

<http://doi.org/10.20862/0042-4676-2019-100-4-209-214>

Возможности бронхоскопии и эндосонографии в дифференциальной диагностике туберкулезного и метастатического поражения средостения

Сивокозов И.В.^{1, 2, *}, Евгущенко Г.В.¹, Березовский Ю.С.¹, Сазонов Д.В.², Карпина Н.Л.¹

¹ ФГБНУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза»,
Яузская аллея, 2, Москва, 107564, Российская Федерация

² ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России», Ореховый б-р, 28, Москва, 115682, Российская Федерация

Резюме

Представлен опыт комбинированного применения видеобронхоскопии и эндосонографии у пациента с аденопатией средостения с целью дифференциальной диагностики между туберкулезным и метастатическим характером изменений. Продемонстрированы возможности и ограничения применения у данных пациентов как классической бронхоскопии, так и чреспищеводной эндосонографии эхобронхоскопом.

Ключевые слова: бронхоскопия; диагностика; эндосонография; туберкулез; рак легкого.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Публикация подготовлена в рамках темы НИР 0515-2019-0019 «Мультидисциплинарный подход в диагностике, дифференциальной диагностике туберкулеза и других заболеваний органов дыхания в современных условиях».

Для цитирования: Сивокозов И.В., Евгущенко Г.В., Березовский Ю.С., Сазонов Д.В., Карпина Н.Л. Возможности бронхоскопии и эндосонографии в дифференциальной диагностике туберкулезного и метастатического поражения средостения. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2019; 100 (4): 209–14. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2019-100-4-209-214>

Статья поступила 22.10.2018 Принята к печати 12.11.2018

The Possibilities of Bronchoscopy and Endosonography in the Differential Diagnosis of Mediastinal Tuberculous and Metastatic Lesions

Ilya V. Sivokozov^{1, 2, *}, Galina V. Evgushchenko¹, Yuriy S. Berezovskiy¹, Dmitriy V. Sazonov², Natal'ya L. Karpina¹

¹ Central Research Institute of Tuberculosis, Yauzskaya alleya, 2, Moscow, 107564, Russian Federation

² Federal Scientific and Clinical Center of Specialized Types of Medical Care and Medical Technologies of Federal Medical and Biological Agency of Russia, Orekhovyy Bul'var, 28, Moscow, 115682, Russian Federation

Abstract

This clinical case shows the experience in concurrently using video-assisted bronchoscopy and endosonography in a patient with mediastinal adenopathy for differential diagnosis between tuberculous and metastatic changes. It demonstrates the possibilities and limitations of using both classical bronchoscopy and transesophageal endosonography with a EUS-b-FNA using echobronchoscope.

Keywords: bronchoscopy; diagnosis; endosonography; tuberculosis; lung cancer.

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

Funding. The publication was prepared under research project No 0515-2019-0019 "A multidisciplinary approach in the diagnosis, differential diagnosis of tuberculosis and other respiratory diseases in modern conditions".

For citation: Sivokozov I.V., Evgushchenko G.V., Berezovskiy Yu.S., Sazonov D.V., Karpina N.L. The possibilities of bronchoscopy and endosonography in the differential diagnosis of mediastinal tuberculous and metastatic lesions. *Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2019; 100 (4): 209–14 (in Russ.). <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2019-100-4-209-214>

Received 22.10.2018 Accepted 12.11.2018

Введение

Дифференциальная диагностика аденопатий средостения является сложной проблемой в клинической практике пульмонолога, фтизиатра и онколога. Точных данных о числе пациентов с аденопатиями средостения в России нет, но по отдельным оценкам [1] оно превышает 100 тыс. случаев ежегодно. Широкое распространение компьютерной томографии в последние годы привело к значительному росту частоты выявления пациентов с патологией средостения, и в первую очередь – с аденопатиями. Однако лучевые методы исследования не могут дать ответ на вопрос относительно этиологии выявленных изменений. Иммунологические и клинико-лабораторные тесты имеют ограниченное значение в диагностике аденопатий средостения [2], в связи с чем основным методом верификации диагноза остается биопсия лимфатического узла.

