



## Влияние методики закрытия культи главного бронха на частоту несостоятельности его культи при пневмонэктомии по поводу туберкулеза

Д.Б. ГИЛЛЕР<sup>1</sup>, В.А. БАСАНГОВА<sup>1</sup>, А.А. ПОПОВА<sup>1</sup>, С.С. САЕНКО<sup>3</sup>, И.И. МАРТЕЛЬ<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» МЗ РФ (Сеченовский Университет), Москва, РФ

<sup>2</sup> ГБУЗ МО «Московский областной клинический противотуберкулезный диспансер», Москва, РФ

<sup>3</sup> ГБУ Ростовской области «Областной клинический центр фтизиопульмонологии», г. Ростов-на-Дону, РФ

РЕЗЮМЕ

**Цель исследования:** оценить эффективность различных методик обработки культи главного бронха при выполнении пневмонэктомии по поводу деструктивного туберкулеза легких.

**Материалы и методы.** В исследование вошли результаты лечения 1211 больных туберкулезом в период с 1958 по 2022 гг. Данные пациенты находились на лечении в трех клинических центрах фтизиопульмонологии. Всем им была выполнена пневмонэктомия с обработкой культи главного бронха по разной методике.

**Результаты.** Мы изучили результаты применения разных методик ушивания главного бронха при ПЭ. Для этого оценивали частоту формирования ранних свищей культи бронха и летальность от бронхоплевральных осложнений. Худший результат был при использовании механического шва (21,7% и 8,3% соответственно); использование полиспастно-циркулярной лигатуры в комбинации с механическим швом улучшало показатели (2,3% и 4,6% соответственно); наилучший результат продемонстрировала бескультевая методика обработки бронха Д.Б. Гиллера и соавторов (0,3% и 0,1% соответственно).

**Ключевые слова:** пневмонэктомия, культя бронха, деструктивный туберкулез, бронхоплевральные осложнения.

**Для цитирования:** Гиллер Д.Б., Басангова В.А., Попова А.А., Саенко С.С., Мартель И.И. Влияние методики закрытия культи главного бронха на частоту несостоятельности его культи при пневмонэктомии по поводу туберкулеза (многоцентровое исследование) // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2024. – Т. 102, № 4. – С. 48–55. <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2024-102-4-48-55>

## The Effect of Main Bronchus Stump Closure Method on the Incidence of Stump Failure during Pneumonectomy for Tuberculosis

D.B. GILLER<sup>1</sup>, V.A. BASANGOVA<sup>1</sup>, A.A. POPOVA<sup>1</sup>, S.S. SAENKO<sup>3</sup>, I.I. MARTEL<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Russian Ministry of Health, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Moscow Regional Clinical TB Dispensary, Moscow, Russia

<sup>3</sup> Regional Clinical Center of Phthisiopulmonology, Rostov-on-Don, Russia

ABSTRACT

**The objective:** to evaluate the effectiveness of various methods for the main bronchus stump closure when performing pneumonectomy for destructive pulmonary tuberculosis.

**Subjects and Methods.** Treatment results of 1211 tuberculosis patients from 1958 to 2022 were studied. The patients were treated in three clinical phthisiopulmonary centers. All of them underwent pneumonectomy with closure of the main bronchus stump by different methods.

**Results.** We studied results of using different methods for suturing the main bronchus during pneumonectomy. For this purpose, the incidence of early fistulae of the bronchial stump and mortality from bronchopleural complications were assessed. The worst result was observed when using a mechanical suture (21.7% and 8.3%, respectively), the combination of polypast-circular ligature with mechanical suture improved the effectiveness (2.3% and 4.6%, respectively), and the best result was demonstrated by the stump-free method of bronchus closure offered by D.B. Giller et al. (0.3% and 0.1%, respectively).

**Key words:** pneumonectomy, bronchial stump, destructive tuberculosis, bronchopleural complications.

**For citation:** Giller D.B., Basangova V.A., Popova A.A., Saenko S.S., Martel I.I. The effect of main bronchus stump closure method on the incidence of stump failure during pneumonectomy for tuberculosis (multicenter study). *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2024, vol. 102, no. 4, pp. 48–55. (In Russ.) <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2024-102-4-48-55>

Для корреспонденции:  
 Мартель Иван Иванович  
 E-mail: Martel\_i\_i@staff.sechenov.ru

Correspondence:  
 Ivan I. Martel  
 Email: Martel\_i\_i@staff.sechenov.ru

## Введение

Операция пневмонэктомии (ПЭ) продолжает использоваться при различных патологических процессах в легких. Большое количество трудов посвящено совершенствованию техники ее проведения, однако многие вопросы требуют изучения и дальнейшей разработки, так как показатели послеоперационных осложнений и летальности остаются высокими. Основной причиной смерти пациентов после ПЭ являются бронхоплевральные осложнения (БПО), и в первую очередь – свищи культи бронха [2].

## Цель исследования

Оценить эффективность различных методик обработки культи главного бронха при выполнении

пневмонэктомии по поводу деструктивного туберкулеза легких.

