

ПЛЕВРОПНЕВМОНЭКТОМИЯ В ЛЕЧЕНИИ ТУБЕРКУЛЕЗА

Д. Б. Гиллер^{1*}, А. А. Попова¹, В. А. Басангова¹, Г. В. Щербакова¹, С. С. Саенко²,
О. Ш. Кесаев¹, В. В. Короев¹, И. И. Мартель¹, С. В. Смердин³, А. Э. Эргешов⁴

¹ Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский Университет)

119991, Россия, Москва, ГСП-1, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

² Областной клинический центр фтизиопульмонологии

344065, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Орская, д. 24

³ Московский областной клинический противотуберкулезный диспансер

141132, Россия, Московская область, Мытищи, п. Здравница, ул. Дубки, д. 7

⁴ Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза

107564, Россия, Москва, Яузская аллея, д. 2

Поступила в редакцию 13.06.2024 г.; принята к печати 04.10.2024 г.

ЦЕЛЬ. Снижение риска осложнений и летальности после операции плевропневмонэктомии у больных туберкулезом легких, осложненным эмпиемой плевры.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проанализированы непосредственные и отдаленные результаты хирургического лечения 910 пациентов, у которых были выполнены пневмонэктомии в период с 1984 по 2021 гг. У 342 (37,6 %) выполнена плевропневмонэктомия (I группа). У 568 (62,4 %) выполнена пневмонэктомия (II группа). Пациенты, перенесшие плевропневмонэктомию, разделены на две подгруппы. В Ia подгруппу (основная группа) вошли 278 пациентов, у которых были применены бескультевое ушивание главного бронха по методике Д. Б. Гиллера, длительное дренажное ведение плевральной полости с применением оригинальной методики и предлагаемой этапной хирургической тактики. В Ib подгруппу вошли 64 пациента, у которых применены традиционные методы обработки главного бронха и пункционное ведение плевральной полости.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Послеоперационные осложнения после плевропневмонэктомии (ППЭ) были более частыми, но уровень летальности в Ia и II группах достоверно не отличался. Однако после ППЭ у пациентов Ib группы при использовании традиционных подходов к обработке главного бронха и пункционном ведении плевральной полости госпитальная летальность в 2,3 раза превысила смертность после пневмонэктомии (ПЭ). Частота осложнений, летальности, рецидивов туберкулеза и эмпиемы в Ia и Ib группах отличались достоверно лучшими результатами в основной группе (Ia), что мы связываем с примененным способом обработки главного бронха, дренажным ведением плевральной полости и дифференцированной хирургической тактикой.

Ключевые слова: плевропневмонэктомия, пневмонэктомия, бронхо-плевральные осложнения, эмпиема, устойчивость микобактерии туберкулеза

Для цитирования: Гиллер Д. Б., Попова А. А., Басангова В. А., Щербакова Г. В., Саенко С. С., Кесаев О. Ш., Короев В. В., Мартель И. И., Смердин С. В., Эргешов А. Э. Плевропневмонэктомия в лечении туберкулеза. Вестник хирургии имени И. И. Грекова. 2024;183(5):14–22. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2024-183-5-14-22>.

* **Автор для связи:** Дмитрий Борисович Гиллер, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д.8, стр. 2. E-mail: Giller-thorax@mail.ru.

PLEUROPNEMONECTOMY FOR THE TREATMENT OF TUBERCULOSIS

Dmitriy B. Giller^{1*}, Anna A. Popova¹, Valeria A. Basangova¹, Galina V. Shcherbakova¹,
Sergey S. Saenko², Oleg Sh. Kesaev¹, Vadim V. Koroev¹, Ivan I. Martel¹,
Sergey V. Smerdin³, Atajan E. Ergeshov⁴

¹ I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

8, p. 2, Trubetskaya str., Moscow, Russia, 119991

² Regional Clinical Center of Phthisiopulmonology

24, Orskaya str., Rostov-on-Don, Russia, 344065

³ Moscow Regional Clinical Tuberculosis Dispensary

7, Dubki str., Zdravnitsa village, Mytishchi, Moscow region, Russia, 141132

⁴ Central Tuberculosis Research Institute

2, Yauzskaya alley, Moscow, Russia, 107564

Received 13.06.2024; accepted 04.10.2024

The OBJECTIVE was to reduce the risk of complications and mortality after pleuropneumonectomy in patients with pulmonary tuberculosis complicated by pleural empyema.

METHODS AND MATERIALS. The immediate and long-term results of surgical treatment were analyzed in 910 patients who underwent pneumonectomy between 1984 and 2021. Among these, 342 patients (37.6 %) underwent pleuropneumonectomy (Group I), while 568 patients (62.4 %) underwent pneumonectomy (Group II). Group I was further divided into two subgroups. Subgroup Ia consisted of 278 patients (main group) who received stump-free suturing of the main bronchus according to D. B. Giller's method, long-term drainage management of the pleural cavity using an original technique, and the proposed staged surgical tactics. Subgroup Ib comprised 64 patients who were treated using traditional methods for the main bronchus and puncture management of the pleural cavity.

RESULTS. Postoperative complications were more frequent after pleuropneumonectomy (PPE); however, the mortality rate in Subgroup Ia and Group II did not significantly differ. In contrast, the hospital mortality rate in Subgroup Ib, which utilized traditional approaches for the treatment of the main bronchus and puncture management of the pleural cavity, was 2.3 times higher than the mortality rate after pneumonectomy (PE). The incidence of complications, mortality, recurrence of tuberculosis, and empyema differed significantly between Subgroups Ia and Ib, with the best outcomes observed in Subgroup Ia. These results are attributed to the applied method of treating the main bronchus, pleural cavity management, and differentiated surgical tactics.

Keywords: *pleuropneumonectomy, pneumonectomy, bronchopleural complications, empyema, resistance of Mycobacterium tuberculosis*

Для цитирования: Giller D. B., Popova A. A., Basangova V. A., Shcherbakova G. V., Saenko S. S., Kesaev O. Sh., Koroov V. V., Martel I. I., Smerdin S. V., Ergeshov A. E. Pleuropneumonectomy for the treatment of tuberculosis. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2024;183(5):14–22. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2024-183-5-14-22>.