В течение многих лет при верификации аденопатий средостения как в нашей стране, так и за рубежом превалировал хирургический подход: медиастиноскопия, торакотомия или видеоторакоскопическое вмешательство являлись основными методами подтверждения того или иного диагноза [3]. Малоинвазивные, в первую очередь бронхологические, методы забора материала (трансбронхиальная тонкоигольная пункция гибкой или жесткой иглой [4]) использовались редко.

В последнее десятилетие набирают популярность эндобронхиальная и эндоскопическая ультрасонография с тонкоигольной пункцией (ЭБУС-ТИП, ЭУС-ТИП) – методы, позволяющие эндоскописту буквально «заглянуть» за стенку бронха или пищевода, выявить прилежащие лимфатические узлы и новообразования и выполнить эффективный и безопасный забор материала [5].

Описание применения комбинации классических методов бронхологической диагностики с вы-

сокотехнологичными методами у пациента с сочетанной аденопатией средостения и изменениями в паренхиме легкого приводятся в данном клиническом случае.

Клиническое наблюдение

Пациент А., 30 лет. Из анамнеза известно, что в течение 6 мес пациента беспокоил сухой кашель, в июне 2017 г. по месту жительства выполнена КТ органов грудной клетки (ОГК), выявлена аденопатия средостения; по результатам фибробронхоскопии патологии в бронхиальном дереве не выявлено. По настоянию пациента в условиях стационара выполнена повторная видеобронхоскопия: выявлен стеноз сегментарного бронха верхней доли левого легкого (LB₃), выполнена браш-биопсия, материал которой оказался неинформативен (клетки бронхиального эпителия). Тем не менее у пациента был заподозрен центральный рак верхней доли левого легкого с метастазированием в бифуркационные и паратрахеальные лимфатические узлы средостения. От предложенной по месту жительства эксплоративной операции (торакотомия) пациент отказался и самостоятельно обратился в консультативно-поликлиническое отделение (КПО) ФБГНУ «ЦНИИТ» для уточнения диагноза.

При обследовании в КПО реакция на пробу Манту с 2ТЕ ППД-Л через 72 ч – отрицательная, реакция на пробу с АТР (антиген туберкулезный рекомбинантный) через 72 ч – отрицательная. Клинический анализ крови и мочи – без особенностей. По данным КТ ОГК от 22.08.2017 г., у пациента выявлены сочетанная аденопатия средостения, преимущественно с поражением групп лимфоузлов 2R, 4R, 7, 4L, а также дистелектаз S₁₋₂ и S₃ левого легкого, связанный с аденопатией (рис. 1).

В связи с сочетанным характером патологии (поражение как легочной ткани, так и средостения)

