



Структура интра- и послеоперационных осложнений после операций по поводу фиброзно-кавернозного туберкулеза легких и их влияние на исход операции

Д. Е. ОМЕЛЬЧУК¹, Д. В. КРАСНОВ^{2,3}, Т. И. ПЕТРЕНКО^{2,3}

¹ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» МЗ РФ, г. Красноярск, РФ

²ФГБУ «Новосибирский НИИ туберкулеза» МЗ РФ, г. Новосибирск, РФ

³ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Новосибирск, РФ

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: изучить частоту, структуру и влияние на исход операции интра- и послеоперационных осложнений после резекции легкого по поводу фиброзно-кавернозного туберкулеза.

Материал и методы. Проведен ретроспективный когортный анализ интра- и послеоперационных осложнений у 847 пациентов, оперированных по поводу фиброзно-кавернозного туберкулеза легких. Было определено их влияние на исход операции в соответствии с модифицированной российской классификацией оценки хирургических ошибок по R. M. Satava и классификацией Accordion по тяжести хирургических осложнений. Установлено, что наиболее опасными осложнениями, отрицательно влияющими на результат операции, являются: ранение каверны, сосудов корня легкого и большого круга кровообращения, эмпиема плевральной полости, обострение туберкулезного процесса и легочно-сердечная недостаточность. Данные осложнения стали причиной неудовлетворительного результата у всех 47 пациентов с таким результатом и привели к летальному исходу у 22 (78,6%) больных из 28 имевших такой исход. Предложены дополнения к классификации послеоперационных осложнений Accordion с учетом специфики операций по поводу туберкулеза.

Ключевые слова: фиброзно-кавернозный туберкулез легких, хирургическое лечение, резекция легкого, послеоперационные осложнения

Для цитирования: Омельчук Д. Е., Краснов Д. В., Петренко Т. И. Структура интра- и послеоперационных осложнений после операций по поводу фиброзно-кавернозного туберкулеза легких и их влияние на исход операции // Туберкулез и болезни лёгких. – 2022. – Т. 100, № 4. – С. 33-40. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-4-33-40>

The Structure of Intra- and Postoperative Complications after Surgery for Fibrous-Cavernous Pulmonary Tuberculosis and Their Impact on the Surgery Outcome

D. E. OMELCHUK¹, D. V. KRASNOV^{2,3}, T. I. PETRENKO^{2,3}

¹V. F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia

²Novosibirsk Tuberculosis Research Institute, Novosibirsk, Russia

³Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia

ABSTRACT

The objective: to study the frequency, structure and impact on the surgery outcome of intra- and postoperative complications after lung resections for fibrous-cavernous tuberculosis.

Subjects and Methods. A retrospective cohort analysis of intra- and postoperative complications was performed in 847 patients who underwent surgery for fibrous-cavernous pulmonary tuberculosis. Their influence on the surgery outcome was determined in accordance with the modified Russian classification of surgical errors assessment by R. M. Satava and the Accordion classification for severity of surgical complications. It has been established that the most dangerous complications that adversely affect the result of the operation are the following: injury to the cavity, vessels of the root of the lung and systemic circulation, empyema of the pleural cavity, exacerbation of tuberculosis, and pulmonary heart. These complications caused an unfavorable outcome in all 47 patients with such an outcome and led to a fatal outcome in 22 (78.6%) patients out of 28 deceased patients. Additions to the Accordion classification of postoperative complications are proposed taking into account the specific features of surgeries for tuberculosis.

Key words: fibrous-cavernous pulmonary tuberculosis, surgical treatment, lung resection, postoperative complications

For citations: Omelchuk D. E., Krasnov D. V., Petrenko T. I. The structure of intra- and postoperative complications after surgery for fibrous-cavernous pulmonary tuberculosis and their impact on the surgery outcome. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2022, Vol. 100, no. 4, P. 33-40 (In Russ.) <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-4-33-40>

Для корреспонденции:
Омельчук Данил Евгеньевич
E-mail: OmelchukDE@yandex.ru

Correspondence:
Danil E. Omelchuk
Email: OmelchukDE@yandex.ru

Фиброзно-кавернозный туберкулез легких (ФКТЛ) – наиболее опасная форма легочного туберкулеза как для самого пациента, так и для окружа-

ющих. Больные с ФКТЛ – основной источник распространения микобактерий туберкулеза (МБТ), поэтому их успешное лечение благоприятно влияет

на эпидемическую ситуацию [1, 3]. Один из эффективных методов лечения ФКТЛ – хирургический, а доминирующей операцией является резекция легкого [4, 10]. Одна из причин, снижающих эффективность операции, – возникновение послеоперационных осложнений [5, 6, 8]. Изучение структуры интра- и послеоперационных осложнений после резекции легкого по поводу ФКТЛ и их влияния на исход операции имеет большое практическое значение. Эти данные необходимы для разработки мероприятий по профилактике и борьбе с осложнениями, что повысит эффективность лечения данного контингента пациентов.