## Материалы и методы

Изучены результаты 1211 пневмонэктомий (ПЭ) по поводу туберкулеза, произведенных: в Челябинском ОПТД в период с 1958 по 2003 гг. (476 пациентов); в ЦНИИТ РАМН в период с 2004 по 2010 гг. (444 пациентов); в клинике фтизиопульмонологии Сеченовского университета в период с 2011 по 2017 гг. (225 пациентов); в Московском ОКПТД в период с 2018 по 2022 гг. (66 пациентов). Несмотря на большой временной период и разные учреждения, этот опыт принадлежит одной хирургической школе, возглавляемой профессором Д.Б. Гиллером, который лично выполнил 54% пневмонэктомий из перечисленных. Общая характеристика больных представлена в табл. 1.

**Таблица 1. Характеристика больных, которым выполнена ПЭ по поводу туберкулеза легких**

**Table 1. Characteristics of patients who underwent pneumonectomy for pulmonary tuberculosis**

Показатели	Больные туберкулезом n=1211
Мужчины/женщины (абс. (%))	756 (62%)/ 455 (38%)
Средний возраст (лет)	35,4
Осложнения легочного процесса эмпиемой (абс. (%))	422 (35%)
Осложнения легочного процесса кровотечением (абс. (%))	297 (24,5%)
Средняя длительность туберкулеза (мес.)	78,9
МБТ+ (абс. (%))	1145 (94,5%)
Лекарственная устойчивость МБТ МЛУ <sup>1</sup> /ШЛУ <sup>2</sup> /Поли/Моно/нет (n=717) (абс. (%))	322/ 253/ 84/ 24/ 34 45%/ 35%/ 12%/ 3%/ 5%
Клинические формы: ФНТ <sup>3</sup> /Навернозная/Назезозная пневмония/ Цирротическая (n=1178) (абс. (%))	1028/ 42/ 76/ 32 84,9%/ 3,5%/ 6,3%/ 2,6%
Туберкулез главного бронха по линии резекции (гистология) (абс. (%))	216 (17,8%)
Наличие сопутствующих заболеваний (абс. (%))	1064 (87,86%)
ЖЕЛ <sup>4</sup> и/или ОФВ <sub>1</sub> <sup>5</sup> <50% (д. в.) – перед операцией (абс. (%))	424 (35,01%)
Заключительная пневмонэктомия <sup>6</sup> (абс. (%))	434 (35,84%)
Плевропневмонэктомия (абс. (%))	394 (32,54%)
Операция выполнена: справа/слева (абс.)	516/695
Послеоперационный койко-день (сут.)	92,4
30-дневная летальность (абс. (%))	51 (4,2%)
Госпитальная летальность (абс. (%))	90 (7,4%)
Наблюдались после операции >1 года (n=1121) (абс. (%))	900 (80,09%)
Средняя длительность наблюдения пациентов (мес.)	98,12
5-летняя выживаемость (n=1121)	87,5%

**Примечание:**

- 1 – множественная лекарственная устойчивость МБТ;
- 2 – широкая лекарственная устойчивость МБТ (дефиниция до 2022 г.);
- 3 – фиброзно-кавернозный туберкулез;
- 4 – жизненная емкость легких;
- 5 – объем форсированного выдоха за 1 секунду;
- 6 – до пневмонэктомии пациенту выполнялись другие операции на легких.

**Note:**

- 1 – Multiple drug resistance of *M. tuberculosis*,
- 2 – Extensive drug resistance of *M. tuberculosis* (as per the definition before 2022),
- 3 – Fibrous cavernous tuberculosis,
- 4 – Vital capacity,
- 5 – Forced expiratory volume in 1 second,
- 6 – The patient had undergone other lung surgeries prior to pneumonectomy.

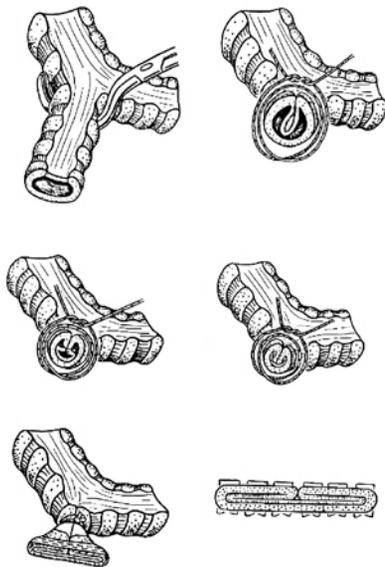


Рис. 1. Метод обработки главного бронха методикой Б.М. Гиллера

Fig. 1. Method of main bronchus closure offered by B.M. Giller

При обработке главного бронха (ГБ) во время пневмонэктомии у пациентов применялись следующие методики:

1) механический шов главного бронха с помощью многоразовых сшивающих аппаратов УКЛ-40 или УО-40 (336 пациентов);

2) ручное ушивание культи главного бронха по методике Суита (14 пациентов);

3) наложение на главный бронх полиспастно-циркулярной лавсановой лигатуры по методике Б.М. Гиллера с дополнительным прошиванием механическим швом [1] (Рис. 1) (173 пациента);

4) бескультевая ручная методика ушивания главного бронха Д.Б. Гиллера [1] (Рис. 2) (688 пациентов).