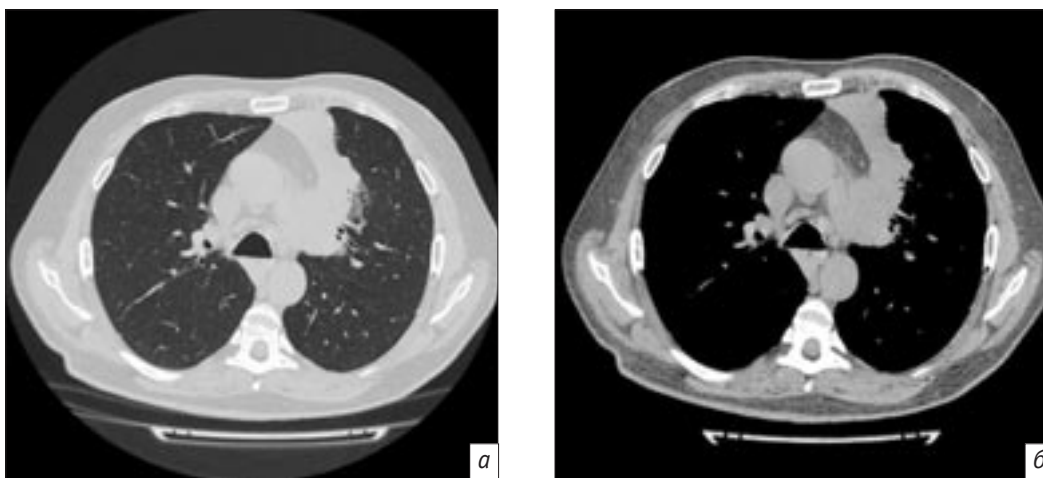


Рис. 1. Аксиальные срезы компьютерной томограммы в легочном (а) и средостенном (б) режимах пациента А.

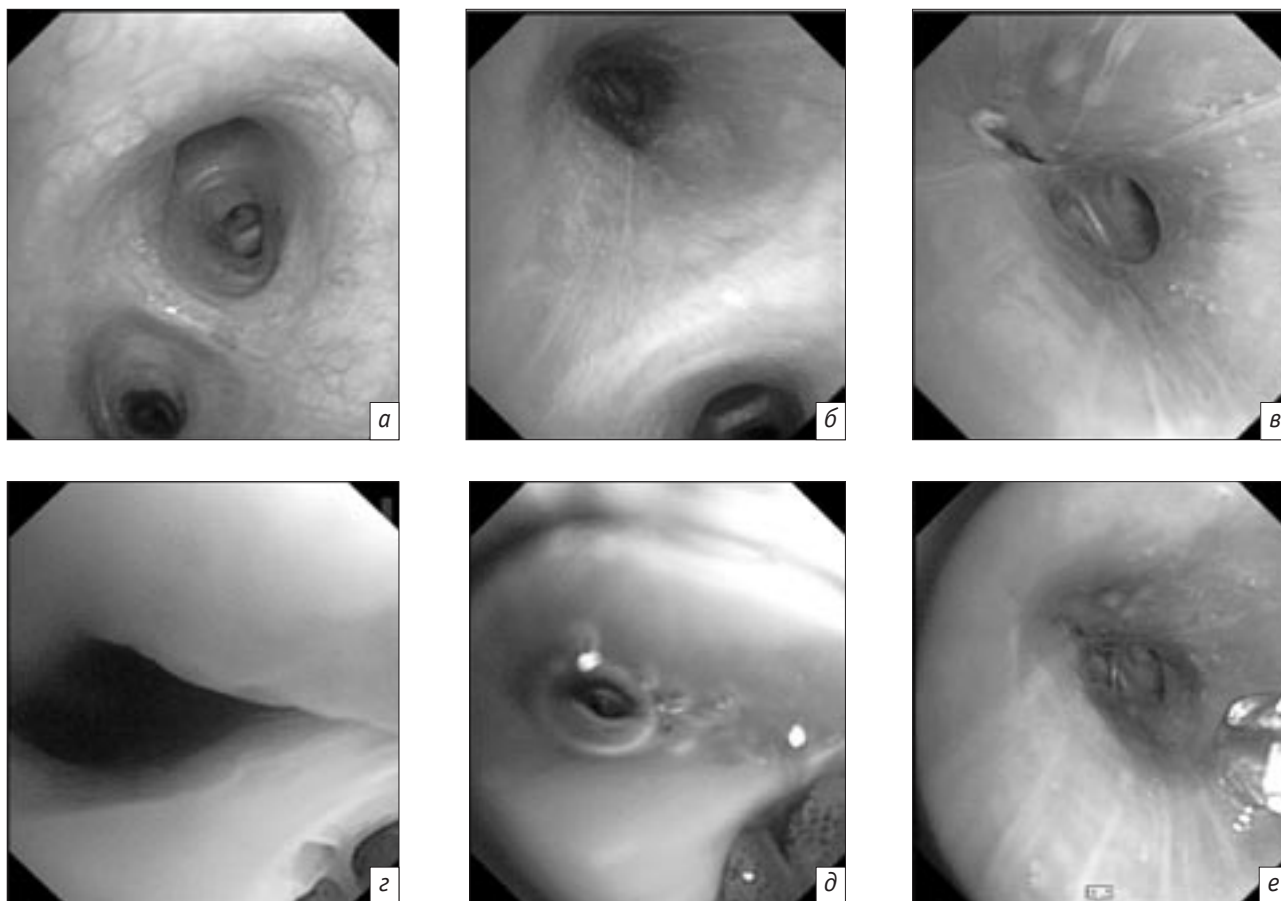


Рис. 2. Видеобронхоскопия пациента А., эндофото:

а – шпора верхнедолевого бронха левого легкого, визуализируется просвет нижнедолевого бронха (на 6 часов), на 12 часов – устья язычковых бронхов и верхнезонального бронха левого легкого; б – устье верхнезонального бронха левого легкого (LB₁₋₂ и LB₃), четко визуализируется продольный характер складчатости слизистой; в – детальный осмотр ветвей верхнезонального бронха: визуализируется перибронхиальное сужение устья LB₁₋₂ до практически полного исчезновения просвета, дистальные ветви данного бронха осмотру недоступны, устье LB₃ без особенностей, отмечается точечная пигментация слизистой над устьем LB₁₋₂; з – осмотр устья бронха LB₁₋₂ с помощью акваскопии (введение лаважного раствора в устье бронха под давлением) – признаков опухолевого либо специфического (туберкулезного) поражения слизистой не выявлено; д – осмотр устья бронха LB₁₋₂ после выполнения акваскопии и забора БАЛ – скудное поступление пенистого отделяемого (по сравнению с активным дренажом из устья LB₃ – на 4 часа); е – попытка выполнения щипцовой трансbronхиальной биопсии через устье LB₁₋₂ (визуализируются бранши биопсийных щипцов – на 4 часа)

было запланировано проведение комбинированного двухэтапного эндоскопического исследования. На первом этапе предполагалось выполнить видеобронхоскопию в стандартном разрешении с детальным осмотром верхнезонального бронха левого легкого, бронхоальвеолярный лаваж (БАЛ), при наличии технической возможности – браш-биопсию и щипцовую трансbronхиальную биопсию легкого. На втором этапе планировалось провести эндоскопическую ультрасонографию средостения эхобронхоскопом (ЭУС-б) с визуализацией бифуркационного лимфоузла с последующей тонкоигольной пункцией. Все исследования планировалось осуществить в условиях местной анестезии.

23.08.2017 г. пациенту выполнена видеобронхоскопия бронхоскопом Olympus BF 1T150 (Olympus Corp., Japan). Интубация проведена через правый носовой ход. По результатам исследо-

вания гортань без особенностей. Трахея свободна, отделяемого нет. Бифуркация не расширена, карина острая, подвижная, устья бронхов 1–5-го порядка справа открыты, не деформированы, в просвете сегментарных бронхов единичные комочки слизистой мокроты. Слизистая видимых бронхов справа несколько отечна, гиперемирована. Слева: при осмотре бронхов верхней доли определяется перибронхиальный стеноз устья LB₁₋₂ до 3 степени, признаков пролиферативного поражения слизистой в указанной зоне нет. При акваскопии – устье стенозированного бронха открывается, признаков специфического поражения слизистой не выявлено. Слизистая бронхов слева умеренно гиперемирована, отечна (рис. 2).

Пациенту выполнен комплекс биопсий в объеме: БАЛ через LB₁₋₂ (крайне скудный возврат), браш-биопсия там же. Проведение щипцовой

