



НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ВЕРИФИКАЦИИ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ ОКРУГЛЫХ ОБРАЗОВАНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С НАПРАВИТЕЛЬНЫМ ДИАГНОЗОМ «ТУБЕРКУЛЁМА ЛЁГКОГО»

Р.В. Тарасов, Е.В. Красникова, Л.Н. Лепеха, А.С. Хозиков, М.А. Багиров

Центральный научно-исследовательский институт туберкулёза, ул. Яузская аллея д. 2, г. Москва, 107564, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель: оценить результаты комплексного исследования периферических округлых образований лёгкого (ПОЛ) различной природы в операционном материале пациентов с направительным диагнозом «туберкулёма лёгкого», не получавших противотуберкулёзную терапию, и показать необходимость хирургической верификации образования в диагностических и прогностических целях.

Материалы и методы. Исследование являлось одноцентровым когортным продольным ретроспективным. В исследование были включены 189 пациентов с направительным диагнозом «туберкулёма лёгкого», которым проведены лечебно-диагностические операции. Всем проведены морфологическое, микробиологическое и молекулярно-генетическое исследования операционного материала. Все пациенты до операции противотуберкулёзную терапию не получали. Результат пробы «Диаскинтест» при поступлении у 141 пациентов (74,6%) был положительным, у 36 (19%) – отрицательным, у 12 (6,3%) – сомнительным. При исследовании мокроты на наличие микобактерии туберкулёза (МБТ) до операции у всех пациентов результаты люминесцентной микроскопии, ПЦР, посевов были отрицательными.

Результаты. При морфологическом исследовании операционного материала у 171 (90,47%) пациента был подтверждён диагноз туберкулёза, из них туберкулёма выявлена у 111 (58,73%) пациентов, фиброзно-кавернозный туберкулёз (ФКТ) – у 7 (4,1%), очаговый туберкулёз – у 16 (9,4%), кавернозный туберкулёз – у 8 (4,6%), цирротический туберкулёз – у 1 (0,5%), туберкулёзный плеврит (казеозная плевра) – у 9 (5,3%), туберкулёзное воспаление без уточнения формы – у 19 (11,1%). При ПЦР-исследовании операционного материала ДНК МБТ были обнаружены у 132 (69,84%) пациентов, из них в 21,69% случаев (методом СИНТОЛ) была установлена устойчивость возбудителя к ПТП. При гистологическом исследовании у большинства пациентов установлена фаза прогрессирования туберкулёзного воспаления – в 51,3% случаев.

Заключение. Исследование операционного материала позволяет не только этиологически верифицировать диагноз туберкулёза и определить активность туберкулёзного процесса, но и индивидуализировать подбор схемы и режима противотуберкулёзной терапии на основании данных о лекарственной чувствительности возбудителя.

Ключевые слова (русский / English / MeSH): туберкулёма лёгкого / pulmonary tuberculoma / Tuberculoma – D014375 (+ Tuberculosis, Pulmonary – D014397); диагностика / diagnosis / подзаголовок /diagnosis – Q000175; операционный материал / surgical (resection) / specimen / прямого дескриптора нет; микробиология / microbiology / подзаголовок /microbiology – Q000382; морфология / morphology / pathology / подзаголовок /pathology – Q000473.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо.

Для цитирования: Тарасов Р.В., Красникова Е.В., Лепеха Л.Н., Хозиков А.С., Багиров М.А. Некоторые аспекты хирургической верификации периферических округлых образований у пациентов с направительным диагнозом «туберкулёма лёгкого». Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: Реабилитация, Врач и Здоровье. 2026;16(3):107-113. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2026.3.CLIN.5>



SOME ASPECTS OF SURGICAL VERIFICATION OF PERIPHERAL ROUNDED FORMATIONS IN PATIENTS WITH A DEFINITIVE DIAGNOSIS OF PULMONARY TUBERCULOSIS

Ruslan V. Tarasov, Elena V. Krasnikova, Larisa N. Lepekha, Andrey S. Khozikov, Mamed A. Bagirov

Central Research Institute of Tuberculosis, Yauzskaya alley str., 2, Moscow, 107564, Russia

ABSTRACT

Objective: to evaluate the results of a comprehensive study of GENDER of various nature in the surgical material of patients with a directional diagnosis of pulmonary tuberculosis and to show the need for surgical verification of education for diagnostic and prognostic purposes.

