

### Литература/References

1. Dalan R., Boehm B. O., Borstein S. R., Beuschlein F., El-Armouche A. [et al.] The ACE-2 in COVID-19: Foe or Friend? *Hormon. Metab. Res.* 2020;2(5):257-263. <https://doi.org/10.1055/a-1155-0501>
2. Wu Y., Ho W., Huang Y., Jin D. Y., Li S. [et al.] SARS-CoV-2 is an appropriate name for the new coronavirus. *Lancet.* 2020;395(10228):949-950. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30557-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30557-2)
3. Zhu N., Zhang D., Wang W., Li X., Yang B. [et al.] A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *New Engl. J. Med.* 2020;382(8):727-733. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>
4. Намазова-Баранова Л. С., Баранов А. А. COVID-19: что педиатры узнали об особенностях иммунного ответа на новую коронавирусную инфекцию за год борьбы с ней. *Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского.* 2020;99(6):32-51. [Namazova-Baranova L. S., Baranov A. A. COVID-19: what pediatricians learned about the features of the immune response to a new coronavirus infection during the year of fighting it. *Pediatria. Zhurnal im. G. N. Speranskogo. – Pediatrics. The journal named after G. N. Speransky.* 2020;99(6):32-51. (In Russ)]. <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2020-99-6-32-51>
5. Zhang Y., Wang S., Wu Y., Hou W., Yuan L. [et al.] Virus-Free and Live-Cell Visualizing SARS-CoV-2 Cell Entry for Studies of Neutralizing Antibodies and Compound Inhibitors. *Small Methods.* 2021;5(2):2001031. <https://doi.org/10.1002/smt.202001031>
6. Lumley S. F., O'Donnell D., Stoesser N. E., Matthews P. C., Howarth A. [et al.] Antibody Status and Incidence of SARS-CoV-2 Infection in Health Care Workers. *New Engl. J. Med.* 2021;384(6):533-540. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2034545>

### Сведения об авторах:

Батурин Владимир Александрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой клинической фармакологии с курсом ДПО; тел.: 8652713466; e-mail: v\_baturin@mail.ru

Грудина Екатерина Владимировна, кандидат биологических наук, научный сотрудник; тел.: 89034404050; e-mail: kvgrud@rambler.ru

Загребайлова Наталья Дмитриевна, биолог клинико-диагностической лаборатории; e-mail: ckff@mail.ru

Батурин Михаил Владимирович, кандидат физико-математических наук, директор; e-mail: angreal.m@gmail.com

Филь Аревик Аркадиевна, кандидат биологических наук, доцент, начальник научного отдела; тел.: 89620200359; e-mail: fil-arevik@yandex.ru

Фишер Василий Владимирович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры анестезиологии, реаниматологии и скорой медицинской помощи с курсом ДПО, заместитель главного врача по медицинской части; тел.: 8652920329; e-mail: vvfisher26@gmail.com

Костровская Марина Владимировна, главный врач; тел.: 8652714837

Батурина Мария Владимировна, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры клинической фармакологии с курсом ДПО, директор; тел.: 8652713466; e-mail: nimdark@mail.ru

© Коллектив авторов, 2021

УДК 616.5-002.54

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2021.16008>

ISSN – 2073-8137

## АБДОМИНАЛЬНЫЙ ТУБЕРКУЛЕЗ: КОМПЛЕКСНАЯ ДИАГНОСТИКА ТУБЕРКУЛЕЗНОГО ЭНТЕРОКОЛИТА

М. Н. Решетников<sup>1</sup>, Д. В. Плоткин<sup>1,2</sup>, М. В. Сеницын<sup>1</sup>,  
М. В. Калинина<sup>1</sup>, Ю. Р. Зюзя<sup>1</sup>, Т. И. Абу Аркуб<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом,  
Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет  
им. Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

## ABDOMINAL TUBERCULOSIS: COMPLEX DIAGNOSTICS OF TUBERCULOUS ENTEROCOLITIS

Reshetnikov M. N.<sup>1</sup>, Plotkin D. V.<sup>1,2</sup>, Sinitsyn M. V.<sup>1</sup>,  
Kalinina M. V.<sup>1</sup>, Zyuzya Yu. R.<sup>1</sup>, Abu Arqoub T. I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Research and Clinical Center for TB Control, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> N. I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

В последние годы отмечается увеличение числа больных с генерализованными формами туберкулеза. Наиболее часто воспаление развивается в кишечнике, мезентериальных лимфатических узлах и брюшине. Проведен анализ обследования 67 больных с туберкулезным энтероколитом, в том числе 76,1 % – с ВИЧ-инфекцией. По данным УЗИ признаки туберкулезного энтероколита выявлены у 40,3 % пациентов, при выпол-

нении КТ они установлены в 83,6 % случаев. При постановке диагноза туберкулеза кишечника отмечена высокая информативность колоноскопии с гистологическим исследованием. В случаях отрицательных результатов лучевых методов и колоноскопии показана необходимость выполнения видеолaparоскопии с биопсией.