* **Corresponding author:** Dmitriy B. Giller, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 8, p. 2, Trubetskaya str., Moscow, 119991, Russia. E-mail: Giller-thorax@mail.ru.

Введение. Плевропневмонэктомия (ППЭ) в лечении осложненного туберкулеза легких остается самой тяжелой и рискованной операцией во фтизиохирургии. Частота осложнений, особенно бронхоплевральных, по данным литературы достигает 60–80 %, а послеоперационная летальность – 20–30 % [1–3]. Совершенствование хирургической тактики и техники ППЭ является актуальной задачей современной фтизиатрии, учитывая, что отказ от радикальной операции у пациентов с распространенным туберкулезом, осложненным эмпиемой плевры, закономерно приводит к смерти больных [4–7].

Цель работы – снижение риска осложнений и летальности после плевропневмонэктомии у больных туберкулезом легких, осложненным эмпиемой плевры.

Методы и материалы. Открытое когортное, ретроспективно-проспективное нерандомизированное многоцентровое исследование, проводимое на нескольких клинических базах в период с 1984 по 2022 гг. (в Челябинском ОТД в период с 1984 по 2003 гг. (186), в Центральном НИИ туберкулеза в период с 2004 по 2010 гг. (444), в УКБ фтизиопульмонологии Сеченовского университета в период с 2011 по 2017 гг. (225), в Московском областном ПТД в период с 2018 по 2022 гг. (55)).

В исследование включены 562 (61,8 %) [95 % ДИ 58,5–64,9] мужчины и 348 (38,2 %) [95 % ДИ 35,1–41,5] женщин в возрасте от 18 до 66 лет с деструктивным туберкулезом. Все пациенты разделены на две группы: перенесшие плевропневмонэктомию (ППЭ) – I группа (342 пациента) и пневмонэктомию (ПЭ) – II группа (568 пациентов). Под плевропневмонэктомией мы подразумевали удаление легкого одним блоком с мешком эмпиемы, а не экстраплевральное выделение легкого при отсутствии эмпиемы, как сообщает ряд авторов. Пневмонэктомию в условиях эмпиемы без удаления костальной части эмпиемного мешка, что рекомендовали некоторые хирурги [8, 9], мы не применяли. Таким образом, все операции у 2-й группы выполнены при отсутствии эмпиемы, а все операции в 1-й группе – при ее наличии.

Первая группа разделена на две подгруппы. В Ia подгруппу вошли 278 пациентов (основная группа), у которых были применены бескультевое ушивание главного бронха по

методике Д. Б. Гиллера [10], длительное дренажное ведение плевральной полости с применением оригинальной методики и предлагаемой этапной хирургической тактики. В Ib подгруппу вошли 64 пациента, у которых применены традиционные методы обработки главного бронха и пункционное ведение плевральной полости.

По основным клиническим характеристикам больные Ia, Ib и II групп были сравнимы (табл. 1).

Большинство оперированных во всех группах были мужчины (65,83 %, 68,75 %, 58,98 % в Ia, Ib и II группе соответственно) со средней длительностью заболевания туберкулезом 86,30 месяцев [56,00; 140,00] в Ia, 76,63 месяцев [48,25; 128,00] в Ib и 67,40 месяцев [48,00; 104,00] во II группах. Наиболее частой клинической формой был фиброзно-кавернозный туберкулез (ФКТ) у 245 (88,13 %) пациентов Ia, 50 (78,13 %) – Ib и 487 (85,74 %) пациентов II группы. Всего ФКТ был у 782 пациентов (85,9 %) [95 % ДИ 83,5–88,1].

Наибольшей тяжестью отличалась Ia группа пациентов, в которой отмечался больший средний возраст, наибольшая длительность заболевания, превысившая 5 лет у 156 (56,11 %) пациентов, наибольшая частота фиброзно-кавернозного туберкулеза, двустороннего деструктивного процесса в легких – 107 (38,49 %), наибольшей частотой множественной и широкой лекарственной устойчивости возбудителя, большей частотой осложнений легочного туберкулеза, сопутствующих заболеваний, дефицита питания и выраженной (ЖЕЛ и/или ОФВ1 менее 50 % к должной) дыхательной недостаточности до операции у большинства пациентов – 163 (58,63 %).

У 166 (59,71 %) пациентов Ia группы, 33 (51,56 %) Ib и 182 (32,04 %) пациентов II группы ПЭ или ППЭ выполнялись по поводу послеоперационных рецидивов туберкулеза (табл. 2).

У 278 пациентов Ia группы было выполнено 580 операций, включая дренирующие и санационные операции по поводу эмпиемы до выполнения ППЭ, предварительную трансстернальную окклюзию главного бронха у 48, резекции единственного легкого при двустороннем поражении у 34 (12,23 %), отсеченные торакопластики у 94 (33,81 %), а также различные операции для ликвидации послеоперационных осложнений.

У 64 пациентов Ib группы выполнено 98 операций, а у 568 пациентов II группы – 894.

По плановым показаниям были произведены 163 (58,63 %) ППЭ в Ia группе, 43 (67,19 %) в Ib группе и 323 (60,39 %) ПЭ во II группе.