Цель исследования: изучить частоту и структуру интра- и послеоперационных осложнений после резекции легкого по поводу фиброзно-кавернозного туберкулеза и их влияние на исход операции.

Материал и методы

Дизайн исследования – ретроспективное когортное. В исследование включено 847 ВИЧ-негативных пациентов, которым в Красноярском краевом противотуберкулезном диспансере № 1 были выполнены операции по поводу ФКТЛ в 1990-2015 гг. Операции проводили в плановом порядке после предоперационного курса противотуберкулезной химиотерапии, который длился от 2 до 6 мес., затем определяли показания к операции.

Критериями готовности к операции были следующие показатели:

- 1) исчезновение симптомов интоксикации, нормализация гемограммы;
- 2) прекращение бактериовыделения или олигобациллярность;
- 3) положительная рентгенологическая динамика в виде частичного рассасывания инфильтрации и очагов обсеменения.

К сожалению, по тем или иным причинам достигнуть этих критериев удавалось не у всех больных, и им операция проводилась на фоне сохраняющегося бактериовыделения и высокой активности туберкулезного процесса.

Источником информации служили истории болезни стационарного больного (форма № 003). Пациентам выполнены следующие по объему операции – резекции легкого: бисегментарная резекция – у 86/847 (10,2%), лоб- и билобэктомия – у 349/847 (41,2%), комбинированная резекция до 3 (включительно) сегментов – у 71/847 (8,3%), комбинированная резекция 4 сегментов и более (типа верхняя доля и 6-й сегмент) – 83/847 (9,8%), пневмонэктомии – у 258/847 (30,5%) пациентов. У 337 (57,2%) из 589 человек с резекцией операция сочеталась с коррекцией объема плевральной полости.

Непосредственные результаты операции оценивали после окончания послеоперационного курса интенсивной фазы химиотерапии или ликвидации

послеоперационных осложнений (ПОО) – в среднем через 3-6 мес. со дня операции. Непосредственные результаты с учетом ПОО, операционной, послеоперационной и госпитальной летальности представлены ниже.

1. Полный клинический эффект (прекратилось бактериовыделение, в сохраненной легочной ткани нет деструкции, ликвидировано ПОО без существенного функционального ущерба для пациента). Достигнут у 717/847 (84,7%) пациентов.

2. Улучшение (прекратилось бактериовыделение, в сохраненной легочной ткани имеется полость деструкции или сформировалась остаточная полость, или ликвидация ПОО нанесла функциональный ущерб пациенту). Достигнуто у 22/847 (2,6%) пациентов.

3. Без перемен (сохраняется бактериовыделение при стабильном течении туберкулезного процесса). Достигнуто у 33/847 (3,9%) пациентов.

4. Ухудшение или неудовлетворительный результат (сохраняется бактериовыделение, имеется прогрессирование туберкулезного процесса или не ликвидировано тяжелое ПОО). Достигнуто у 47/847 (5,5%) человек.

5. Летальный исход (с учетом операционной, послеоперационной и госпитальной летальности, то есть в период до 90 дней со дня операции). Наступил у 28/847 (3,3%) пациентов.

До хирургического лечения среди 847 пациентов бактериовыделителями были 483 (57,2%). Среди завершивших хирургическое лечение 816 пациентов (все, кроме летальных исходов) число бактериовыделителей составило 60/816 (7,4%).

Оценка влияния интраоперационных осложнений (ИОО) на исход оперативного лечения проводилась по их связи с возникновением осложненного течения послеоперационного периода и негативного влияния на исход операции, а также согласно модифицированной российской классификации на основе оценки хирургических ошибок по R. M. Satava [7]:

I класс – неблагоприятные происшествия, которые не потребовали принципиального изменения тактики операции и не привели к дальнейшим последствиям для больного;

II класс – неблагоприятные происшествия, повлекшие дальнейшие последствия для пациента;

III класс – неблагоприятные происшествия, приводящие к значительным неблагоприятным последствиям для больного. Этот класс включает в себя инциденты, приводящие к смерти пациента на операционном столе или в ближайшие часы после операции.

ПОО по своему характеру разделены на две категории: неспецифические и специфические (обострение туберкулеза). В группе неспецифических осложнений выделены плеврорегочные и системные. Оценка ПОО проводилась по уровню лечебных мероприятий, направленных на коррекцию ослож-

нения, и негативному влиянию на исход операции, а также согласно модифицированной российской классификации ПОО на основе классификации тяжести хирургических осложнений Accordion:

I класс – осложнения, требующие лишь незначительных инвазивных процедур;

II класс – осложнения, требующие фармакологического лечения, за исключением тех, которые применяются для лечения незначительных осложнений;

III класс – осложнения, коррекция которых не требует проведения общей анестезии: эндоскопические, интервенционные процедуры или повторные операции без наркоза;

IV класс – осложнения, коррекция которых требует проведения процедур под наркозом с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ), или моноорганная недостаточность;

V класс – осложнения, коррекция которых требует проведения процедур под наркозом с ИВЛ, и моноорганная недостаточность или полиорганная недостаточность (более 2 систем органов);

VI класс – случаи со смертельным исходом в течение 30 послеоперационных суток или до выписки больного при продолжительности послеоперационного нахождения в стационаре более 30 сут.