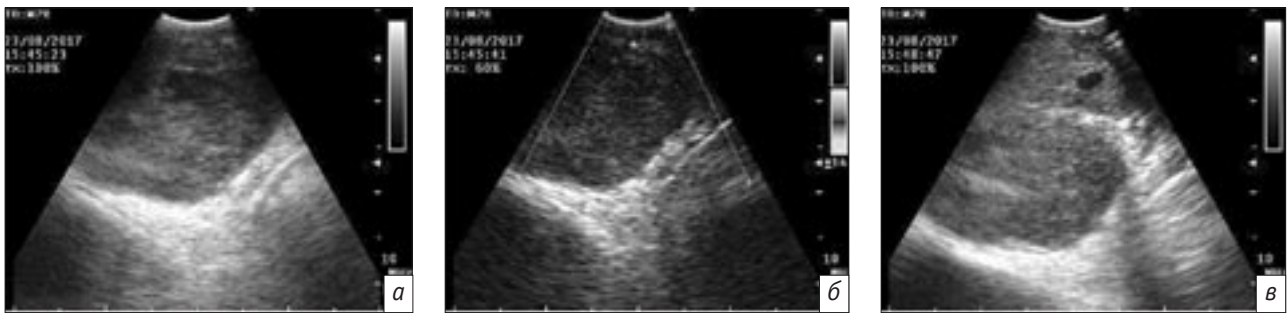


Рис. 3. Эндосонография средостения пациента А.:

а – ультразвуковая картина лимфатического узла в бифуркационной области, в средней части лимфоузла определяется зона гипозоногенеза (некротические массы); б – тот же узел, цветовое доплеровское картирование позволило определить зону васкуляризации в капсуле узла и выбрать оптимальную траекторию для выполнения тонкоигольной пункции; в – ультразвуковая картина перед проведением тонкоигольной биопсии – четко визуализируется дистальная часть оплетки иглы, с характерной акустической тенью (на 2 часа), детально различим гипозоногенный участок в ткани лимфоузла (некроз)

биопсии в указанной зоне оказалось технически невозможным (высокий уровень отхождения бронха). Полученный диагностический материал был направлен на цитологическое и микробиологическое исследование (люминесцентная микроскопия, молекулярно-генетическое исследование, посев на жидкие питательные среды на МБТ) для верификации диагноза.

Эндоскопическое заключение: Стеноз устья LV₁₋₂ до 3 степени, перибронхиальная форма. Диффузный двусторонний неспецифический бронхит 2 степени.

На втором этапе пациенту выполнена эндосонография средостения чрезпищеводным доступом эхобронхоскопом Olympus BF UC180 (Olympus Corp., Japan) с применением ультразвукового центра EU-ME 1 (Olympus Corp., Japan). В ходе исследования в бифуркационной области визуализируется солитарный внутригрудной лимфатический узел (ВГЛУ) овоидной формы, размером 20×22 мм, с четкими контурами, слабой васкуляризации сосудами мелкого калибра, гетерогенной плотности, с зонами некроза, эластичный при пальпации инструментом (рис. 3). Пациенту под контролем эндосонографии выполнено две серии пункций лимфоузлов группы 7 иглой Cook Echotip ProCore 22G (Cook Medical, Ireland). Полученный диагностический материал был направлен на морфологическое, цитологическое исследования, микробиологическое исследование (культуральное и молекулярно-генетическое) для верификации диагноза.

Заключение по результатам эндосонографии: аденопатия средостения, более характерная для некротического поражения лимфоузла (туберкулезный лимфаденит?).

Общая длительность комбинированного двухэтапного эндоскопического исследования составила 21 мин. Во время исследования и после него осложнений не отмечено.

Результаты исследования цитологического материала браш-биопсии: в препаратах обнаружены группы, скопления, пласты клеток бронхиального эпителия с выраженными признаками дистрофии и наличием выраженной лимфоцитарной и небольшой макрофагальной инфильтрации, часто встречаются эозинофилы и тучные клетки. Кислотоустойчивые микобактерии не найдены.

Исследование цитологического материала жидкости БАЛ: альвеолярные макрофаги 79%, нейтрофилы 16%, лимфоциты 5%.

По данным исследования цитологического материала пунктата ВГЛУ, в препаратах отмечаются эритроциты, зрелые лимфоциты разной степени сохранности, значительные участки клеточного детрита, на фоне которых просматриваются частицы разрушенных нейтрофилов и лимфоцитов. Встречаются единичные гистиоциты с признаками дистрофии и деструкции, небольшие участки фиброза. Заключение: картина хронического воспаления лимфатического узла.