Таблица 1

Сравнение общих характеристик Ia, Ib и II групп

Table 1

Comparison of groups Ia, Ib and II general characteristics

Сравниваемые параметры	Ia группа	Ib группа	II группа	P=При сравнении Ia и Ib групп	P=При сравнении Ia и II групп
Всего пациентов	278 (100 %)	64 (100 %)	568 (100 %)	–	–
Средний возраст	37,15 лет [29,00; 45,75]	36,47 лет [28,00; 44,00]	34,54 года [26,00; 43,00]	<0,05	<0,05
Соотношение мужчин/женщин	183/95 65,8/34,2 %	44/20 68,8/31,2 %	335/233 59,0/41,0 %	0,077	0,077
Средняя длительность заболевания до хирургического лечения	86,30 месяца [56,00; 140,00]	76,63 месяца [48,25; 128,00]	67,40 месяца [48,00; 104,00]	0,025	0,001
Длительность заболевания свыше 5 лет	156 (56,11)	27 (42,18 %)	236 (41,54 %)	<0,05	<0,05
Формы туберкулеза					
Фиброзно-кавернозный	245 (88,13 %)	50 (78,13 %)	487 (85,74 %)	0,092	0,092
Кавернозный	10 (3,60 %)	3 (4,69 %)	18 (3,17 %)	0,092	0,092
Казеозная пневмония	15 (5,40 %)	6 (9,38 %)	47 (8,27 %)	0,092	0,092
Цирротический	8 (2,88 %)	5 (7,81 %)	16 (2,82 %)	0,092	0,092
Распространенность					
Односторонний деструктивный	36 (12,95 %)	21 (32,81 %)	116 (20,42 %)	<0,05	<0,05
Двусторонний деструктивный	107 (38,49 %)	5 (7,81 %)	134 (23,59 %)	<0,05	<0,05
Двусторонний с каверной с одной стороны	135 (48,56 %)	38 (59,38 %)	318 (55,99 %)	<0,05	<0,05
Пре-ШЛУ и ШЛУ	97 (34,89 %)	6 (9,38 %)	143 (25,17 %)	<0,05	<0,05
МЛУ	113 (40,64 %)	21 (32,81 %)	187 (32,92 %)	0,080	0,080
Осложнение легочного процесса кровотечениями	60 (21,58 %)	15 (23,44 %)	123 (21,65 %)	0,944	0,944
Осложнение легочного процесса – дефицит питания (ИМТ ниже 18,5)	106 (38,13 %)	10 (15,63 %)	128 (22,53 %)	<0,05	<0,05
Осложнение легочного процесса аспергиллезом	15 (5,40 %)	3 (4,69 %)	10 (1,76 %)	<0,05	<0,05
Осложнение легочного процесса выраженной ДН (ЖЕЛ и/или ОФВ1 менее 50 % к должной до операции)	163 (58,63 %)	28 (43,75 %)	189 (33,27 %)	<0,05	<0,05
Туберкулез главного бронха	68 (24,46 %)	7 (10,94 %)	109 (19,19 %)	0,159	0,159
Стеноз главного бронха	16 (5,76 %)	2 (3,13 %)	38 (6,69 %)	0,159	0,159
Острое прогрессирование туберкулеза перед операцией	82 (29,50 %)	13 (20,31 %)	140 (24,65 %)	0,187	0,187
Частота сопутствующей патологии	276 (99,28 %)	58 (90,63 %)	527 (92,78 %)	0,187	0,187
Частота ХОБЛ и хронического бронхита	238 (85,61 %)	39 (60,94 %)	387 (68,13 %)	<0,05	<0,05
Частота сердечной патологии	204 (73,38 %)	33 (51,56 %)	306 (53,87 %)	<0,05	<0,05
Частота сахарного диабета	18 (6,47 %)	8 (12,50 %)	45 (7,92 %)	<0,05	<0,05
Частота гепатитов и цирроза печени	86 (30,94 %)	6 (9,38 %)	107 (18,84 %)	<0,05	<0,05
Наркомания и/или алкоголизм	30 (10,79 %)	6 (9,38 %)	56 (9,86 %)	0,275	0,275
Уклонение от лечения в анамнезе	159 (57,19 %)	24 (37,50 %)	313 (55,11 %)	0,013	0,015

Частота выполнения операции по срочным и экстренным показаниям в Ia группе была максимальной (41,37 %) по сравнению с другими группами, а частота радикальных и одноэтапных операций – наименьшей. Чаще чем в других группах, в Ia группе выполнялось удаление правого легкого. Наиболее частым доступом для пневмонэктомии во

всех группах была боковая торакотомия (84,89 %, 62,50 % и 62,32 % в Ia, Ib и II группах соответственно). VATS доступ использован у 41 (14,75 %) пациента Ia, 1 (1,56 %) больного Ib и 143 пациентов (25,18 %) во II группе, заднебоковая торакотомия применена в 1 (0,36 %), 22 (34,38 %), 70 (12,32 %) случаях соответственно.

Таблица 2

Технические особенности выполненных пневмонэктомий и плевропневмонэктомий у пациентов Ia, Ib и II групп

Table 2

Technical features of pneumonectomies and pleuropneumonectomies performed in patients of groups Ia, Ib and II