Materials and methods. The study was a single-center cohort longitudinal retrospective. The study included 189 patients with a definitive diagnosis of pulmonary tuberculosis who underwent medical and diagnostic surgery. Morphological, microbiological, and molecular genetic studies of the surgical material were performed on all of them. All patients did not receive anti-tuberculosis therapy before surgery. The result of the Diaskintest test upon admission was positive in 141 patients (74.6%), negative in 36 (19%), and doubtful in 12 (6.3%). When examining sputum for the presence of mycobacterium tuberculosis (MBT) before surgery, the results of luminescent microscopy, PCR, and culture were negative in all patients.

Results. Morphological examination of the surgical material confirmed the diagnosis of tuberculosis in 171 patients (90.47%), of which tuberculosis was observed in 111 (58.73%) patients, fibrous-cavernous tuberculosis (FCT) in 7 (4.1%), focal tuberculosis in 16 (9.4%), cavernous tuberculosis in 8 (4.6%), cirrhotic tuberculosis - in 1 (0.5%), tuberculous pleurisy (pleural caseoma) - in 9 (5.3%), tuberculous inflammation without specifying the form - in 19 (11.1%). During PCR examination of the surgical material, MBT DNA was detected in 132 (69.84%) patients, of which 21.69% of cases (using the SYNTHOL method) showed resistance of the pathogen to PTP. Histological examination revealed a phase of progression of tuberculous inflammation in the majority of patients - in 51.3% of cases.

Conclusion. The study of the surgical material allows not only etiologically verifying the diagnosis of tuberculosis and determining the activity of the tuberculosis process, but also individualizing the selection of an anti-tuberculosis therapy regimen based on the data of the drug sensitivity of the pathogen.

Keywords (Russian / English / MeSH): туберкулёма лёгкого / pulmonary tuberculoma / Tuberculoma – D014375 (+ Tuberculosis, Pulmonary – D014397); диагностика / diagnosis / подзаголовок / diagnosis – Q000175; операционный материал / surgical (resection) / specimen / прямого дескриптора нет; микробиология / microbiology / подзаголовок / microbiology – Q000382; морфология / morphology / pathology / подзаголовок / pathology – Q000473.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it necessary.

Cite as: Tarasov R.V., Krasnikova E.V., Lepekha L.N., Khozikov A.S., Bagirov M.A. Some aspects of surgical verification of peripheral rounded formations in patients with a definitive diagnosis of pulmonary tuberculosis. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ": Rehabilitation, Doctor and Health.* 2026;16(3):107-113. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2026.3.CLIN.5>

ВВЕДЕНИЕ

Приоритет в решении задачи этиологической верификации периферического округлого образования лёгкого (ПОЛ) принадлежит специалистам инвазивной диагностики торакального профиля (эндоскопистам и хирургам), в первую очередь для исключения злокачественного новообразования [1-4]. Выбор способа верификации определяется междисциплинарным консилиумом специалистов с участием врачей-клиницистов: онколога, пульмонолога, фтизиатра. Обнаружение *Mycobacterium tuberculosis* (МБТ) в материале биологических сред (мокрота, жидкость бронхоальвеолярного лаважа) или ткани резецированного лёгкого методами ЛЮМ и ПЦР в режиме реального времени [5], служит достоверным подтверждением диагноза туберкулеза. После этиологического подтверждения диагноза важное значение имеет своевременное определение спектра чувствительности МБТ к противотуберкулезным препаратам (ПТП). В ряде случаев МБТ могут не выявляться в исследуемом материале из-за их недостаточного количества в очаге с низкой активностью воспалительного процесса у пациентов с достаточным уровнем естественного иммунитета, а также в результате предварительной противотуберкулезной терапии, отсутствия сообщения с бронха-

ми или их деформации (стенозировании, обструкции) [6]. В подобных случаях диагноз устанавливается на основании клинко-рентгенологических данных, иммунологических проб [7, 8] и не является этиологически верифицированным. Из-за отсутствия достоверных данных за наличие МБТ противотуберкулезная терапия таким пациентам нередко проводится без учета лекарственной чувствительности возбудителя или вовсе является необоснованной в случаях нетуберкулезной природы ПОЛ.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: оценить результаты комплексного исследования ПОЛ различной природы в операционном материале пациентов с направительным диагнозом «туберкулема легкого» и показать необходимость хирургической верификации образования в диагностических и прогностических целях.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведенное исследование являлось одноцентровым, когортным, продольным и ретроспективным. Объектом исследования были 189 пациентов с направительным диагнозом «туберкулема легкого», которые ранее не получали ПТП. Всем пациентам проводили внутрикожную проба с АТР («Диаскинтест»), результаты которой в 74,6% случаев (141) были положительными, у 36 (19%) – отрицательными.