При выполнении метода Б.М. Гиллера у самой карины накладывается полиспастно-циркулярная лигатура из шнура лавсана № 8, которая затягивается при одновременной инвагинации каким-либо инструментом мембранозной части бронха в его просвет. Затягивание проводится до встречи и частичной инвагинации концов хрящевых полуколец в просвет бронха, но не до полного герметизма, чтобы сохранить лучшее кровоснабжение по мембранозной части. До герметизма можно затягивать только очень мягкий и неширокий бронх. Периферичнее лигатуры на 0,4-0,5 см бронх прошивается аппаратом УО-40 и пересекается. В области прошивания аппаратом стенка бронха сложена и удерживается лигатурой таким образом, что мембранозная часть полностью укрыта хрящевой от прорезывающего давления швов.

При выполнении методики обработки главного бронха по Д.Б. Гиллеру главный бронх отсекается от бифуркации трахеи по устью (через первый

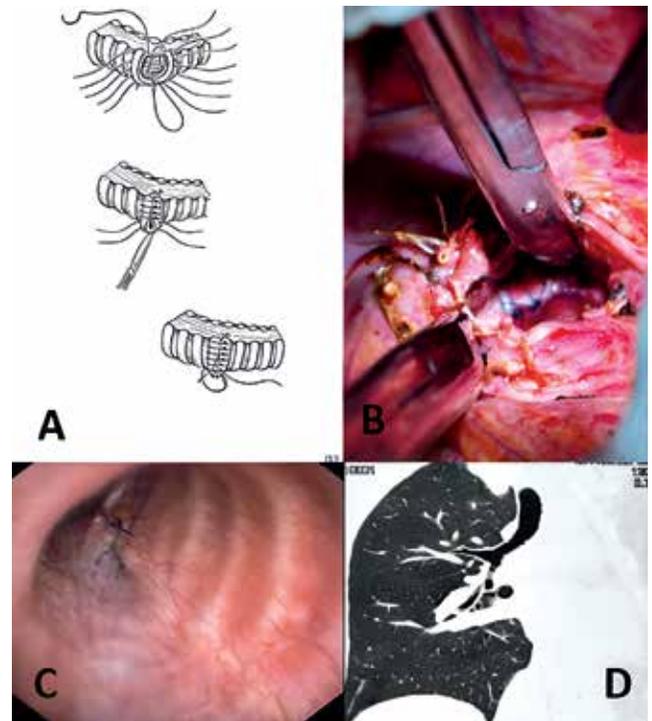


Рис. 2 А, В, С, D. Бескультевая методика ушивания бронха Д.Б. Гиллера

Fig. 2 A, B, C, D. Stump-free method for suturing the bronchus offered by D.B. Giller

межхрящевой промежуток с кариной и трахеобронхиальный угол). На мембранозную часть дефекта накладывается один 8-образный шов, на хрящевую часть – одиночные провизорные швы, проведенные на нижней полуокружности дефекта через карину, а на верхней через последний трахеальный межхрящевой промежуток (рис. 2А). После завязывания дорсальной половины швов становится видна линия перегиба хрящей в бифуркационной области. По этой линии делается несквозная надсечка дистального хряща (рис. 2В). После этого все швы завязываются, со стороны надсечки накладывается амортизирующий 8-образный шов, фиксирующий деформацию соответствующего бифуркационного хряща (рис. 2С). При этом в дорсальной половине края бифуркационного дефекта соприкасаются раневыми поверхностями, а в вентральной части – слизистой оболочкой (рис. 2D).

Укрытие культи ушитого бронха применено в 1031 (85%) случае, из них в 951 (92%) – выполнена плевризация местными тканями, в 57 (6%) случаях при операциях из стернотомического доступа с укрытием лоскутом тимуса на ножке, и в 23 (2%) – использовалась широчайшая мышца спины на сосудистой ножке по оригинальной методике. У 180 (15%) пациентов укрытия культи бронха не проводилось.

Нами изучена частота ранних (до 21 дня после операции) и поздних (в период от 22 дней до 22 лет)

**Таблица 2. Результаты пневмонэктомии в разные годы**

*Table 2. Pneumonectomy outcomes in different years*

Периоды (годы)	Число ПЭ	Бр. свищ ранний (до 21 дня)	Бр. свищ (ранние + поздние)	Эмпиема без бр. свища	Смерть от БПО	30-дневная летальность	90-дневная летальность
1958-1970	140	19 (13,57)	25 (17,86%)	18 (12,86%)	10 (7,14%)	15 (10,71%)	15 (10,71%)
1971-1980	118	19 (16,10%)	34 (28,81%)	10 (8,47%)	10 (8,47%)	14 (11,86%)	18 (15,25%)
1981-1990	147	9 (6,12%)	21 (14,29%)	15 (10,20%)	15 (10,20%)	7 (4,76%)	11 (7,48%)
1991-2000	97	17 (17,53%)	20 (20,62%)	12 (12,37%)	11 (11,34%)	7 (7,22%)	12 (12,37%)
2001-2010	392	14 (3,57%)	30 (7,65%)	18 (4,59%)	3 (0,77%)	3 (0,77%)	7 (1,79%)
2011-2022	317	1 (0,32%)	5 (1,58%)	20 (6,31%)	1 (0,32%)	5 (1,58%)	5 (1,58%)
Итого	1211	79 (6,52%)	135 *(11,15%)	93 (7,68%)	50 **(4,13%)	51 (4,21%)	68 (5,62%)