Сравниваемые параметры	Ia группа	Ib группа	II группа	P=При сравнении Ia и Ib групп	P=При сравнении Ia и II групп
Число пациентов	278	64	568	–	–
Из них оперированы первым автором	278 (100 %)	16 (25 %)	357 (62,85 %)	<0,05	<0,05
Число операций в ходе хирургического лечения	580	98	894	0,05	<0,05
Операции на единственном легком помимо ПЭ и ППЭ	34 (12,23 %)	1(1,56 %)	41 (7,22 %)	<0,05	0,05
Выполнена только одна операция	114 (41,01 %)	41 (64,06 %)	362 (63,73 %)	0,05	<0,05
<i>Степень радикальности хирургического лечения</i>					
Радикальное	38 (13,67 %)	21 (32,81 %)	129 (22,71 %)	<0,05	0,05
Условно-радикальное	215 (77,34 %)	40 (62,50 %)	387(68,13 %)	0,05	0,05
Паллиативное	25 (8,99 %)	3 (4,69 %)	52 (9,15 %)	0,484	0,484
Доля ПЭ и ППЭ по срочным и экстренным показаниям	115 (41,37 %)	21 (32,81 %)	225 (39,61 %)	0,451	0,451
Число «заключительных пневмон- и плевропневмонэктомий»	166 (59,71 %)	33 (51,56 %)	182 (32,04 %)	<0,05	<0,05
Выполнение пневмонэктомии справа	136 (48,92 %)	24 (37,50 %)	251 (44,19 %)	0,190	0,190
Частота предварительной окклюзии главного бронха из стернотомии	48 (17,27 %)	6 (9,38 %)	2 (0,35 %)	<0,05	<0,05
<i>Хирургический доступ для ПЭ и ППЭ</i>					
Боковая торакотомия	236 (84,89 %)	40 (62,50 %)	354 (62,32 %)	<0,05	<0,05
ВАТС	41 (14,75 %)	1 (1,56 %)	143 (25,18 %)	<0,05	<0,05
Заднебоковая торакотомия	1 (0,36 %)	22 (34,38 %)	70 (12,32 %)	<0,05	<0,05
Переднебоковая торакотомия	–	1 (1,56 %)	1 (0,18 %)	<0,05	<0,05
<i>Методика ушивания бронха</i>					
Бескультевая по Д. Б. Гиллеру	278 (100 %)	–	391 (68,84 %)	<0,05	<0,05
Другие методы ручного шва	–	8 (12,5 %)	10 (1,76 %)	<0,05	<0,05
Механический шов и его сочетания с лигатурным	–	56 (87,5 %)	167 (29,40 %)	<0,05	<0,05
<i>Методы укрытия культи бронха</i>					
Плевризация	217 (78,06 %)	56 (87,50 %)	554 (97,54 %)	<0,05	<0,05
Миопластика	13 (4,68 %)	–	10 (1,75 %)	<0,05	<0,05
Укрытие тимусом	48 (17,26 %)	4 (6,25 %)	3 (0,53 %)	<0,05	<0,05
Без укрытия	–	4 (6,25 %)	1 (0,18 %)	<0,05	<0,05
Средняя длительность ПЭ и ППЭ	228,18 мин [190,00; 273,25]	247,58 мин [137,50; 332,50]	198,88 мин [160,00; 275,00]	<0,05	<0,05
Средняя кровопотеря во время ПЭ и ППЭ	611,49 мл [411,49; 1011,49]	1756,88 мл [1456,88; 2056,00]	628,03 мл [428,03; 928,00]	<0,05	0,034
Частота интраоперационной гемотрансфузии	31 (11,15 %)	56 (87,50 %)	180 (31,69 %)	0,028	<0,05
Объем крово- и плазмопотери по дренажу в 1-е сутки после ПЭ и ППЭ	309,37 мл [109,37; 659,37]	465,94 мл [265,94; 805,94]	345,04 мл [145,04; 695,04]	<0,05	0,034

У всех пациентов Ia группы ушивание главного бронха выполнено по бескультевой методике Д. Б. Гиллера [10]. В Ib группе у большинства применен механический шов бронха и его комбинация с лигатурным – 56 (87,5 %) и в 8 (12,5 %) случаях выполнено ручное ушивание по Суиту. Во II группе у

391 (68,84 %) применен способ Д. Б. Гиллера, в 10 (1,76 %) – ушивание по Суиту и в 167 (29,40 %) – механический шов.

Примененная в основной (Ia) группе методика ведения плевральной полости была ранее описана в докторской диссертации Д. Б. Гиллера: «У больных высокой степени риска

Таблица 3

Результаты ПЭ и ППЭ у пациентов Ia, Ib и II групп

Table 3

Results of pneumonectomies and pleuropneumonectomies in patients of groups Ia, Ib and II

Сравниваемые параметры	Ia группа	Ib группа	II группа	P=При сравнении Ia и Ib групп	P=При сравнении Ia и II групп
Всего пациентов	278 (100 %)	64 (100 %)	568 (100 %)	–	–
Число пациентов с интраоперационными осложнениями ПЭ и ППЭ	81 (29,14 %)	34 (53,13 %)	45 (7,92 %)	<0,05	<0,05
Число пациентов с послеоперационными осложнениями ПЭ и ППЭ	47 (16,91 %)	35 (54,69 %)	117 (20,60 %)	<0,05	<0,05
Эмпиемы с бронхиальным свищем после выписки	6 (2,52 %)	4 (10,00 %)	12 (3,03 %)	<0,05	<0,08
Восстановление трудоспособности	105 из 199 (52,76 %)	11 из 38 (28,95 %)	200 из 341 (58,65 %)	0,046	0,15
Родили после ПЭ или ППЭ из числа женщин в возрасте до 35 лет	6 из 57 (10,53 %)	–	23 из 149 (15,44 %)	<0,05	0,266

бронхоплевральных осложнений, к которым мы относим все плевропневмонэктомии, дренируем плевральную полость двумя хлорвиниловыми дренажами (одним в куполе, вторым в нижней точке гемиторакса). В первые 24–48 часов осуществлялось дренирование по Бюлау, после чего дренажи закрывались заглушками. В течение последующих 10–14 дней ежедневно производилась полная эвакуация экссудата и введение больших доз антибиотиков, разведенных в небольшом объеме новокаина (20–30 мл). Плевральную полость оставляли сухой под небольшим отрицательным давлением. Если характер экссудата вызывал малейшие сомнения или степень интраоперационного инфицирования была чрезвычайно высока, а тем более в случаях выявленного на операции перехода воспалительного процесса на грудную стенку, 3–4 дня промывали полость 1–2 раза в день растворами антисептиков с полным ее заполнением, а затем полной эвакуацией раствора и введением антибиотиков в пустую полость. При этом мы стремились к максимальному исключению колебаний средостения и колебания давления в плевральной полости, которое само по себе может способствовать разгерметизации культи бронха или торакотомной раны. С этой целью эвакуация жидкости производится малыми порциями (шприцем объемом 20 мл), а после возникновения легкой тянущей боли замена жидкости на воздух или, наоборот, производится параллельно – шприц за шприц. При стойком серозном характере экссудата с 10–14 дня мы перестаем удалять экссудат (кроме контрольной порции), но ежедневно откачиваем через верхний дренаж воздух до легкой тянущей боли с последующим введением антибиотиков. При этом гемиторакс заполняется собственным экссудатом к концу третьей недели и дренаж удаляется».

Рекомендуемая нами хирургическая тактика ППЭ применена у пациентов Ia группы и состояла в следующем. В случае достаточных кардиореспираторных резервов, при тотальном разрушении легкого с эмпиемой без глубоких поражений грудной стенки (туберкулезных натечников, торакальных дефектов и свищей) выполняется одноэтапная плевропневмонэктомия; вторым этапом – отсроченная торакопластика; третьим этапом, при наличии деструктивного поражения, выполняется операция на единственном легком [12]. В случае низких кардиореспираторных резервов, при тотальном разрушении легкого с эмпиемой и формированием туберкулезных натечников, торакальных дефектов или свищей первым этапом выполняется трансстеральная окклюзия главного бронха (48 случаев) и наружное дренирование эмпиемы; вторым этапом – плевропневмонэктомия; третьим – отсроченная

торакопластика на стороне удаленного легкого; четвертым этапом, при наличии деструктивного поражения, – операция на единственном легком.