ми; у 12 (6,3%) – сомнительными. Всем больным выполняли комплексное клиничко-рентгенологическое обследование, включающее в себя обязательный диагностический минимум и дополнительные методы обследования (ЭКГ, ФВД, газы крови и т. д.).

Средний возраст пациентов составил $39 \pm 14,85$ года. Среди пациентов мужчин было 83 (43,91%) и женщин – 106 (56,09%). По локализации процесса пациенты распределились следующим образом: у 80 (42,32%) было левостороннее ПОЛ, у 109 (57,86%) – правостороннее. В верхней доле ПОЛ наблюдали у 122 (64,55%) пациентов (справа – у 69, слева – у 53), в нижней доле – у 39 (20,63%) (справа – у 23, слева – у 16), в средней доле – у 4 (2,12%). Более чем в пределах одной доли ПОЛ имело место у 12 (6,35%) пациентов. Множественная локализация образования отмечена у 22 (11,64%) пациентов (справа – у 7, слева – у 3). Таким образом, преобладали пациенты с правосторонней верхнедолевой локализацией процесса.

Все больные были оперированы в хирургическом отделе ФГБНУ «ЦНИИТ» в период с 2015 по 2022 гг. В зависимости от локализации и распространенности патологических изменений в лёгких, были выполнены следующие варианты хирургических вмешательств: у 162 (85,71%) – сегментарных резекций (преимущественно атипичные – 155 и с обработкой структур корня (7)); 5 (2,65%) – лобэктомий, 22 (11,64%) – комбинированных резекций. Во всех случаях послеоперационный период протекал без осложнений, швы были сняты на 14-е сутки, больные были выписаны или переведены из хирургического отделения на 15–18 сутки.

Микробиологический скрининг операционного материала включал в себя методы люминесцентной микроскопии (ЛЮМ) и ПЦР для выявления ДНК МБТ. Выявленные ДНК в дальнейшем исследовали на наличие специфических мутаций на аппаратах Gene Expert, СИНТОЛ и Hain Lifesystems. Это позволило в кратчайшие сроки установить лекарственную чувствительность возбудителя к основным ПТП (рифампицин, изониазид, фторхинолоны) и назначить адекватный режим терапии уже на 2–3 сутки после операции. Кроме того, фрагменты резецированной лёгочной ткани проводили через бактериологический анализатор BD BACTEC MGIT 960 для более развернутого определения спектра лекарственной чувствительности МБТ.

Для морфологического исследования фрагменты операционного материала, содержащее ПОЛ, фиксировали в 10% формалином и заключали в парафин обычным способом. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином и по Ван-Гизону, просматривали в световом микроскопе Leica DM4000B. Морфологическое исследование позволяло верифицировать диагноз и определить фазу и активность туберкулезного воспаления.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При морфологическом исследовании операционного материала у 171 пациента (90,47%) был подтвержден диагноз туберкулеза лёгких. При этом установлены следующие его формы, которые распределили следующим образом: туберкулема лёгкого (ТЛ) – у 111 (64,9%) пациентов, фиброзно-кавернозный туберкулез (ФКТ) – у 7 (4,1%), очаговый туберкулез – у 16 (9,4%), кавернозный туберкулез – 8(4,6%), цирротический туберкулез – у 1 (0,5%), туберкулезный плеврит (казеома плевры) – 9(5,3%), туберкулезное воспаление без уточнения формы – у 19 (11,1%) пациентов. Таким образом, совпадение направительного диагноза ТЛ с морфологически детерминированной картиной заболевания наблюдалось у большинства пациентов – в 64,9% случаев (111 наблюдений).

У остальных 18 пациентов (9,53% случаев) в резецированных лёгких были морфологически верифицированы следующие нозологии: злокачественные опухоли (аденокарцинома, плоскоклеточный рак лёгкого) – у 2 (1,06%), гамартомы – у 5 (2,65%), посттуберкулезные и метатуберкулезные изменения – у 3 (1,59%) хроническое воспаление без специфичности у 2 (1,06%) и по 1 пациенту (0,53%) – киста средостения, бронхоэктатическая болезнь, саркоидоз, гематома с абсцедированием, пневмокониоз, гранулематоз без уточнения этиологии.