*Ключевые слова:* туберкулез кишечника, абдоминальный туберкулез, туберкулезный колит, ВИЧ-инфекция, микобактерия туберкулеза, внелёгочный туберкулез

In recent years, there has been an increase in the number of patients with generalized forms of tuberculosis. Most often, inflammation develops in the intestines, mesenteric lymph nodes and peritoneum. The analysis of examination of 67 patients with tuberculous enterocolitis, including 76.1 % with HIV infections, was carried out. According to the ultrasound data, signs of tuberculous enterocolitis were detected in 40.3 % of patients, while performing CT they were established in 83.6 % of cases. When making a diagnosis of intestinal tuberculosis, a high information content of colonoscopy with histological examination was noted. In cases of negative results of radiation methods and colonoscopy, the need for video laparoscopy with biopsy is indicated.

*Keywords:* intestinal tuberculosis, abdominal tuberculosis, tuberculosis colitis, HIV infection, Mycobacterium tuberculosis, extrapulmonary tuberculosis

**Для цитирования:** Решетников М. Н., Плоткин Д. В., Синицын М. В., Калинина М. В., Зюзя Ю. Р., Абу Аркуб Т. И. АБДОМИНАЛЬНЫЙ ТУБЕРКУЛЕЗ: КОМПЛЕКСНАЯ ДИАГНОСТИКА ТУБЕРКУЛЕЗНОГО ЭНТЕРОКОЛИТА. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2021;16(1):30-35. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2021.16008>

**For citation:** Reshetnikov M. N., Plotkin D. V., Sinityn M. V., Kalinina M. V., Zyuzya Yu. R., Abu Arqoub T. I. ABDOMINAL TUBERCULOSIS: COMPLEX DIAGNOSTICS OF TUBERCULOUS ENTEROCOLITIS. *Medical News of North Caucasus*. 2021;16(1):30-35. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2021.16008> (In Russ.)

АТ – абдоминальный туберкулез  
ГИБП – генно-инженерные биологические препараты  
ИГХ – иммуногистохимическое исследование  
КТ – компьютерная томография

КУМ – кислотоустойчивые микобактерии  
МБТ – микобактерии туберкулеза  
МГМ – молекулярно-генетический метод  
УЗИ – ультразвуковое исследование

**Во всем мире туберкулез остается одним из наиболее значимых инфекционных заболеваний. Почти 10 миллионов человек ежегодно заболевают туберкулезом и около 2 миллионов умирают от туберкулеза и его осложнений. Заболеваемость туберкулезом наиболее высока у больных с ВИЧ-инфекцией, особенно на поздних стадиях болезни при выраженном снижении показателей клеточного иммунитета [1–3]. Уязвимыми в отношении развития туберкулеза являются пациенты, принимающие генно-инженерные биологические препараты (ГИБП), в связи с особенностями механизма их действия [4–6].**

Диагностика туберкулеза органов дыхания подчас представляет определенные трудности, однако выявление внелёгочного туберкулеза является еще более «неудобной» проблемой, особенно у пациентов с иммунодефицитными состояниями, когда инфекция «наслаивается» на уже имеющийся патологический процесс. В последние годы отмечено увеличение количества больных с генерализованными формами туберкулеза (до 40 %). Абдоминальный туберкулез (АТ) по распространенности занимает третье место после костно-суставного и мочеполового туберкулеза, а его частота достигает 10–15 % от всех случаев внелёгочного туберкулеза [7, 8].

Наиболее часто специфическое воспаление развивается в кишечнике, мезентериальных лимфатических узлах и брюшине, реже в туберкулезный процесс вовлекаются печень, желудок, поджелудочная железа. Наиболее частой локализацией поражения кишечника туберкулезом является тонкая кишка, преимущественно илеоцекальная область, что связано с наличием обильной лимфоидной ткани, повышенной скоростью васкуляризации на этом участке.

Туберкулез кишечника не имеет специфических клинических симптомов, может имитировать многие

заболевания, а его диагностика представляет определенные трудности [9–11].