Длительность ППЭ у пациентов Ia и Ib групп колебалась от 70 до 540 мин (в среднем 228 мин [190; 273] и 247 мин [137; 332]) и была выше, чем у пациентов II группы (в среднем 198 мин [160; 275]).

Интраоперационная кровопотеря при ППЭ в Ia группе составила в среднем 611 мл [411; 1011] и была достоверно ниже, чем кровопотеря в Ib группе (1756 мл [1456; 2056]), и почти не отличалась от средней кровопотери во II группе (628 мл [428; 928]).

Результаты. Интраоперационные осложнения достоверно чаще отмечались при выполнении ППЭ (табл. 3), чем ПЭ (29,14 % в Ia группе, 53,13 % в Ib, и 7,92 % во II группе). Наиболее частым осложнением во всех группах было вскрытие при пневмоллизе каверн или полости эмпиемы, наблюдавшееся у 69 (24,82 %) пациентов Ia группы, 28 (43,75 %) пациентов Ib и 27 (4,75 %) пациентов II группы. Ранение крупных сосудов отмечено в 8 (2,88 %), 4 (6,25 %) и 12 (2,11 %) случаях соответственно и происходило преимущественно при заключительных ПЭ и ППЭ. Редким интраоперационным осложнением было повреждение диафрагмы в 2 (0,72 %) случаях у пациентов Ia, 5 (7,81 %) – Ib и 4 (0,70 %) у пациентов II группы. В единичных случаях наблюдались и анестезиологические осложнения: нарушения ритма сердца, коллапс, бронхоспазм, разрыв бронха интубационной трубкой. Интраоперационная летальность от кровотечения при повреждении сосуда была только в Ib группе в 1 случае.

Послеоперационные осложнения, хирургические и нехирургические, отмечены у 47 (16,91 %) оперированных в Ia группе, 35 (54,69 %) в Ib группе и 117 (20,60 %) во II группе. Наиболее тяжелым осложнением была эмпиема плевры с бронхоплевральным свищем у 8 (2,88 %) пациентов Ia группы, 21 (32,81 %) – Ib и у 46 (8,10 %) пациентов II группы, причем ранней (до трех недель с момента

операции) несостоятельность культи бронха была у 14 оперированных Ib, 2 пациентов II группы и отсутствовала в Ia группе. Эмпиема без свища развилась у 23 (8,27 %) пациентов Ia, 8 (12,50 %) – Ib и 34 (5,99 %) пациентов II группы. Пищеводный свищ отмечен только у 2 (3,13 %) пациентов Ib и 2 (0,35 %) II группы. Раневые осложнения отмечены в 13 (4,68 %) случаях в Ia группе, в 4 (6,25 %) в Ib и в 25 (4,40 %) случаях во II группе; раннее интраплевральное кровотечение развивалось в 13 (4,68 %), 3 (4,69 %) и 28 (4,93 %) случаях соответственно; позднее аррозийное кровотечение возникло у 1 (0,36 %) больного Ia и 7 (1,23 %) пациентов II группы; хилоторакс и перикардит отмечены по 1 случаю только у больных Ib группы; перфорация диафрагмы с развитием перитонита имела место у 1 (0,18 %) больного II группы.

К числу нехирургических послеоперационных осложнений относились: прогрессирование туберкулеза в единственном легком у 6 (2,16 %) пациентов Ia группы, 7 (10,94 %) Ib группы и 30 пациентов (5,28 %) II группы; желудочно-кишечное кровотечение развилось у 2 (0,72 %), 1 (1,56 %) и 1 больных (0,18 %) соответственно; инфаркт миокарда или ССН диагностированы у 2 (0,72 %), 1 (1,56 %) и 1 (0,18 %) больных соответственно; острая почечная недостаточность развилась у 1 (0,36 %), 1 (1,56 %) и 1 (0,18 %) пациентов соответственно. Кроме того, отмечено развитие ОРДС у 4 (1,44 %) пациентов Ia группы и 6 (1,06 %) II группы; ТЭЛА возникла у 1 (1,56 %) пациента Ib группы и 4 (0,70 %) больных II группы; пневмония развилась у 1 (1,56 %) пациента Ib группы и 7 (1,23 %) больных II группы; инсульт имел место у 2 (0,35 %) оперированных пациентов II группы.

30-дневная летальность составила в Ia группе 0,72 % (2 случая: 1 от ОРДС и 1 от инфаркта миокарда), в Ib группе – 6,25 % (4 случая: 1 от кровотечения на операции и 3 от бронхоплевральных осложнений), во II группе – 2,64 % (15 случаев: 8 от бронхоплевральных осложнений, 3 от ТЭЛА, 2 от полиорганной недостаточности, 1 от инсульта, 1 от пневмоторакса единственного легкого).

Госпитальная летальность в сроки до 6 месяцев составила в Ia группе 1,44 % (4 случая, 2 из которых умерли позже 30 дней: 1 от инфаркта и 1 от прогрессирования туберкулеза), в Ib группе – 14,06 % (9 случаев, из которых 5 позже 30 дней: 1 от ТЭЛА и 4 от бронхоплевральных осложнений), во II группе – 5,99 % (34 случая, из которых 19 позже 30 дней: 16 от бронхоплевральных осложнений, 1 от инсульта, 1 от полиорганной недостаточности, 1 от прогрессирования туберкулеза).

При выписке полный эффект хирургического лечения (отсутствие бактериовыделения, полостей в единственном легком и неликвидированных послеоперационных осложнений) отмечен у 254 (91,37 %) пациентов Ia группы, у 49 (76,56 %) па-

циентов Ib и у 503 (88,56 %) пациентов II группы. Улучшение при абациллировании, но сохранении каверн в единственном легком отмечено еще у 17 (6,11 %), 4 (6,25 %) и 18 (3,17 %) пациентов Ia, Ib и II групп соответственно.