Данные микробиологического скрининга операционного материала с определением КУМ, ДНК МБТ и ДНК нетуберкулёзных микобактерий (НТМБ) при всех формах морфологически верифицированного туберкулеза лёгких, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Частота выявления КУМ и ДНК МБТ и НТМБ в операционном материале больных с морфологически верифицированным туберкулезом легких

Table 1. Frequency of detection of AFB and DNA of MBT and NTM in surgical material of patients with morphologically verified pulmonary tuberculosis

Микробиологические показатели	Пациенты с морфологически подтвержденным туберкулезом	
	Абс.	%
КУМ +	109	63,7%
КУМ-	62	36,3%
Всего:	171	100%
ДНК МБТ-	33	19,3%
ДНК МБТ+	132	77,2%
ДНК НТМБ +	6	3,5%
Всего	171	100%

Как видно из таблицы 1, в операционном материале 171 пациента с различными формами туберкулеза у большинства из них – 109 (63,7%) методом ЛЮМ были выявлены КУМ; у 132 (77,2%) методом ПЦР определена ДНК МБТ и НТМБ. Следует подчеркнуть значительно большую информативность микробиологического исследования операционного материала по сравнению с изучением нативного

(при поступлении пациента), не позволившего обнаружить этиологический фактор заболевания.

При морфологическом исследовании ТЛ 111 пациентов были определены следующие фазы воспалительного процесса: у 15 (13,5%) – неравномерного уплотнения, у 57 (51,3%) – прогрессирования; у 9 (8,1%) – реактивации. Процессы заживления ТЛ наблюдали у 24 пациентов (21,6%) с преобладанием явлений организации и у 6 пациентов (5,4%) с признаками организации и кальцинации в очагах инфекции.

У пациентов с ТЛ в фазе неравномерного уплотнения, прогрессирования и реактивации в операционном материале гистологически отмечали признаки выраженной активности специфического воспаления. При этом в лёгочной ткани были выявлены лимфогематогенные отсеки в виде эпителиоидно-клеточных гранулём с некрозом или без, «свежие» туберкулёзные бугорки, очаги казеоза без призна-

ков организации (рис. 1). При окраске по Цилю-Нильсену в лёгочной паренхиме этих больных обнаруживали КУМ.

У пациентов с ТЛ в фазе умеренной или выраженной организации и кальцинации в операционном материале гистологически отмечали затухание воспалительных изменений. В очагах казеоза имели место явления фибриллогенеза, выявляли фокусы кальцинации и/или оссификации, отложения кристаллов холестерина (рис. 2). В ряде случаев в перифокальной лёгочной ткани определяли макрофагальные гранулёмы без некроза. При окраске по Цилю-Нильсену КУМ выявлены не были.

Данные сопоставления результатов микробиологического выявления КУМ и ДНК МБТ в ТЛ в фазе заживления или прогрессирования представлены в таблице 2.

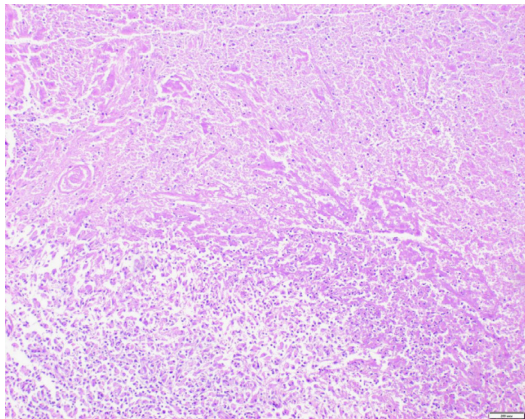


Рисунок 1. Туберкулёма лёгкого в фазе прогрессирования: крупный очаг рыхлого казеозного некроза с умеренной лейкоцитарной реакцией, окружённый развитым слоем грануляционной ткани с наличием эпителиоидно-клеточных гранулём. Окраска гематоксилином и эозином, ув. 100

Figure 1. Tuberculoma of the lung in the progressive phase: a large focus of loose caseous necrosis with a moderate leukocyte reaction, along the edge of necrosis – a granulomatous reaction. Staining with hematoxylin and eosin. Magnification 100