Лучевые методы диагностики (ультразвуковое исследование (УЗИ) и компьютерная томография (КТ) органов брюшной полости) являются относительно короткими по времени выполнения и получения результатов, неинвазивными, доступными методами визуализации, позволяющими оценить поражение внутрибрюшных лимфатических узлов, кишечной стенки, размеры и состояние паренхимы печени и селезенки, наличие свободной жидкости в брюшной полости [12–16]. Колоноскопия также входит в арсенал диагностических методик при подозрении на туберкулез кишечника и позволяет не только оценить патологический процесс в слизистой оболочке кишечника, но и выполнить биопсию пораженных тканей с последующим гистологическим, бактериологическим, молекулярно-генетическим исследованием [17–19].

Цель исследования: определить информативность и диагностическую ценность лучевых и эндоскопических методов исследования при туберкулезе кишечника.

**Материал и методы.** Проведен ретроспективный анализ обследования 67 пациентов с туберкулезным энтероколитом (48 мужчин, 19 женщин) в возрасте от 26 до 59 лет (средний возраст 34,9±8,1 лет), лечившихся в туберкулезном хирургическом отделении научно-практического центра борьбы с туберкулезом за период 2016–2019 гг. Туберкулез органов дыхания был ранее диагностирован в 91,0 % случаев. До выявления абдоминального туберкулеза этим больным в течение 14 дней – 2,5 месяцев проводилась противотуберкулезная терапия. 76,1 % пациентов имели ВИЧ-позитивный статус.

Всем больным выполнено комплексное обследование. УЗИ органов брюшной полости проводили на

многофункциональном аппарате Toshiba Aplio 500 (Toshiba, Япония) с применением конвексного датчика 2,5–5,0 МГц для оценки наличия и распространенности свободной жидкости, состояния селезенки, печени. При изучении состояния петель кишечника, брыжейки, большого и малого сальника, лимфатического аппарата использовали высокочастотный линейный датчик 10–15 МГц. КТ органов грудной клетки и брюшной полости с внутривенным болюсным контрастным усилением и применением неионных контрастных препаратов, пероральным контрастированием желудочно-кишечного тракта осуществляли на 64-срезовом компьютерном томографе «Aquilion PRIME» (Toshiba, Япония). Колоноскопию выполняли при помощи цифровой эндоскопической системы Evis Exera II (Olympus, Япония), видеолапароскопию – при помощи эндоскопической лапароскопической стойки FULL HD (Karl Storz, Германия).

Мокрота, моча, кал, а также биопсийный материал тканей, полученные при колоноскопии, исследовались на предмет обнаружения МБТ методами люминесцентной микроскопии и посева на жидкую питательную среду Middlebrook 7H9 (VersaTrek Myco) при помощи автоматического анализатора VersaTREK (Thermo Fisher Scientific, США), посева на твердую питательную среду Ливенштейна – Йенсена, молекулярно-генетическими методами. Дополнительно биопсийный материал был подвергнут цитологическому, гистологическому и иммуногистохимическому исследованию (ИГХ).

**Результаты и обсуждение.** Туберкулез органов дыхания был представлен диссеминированным туберкулезом легких (64,2 %), инфильтративным туберкулезом легких (20,9 %), туберкулезом легких (6,0 %). Туберкулез внелегочных локализаций выявлен у 71,6 % пациентов и характеризовался поражением костно-суставной (28,4 %), мочеполовой (17,9 %) систем, периферических лимфатических узлов (25,4 %). Туберкулезный анамнез отсутствовал в 10,4 % случаев, эти больные ранее получали ГИБП по поводу различных заболеваний.

У всех пациентов имелись признаки интоксикационного синдрома: повышение температуры тела, снижение массы тела, плохой аппетит. Периодические болевые ощущения в животе отмечены во всех случаях, преимущественной локализацией болеей являлись нижние отделы живота, правая подвздошная область. Нарушения стула в виде диареи наблюдались у 59,7 % больных, в 40,3 % случаев регистрировались запоры с периодическим вздутием живота.

По данным УЗИ брюшной полости, у 58,2 % больных выявлялось увеличение внутрибрюшных лимфатических узлов (ретроперитонеальных и мезентериальных), в большей степени в области илеоцекального отдела кишечника. Размер лимфатических узлов варьировал от 10 до 30 мм, их структура была неомогенная с гипоехогенной или анэхогенной центральной зоной вследствие развившегося некроза и гиперэхогенной периферической областью. В 9,0 % случаев обнаружены кальцинаты лимфатических узлов. Лимфатические узлы были отграниченными или представляли собой конгломераты.