Анализ морфологического материала пунктата ВГЛУ: среди разрозненных элементов крови определяются единичные эпителиоидно-клеточные гранулемы, единичные гигантские многоядерные клетки. Имеются небольшие фокусы некротически измененных масс. Окраска по Цилю–Нильсену отрицательная. Заключение: гранулематозное воспаление лимфатического узла, более всего соответствующее туберкулезному.

Микробиологическое исследование. Молекулярно-генетическое исследование жидкости БАЛ – ДНК микобактерий туберкулеза (МБТ) не обнаружена; посев на жидкие и плотные питательные среды – рост МБТ не получен. Молекулярно-генетическое исследование пунктата ВГЛУ – ДНК МБТ обнаружена; посев пунктата на жидкие питательные среды – рост МБТ получен; результаты теста лекарственной чувствительности: сохранена чувствительность к изониазиду (H), рифампицину

(R), этамбутолу (E), пиазинамиду (Z), этионамиду, амикацину, капреомицину и левофлоксацину.

Учитывая результаты комплексного бронхологического исследования, пациенту был установлен диагноз: Туберкулез ВГЛУ в фазе инфильтрации. МБТ (-). Перибронхиальный стеноз устья LB₁₋₂ до 3 степени. Назначена противотуберкулезная терапия по 1 режиму (HRZE в стандартных дозах) в соответствии с приказом МЗ РФ № 951 от 29.12.2014 г.

Обсуждение

Дифференциальная диагностика туберкулеза и рака легкого остается актуальным вопросом современной онкологии и фтизиатрии. Так, по данным M. Feng et al. [6], туберкулезный генез изменений, выявленный при ПЭТ-КТ у пациентов с подозрением на рецидив рака легкого, составляет почти 37% от всего объема ошибочно установленных диагнозов рака легкого. Описаны случаи как туберкулеза, ошибочно расцененного как лимфома [7], так и первичной семиномы средостения, изначально расцененной как гранулематозный процесс [8]. Нередки случаи реактивации туберкулезного процесса у пациентов с подтвержденным немелкоклеточным раком легкого на фоне приема таргетных препаратов, расцененные изначально как прогрессирование неопластического процесса [9]. По данным K. Ramachandran et al. [10], частота случаев ошибочно установленного диагноза туберкулеза легких при неопластическом поражении достигает 18%, при этом в 90% случаев пациентам назначалась противотуберкулезная терапия.

Представленный клинический случай является показательным подтверждением важности проведения дифференциальной диагностики с туберкулезом при подозрении на неопластический процесс в легком и средостении. Пациенту с жалобами на длительный непродуктивный кашель была выполнена по месту жительства КТ грудной клетки, после чего как клиницист, так и рентгенолог рассматривали лишь версию развития рака легкого, игнорируя любые другие варианты. Бронхологическое исследование, выполненное дважды по месту жительства пациента, дало противоречивые результаты: в первом случае эндоскопист не усмотрел существенной патологии в бронхиальном дереве и не посчитал нужным (или же не имел возможности) провести биопсию. По результатам повторного бронхологического исследования, выполненного другим специалистом, был выявлен компрессионный стеноз одного из сегментарных бронхов левого легкого, по мнению врача – LB₃. В этом случае была проведена защищенная браш-биопсия, однако ее характер и предполагаемые диагностические возможности изначально не поз-

воляли надеяться на высокую эффективность, ведь при перибронхиальном стенозе сегментарного бронха, особенно в апикальной зоне левого легкого, эффективность браш-биопсии, а также щипцовой биопсии не превышает 50% [11]. Подчеркнем, что полученный при повторной бронхоскопии материал был направлен лишь на цитологическое исследование, и никаких действий для исключения инфекции предпринято не было.