\* на стационарном этапе

\*\* включает случаи смерти: от бронхиального свища; от аррозивных кровотечений при эмпиеме без бронхиального свища

\* At the in-patient stage

\*\* Including lethal outcomes: from bronchial fistula; from arrosive bleeding with empyema without bronchial fistula

БПО и летальность при них. Отдаленные результаты в сроки от 1 до 34 лет были изучены у 900 из 1121 (80,1%) выписанных пациентов.

### Результаты исследования

При анализе БПО после ПЭ в разные временные периоды мы отметили значительное снижение летальности от них, хотя и в 21 веке они остаются причиной смерти у большинства умерших после ПЭ (табл. 2).

Чаще всего смерть от БПО отмечена при развитии бронхиального свища в сроки до 21 дня (табл. 3). Чем позже появлялись БПО, тем благоприятнее было лечение.

Частота возникновения бронхиальных свищей при разных методиках ушивания главного бронха во время ПЭ по поводу туберкулеза легких представлены в табл. 4. Так, применение механического шва показало частоту возникновения раннего свища культуры бронха в 21,7%, а летальность от

**Таблица 3. Сроки развития, частота возникновения бронхиального свища и летальность при нем после пневмонэктомии по поводу туберкулеза**

*Table 3. Time of development and incidence of bronchial fistula and mortality after pneumonectomy for tuberculosis*

Срок формирования свища культуры бронха	Число случаев абс. (%)	Смерть при наличии свища культуры бронха абс. (%)
До 21 дня	79 (46,5%)	31 (39,2%)
22-30 дней	15 (8,8%)	2 (13,3%)
От 1 до 6 месяцев	45 (26,5%)	4 (8,6%)
6-12 месяцев	16 (9,4%)	–
Позже 12 месяцев	15 (8,8%)	–
Итого	170*	37 (21,8%)

\* включая бронхиальные свищи после вытиски из стационара

\* Including bronchial fistulae after discharge from hospital

**Таблица 4. Частота осложнений при разных методах обработки бронха при ПЭ**

*Table 4. Frequency of complications of different methods of bronchus closure in pneumonectomy*

Метод закрытия культуры главного бронха	Число больных	Ранний бронхиальный свищ	Смерть при наличии бронхоплевральных свищей	
			абс (%)	Р ТКФ*, попарно
1. Бескультевой метод Д.Б. Гиллера	688	2 (0,3%)	1 (0,1%)	1-2 - <0,001; 1-3 - <0,001; 1-4 - <0,001;
2. Механический шов	336	73 (21,7%)	28 (8,3%)	
3. Полиспастно-циркулярная лавсановая лигатура плюс механический шов (метод Б.М. Гиллера)	173	4 (2,3%)	8 (4,6%)	
4. Ручной шов бронха по Суиту	14	0	0	
Итого	1211	79 (6,5%)	37 (3,1%)	

\* ТКФ – точный критерий Фишера.

\* TKF – Fisher exact test

БПО – в 8,3%. Использование полиспастно-циркулярной лигатуры в комбинации с механическим швом сопровождалось значительно меньшим риском (ранний бронхиальный свищ 2,3% и смерть от БПО 4,6%). Лучшие результаты получены при использовании ручного шва, причем если применение ручного шва по Суиту было редким (14 случаев без осложнений в виде свища), что не позволяет в достаточной мере оценить его, то бескультевая методика Д.Б. Гиллера и соавторов имела лучшие результаты (частота раннего бронхиального свища 0,3%, летальность от БПО – 0,1%) в сравнении с механическим ушиванием бронхиальной культи и методикой Б.М. Гиллера.

### Обсуждение

Для понимания патогенеза БПО после ПЭ и разработки мер их профилактики важно иметь представление о динамике заживления бронхиальной культи. Rienhoff W. с соавторами [22] пришли к выводу, что заживление культи происходит одинаково, несмотря на разные способы ее ушивания, и швы на культе бронха играют временную роль, удерживая стенки в сближенном состоянии, пока происходит развитие грануляций.

Еще Oehlert W. с соавторами [18] сообщали, что соединительнотканная облитерация бронха начинается лишь через 3 недели после операции, а до

этого срока просвет остается закрытым за счет герметичности швов. Большинство авторов считают сроком образования фиброзной капсулы культи конец 3 недели, что, по нашему мнению, является морфологическим обоснованием считать несостоятельность культи бронха (НКБ), возникшую позже 21 дня после операции, всегда поздней и вторичной, не зависящей от способа обработки главного бронха и качества его выполнения.