У 40,3 % пациентов при ультразвуковом исследовании отмечалось поражение кишечника, чаще всего в илеоцекальном отделе. Определялись дилатация, утолщение стенки кишки от 0,8 до 2,2 см, протяженность поражения составляла от нескольких сантиметров до множественного сегментарного поражения илеоцекального отдела кишечника и ободочной кишки. Пораженная кишечная стенка визуализировалась

как неомогенная, дифференцировка слоев стенки кишки не определялась, экзогенность стенки варьировала от гипоехогенной до гиперэхогенной. Наружный контур кишки был неровный, со стороны слизистой оболочки визуализировались линейные гиперэхогенные включения.

Асцит был обнаружен у 73,1 % больных, чаще он носил ограниченный характер и локализовался в правой подвздошной области. В асцитической жидкости выявлялись множественные, тонкие, полные и неполные перегородки, видимые эхогенные включения, что объяснялось наличием большого количества фибрина в экссудате.

По данным КТ органов брюшной полости, поражение брыжейки отмечалось у 26,9 % пациентов и проявлялось её локальным утолщением. В 7,5 % случаев на брюшине выявлены узелки. Свободная жидкость определялась у 86,6 % больных в виде локального скопления в илеоцекальной области и малом тазу (62,7 %) или в виде диффузного наличия жидкости (23,9 %). Множественное увеличение интраабдоминальных и забрюшинных лимфатических узлов (чаще мезентериальных) наблюдалось у 89,6 % больных, в 32,8 % случаев встречались конгломераты увеличенных лимфатических узлов с преимущественной локализацией в илеоцекальной области. Кальцифицированные лимфатические узлы выявлены у 16,4 % пациентов.

Поражение кишечника, по данным КТ, зарегистрировано в 83,6 % случаев, чаще (73,1 %) в виде сегментарного циркулярного утолщения стенки терминального отдела подвздошной и слепой кишок. Средняя толщина стенки кишки составила  $15,8 \pm 1,9$  мм. Определялась неоднородная инфильтрация жировой клетчатки брыжейки кишки с наличием множественных увеличенных отдельно лежащих или сливающихся в конгломераты, структурно измененных лимфатических узлов, накапливающих контрастный препарат по периферии. Кишечная стенка в зоне поражения интенсивно диффузно накапливала контрастный препарат за счет гиперваскуляризации слизистой (рис. 1).

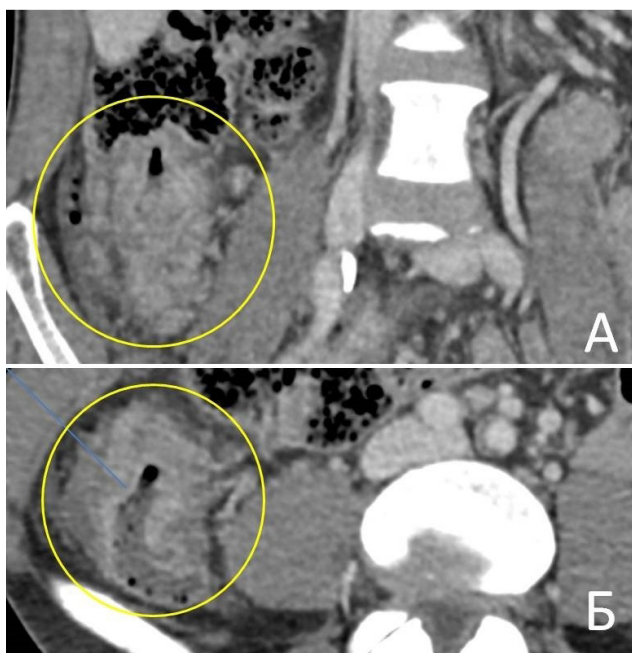


Рис. 1. КТ-исследование, венозная фаза контрастирования: туберкулез слепой и подвздошной кишки, резкое утолщение стенок кишки: А – коронарный срез; Б – аксиальный срез



По данным КТ брюшной полости, осложнения АТ выявлены у 11,9 % пациентов: в шести случаях наблюдалась кишечная непроходимость, в двух – абсцесс брыжейки тонкой кишки, связанный с перфорацией туберкулезных язв.

Таким образом, по данным УЗИ и КТ органов брюшной полости определяются лимфаденопатия, изменения кишечной стенки, свободная жидкость в брюшной полости. Однако компьютерная томография обладает более высокой диагностической ценностью в верификации патологического процесса. Периферический тип накопления контрастного препарата в стенке кишки, увеличенных лимфатических узлах является специфичным для туберкулезного поражения.

У 88,1 % пациентов выполнена колоноскопия, по данным которой обнаруживались эрозии и туберкулезные язвы в виде дефектов слизистой оболочки овальной или продолговатой формы, синюшного или красного цвета. В местах обнаружения язв просвет кишки был деформирован, сужен. Вокруг язв определялся перифокальный воспалительный вал, зачастую с наличием туберкулезных бугорков. Патологические изменения наблюдались в правых отделах ободочной кишки (13,4 %), слепой кишке (29,9 %), левых отделах ободочной кишки (9,0 %) (рис. 2). В 11,9 % случаев отмечались единичные эрозии в толстой кишке.