При обследовании пациента в условиях ФБГНУ «ЦНИИТ» и ФГБУ «ФНКЦ» изначально принималась во внимание вероятность наличия у пациента иного заболевания, помимо предполагаемого рака легкого. Вместе с тем, даже исходя из рентгенологической картины, стало очевидным большое количество чисто технических ограничений, накладываемых на выполнение биопсии в зоне интереса у этого пациента. Наличие, по данным протокола предшествующей бронхоскопии, перибронхиального стеноза сегментарного бронха (предположительно LB₃) сразу же сузило доступный оператору спектр диагностических модальностей, и ожидаемая диагностическая эффективность бронхоскопии у этого пациента, по нашим предположениям, составляла не более 50%. Именно поэтому и был запланирован комбинированный характер исследования, предусматривавший доступ не только к стенозированному бронху и паренхиме легкого, но и к изменениям в средостении у пациента.

Уже на этапе выполнения видеобронхоскопии стало ясно, что расцененное при предыдущем исследовании расположение стеноза как LB₃ оказалось ложным: истинное поражение бронха локализовалось еще апикальнее, в зоне устья LB₁₋₂. Такая топика изменений делала фактически невозможным комплексный забор материала в связи с физическими ограничениями как эндоскопа, так и инструментария. Вместе с тем выполнение аква-скопии позволило окончательно определить отсутствие пролиферативных изменений слизистой в зоне поражения, а также выявить косвенные эндоскопические признаки туберкулезного характера поражения (пигментация слизистой в зоне устья целевого бронха). Проведенная на втором этапе эндосонография средостения чреспищеводным доступом позволила прицельно осмотреть зону интереса в средостении, описать внутреннюю структуру заинтересованного лимфатического узла, выявив в его структуре зоны гипоезогенеза, отражающие некротическое расплавление. Выполненные под ультразвуковым контролем тонкоигольные пункции позволили получить как гистологическое, так и микробиологическое подтверждение туберкулезного лимфаденита, что полностью изменило тактику ведения пациента, а также прогноз заболевания.

Заключение

Представленное клиническое наблюдение подчеркивает важность включения туберкулезного процесса в спектр предполагаемых нозологий при проведении дифференциальной диагностики у пациентов с подозрением на неопластический процесс. Наличие целого ряда анатомических особен-

ностей, осложняющих выполнение эндоскопических бронхобиопсий у таких пациентов, зачастую требует от эндоскописта-бронхолога использования комбинированного подхода, применения как классических (бронхоскопия), так и высокотехнологичных методов диагностики (эндосонография средостения).

Литература [References]