По литературным данным, наибольшим риском сопровождаются операции по удалению ранее резецированного легкого [12], а также пневмон- и плевропневмонэктомии, выполняемые по поводу остропрогрессирующих деструктивных процессов легких туберкулезной (казеозная пневмония) и неспецифической (гангрена легкого) этиологии, а также при наличии туберкулеза бронха по линии резекции [11]. Наш опыт не подтвердил некоторые из перечисленных факторов риска. Так, частота развития бронхиального свища при гистологически подтвержденном туберкулезе бронха по линии резекции была сопоставима с таковой при гистологически подтвержденном отсутствии туберкулеза бронха и составила 10,2% (22/216) и 11,4% (113/995) соответственно.

Для некоторых авторов само туберкулезное поражение легкого, при котором БПО встречаются на порядок чаще, чем после ПЭ по поводу других заболеваний, является важнейшим фактором риска.

**Таблица 5. Частота несостоятельности культи главного бронха после пневмонэктомии при механическом и ручном ушивании главного бронха**

*Table 5. Frequency of main bronchus stump failure after pneumonectomy with mechanical and manual suturing of the main bronchus*

Референт	Год	Механическое ушивание		Ручное ушивание	
		Число пациентов	НКБ* абс (%)	Число пациентов	НКБ абс (%)
Smith D., et al. [24]	1963	17	3 (17,7)	13	2 (15,4)
Кульчинский П.Е. [5]	1964	55	3 (6)	96	10 (10,4)
Колесников И.С., Горелов Ф.И. [3]	1965	441	12 (2,7)	385	32 (8,3)
Тюхтин Н.С. и соавт. [10]	1968	31	6 (19,4)	32	5 (15,6)
Пирогов А.И. и соавт. [7]	1974	624	53 (8,5)	127	17 (13,4)
Peterffy A., Calabrese S. [20]	1979	52	2 (3,8)	45	3 (6,7)
Forrester-Wood C. [14]	1980	225	6 (2,7)	225	25 (11,1)
Королев Б. А. и соавт. [4]	1982	555	71 (12,8)	63	8 (12,7)
Lawrence G., et al. [17]	1982	37	2 (5,4)	45	3 (6,7)
Трахтенберг А. Х. и соавт. [8]	1983	279	22 (7,9)		
Трахтенберг А. Х. и соавт. [9]	1990			288	15 (5,2)
Junginger Th., et al. [16]	1989	16	2 (12,5)	19	3 (15,8)
Guggino G., et al. [15]*	2004	42	4 (9,5%)	13	3 (23,1%)
Chataigner O., et al. [13]*	2008	23	4 (17,3%)	46	3(6,5%)
Sirmali M., et al. [23]*	2008	11	0	12	2 (16,7%)
Мотус И.Я [6]	2015	1072	110 (10,3%)	1542	136 (8,8%)
Potaris K., et al. [21]	2017	60	1 (1,7%)	78	1 (1,3%)

\* – заключительные ПЭ

\* НКБ – несостоятельность культи бронха

\* Final pneumonectomies

\* НКВ – bronchus stump failure

Так, Шулуто М.Л. (2001) [11], обобщив 40-летний опыт Екатеринбургского НПО «Фтизиопульмонология» Уральского НИИ фтизиопульмонологии, писал: «Мы почти полностью отказались от пульмонэктомии при тотальном поражении легкого туберкулезом. Причинами являются бронхиальный свищ (в 35%), ранняя эмпиема, глубокое нагноение операционной раны. Такие осложнения развиваются не только в раннем послеоперационном периоде, но и через 2-3 месяца после выписки из стационара».

Публикации, сравнивающие эффективность механического шва главного бронха и различных методов его ручного ушивания, появляются в мировой литературе уже более полувека (табл. 5). Несмотря на то, что среднестатистические результаты применения механического шва мало чем отличаются от современных результатов ручного шва, простота

и удобство первого делает его методом выбора для большинства хирургов.

Однако частота несостоятельности культи бронха после ПЭ, согласно данным большинства публикаций, во всем мире остается достаточно высокой даже после операций по поводу рака легкого, менее рискованных, чем операции у больных туберкулезом. По данным Pagès P. (2017) [19] согласно сводным данным 103 клиник Франции, после 5318 ПЭ, выполненных в 2005-2014 гг. по поводу рака, бронхиальный свищ развился в 138 (2,6%) случаях, и 30-дневная летальность составила 5,89%.