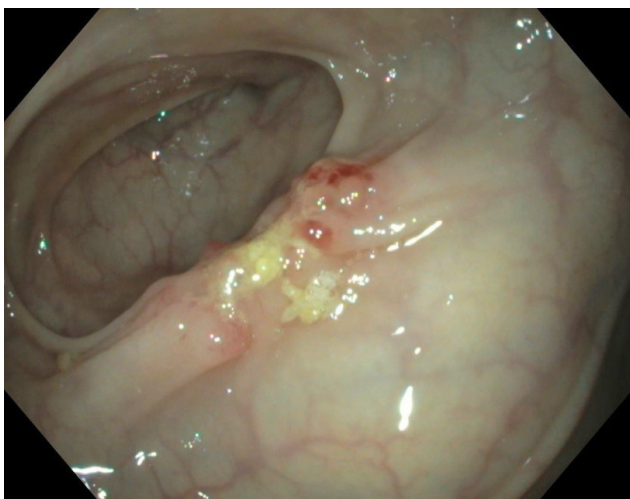


Рис. 2. Колоноскопия: туберкулезная язва поперечной ободочной кишки

При гистологическом исследовании у 52,2 % больных зарегистрирована картина туберкулезного воспаления: в собственной пластинке слизистой оболочки имелись одиночные и сливающиеся эпителиоидно-гигантоклеточные гранулемы, в центре которых обнаруживались лейкоциты и микроучастки казеозного некроза. При окраске по Цилю – Нильсену обнаружены КУМ, однако эффективность гистобактериоскопии по Цилю – Нильсену составила около 40 %. Иммуногистохимическое исследование с туберкулезными антителами позволило установить родовую принадлежность КУМ к микобактериям туберкулеза (рис. 3). У 25,4 % пациентов выявлено хроническое неспецифическое воспаление, соответствующее хроническому эрозивному колиту, а специфические признаки туберкулезного воспаления не определялись. Это обусловлено поверхностным взятием материала при биопсии, недостаточным количеством мест биопсии или подслизистой локализацией воспаления.

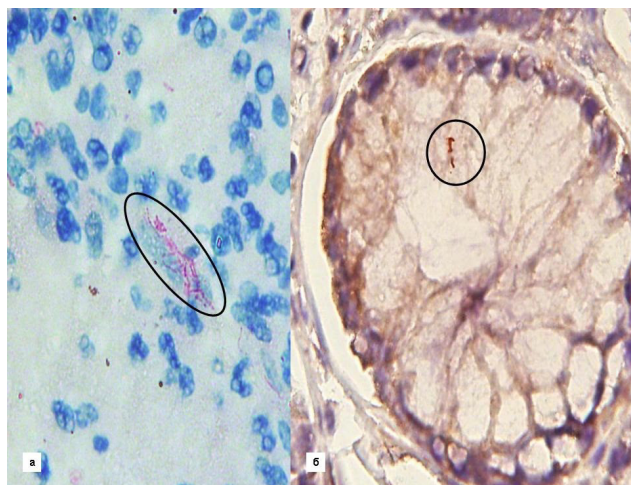


Рис. 3. Туберкулез толстой кишки: а) кислотоустойчивые микобактерии (обведены рамкой), окраска по Цилю – Нильсену  $\times 1000$ ; б) микобактерии туберкулеза в крипте толстой кишки (обведены рамкой), иммуногистохимическое исследование с туберкулезными антителами  $\times 1000$

У больных с ВИЧ-ассоциированным туберкулезом выявлялись участки гнойно-некротического воспаления без признаков организации, признаки гранулематозного воспаления отсутствовали, что затрудняло морфологическую верификацию патологического процесса. Однако обнаружение в гнойно-некротических очагах КУМ при окраске по Цилю – Нильсену свидетельствовало в пользу микобактериального поражения, эффективность гистобактериоскопии достигала 80 %.

При люминесцентной микроскопии КУМ обнаружены у 25,4 % больных. Рост культуры МБТ отмечен в 31,3 % случаев при посеве на жидкую среду и у 22,4 % пациентов при посеве на плотную питательную среду Ливенштейна – Йенсена. Использование автоматических анализаторов на основе жидких питательных сред позволяет в 2,5 раза быстрее получить рост МБТ и поставить тест лекарственной чувствительности МБТ. Среднее время роста культуры МБТ при использовании жидких питательных сред составило 17,5 дней.

