A., Firdaus H., Panday P. Study of Comparison of high resolution sonography and computed tomography in evaluation of abdominal tuberculosis among patients in Lucknow, Uttar Pradesh, India. *Int.Surg.J.*, 2018, no. 5, pp. 1713-1719. DOI: http://dx.doi.org/10.18203/2349-2902.isj20181388.
17. Kawooya M.G. Abdominal ultrasound findings in HIV and tuberculosis. *Imaging in Medicine*, 2013, vol. 5, no. 3, pp. 265-274.
18. Ködmön C., Zucs P., Van der Werf M.J. Migration-related tuberculosis: Epidemiology and characteristics of tuberculosis cases originating outside the European Union and European Economic Area, 2007 to 2013. *Eurosurveillance*, 2016, no. 21, pp. 23-27. doi:10.2807/1560-7917.ES.2016.21.12.30164.
19. Mbengue A., Ndiaye A.R., Amar N., Diallo M. et al. Ultrasonography of peritoneal tuberculosis. *J.Ultrason.*, 2019, no. 19, pp. 98-104. doi: 10.15557/JoU.2019.0014.
20. Tshibwabwa E.T., Mwaba P., Bogle-Taylor J., Zumla A. Four-year study of abdominal ultrasound in 900 Central African adults with AIDS referred for diagnostic imaging. *Abdom.Imaging*, 2010, vol. 25, no. 3, pp. 290-296. doi: 10.1007/s002610000035.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Клиника № 2 ГБУЗ «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом» ДЗМ, 107014, Москва, ул. Барболина, д. 3, корп. 9. Тел.: 8 (499) 268-28-10.

Плоткин Дмитрий Владимирович
*кандидат медицинских наук,
 врач-хирург туберкулезного хирургического отделения.
 E-mail: kn13@list.ru
 ORCID iD 0000-0002-6659-7888*

Кириллова Оксана Васильевна
*заведующая отделением ультразвуковой диагностики.
 E-mail: xruxru1974@mail.ru
 ORCID iD 0000-0002-9298-6553*

Решетников Михаил Николаевич
*кандидат медицинских наук,
 врач-хирург туберкулезного хирургического отделения.
 E-mail: taxol@bk.ru
 ORCID iD 0000-0002-4418-4601*

Чаузов Александр Юрьевич
*врач отделения ультразвуковой диагностики.
 E-mail: alexandr1502@yandex.ru
 ORCID iD 0000-0003-2906-2494*

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

*Moscow Municipal Scientific Practical Center for Tuberculosis Control.
 Build. 9, 3, Barbolina St., Moscow, 107014.
 Phone: +7 (499) 268-28-10.*

Dmitry V. Plotkin
*Candidate of Medical Sciences,
 Surgeon of Tuberculosis Surgery Department.
 Email: kn13@list.ru
 ORCID iD 0000-0002-6659-7888*

Oksana V. Kirillova
*Head of Ultrasound Diagnosis Department.
 Email: xruxru1974@mail.ru
 ORCID iD 0000-0002-9298-6553*

Mikhail N. Reshetnikov
*Candidate of Medical Sciences,
 Surgeon of Tuberculosis Surgery Department.
 Email: taxol@bk.ru
 ORCID iD 0000-0002-4418-4601*

Aleksandr Yu. Chauzov
*Physician of Ultrasound Diagnostics Department.
 Email: alexandr1502@yandex.ru
 ORCID iD 0000-0003-2906-2494*

Синицын Михаил Валерьевич

ГБУЗ «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения г. Москвы»,

доктор медицинских наук, заместитель директора.

107014, г. Москва, ул. Стромынка, д. 10.

Тел.: 8 (499) 268-00-05.

E-mail: msinitsyn@mail.ru

ORCID iD 0000-0001-8951-5219

Mikhail V. Sinitsyn

Moscow Municipal Scientific
Practical Center of Tuberculosis Control,
Doctor of Medical Sciences,

Deputy Director.

10, Stromynka St., Moscow, 107014.

Phone: +7 (499) 268-00-05.

Email: msinitsyn@mail.ru

ORCID iD 0000-0001-8951-5219

Лошкарева Елена Олеговна

ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский
медицинский университет им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ,

кандидат медицинских наук, доцент кафедры
факультетской терапии лечебного факультета.

117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1.

Тел.: 8 (495) 427-45-96.

E-mail: eloshka@yandex.ru

ORCID iD 0000-0002-3308-0903

Elena O. Loshkareva

Pirogov Russian National Research Medical University,
Candidate of Medical Sciences,

Associate Professor of Faculty Therapy Department
of General Medicine Faculty.

1, Ostrovityanova St., Moscow, 117997.

Phone: +7 (495) 427-45-96.

Email: eloshka@yandex.ru

ORCID iD 0000-0002-3308-0903

Поступила 03.02.2020

Submitted as of 03.02.2020