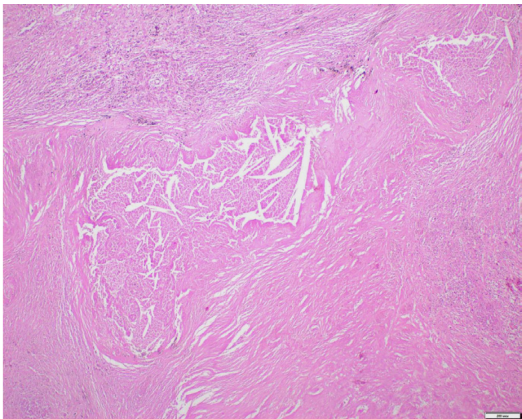


Рисунок 2. Туберкулёма лёгкого в фазе организации: крупный очаг равномерно уплотнённого казеоза без лейкоцитарной реакции, с крупными отложениями кристаллов холестерина, окружённый сформированной соединительнотканной капсулой. Окраска гематоксилином и эозином, ув.40

Figure 2. Tuberculoma of the lung in the organizational phase: a large focus of compacted caseous necrosis without a leukocyte reaction, with deposits of cholesterol crystals, surrounded by a fibrous capsule. Staining with hematoxylin and eosin. Magnification 40

Таблица 2. Сопоставление микробиологических и морфологических показателей различных фаз туберкулёзного процесса у пациентов с туберкулемой лёгкого

Table 2. Comparison of microbiological and morphological indicators of different phases of the tuberculosis process in patients with pulmonary tuberculoma

Микробиологические признаки	Морфологические признаки									
	Неравномерное уплотнение		Прогрессирование		Реактивация		Организация без кальцинации		Организация с кальцинацией и отложениями кристаллов холестерина	
	15	100%	57	100%	9	100%	6	100%	24	100%
	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
КУМ +/- ДНК МБТ +	7	46,7	37	64,9	5	55,6	4	66,7	14	58,3
КУМ -/ ДНК МБТ +	3	20,0	8	14,0	2	22,2	0	-	7	29,2
КУМ -/ ДНК МБТ -	4	26,7	9	15,8	1	11,1	1	16,7	2	8,3
КУМ +/- ДНК НТМБ -	1	6,7	3	5,3	1	11,1	1	16,7	1	4,2

Как видно из таблицы 2, у 57 пациентов (51,3%) с ТЛ морфологически отмечена фаза прогрессирования, при которой в большинстве случаев выявляли КУМ и ДНК возбудителя – у 37(64,9%) и 8(14,0%) пациентов соответственно. При этом у 9 пациентов (15,8%) КУМ и ДНК МБТ в резектатах выявлены не были, а у 3 (5,3%) пациентов на фоне КУМ+, кроме того, были выявлены ДНК (НТМБ). При ТЛ в фазе реактивации, выявленной у 9 пациентов (8,1%), у 5 из них (55,6%) обнаружены КУМ и у 2-х – только ДНК МБТ. Из 15 пациентов с ТЛ в фазе неравномерного уплотнения – у 7-ми из них были выявлены КУМ и ДНК МБТ (46,7%), а у 3-х – ДНК МБТ.

Обращает на себя внимание, что у 18 из 30 пациентов с нелеченным туберкулёзом, при ТЛ в фазе заживления в 58,3–66,7% случаев, по-прежнему выявляются как КУМ, так и ДНК МБТ, а у 7-ми пациентов определяется только ДНК МБТ.

Значительную часть – 28/111 (29,2%) впервые выявленных ТЛ составили пациенты, у которых в операционном материале наблюдался туберкулёзный процесс с преобладанием явлений организации. При этом гистологически отмечались минимальные признаки активности процесса на фоне равномерно уплотнённого казеоза, в том числе с явлениями кальцинации и отложениями кристаллов холестерина. В этой группе пациентов, в большинстве случаев – 14 (58,3%) и 7 (29,2%) в резецированных лёгких, независимо от КУМ+ или КУМ- были обнаружены ДНК МБТ.

У 111 пациентов с верифицированной ТЛ выявлен рост МБТ на жидких питательных средах, у 84 (49,1%) из них удалось определить спектр лекарственной устойчивости возбудителя. Данные представлены в таблице 3.

Таблица 3. Спектр лекарственной чувствительности МБТ в операционном материале пациентов с направительным диагнозом «туберкулема легкого»

Table 3. Spectrum of drug susceptibility of MBT in surgical material of patients with a referral diagnosis of pulmonary tuberculoma

Спектр лекарственной чувствительности МБТ	Операционный материал	
	Абс.	%
Лекарственная чувствительность	43	53,09%
Монорезистентность – устойчивость к H или R	13	16,05%
МЛУ – устойчивость к HR	23	28,39%
преШЛУ – устойчивость к HRFq	5	6,17%
ШЛУ – устойчивость к линезолиду	-	-
ШЛУ – Устойчивость к бедаквилину	-	-
Всего	84	100%

Как видно из таблицы 3, из 84 пациентов: пре-ШЛУ МБТ установлена у 5 (6,17%), МЛУ МБТ – у 13 (28,39%); лекарственная чувствительность сохранена – у 43 (53,09%). Следовательно, устойчивость к ПТП обнаружена у 41 (48,8%) пациента с ТЛ.