Молекулярно-генетическое исследование биопсийного материала на МБТ было положительным в 50,7 % случаев.

У восьми больных диагноз туберкулез кишечника по данным УЗИ, КТ органов брюшной полости, колоноскопии установить не удалось. Им проводилась видеолaparоскопия, во время которой в брюшной полости выявлена свободная (7,5 %) или осумкованная в правой подвздошной области жидкость (4,5 %). У 5 пациентов по висцеральной и париетальной брюшине обнаруживались просовидные высыпания. Во всех случаях в проекции туберкулезных язв со стороны серозной оболочки кишки определялись умеренно выраженная гиперемия, инфильтрация, взятность кишечной стенки, единичные туберкулезные бугорки на серозной оболочке по краям инфильтрата, увеличение лимфатических узлов брыжейки. При гистологическом исследовании у всех больных был подтвержден туберкулезный характер воспаления.

В целом туберкулезное поражение илеоцекального отдела кишечника выявлено в 68,7 % случаев, что совпадает с данными других авторов.

**Заключение.** Клинические проявления туберкулезного энтероколита неспецифичны и симулируют

многие заболевания желудочно-кишечного тракта. Применение лабораторных, лучевых и эндоскопических методов диагностики дает высокий процент верификации диагноза. При лучевых методах диагностики выявляются утолщение стенки кишки илеоцекальной области и увеличение мезентериальных лимфатических узлов. Однако компьютерная томография с внутривенным болюсным и пероральным контрастированием характеризуется большей ин-

формативностью. Периферический тип накопления контрастного препарата в стенке кишки и лимфатических узлах специфичен для туберкулезного поражения. Основой диагностики является обнаружение специфических изменений при гистологическом исследовании и выявление возбудителя в биологических жидкостях и биоптатах.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