Прослежены в сроки от 1 года до 30 лет 238 из 274 (86,86 %) выписанных пациентов Ia группы, 40 из 55 (72,73 %) – Ib группы и 396 из 534 (74,16 %) больных II группы. Средний срок наблюдения составил в Ia, Ib и II группах 81,91 месяца [51,00; 130,91], 69,78 месяцев [29,78; 99,00] и 84,66 месяца [54,66; 115,00] соответственно.

Полный эффект через 1 год с учетом излеченных рецидивов составил 96,22 %, 80,00 % и 93,43 % в Ia, Ib и II группах; через 3 года – 91,67 %, 80,77 % и 92,01 % соответственно; через 5 лет – 91,81 %, 79,17 % и 89,90 % соответственно.

Рецидивы туберкулеза в единственном легком развились у 46 (19,33 %) пациентов Ia группы, 10 (25,00 %) – Ib группы и 64 (16,16 %) пациентов II группы.

Рецидивы эмпиемы с бронхиальным свищем после выписки зарегистрированы в Ia группе у 6 (2,52 %) пациентов, в Ib – у 4 (10,00 %) и во II группе – у 12 (3,03 %) больных; рецидивы эмпиемы без свища возникли у 17 (7,14 %), 9 (22,50 %) и 23 (5,81 %) пациентов соответственно.

Умерли от туберкулеза за весь период наблюдения 14 (5,88 %) оперированных больных Ia группы, 5 (12,5 %) пациентов Ib группы и 23 (5,81 %) больных II группы. 5-летняя выживаемость составила 91,81 %, 67,86 % и 87,75 % в Ia, Ib и II группах. Всего выжили через 5 лет 441 пациент (82,7 %) [95 % ДИ 79,3–85,9].

Все больные трудоспособного возраста до операции не были трудоспособны и за редким исключением имели II группу инвалидности. Восстановление трудоспособности через 2 и более лет после хирургического лечения отмечено у 52,76 % пациентов Ia группы, 28,95 % Ib группы и 58,65 % больных трудоспособного возраста во II группе.

Обсуждение. Несмотря на то, что пациенты Ia группы по многим параметрам представляли более тяжелый контингент, чем пациенты групп сравнения, по всем анализируемым показателям результаты лечения основной группы пациентов были лучше, чем пациентов Ib группы. Так, интраоперационные осложнения в Ia группе возникли в 1,8 раз реже, послеоперационные – в 3,2 раза реже, 30-дневная летальность была в 8,7 раз ниже, госпитальная летальность – в 9,8 раз ниже, непосредственная эффективность лечения – на 14,81 % выше, чем у пациентов Ib группы (рис. 1).

В отдаленный период полный эффект от хирургического лечения у пациентов Ia группы был выше, чем в Ib группе, через 1 год – на 14,8 %, через 3 – на 10,9 % и через 5 лет – на 11,3 %, частота рецидивов и прогрессирования туберкулеза

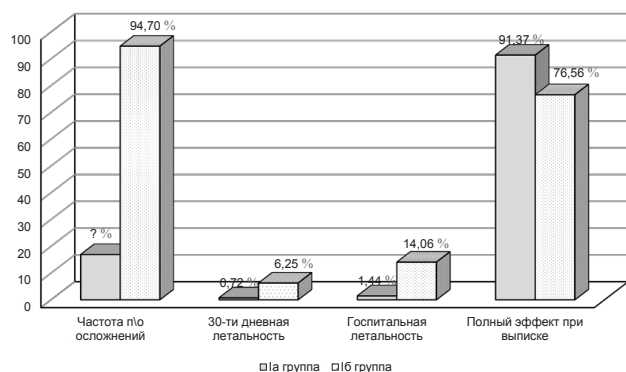


Рис. 1. Непосредственные результаты плевропневмонэктомий
Fig. 1. Immediate results of pleuropneumonectomies

единственного легкого была меньше на 6 %, частота поздних бронхоплевральных осложнений оказалась меньшей в 3,4 раза, смертности от туберкулеза после выписки – меньше в 2,1 раза, 5-летней выживаемости – выше в 1,4 раза, частота восстановления трудоспособности была выше в 1,8 раза по сравнению с Ib группой (рис. 2).

Публикаций, посвященных плевропневмонэктомии у больных туберкулезом с указанием непосредственных и отдаленных результатов, немного. Одна из наибольших серий с лучшими из найденных нами результатов состояла из 94 операций выполненных в Токийском госпитале и описанных Y. Shiraishi et al. в 2000 г. [12]. Тяжелые бронхоплевральные осложнения развились в 14 % случаев, послеоперационная летальность составила 8,5 %, а пятилетняя выживаемость составила 83 %.

По данным Ш. Ю. Сабирова (2009), после 98 пневмон- и плевропневмонэктомий, выполненных по поводу туберкулеза, осложненного пневмотораксом и эмпиемой, осложнения развились в 40 % случаев, в том числе бронхоплевральный свищ – в 23,5 %, умерли 19,4 %, а клинический эффект получен в 70,4 % случаев [13].

Мы считаем, что столь значимого повышения эффективности ППЭ у пациентов основной группы в сравнении с пациентами контрольной группы и литературными данными [1, 2, 4, 12, 13] удалось достичь благодаря примененному способу обработки главного бронха, методике ведения плевральной полости и дифференцированной хирургической тактике двух- и многоэтапного хирургического лечения у самой тяжелой категории больных.

Обобщая данные литературы о ведении плевральной полости после пневмонэктомии, следует отметить, что большинство хирургов выступают против профилактической эвакуации экссудата или промывания плевральной полости при отсутствии признаков эмпиемы. Общепринятым продолжает оставаться пункционный метод, иногда с кратковременным (до 24–48 часов) оставлением дренажей в плевральной полости, каким его рекомендовали ведущие отечественные хирурги еще в середине прошлого века [14–16].