Нам в течение последних двух десятилетий удалось значительно снизить частоту несостоятельности культи главного бронха после ПЭ, в первую очередь, за счет внедрения бескультиевой методики ручного ушивания бронха.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.  
**Conflict of interest.** The authors declare there is no conflict of interest.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гиллер Б.М., Гиллер Д.Б. Эффективность различных методик обработки главного бронха после пневмонэктомии // Проблемы туберкулеза. – 1995. – № 4. С. 31-34.
2. Гиллер Д.Б., Кесаев О.Ш., Короев В.В., Ениленис И.И., Шербаклова Г.В., Роменко М.А., Ратобыльский Г.В., Пехтусов В.А., Мартель И.И. Хирургическое лечение осложнений после резекций легкого и плеврэктомий у больных туберкулезом // Хирургия. – Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2021. № 11. – С. 39-46. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202111139>
3. Колесников И.С., Горелов Ф.И. Комбинированный метод ушивания культи бронха после пневмонэктомии // Грудная хирургия. – 1965. – № 2. – С. 76-80.
4. Королев Б.А., Карпов М.Ф., Тевит Б.М. Послеоперационная эмпиема плевры и бронхиальный свищ у больных первичным раком легкого // Хирургия. – 1982. – № 5. – С. 81-85.
5. Кульчинский П.Е. Применение и результаты резекций легких при туберкулезе // Грудная хирургия. – 1964. – № 3. – С. 78-86.
6. Мотус И.Я., Баженов А.В. Бронхиальные свищи после пневмонэктомии при раке легкого // Хирургия. – 2015. – Т. 8, № 2. – С. 33-38. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20158233-38>
7. Пирогов А.И., Осьмаков Н.А. Пути профилактики бронхиальных свищей после радикальных операций при раке легкого // Грудная хирургия. – 1974. – № 5. – С. 86-90.
8. Трахтенберг А.Х., Попов М.И., Захарченков Л.В., Ким И.К. Методика обработки культи бронха при хирургическом и комбинированном лечении больных раком легкого // Хирургия. – 1990. – № 4. – С. 15-18.
9. Трахтенберг А.Х., Чиссов В.И., Киселева Е.С. и др. Предварительные итоги кооперированного исследования по изучению эффективности комбинированного лечения рака легкого // Вопросы онкологии. – 1983. – Т. 29, № 11. – С. 58-65.
10. Тютин Н.С., Карасев Б.Н., Приймак А.А. Сравнительная оценка результатов применения капроновой сетки при ушивании культи главного бронха аппаратом УКБ- 25 // Проблемы туберкулеза. – 1968. – № 10. – С. 37- 49.
11. Шулуто М.Л. Хирургическое лечение туберкулеза легких (Опыт и перспективы) // Проблемы туберкулеза. – 2001. – № 2. – С. 25-28.
12. Cardillo G., Galetta D., van Schil P., et al. Completion pneumonectomy: a multicentre international study on 165 patients // European journal of cardio-thoracic surgery: official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery. – 2012. – Vol. 42, № 3. – P. 405-409.

#### REFERENCES

1. Giller B.M., Giller D.B. The effectiveness of various methods of the main bronchus closure after pneumonectomy. *Problemy Tuberkuleza*, 1995, no. 4, pp. 31-34. (In Russ.)
2. Giller D.B., Kesaev O.Sh., Koroev V.V., Enilenis I.I., Scherbakova G.V., Romenko M.A., Ratobylskiy G.V., Pekhtusov V.A., Martel I.I. Surgical treatment of bronchopleural complications after lung resection and pleurectomy in patients with tuberculosis. *Pirogov Russian Journal of Surgery*, 2021, no. 11, pp. 39-46. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia202111139>
3. Kolesnikov I.S., Gorelov F.I. The combination method of suturing the bronchial stump after pneumonectomy. *Grudnaya Khirurgiya*, 1965, no. 2, pp. 76-80. (In Russ.)
4. Korolev B.A., Karpov M.F., Tevit B.M. Post-operative pleural empyema and bronchial fistula in those suffering from primary lung cancer. *Khirurgiya*, 1982, no. 5, pp. 81-85. (In Russ.)
5. Kulchinskiy P.E. The use and results of pulmonary resections for tuberculosis. *Grudnaya Khirurgiya*, 1964, no. 3, pp. 78-86. (In Russ.)
6. Motus I.Ya., Bazhenov A.V. Bronchial fistulas after pneumonectomy for lung cancer. *Khirurgiya*, 2015, vol. 8, no. 2, pp. 33-38. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia20158233-38>
7. Pirogov A.I., Osmakov N.A. Ways of bronchial fistulae prevention after radical surgery for lung cancer. *Grudnaya Khirurgiya*, 1974, no. 5, pp. 86-90. (In Russ.)
8. Trakhtenberg A.Kh., Popov M.I., Zakharchenkov L.V., Kim I.K. Management of bronchial stump in surgical and combined treatment of lung cancer patients. *Khirurgiya*, 1990, no. 4, pp. 15-18. (In Russ.)
9. Trakhtenberg A.Kh., Chissov V.I., Kiseleva E.S. et al. Preliminary results of a cooperative study investigating the effectiveness of combination treatment for lung cancer. *Voprosy Onkologii*, 1983, vol. 29, no. 11, pp. 58-65. (In Russ.)
10. Tyukhtin N.S., Karasev B.N., Priymak A.A. Comparative assessment of the results of using nylon mesh when suturing the main bronchus stump with the UKB-25 device. *Problemy Tuberkuleza*, 1968, no. 10, pp. 37-49. (In Russ.)
11. Shulutko M.L. Surgical treatment of pulmonary tuberculosis (experience and prospective). *Problemy Tuberkuleza*, 2001, no. 2, pp. 25-28. (In Russ.)
12. Cardillo G., Galetta D., van Schil P. et al. Completion pneumonectomy: a multicentre international study on 165 patients. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery: Official Journal of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery*, 2012, vol. 42, no. 3, pp. 405-409.