### Литература/References

1. WHO. Global Tuberculosis Report 2019, World Health Organization, Geneva, 2019. Available at: [https://www.who.int/tb/publications/global\\_report/en](https://www.who.int/tb/publications/global_report/en)
2. Васильева И. А., Белиловский Е. М., Борисов С. Е., Стерликов С. А., Синицын М. В. Туберкулез, сочетанный с ВИЧ-инфекцией, в странах мира и в Российской Федерации. *Туберкулез и болезни легких*. 2017;95(9):8-18. [Vasilyeva I. A., Belilovsky E. M., Borisov S. E., Sterlikov S. A., Sinitsyn M. V. Tuberculosis with concurrent HIV infection in the Russian Federation and the world. *Tuberkulez i bolezni legkih. – Tuberculosis and Lung Diseases*. 2017;95(9):8-18. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2017-95-9-8-18>
3. Савоненкова Л. Н., Анисимова С. В., Сидорова Ю. Д., Сидоров И. А., Чунина А. Ф. Летальность больных туберкулезом в условиях эпидемии ВИЧ-инфекции. *Ульяновский медико-биологический журнал*. 2018;3:99-106. [Savonenkova L. N., Anisimova S. V., Sidorova Yu. D., Sidorov I. A., Chulina A. F. Mortality of tuberculosis patients during HIV-infection epidemic. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskij zhurnal. – Ulyanovsk medicobiological journal*. 2018;3:99-106. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.23648/UMBJ.2018.31.17220>
4. Sartori N. S., Picon P., Papke A., Neyeloff J. L., da Silva Chakr R. M. A population-based study of tuberculosis incidence among rheumatic disease patients under anti-TNF treatment. *PLoS ONE* 2019;14(12):0224-963. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224963>
5. Torres-Castiblanco J. L., Carrillo J. A., Hincapié-Urrego D., Rojas-Villarraga A. Tuberculosis in the era of anti-TNF-alpha therapy: why does the risk still exist? *Biomédica*. 2018;38(1):17-26. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i0.3458>
6. Фролова К. С., Борисов С. Е. Риск развития туберкулеза у больных с воспалительными заболеваниями кишечника на фоне лечения ИФНО-α. *Колопроктология*. 2018;(1):49-56. [Frolova K. S., Borisov S. E. Risk of developing active TB in IBD patients treated with ATNI-TNF. *Koloproktologiya. – Koloproktology*. 2018;(1):49-56. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2018-0-1-49-56>
7. Синицын М. В., Белиловский Е. М., Соколова И. А., Решетников М. Н., Титюхина М. В., Батурин О. В. Внелегочные локализации туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией. *Туберкулез и болезни легких*. 2017;95(11):19-25. [Sinitsyn M. V., Belilovsky E. M., Sokolina I. A., Reshetnikov M. N., Tityukhina M. V., Baturin O. V. Extrapulmonary tuberculosis in HIV Patients. *Tuberkulez i bolezni legkih. – Tuberculosis and Lung Diseases*. 2017;95(11):19-25. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2017-95-11-19-25>
8. Поддубная Л. В., Зырянова Т. В., Петренко Т. И., Кононенко В. Г., Колпакова Т. А., Жукова Е. М. Туберкулез органов брюшной полости у больных туберкулезом легких. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2018;153(5):38-43. [Poddubnaya L. V., Zyryanova T. V., Petrenko T. I., Kononenko V. G., Kolpakova T. A., Zhukova E. M. Abdominal tuberculosis in pulmonary tuberculosis patients. *Ekspierimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya. – Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2018;153(5):38-43. (In Russ.)].
9. Tanoglu A., Erdem H., Friedland J. S., Almajid F. M., Bature A. [et al.]. Clinicopathological profile of gastrointestinal tuberculosis: a multinational ID-IRI study. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis*. 2020;39:493-500. <https://doi.org/10.1007/s10096-019-03749-y>
10. Kedia S., Das P., Madhusudhan K. S., Dattagupta S., Sharma R. [et al.]. Differentiating Crohn's disease from intestinal tuberculosis. *World J. Gastroenterol*. 2019;25(4):418-432. <https://doi.org/10.3748/wjg.v25.i4.418>
11. Савоненкова Л. Н., Рузов В. И., Колчин Д. В., Арямкина О. Л., Скворцов В. В., Бессонов А. А. Трудности и ошибки диагностики абдоминального туберкулеза в практике терапевта. *Терапевтический архив*. 2019;91(11):16-19. [Savonenkova L. N., Ruzov V. I., Kolchin D. V., Arjamkina O. L., Skvortsov V. V., Bessonov A. A. Difficulties and mistakes in the diagnosis of abdominal tuberculosis in the practice of the general practitioner. *Terapevticheskij arhiv. – Therapeutic Archive*. 2019;91(11):16-19. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.26442/00403660.2019.11.000374>
12. Weber S. F., Saravu K., Heller T., Kadavigere R., Vishwanath S. [et al.]. Point-of-care ultrasound for extrapulmonary tuberculosis in India: a prospective cohort study in HIV-positive and HIV-negative presumptive tuberculosis patients. *Am. J. Tropical Med. Hygiene*. 2018;98(1):266-273. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.17-0486>
13. Deshpande S. S., Joshi A. R., Deshpande S. S., Phajjani S. A. Computed tomographic features of abdominal tuberculosis: unmask the impersonator! *Abdominal Radiology*. 2019;44(1):11-21. <https://doi.org/10.1007/s00261-018-1700-3>
14. Кошелев Э. Г., Китаев С. В., Беляев Г. Ю., Егоров А. А. КТ диагностика заболеваний, проявляющихся утолщением стенки толстой кишки. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2019;162(2):107-119. [Koshelev E. G., Kitayev S. V., Belyaev G. Yu., Egorov A. A. CT diagnosis of diseases manifested by thickening of the colon wall. *Ekspierimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya. – Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2019;162(2):107-119. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-162-2-107-119>
15. Cheng W., Zhang S., Li Y., Wang J., Li J. Intestinal tuberculosis: clinico-pathological profile and the importance of a high degree of suspicion. *Tropical Medicine and International Health*. 2019;24(1):81-90. <https://doi.org/10.1111/tmi.13169>
16. Joshi A. R., Basantani A. S., Pate T. C. Role of CT and MRI in abdominal tuberculosis. *Current Radiology Reports*. 2014;2:66-82. <https://doi.org/10.1007/s40134-014-0066-8>
17. Решетников М. Н., Матросов М. В., Антипов А. Г., Мальцев П. В., Богородская Е. В., Зубань О. Н. Колоноскопия в диагностике туберкулеза органов брюшной полости. *Эндоскопическая хирургия*. 2014;20(3):31-33. [Reshetnikov M. N., Matrosov M. V., Antipov A. G., Mal'tsev P. V., Bogorodskaya E. M., Zuban' O. N. Colonoscopy in the diagnosis of abdominal cavity organs tuberculosis. *Endoskopicheskaya khirurgiya. – Endoscopic Surgery*. 2014;20(3):31-33. (In Russ.)].
18. Mehta V., Desai D., Abraham P., Gupta T., Rodrigues C. [et al.]. Do additional colonoscopic biopsies increase the yield of Mycobacterium tuberculosis culture in suspected ileo-colonic tuberculosis? *Indian J. Gastroenterol*. 2018;37:226-230. <https://doi.org/10.1007/s12664-018-0863-8>
19. Bhumit P., Vipul D. Y. Clinical and laboratory features of intestinal tuberculosis. *Clin. Exper. Gastroenterol*. 2018;11:97-103. <https://doi.org/10.2147/CEG.S154235>