1. Sivokozov I.V., Lovacheva O.V., Shabalina I.Y., Evgushenko G.V., Statsuk T.A., Lepekha L.N. et al. Endobronchial ultrasound in mediastinal lymphadenopathy. In: Chong Char. (Ed.) Endoscopic ultrasound – from usual to special. 2017: 45–67. DOI: 10.5772/66079
2. Wahidi M.M., Herth F., Yasufuku K., Shepherd R.W., Yarmus L., Chawla M. et al. Technical aspects of endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration: CHEST guideline and expert panel report. *Chest*. 2016; 149 (3): 816–35.
3. Onat S., Ates G., Avci A., Yildiz T., Birak A., Akgul Ozmen C., Ulku R. The role of mediastinoscopy in the diagnosis of non-lung cancer diseases. *Ther. Clin. Risk. Manag.* 2017; 13: 939–43. DOI: 10.2147/TCRM.S144393
4. Khan A., Nath A., Lal H., Krishnani N., Agarwal A. Vintage meets contemporary: use of rigid TBNA in the era of real-time imaging – first report from India. *Lung India*. 2018; 35 (3): 241–4. DOI: 10.4103/lungindia.lungindia_418_17
5. Сивокозов И.В., Силина Т.Л., Королев В.Н., Праведников П.А., Ленский Б.С. Первый опыт комбинированного применения эластографии и эндобронхиальной ультрасонографии при патологии средостения – предварительная оценка осуществимости и сравнение характеристик при различных доступах. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2014; 4: 13–9. [Sivokozov I.V., Silina T.L., Korolev V.N., Pravednikov P.A., Lenskiy B.S. The first experience in using elastography in combination with endobronchial ultrasonography for mediastinal pathology: preliminary assessment of feasibility and comparison of characteristics via different approaches. *Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2014; 4: 13–9 (in Russ.).]
6. Feng M., Yang X., Ma Q., He Y. Retrospective analysis for the false positive diagnosis of PET-CT scan in lung cancer patients. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96 (42): e7415. DOI: 10.1097/MD.00000000000007415
7. Yao D., Zhang L., Wu P.L., Gu X.L., Chen Y.F., Wang L.X., Huang X.Y. Clinical and misdiagnosed analysis of primary pulmonary lymphoma: a retrospective study. *BMC Cancer*. 2018; 18 (1): 281. DOI: 10.1186/s12885-018-4184-1
8. Lee H., Lim J.K., Lee S.Y., Shin K.M. Granulomatous reaction of primary mediastinal seminoma leading to diagnostic delay: a case report. *J. Thorac. Dis.* 2018; 10 (2): E98–E102. DOI: 10.21037/jtd.2018.01.94
9. Lee H.Y., Kim J.W., Yeo C.D. A case of tuberculosis reactivation suspected of cancer progression during oral tyrosine kinase inhibitor treatment in a patient diagnosed as non-small cell lung cancer. *J. Thorac. Dis.* 2017; 9 (8): E709–E713. DOI: 10.21037/jtd.2017.07.31
10. Ramachandran K., Thankagunam B., Karuppusami R., Christopher D.J. Physician related delays in the diagnosis of lung cancer in India. *J. Clin. Diagn. Res.* 2016; 10 (11): OC05–OC08. DOI: 10.7860/JCDR/2016/22737.8823
11. Shure D., Fedullo P.F. Transbronchial needle aspiration in the diagnosis of submucosal and peribronchial bronchogenic carcinoma. *Chest*. 1985; 88 (1): 49–51.

Сведения об авторах | Information about the authors

Сивокозов Илья Владимирович*, к. м. н., заведующий отделением эндоскопии, ФГБНУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза», ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России»; orcid.org/0000-0002-8170-3300

E-mail: sivokozov@bronchology.ru

Евгущенко Галина Владимировна, к. м. н., врач-цитолог, ФГБНУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза»; orcid.org/0000-0002-6350-9571

Березовский Юрий Сергеевич, заведующий отделением патанатомии, ФГБНУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза»; orcid.org/0000-0001-5904-0021

Сазонов Дмитрий Валерьевич, к. м. н., заведующий отделением эндоскопии, ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России»; orcid.org/0000-0002-3253-300X

Карпина Наталья Леонидовна, д. м. н., заведующая клинко-диагностическим отделением, и. о. гл. науч. сотр., ФГБНУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза»; orcid.org/0000-0001-9337-3903

Ilya V. Sivokozov*, Cand. Med. Sc., Head of Endoscopy Department, Central Research Institute of Tuberculosis, Federal Scientific and Clinical Center of Specialized Types of Medical Care and Medical Technologies of Federal Medical and Biological Agency of Russia; orcid.org/0000-0002-8170-3300

E-mail: sivokozov@bronchology.ru

Galina V. Evgushchenko, Cand. Med. Sc., Cytologist, Central Research Institute of Tuberculosis; orcid.org/0000-0002-6350-9571

Yuriy S. Berezovskiy, Head of Pathology Department, Central Research Institute of Tuberculosis; orcid.org/0000-0001-5904-0021

Dmitriy V. Sazonov, Cand. Med. Sc., Head of Endoscopy Department, Federal Scientific and Clinical Center of Specialized Types of Medical Care and Medical Technologies of Federal Medical and Biological Agency of Russia; orcid.org/0000-0002-3253-300X

Natal'ya L. Karpina, Dr. Med. Sc., Head of Diagnostics Department, Acting Chief Researcher, Central Research Institute of Tuberculosis; orcid.org/0000-0001-9337-3903