13. Chataigner O., Fadel E., Yildizeli B., Achir A., Mussot S., Fabre D., Mercier O., Darteville Ph. G. Factors affecting early and long-term outcomes after completion pneumonectomy // *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*. – 2008. – Vol. 33, № 5. – P. 837–843. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2008.02.006>
14. Forrester-Wood C.P., Camborne F.R. Bronchopleural fistula following pneumonectomy for carcinoma of the bronchus. Mechanical stapling versus hand suturing // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 1980. – Vol. 80, № 3. – P. 406-409.
15. Guggino G., Doddolia Ch., Barlesib F, et al. Completion pneumonectomy in cancer patients: experience with 55 cases // *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*. – 2004. – Vol. 25, № 3. – P. 449–455. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2003.12.002>
16. Junginger Th., Walgenbach S., Pichlmaier H. Maschineller und manueller Bronchusverschluss – Ergebnisse einer konsekutiven Untersuchungsserie // *Langenbecks Arch. für Chir.* – 1989. – № 374. – P. 323-328. <https://doi.org/10.1007/BF01262810>
17. Lawrence G., Ristroph R., Wood J., Starr A. Methods for avoiding a dire surgical complication: Bronchopleural fistula after pulmonary resection // *Amer. J. Surg.* – 1982. – Vol. 144, № 1. – P. 136- 140. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(82\)90614-6](https://doi.org/10.1016/0002-9610(82)90614-6)
18. Oehlert W., Brendlein F., Wenig W., Wolfart W. Bronchusheilung nach operative Eingriff. Histologische und autoradiographische Untersuchungen zum zeitlichen Ablauf der Heilung // *Prax. Pneum.* – 1974. – № 28. – P. 1001-1006.
19. Pagès P. Sleeve lobectomy may provide better outcomes than pneumonectomy for non-small cell lung cancer. A decade in a nationwide study // *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. – 2017. – Vol. 153. – № 1. – P. 184-195. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2016.09.060>
20. Peterffy A., Calabrese E. Mechanical and Conventional Manual Sutures of the Bronchial Stump. A Comparative Study of 298 Surgical Patients // *Scandinavian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. – 1979. – № 13. – P. 87-91.
21. Potaris K., Kapetanakis E., Papamichail K., et al. Major Lung Resections Using Manual Suturing Versus Staplers During Fiscal Crisis // *Int. Surg.* – 2017. – № 102. – P. 198–204. <https://doi.org/10.9738/INTSURG-D-15-00116.1>
22. Rienhoff W., Gannon J., Sherman J. Closure of bronchus stump following total pneumonectomy // *Ann. Surg.* – 1942. – Vol. 116, № 4. – P. 481-531.
23. Sirmali M., Karasu S., Gezer S., Türüt H., Findik G., Oz G., Aydogdu K., Kaya S., Tastepe A.I., Karaoglanoglu N. Completion pneumonectomy for bronchiectasis: morbidity, mortality and management // *Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 2008. – Vol. 56, № 4. – P. 221–225. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1038349>
24. Smith D.E., Karish A.F., Chapman J.P., et al. Healing of the Bronchial Stump after Pulmonary Resection // *J. Thoracic and Cardiovas. Surg.* – 1963. – Vol. 46, № 4. – P. 548 – 556.
13. Chataigner O., Fadel E., Yildizeli B., Achir A., Mussot S., Fabre D., Mercier O., Darteville Ph.G. Factors affecting early and long-term outcomes after completion pneumonectomy. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 2008, vol. 33, no. 5, pp. 837-843. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2008.02.006>
14. Forrester-Wood C.P., Camborne F.R. Bronchopleural fistula following pneumonectomy for carcinoma of the bronchus. Mechanical stapling versus hand suturing. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 1980, vol. 80, no. 3, pp. 406-409.
15. Guggino G., Doddolia Ch., Barlesib F et al. Completion pneumonectomy in cancer patients: experience with 55 cases. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 2004, vol. 25, no. 3, 449-455. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2003.12.002>
16. Junginger Th., Walgenbach S., Pichlmaier H. Maschineller und manueller Bronchusverschluss – Ergebnisse einer konsekutiven Untersuchungsserie. *Langenbecks Arch. für Chir.*, 1989, no. 374, pp. 323-328. <https://doi.org/10.1007/BF01262810>
17. Lawrence G., Ristroph R., Wood J., Starr A. Methods for avoiding a dire surgical complication: bronchopleural fistula after pulmonary resection. *Amer. J. Surg.*, 1982, vol. 144, no. 1, pp. 136-140. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(82\)90614-6](https://doi.org/10.1016/0002-9610(82)90614-6)
18. Oehlert W., Brendlein F., Wenig W., Wolfart W. Bronchusheilung nach operative Eingriff. Histologische und autoradiographische Untersuchungen zum zeitlichen Ablauf der Heilung. *Prax. Pneum.*, 1974, no. 28, pp. 1001-1006.
19. Pagès P. Sleeve lobectomy may provide better outcomes than pneumonectomy for non-small cell lung cancer. A decade in a nationwide study. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2017, vol. 153, no. 1, pp. 184-195. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2016.09.060>
20. Peterffy A., Calabrese E. Mechanical and conventional manual sutures of the bronchial stump. A comparative study of 298 surgical patients. *Scandinavian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 1979, no. 13, pp. 87-91.
21. Potaris K., Kapetanakis E., Papamichail K. et al. Major Lung Resections Using Manual Suturing Versus Staplers During Fiscal Crisis. *Int. Surg.*, 2017, no. 102, pp. 198-204. <https://doi.org/10.9738/INTSURG-D-15-00116.1>
22. Rienhoff W., Gannon J., Sherman J. Closure of bronchus stump following total pneumonectomy. *Ann. Surg.*, 1942, vol. 116, no. 4, pp. 481-531.
23. Sirmali M., Karasu S., Gezer S., Türüt H., Findik G., Oz G., Aydogdu K., Kaya S., Tastepe A.I., Karaoglanoglu N. Completion pneumonectomy for bronchiectasis: morbidity, mortality and management. *Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 2008, vol. 56, no. 4, pp. 221–225. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1038349>
24. Smith D.E., Karish A.F., Chapman J.P. et al. Healing of the Bronchial Stump after Pulmonary Resection. *J. Thoracic and Cardiovas. Surg.*, 1963, vol. 46, no. 4, pp. 548-556.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет)» МЗ РФ  
119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2  
Тел.: +7 (495) 708-35-76