**Сведения об авторах:**

Решетников Михаил Николаевич, кандидат медицинских наук, врач-хирург туберкулезного хирургического отделения;  
тел.: 89104816207, 84992686600; e-mail: taxol@bk.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4418-4601>

Плоткин Дмитрий Владимирович, кандидат медицинских наук, врач-хирург,  
доцент кафедры общей хирургии и лучевой диагностики;  
тел.: 89060735121, 84992686600; e-mail: kn13@list.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6659-7888>

Синицын Михаил Валерьевич, доктор медицинских наук,  
заместитель директора по научной и организационно-методической работе;  
тел.: 89104624254, 84992680005; e-mail: msinitsyn@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8951-5219>

Калинина Марина Валерьевна, кандидат медицинских наук,  
врач-фтизиатр туберкулезного хирургического отделения;  
тел.: 89161628622, 84992686600; e-mail: marina-kalynina@yandex.ru

Зюзя Юлия Рашидовна, кандидат медицинских наук, врач-патологоанатом;  
тел.: 89165502895, 84992686626; e-mail: zuzaju@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2814-4826>

Абу Аркуб Тамила Исмаиловна, врач-хирург туберкулезного хирургического отделения;  
тел.: 89060385233, 84992686600; e-mail: tamila89.07@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9217-0426>

© М. В. Субботина, Т. Д. Приходько, 2021  
УДК 616.22-073.43-053.4/.6  
DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2021.16009>  
ISSN – 2073-8137

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАНИРОВАНИЯ И ДОППЛЕРОГРАФИИ ГОРТАНИ У ДЕТЕЙ С ДИСФОНИЕЙ

М. В. Субботина<sup>1, 2</sup>, Т. Д. Приходько<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Иркутский государственный медицинский университет, Российская Федерация

<sup>2</sup> Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница,  
Иркутск, Российская Федерация

<sup>3</sup> Государственная областная детская клиническая больница,  
Иркутск, Российская Федерация

## DIAGNOSTIC POSSIBILITIES OF ULTRASOUND SCANNING AND COLOR DOPPLER OF LARYNX IN CHILDREN WITH DYSPHONIA

Subbotina M. V.<sup>1, 2</sup>, Prikhodko T. D.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Irkutsk State Medical University, Russian Federation

<sup>2</sup> City Ivano-Matreninskaya Children's Clinical Hospital, Irkutsk, Russian Federation

<sup>3</sup> State Regional Children's Clinical Hospital, Irkutsk, Russian Federation

Целью работы явилось определение диагностических возможностей ультразвукового сканирования (УЗС) в В-режиме и цветового доплеровского картирования (ЦДК) у 60 детей с дисфонией в возрасте от 1 до 14 лет на аппаратах Sonoscape, Logiq 7 и Aloka 1100 датчиками 7–15 МГц.

По данным УЗС, рубцовая мембрана в передней комиссуре и папилломы гортани визуализировались в виде эхогенных образований, а односторонний паралич определялся по отсутствию смещения одной половины гортани. Узелки голосовых складок в виде симметричных эхогенных образований при УЗС обнаруживались только у 14 % детей с патологией, при функциональной дисфонии ультразвуковая картина соответствовала норме. В режиме ЦДК отмечалась лучшая визуализация папиллом, мембран, отсутствия смыкания складок при фонации, а парализованная складка окрашивалась несколько слабее.

*Ключевые слова:* ультразвуковое сканирование гортани, доплерография гортани, дети, дисфония

The aim of the work was to determine the diagnostic possibilities of B-mode ultrasound scanning (USS) and color Doppler imaging (CDI) of the larynx in 60 patients with dysphonia and 20 healthy children aged from 1 to 14 years by Sonoscape, Logiq 7 and Aloka 1100 scanners with 7–15 MHz transducers. The diagnosis was verified by laryngoscopy.

According to USS, the scar membrane in the anterior commissure and laryngeal papillomas were visualized as echogenic formations, and unilateral paralysis was determined by the absence of displacement of one half of the larynx. Nodules of the vocal folds in the form of symmetric echogenic formations were detected with USS only in 14% of children with pathology; with functional dysphonia, the ultrasound picture corresponded to the norm. In the CDI mode, better visualization of papillomas, membranes, lack of closure of folds during phonation was noted, and the paralyzed fold was stained somewhat weaker.

*Keywords:* laryngeal ultrasound, color Doppler laryngeal ultrasound, children, dysphonia