Таким образом, благодаря проведению лечебно-диагностических операций различного объёма из 189 пациентов с направительными диагнозами ТЛ у 18/189 (9,52%) установлена нетуберкулёзная патология, требовавшая иного подхода. У 171/189 (90,47%) – морфологически был верифицирован туберкулёз, у которых в свою очередь в 41/171 (23,97%) случаев при микробиологическом скрининге операционного материала была определена устойчивость МБТ. Применение хирургических методов позволило избежать лечебных и диагностических ошибок и индивидуализировать лечебную тактику.

ОБСУЖДЕНИЕ

Рассмотрев результаты известных публикаций и опираясь на опыт собственных наблюдений, следует подчеркнуть необходимость хирургического этапа в диагностике и лечении пациентов с ТЛ в современных условиях распространения МБТ, в том числе устойчивых к ПТП. Целесообразность хирургического вмешательства при этой форме туберкулёза лёгких объясняется необходимостью своевременного удаления очага инфекции, коррекции дальнейшего лечения с учетом спектра лекарственной чувствительности возбудителя, взвешенной оценки процессов заживления/прогрессирования, определяемым морфологически и микробиологическими методами при изучении резецированного материала.

Этой же тактики придерживается ряд авторов [9–11], которые при принятии решения о необходимости проведении хирургического вмешательства опираются на клинко-рентгенологическую оценку туберкулёзного воспаления, спектр лекарственной чувствительности МБТ к ПТП. Дальнейшая тактика ведения пациента зависит от данных морфологического анализа, выраженности процессов заживления/прогрессирования в ткани резецированного легкого [12, 13]. Это особенно необходимо для оценки клинко-рентгенологических данных пациентов без бактериовыделения, когда необходимо исключить нетуберкулёзный характер ПОЛ.

Результаты настоящего исследования показали, что из 189 пациентов с ПОЛ, в 9,52% случаев (18) при исследовании операционного материала установлен нетуберкулёзный характер патологии органов дыхания, а у 171 (90,47%) – различные формы туберкулёза лёгких. В последнем случае в 23,97% (41) по данным микробиологического исследования была выявлена устойчивость МБТ к ПТП, что позволило избежать ошибочной тактики дальнейшего лечения этих пациентов.

Сопоставление показателей морфологического и микробиологического исследований операционного материала у 111 больных с впервые выявленными ТЛ, показало, что во всех фазах воспаления

наблюдается высокая частота определения КУМ и ДНК МБТ, что является основанием для выполнения хирургической санации очагов инфекции.

Проведённое исследование доказывает, что в условиях увеличения числа пациентов с лекарственной устойчивостью МЛУ/ШЛУ МБТ хирургическое вмешательство должно стать неотъемлемым компонентом комплексного лечения туберкулёза лёгких, особенно у пациентов без бактериовыделения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Своевременное хирургическое вмешательство на лёгких позволяет удалить ПОЛ и получить морфологическую верификацию патологического процесса, а при его нетуберкулёзном характере в короткие сроки перевести пациента в клинику соответствующего профиля.

Среди пациентов с направительным диагнозом «туберкулема лёгкого» эта форма туберкулёза была верифицирована в 64,91% случаев (111 пациентов).

Важно подчеркнуть, что во всех случаях ТЛ с признаками прогрессирования – 72,97% (81 пациент) или заживления – 27,03% (30 пациентов) КУМ и ДНК МБТ определялись в большинстве случаев.

Проведённое исследование доказывает, что в условиях увеличения числа пациентов с лекарственной устойчивостью МЛУ/ШЛУ МБТ хирургическое вмешательство на лёгких должно стать неотъемлемым компонентом в диагностике и лечении туберкулёза, даже у пациентов без бактериовыделения.

Своевременно проведенное хирургическое вмешательство позволяет в короткие сроки удалить патологический очаг в легких, добиться морфологической верификации процесса, достоверно определить его активность и лекарственную чувствительность возбудителя. Все это дает возможность для проведения адекватной противотуберкулезной химиотерапии и клинического излечения больного ТЛ в более короткие сроки.