**Гиллер Дмитрий Борисович**

Д.м.н., профессор, заведующий кафедрой  
фтизиопульмонологии и торакальной хирургии  
имени М.И. Перельмана  
E-mail: [giller\\_d\\_b@staff.sechenov.ru](mailto:giller_d_b@staff.sechenov.ru)

**Басангова Валерия Алексеевна**

Ассистент кафедры фтизиопульмонологии и торакальной  
хирургии имени М.И. Перельмана  
E-mail: [basangova\\_v\\_a@staff.sechenov.ru](mailto:basangova_v_a@staff.sechenov.ru)

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University  
(Sechenov University), Russian of Health  
8 Bd. 2 Trubetskaya St., Moscow, 119991 Russia  
Phone: +7 (495) 708-35-76

**Dmitry B. Giller**

Doctor of Medical Sciences, Professor,  
Head of Perelman Phthisiopulmonology  
and Thoracic Surgery Department  
Email: [giller\\_d\\_b@staff.sechenov.ru](mailto:giller_d_b@staff.sechenov.ru)

**Valeriya A. Basangova**

Assistant of Perelman Phthisiopulmonology and Thoracic  
Surgery Department  
Email: [basangova\\_v\\_a@staff.sechenov.ru](mailto:basangova_v_a@staff.sechenov.ru)

**Попова Анна Андреевна**

Ассистент кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии имени М.И. Перельмана  
E-mail: popova\_a\_a\_2@staff.sechenov.ru

**Мартель Иван Иванович**

Д.м.н., профессор кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии имени М.И. Перельмана, врач-торакальный хирург ГБУЗ МО «Московский областной клинический противотуберкулезный диспансер»  
E-mail: Martel\_i\_i@staff.sechenov.ru

ГБУ «Областной клинический центр фтизиопульмонологии»  
344065, г. Ростов-на-Дону, ул. Орская, д. 24  
Тел.: +7 (938) 110-77-77

**Саенко Сергей Сергеевич**

К.м.н, заведующий туберкулезным легочно-хирургическим отделением  
E-mail: saenkosergey@yandex.ru

**Anna A. Popova**

Assistant of Perelman Phthiopulmonology and Thoracic Surgery Department  
Email: popova\_a\_a\_2@staff.sechenov.ru

**Ivan I. Martel**

Doctor of Medical Sciences,  
Professor of Perelman Phthiopulmonology and Thoracic Surgery Department, Thoracic Surgeon of Moscow Regional Clinical TB Dispensary  
Email: Martel\_i\_i@staff.sechenov.ru

Regional Clinical Center of Phthiopulmonology  
24 Orskaya St., Rostov-on-Don, 344065  
Phone: +7 (938) 110-77-77

**Sergey S. Saenko**

Candidate of Medical Sciences,  
Head of Tuberculosis Pulmonary Surgery Department  
Email: saenkosergey@yandex.ru

Поступила 08.04.2024

Submitted as of 08.04.2024