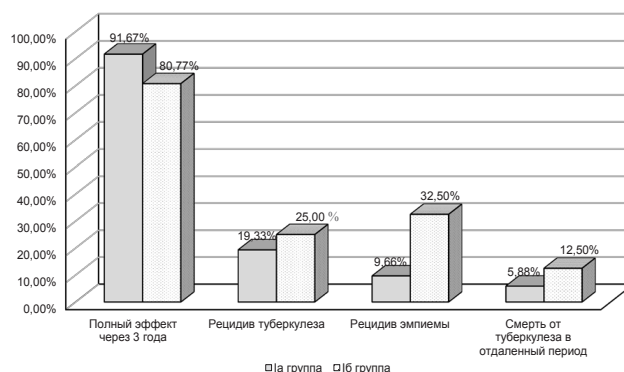


Рис. 2. Отдаленные результаты плевропневмонэктомий
Fig. 2. Long-term results of pleuropneumonectomies

В примененной нами методике ведения плевральной полости мы в первые дни оставляли ее сухой, но не под положительным, как в методике R. Geyer (1982) [17] и Н. Ф. Митрякова и др. (1974) [18], а под небольшим отрицательным давлением. Сохранение плевральной полости сухой с почти постоянным слабо отрицательным давлением в ней (при небольшом смещении средостения в сторону операции), безусловно, замедляет формирование фиброторакса, однако создает идеальные условия для заживления культи бронха.

Выводы. 1. ППЭ является технически более сложным оперативным вмешательством, чем ПЭ, имеет большую длительность, частоту интраоперационных осложнений и сопровождается большей кровопотерей. Малоинвазивный доступ при ППЭ удалось использовать в 2 раза реже, чем при выполнении ПЭ.

2. Послеоперационные осложнения после ППЭ были более частыми, но уровень летальности в Ia и II группах достоверно не отличался. Однако после ППЭ у пациентов Ib группы при использовании традиционных подходов к обработке главного бронха и пункционном ведении плевральной полости госпитальная летальность в 2,3 раза превысила смертность после ПЭ. Частота осложнений, летальности, рецидивов туберкулеза и эмпиемы в Ia и Ib группах отличались достоверно лучшими результатами в основной группе, что мы связываем с примененным способом обработки главного бронха, методикой ведения плевральной полости и дифференцированной хирургической тактикой.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

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 is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кариев Т. М., Булкасимов С. П., Сабиров Ш. Ю. Повторные операции при реактивации туберкулеза в остаточной плевральной полости после резекции легких. Туберкулез и болезни легких. 2010. № 9. С. 18–21.
2. Кариев Т. М., Сабиров Ш. Ю. Эффективность плеврэктомии при туберкулезной эмпиеме плевры. Туберкулез и болезни легких. 2010. № 12. С. 29–30.
3. Радионов Б. В., Савенков Ю. Ф., Калабуха И. А., Хмель О. В. Руководство по хирургии туберкулеза легких. Днепропетровск : РИА Днепр-VAL, 2012.
4. Залескис Р. Роль хирургических методов в лечении туберкулеза. Проблемы туберкулеза. 2001. № 9. С. 47–51.
5. Наумов В. Н., Огай И. В., Сивакова А. Е., Дадабаев В. В. Пути повышения эффективности хирургического лечения больных с хронической эмпиемой плевры. Проблемы туберкулеза. 1990. № 4. С. 44–49.
6. Полянский В. К. Хирургические аспекты туберкулезной эмпиемы плевры. Проблемы туберкулеза. 2002. № 5. С. 33–38.
7. Erimbetov K. The effectiveness of multi-drug resistant tuberculosis complicated with pleural empyema. Turkish thoracic society. 6th annual congress. Antalya, Turkey. 2003. P. 121–S133.
8. Репин Ю. М. Хирургия отягощенных форм туберкулеза легких. Ленинград, Медицина, 1984, 232 с.
9. Odell J. A., Henderson B. J. Pneumonectomy through an empyema. J Thorac Cardiovasc Surg. 1985. Vol. 89. P. 423–7.
10. Гиллер Д. Б., Глотов А. А., Кесаев О. Ш. и др. Пневмонэктомия в лечении рецидивов туберкулеза в резецированном легком. Вестник хирургии имени И. И. Грекова. 2020. № 2. С. 11–19. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-2-11-19.
11. Giller D. B., Rückert J. C., Giller B. B. et al. Single lung resection: The limits of the possible. Clinical report. Int J Surg Case Rep. 2020. Vol. 77. P. 773–777.
12. Shiraishi Y., Nakajima Y., Koyama A. et al. Morbidity and mortality after 94 extrapleural pneumonectomies for empyema. Ann Thorac Surg. 2000. Vol. 70. P. 1202–7.
13. Сабиров Ш. Ю. Хирургическое лечение деструктивного туберкулеза легких, осложненного спонтанным пневмотораксом и эмпиемой плевры. Проблемы туберкулеза. 2009. № 8. С. 31–33.
14. Амосов Н. М. Пневмонэктомия и резекции легкого при туберкулезе. М. : Медгиз, 1957. 195 с.
15. Богущ Л. К., Какителашвили Я. В., Адыранов А. А. Плевропневмонэктомия при фиброзно-кавернозном туберкулезе легких, осложненном специфической эмпиемой плевры. Проблемы туберкулеза. 1976. № 12. С. 17–21.
16. Колесников И. С., Соколов С. Н. Профилактика и лечение эмпиемы плевры после резекций легкого. М. : Медгиз. 1960. 111 с.
17. Geyer R. Über die Zeitungsfähigkeit Pneumonektomierter bei der Behandlung mit Druckausgleich durch Luftfüllung der Pneumonektomiehöhle und Thorakoplastik: Inaug. Diss. Erlang. Doktorwunde. Würzburg, 1982. 111 p.

18. Митряков Н. Ф., Яковенко А. И. Плевральная полость после пневмонэктомии. Грудная хирургия. 1974. № 3. С. 84–87.