Литература [References]

- Naidich DP, Sussman R., Kutcher WL., Aranda CP., Garay SM., Ettenger NA. Solitary pulmonary nodules. CT-bronchoscopic correlation. *Chest*. 1988;93:595-598.
- Тюрин И.Е. Дифференциальная диагностика одиночных очагов в легких. *Лучевая диагностика*. 2014;3:28-32. Tyurin I.E. Differential diagnosis of single foci in the lungs. *Radiological diagnostics*. 2014;3:28-32. (In Russ)
- Николаев А.Е., Корнилова А.Е., Блохин И.А., Сучилова М.М., Чернина В.Ю., Гончар А.П., Алешина О.О., Корб Т.А., Гомболевский В.А., Морозов С.П. Тактика ведения легочного очага в зависимости от клинической ситуации методические рекомендации. 2022;36. Nikolaev A.E., Kornilova A.E., Blokhin I.A., Suchilova M.M., Chernina V.Yu., Gonchar A.P., Aleshina O.O., Korb T.A., Gombolevsky V.A., Morozov S.P. Tactics of management of the pulmonary focus depending on the clinical situation: guidelines. 2022;36. (In Russ). <https://telemed.ai/biblioteka-dokumentov/taktika-vedeniya-legochnogo-ochaga-v-zavisimosti-ot-klinicheskoy-situacii>
- Васильев И.В., Беляев Г.С., Весельский А.Б., Гаврилов П.В., Соколов Е.Г., Яблонский П.К. Современные эндобронхиальные технологии в диагностике округлых образований легких. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2022;25(2):142-147. Vasiliev I.V., Belyaev G.S., Veselsky A.B., Gavrilo P.V., Sokolovich E.G., Yablonsky P.K. Modern endobronchial technologies in the diagnosis of peripheral pulmonary nodules. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2022;25(2):142-147. (In Russ). <https://doi.org/10.52581/1814-1471/81/16>
- Schito M., Migliori G.B., Fletcher H.A. et al. Perspectives on Advances in Tuberculosis Diagnostics, Drugs, and Vaccines. *Clin Infect Dis*. 2015;61(Suppl 3): S102-S118. <https://doi.org/10.1093/cid/civ609>
- Туберкулёз органов дыхания: руководство для врачей. А.Г. Хоменко, М. М. Авербах [и др.]; под ред. А.Г. Хоменко. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина. 1988:576. Khomenko A.G., Averbakh M.M. et al. *Tuberkulez organov dykhaniya [Respiratory Tuberculosis]: a guide for physicians* / ed. by A.G. Khomenko. 2nd ed. revised and enlarged. Moscow: Meditsina. 1988:576. (In Russ.)
- Савельев В.В., Великая О.В. Отдаленные результаты хирургического лечения больных туберкулезом легких без бактериовыделения. *Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья*. 2014;58:113-121. Savelyev V.V., Velikaya O.V. Long-term results of surgical treatment in patients with pulmonary tuberculosis without bacterial excretion. *Nauchno-meditsinskiy vestnik Tsentral'nogo Chernozem'ya [Scientific and Medical Bulletin of the Central Chernozem Region]*. 2014;58:113-121. (In Russ.)
- Синицына А.В., Гаврилов П.В., Синицын А.В. и др. Оценка эффективности различных методов лучевой диагностики в выявлении туберкулеза у детей. *Педиатр* [Pediatrician]. 2017;8(3):94-100. Sinitsyna A.V., Gavrilov P.V., Sinitsyn A.V. et al. Evaluation of the effectiveness of various radiodiagnostic methods in detecting tuberculosis in children. *Pediatr [Pediatrician]*. 2017;8(3):94-100. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/PED8394-100>
- Лискина И.В., Мельник О.А. Морфологические особенности легочной ткани с туберкулемой в фазе прогрессирования специфического воспаления. *Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (East European Scientific Journal) Biologia*. 2016;6:153-160. Liskina I.V., Melnik O.A. Morphological features of pulmonary tissue with tuberculoma in the phase of progression of specific inflammation. *Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (East European Scientific Journal) Biologia*. 2016;6:153-160. (In Russ.)
- Каростик Д.В. Роль компьютерной томографии в определении активности специфического процесса при туберкулемах легких. *Вестник ЦНИИТ*. 2021;1:66-67. Karostik D.V. The role of computed tomography in determining the activity of a specific process in pulmonary tuberculosis. *Bulletin of the Central Research Institute*. 2021;1:66-67. (In Russ.)
- Авдиенко К.А. Количественная оценка распространенности туберкулезного процесса в легких и спектр лекарственной устойчивости как факторы, определяющие сроки консервативного лечения. *Вестник ЦНИИТ*. 2020;1:42-43. Avdienko K.A. Quantitative assessment of the prevalence of tuberculosis in the lungs and the spectrum of drug resistance as factors determining the timing of conservative treatment. *Bulletin of CTRI*. 2020;1:42-43. (In Russ.)
- Рейхруд М.В., Краснов Д. В., Авдиенко К. А. и др. Отдаленные результаты резекционных и коллапсохирургических вмешательств при туберкулезе легких. *Туберкулез и болезни легких*. 2018;12:34-40. Reikhrud M.V., Krasnov D.V., Avdienko K.A. and others. Long-term results of resection and collapsosurgical interventions in pulmonary tuberculosis. *Tuberculosis and lung diseases*. 2018;12:34-40. (In Russ.)
- Рогожкин П.В., Бородулина Е.А. Отдаленные результаты лечения больных туберкулезом легких, перенесших радикальную резекцию легких. *Туберкулез и болезни легких*. 2018;3:24-28. Rogozhkin P.V., Borodulina E.A. Long-term results of treatment of patients with pulmonary tuberculosis who underwent radical lung resection. *Tuberculosis and lung diseases*. 2018;3:24-28. (In Russ.)

Авторская справка**Тарасов Руслан Вячеславович**

Канд. мед. наук, доцент, врач-хирург, научный сотрудник отдела хирургии, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза; доцент кафедры хирургических болезней, Московский медицинский университет «Реавиз».

ORCID 0000-0001-9498-1142; etavnai@yandex.ru

Вклад автора: анализ данных литературы, сбор материала, подсчет, статистическая обработка, оформление.

Красникова Елена Вадимовна

Д-р мед. наук, врач-торакальный хирург, заведующая 2 хирургического отделения, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза.

ORCID 0000-0002-5879-7062; el.krasn@gmail.com

Вклад автора: ведение пациентов, оформление.

Лепеха Лариса Николаевна

Д-р биол. наук, профессор, главный научный сотрудник отдела патоморфологии, клеточной биологии и биохимии, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза

ORCID 0000-0002-6894-2411; lep3@yandex.ru

Вклад автора: анализ результатов лечения пациентов.

Хозиков Андрей Сергеевич

Врач-патологоанатом, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза.

ORCID 0000-0003-0308-9592; hozikov96mail.ru

Вклад автора: анализ результатов лечения пациентов.

Багиров Мамед Адилович

Д-р мед. наук, врач-торакальный хирург, главный научный сотрудник отдела хирургии, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза; профессор кафедры торакальной хирургии РМНАПО.

ORCID 0000-0001-9788-1024; bagirov60@gmail.com

Вклад автора: автор идеи, разработка цели и задач, контроль за проведением работы.

Author's reference**Ruslan V. Tarasov**

Cand. Sci. (Med.), Docent, Surgeon, Researcher, Department of Surgery, Central Tuberculosis Research Institute; Associate Professor, Department of Surgical Diseases, Moscow Medical University "Reaviz".

ORCID 0000-0001-9498-1142; etavnai@yandex.ru

Author's contributions: literature review, data collection, calculations, statistical processing, and design.

Elena V. Krasnikova

Dr. Sci. (Med.), Thoracic Surgeon, Head of the 2nd Surgical Department, Central Tuberculosis Research Institute.

ORCID 0000-0002-5879-7062; el.krasn@gmail.com

Author's contributions: patient management, design.

Larisa N. Lepekha

Dr. Sci. (Biol.), Professor, Chief Researcher, Department of Pathomorphology, Cell Biology, and Biochemistry, Central Tuberculosis Research Institute.

ORCID 0000-0002-6894-2411; lep3@yandex.ru

Author's contribution: analysis of patient treatment outcomes.

Andrey S. Khozikov

Pathologist, Central Tuberculosis Research Institute.

ORCID 0000-0003-0308-9592; hozikov96mail.ru

Author's contribution: analysis of patient treatment outcomes.

Mamed A. Bagirov

Dr. Sci. (Med.), Thoracic Surgeon, Chief Researcher, Department of Surgery, Central Tuberculosis Research Institute; Professor, Department of Thoracic Surgery, Russian National Academy of Postgraduate Education.

ORCID 0000-0001-9788-1024; bagirov60@gmail.com

Author's contribution: originator of the idea, development of the goals and objectives, and oversight of the work.