REFERENCES

1. Kariev T. M., Bulkasimov S. P., Sabirov Sh. Yu. Repeated operations for reactivation of tuberculosis in the residual pleural cavity after lung resection. Tuberculosis and lung diseases. 2010;(9):18–21. (In Russ.).
2. Kariev T. M., Sabirov Sh. Yu. The effectiveness of pleurectomy in tuberculous empyema of the pleura. Tuberculosis and lung diseases. 2010;(12):29–30. (In Russ.).
3. Radionov B. V., Savenkov Yu. F., Kalabukha I. A., Khmel O. V. Guidelines for the surgery of pulmonary tuberculosis. Dnepropetrovsk, RIA Dnepr-VAL, 2012. (In Russ.).
4. Zaleskis R. The role of surgical methods in the treatment of tuberculosis. Problems of tuberculosis. 2001;(9):47–51. (In Russ.).
5. Naumov V. N., Ogaj I. V., Sivakova A. E., Dadabaev V. V. Ways to improve the effectiveness of surgical treatment of patients with chronic pleural empyema. Problems of tuberculosis. 1990;(4):44–49. (In Russ.).
6. Polyanskiy V. K. Surgical aspects of tuberculous empyema of the pleura. Problems of tuberculosis. 2002;(5):33–38. (In Russ.).
7. Erimbetov K. The effectiveness of multi-drug resistant tuberculosis complicated with pleural empyema. Turkish thoracic society. 6th annual congress. Antalya, Turkey, 2003:121–133.
8. Repin Yu. M. Surgery of aggravated forms of pulmonary tuberculosis. Leningrad, Medicine, 1984, 232 p. (In Russ.).
9. Odell J. A., Henderson B. J. Pneumonectomy through an empyema. J Thorac Cardiovasc Surg. 1985;89:423–7.
10. Giller D. B., Glotov A. A., Kesaev O. Sh. et al. Pneumonectomy in the treatment of tuberculosis relapses in a resected lung. Bulletin of Surgery named after I. I. Grekov. 2020;(2):11–19. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-2-11-19. (In Russ.).
11. Giller D. B., Rückert J. C., Giller B. B. et al. Single lung resection: The limits of the possible. Clinical report. Int J Surg Case Rep. 2020;77:773–777.
12. Shiraishi Y., Nakajima Y., Koyama A. et al. Morbidity and Mortality After 94 Extrapleural Pneumonectomies for Empyema. Ann Thorac Surg. 2000;70:1202–7.
13. Sabirov Sh. Yu. Surgical treatment of destructive pulmonary tuberculosis complicated by spontaneous pneumothorax and empyema of the pleura. Problems of tuberculosis. 2009;(8):31–33. (In Russ.).
14. Amosov N. M. Pneumonectomy and lung resection in tuberculosis. Moscow, Medgiz, 1957. 195 p. (In Russ.).
15. Bogush L. K., Kakitelashvili Ya. V., Adyanov A. A. Pleuropneumonectomy in fibrotic cavernous pulmonary tuberculosis complicated by specific pleural empyema. Problems of tuberculosis. 1976;12:17–21. (In Russ.).
16. Kolesnikov I. S., Sokolov S. N. Prevention and treatment of pleural empyema after lung resections. Moscow, Medgiz, 1960. 111 p. (In Russ.).
17. Geyer R. Über die Zeitungsfähigkeit Pneumonektomierter bei der Behandlung mit Druckausgleich durch Luftfüllung der Pneumonektomiehöhle und Thorakoplastik: Inaug. Diss. Erlang. Doktorwunde. Würzburg, 1982. 111 p.
18. Mityakov N. F., Yakovenko A. I. Pleural cavity after pneumonectomy. Thoracic surgery. 1974;(3):84–87. (In Russ.).

Информация об авторах:

Гиллер Дмитрий Борисович, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой фтизиопульмонологии и торакальной хирургии им. М. И. Перельмана Института клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия), ORCID: 0000-0003-1946-5193; **Попова Анна Андреевна**, ассистент кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии им. М. И. Перельмана Института клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия) ORCID: 0009-0008-3738-3574; **Басангова Валерия Алексеевна**, ассистент кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии им. М. И. Перельмана Института клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия) ORCID: 0009-0006-9174-6896; **Щербакова Галина Владимировна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии Института клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия), ORCID: 0000-0003-2541-8692; **Саенко Сергей Сергеевич**, кандидат медицинских наук, зав. туберкулезным легочно-хирургическим отделением, Областной клинический центр фтизиопульмонологии (Ростов-на-Дону, Россия), ORCID: 0000-0002-3828-4091; **Кесаев Олег Шамильевич**, доктор медицинских наук, профессор кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии Института клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия), ORCID: 0000-0003-2169-1114; **Короев Вадим Валерьевич**, доктор медицинских наук, профессор кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии Института клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, Первый Московский государственный

медицинский университет им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия), ORCID: 0000-0003-2982-6992; **Мартель Иван Иванович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии Института клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия), ORCID: 0000-0001-7514-7320; **Смердин Сергей Викторович**, доктор медицинских наук, главный врач, Московский областной клинический противотуберкулезный диспансер (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-2602-214X; **Эргешов Атаджан Эргешович**, доктор медицинских наук, профессор, член-корр. РАН, директор, Центральный НИИ туберкулеза (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-2494-9275.

Information about authors:

Giller Dmitry B., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the M. I. Perelman Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0003-1946-5193; **Popova Anna A.**, Assistant of the M. I. Perelman Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia), ORCID: 0009-0008-3738-3574; **Basangova Valeriia A.**, Assistant of the M. I. Perelman Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia), ORCID: 0009-0006-9174-6896; **Shcherbakova Galina V.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor of the M. I. Perelman Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0003-2541-8692; **Saenko Sergey S.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Tuberculosis Pulmonary Surgery Department, Regional Clinical Center of Phthisiopulmonology (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-3828-4091; **Kesaev Oleg Sh.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the M. I. Perelman Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0003-5948-8643; **Korojev Vadim V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the M. I. Perelman Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0003-2982-6992; **Martel Ivan I.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the M. I. Perelman Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0001-7514-7320; **Smerdin Sergey V.**, Dr. of Sci. (Med.), Chief Medical Officer, Moscow Regional Clinical Tuberculosis Dispensary (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-2602-214X; **Ergeshov Atadzhan E.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director, Central Tuberculosis Research Institute (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-2494-9275.