Малые осложнения – I-III класс. Большие (тяжелые) осложнения – IV-VI класс [2, 7, 9].

Результаты исследования

ИОО зарегистрированы у 79/847 (9,3%) человек. У них отмечено 96 различных осложнений (табл. 1).

Наиболее частое ИОО – множественные разрывы легкого, которые имели место у 30/79 (38,0%) больных, или у 30/847 (3,5%) от общего числа оперированных. Данное ИОО у 9/30 человек привело к ПОО: у 2 – замедленное расправление легкого и формирование остаточной полости, у 5 – формирование эмпиемы плевральной полости.

Следующее по частоте ИОО – ранение каверны – отмечено у 28/79 (35,4%) пациентов, или у 28/847 (3,3%) от общего числа оперированных.

У 13/28 (46,4%) человек с ранением каверны оно явилось причиной развития эмпиемы плевральной полости. Особенно опасно ранение каверны при выполнении пневмонэктомии: из 20 таких эпизодов при пневмонэктомии у 11 (55%) пациентов развилась эмпиема плевральной полости.

Еще одно грозное ИОО – ранение пищевода – произошло у 2/79 (2,5%) больных и привело к возникновению в обоих случаях к эмпиеме плевральной полости. У 1 пациента ранение связано с техническими сложностями разделения сращений в области корня легкого при выполнении пневмонэктомии, у 2 пациентов произошло ранение дивертикула пищевода, не диагностированного до операции.

ИОО в виде ранения диафрагмы (7/79 пациентов) и бронха (3/79 пациентов) были ликвидированы ушиванием и существенного влияния на течение послеоперационного периода не оказали.

К наиболее опасным ИОО относятся ранения сосудов корня легкого и большого круга кровообращения, что наблюдалось у 26/79 (32,9%) больных, или у 26/847 (2,8%) от общего числа оперированных.

Ранение сосудов корня легкого отмечено у 12/26 человек, у 7 из них при пневмонэктомии. Ранение промежуточного ствола легочной артерии было в 5/26 случаях при выполнении лоб- и билобэктомий. Чаще данное осложнение возникало при обработке элементов корня левого легкого: 4 случая из 5. У 4 пациентов осложнение ликвидировано ушиванием дефекта сосуда, а у 1 привело к расширению объема операции до пневмонэктомии (планировалась верхняя лобэктомия).

Ранение легочной артерии произошло у 6/26 пациентов, нижней легочной вены – у 1/26. Все эти эпизоды возникли при пневмонэктомии. В 1 случае (ранение легочной артерии) с осложнением справиться не удалось, пациентка умерла на операционном столе от острой кровопотери. У остальных 6 пациентов кровотечение было остановлено перевязкой сосудов, а кровопотеря восполнена переливанием компонентов крови и отрицательного влияния на течение послеоперационного периода не

Таблица 1. Характеристика ИОО у оперированных пациентов с ИОО (классы по R. M. Satava)

Table 1. Characteristics of intra-operative complications in patients who developed such complications (Satava classification)

Интраоперационное осложнение	Абс.	% (от числа больных с ИОО)	I класс	II класс	III класс
Разрывы легкого	30	38,0%	23	2	5
Ранение каверны	28	35,4%	15	0	13
Ранение пищевода	2	2,5%	0	0	2
Ранение диафрагмы	7	8,7%	7	0	0
Ранение бронха	3	4,0%	3	0	0
Ранение сосудов корня легкого	12	15,2%	5	6	1
Ранение сосудов большого круга кровообращения	14	17,7%	3	9	2
Количество ИОО	96		56	17	23
Число больных с ИОО	79		42 (53,2%)	14 (17,7%)	23 (29,1%)

оказала. Всего же объем кровопотери при ранении сосудов корня легкого колебался от 400 до 3 000 мл и в среднем составил 2 013 мл.

Ранение сосудов большого круга кровообращения произошло у 14 пациентов.

Ранение подключичных сосудов было у 6 больных: у 4 – подключичной артерии и у 2 – вены. У 4 человек данный инцидент произошел при удалении I ребра во время проведения интраплевральной торакопластики, у 2 – при выделении легкого в куполе плевральной полости. Все осложнения произошли при выполнении операций с левой стороны. В одном эпизоде с ранением подключичной артерии при выделении I ребра справиться не удалось, пациент умер на операционном столе от острой кровопотери. В остальных 5 случаях осложнение ликвидировано ушиванием дефекта сосуда.

У 6 больных произошло ранение верхней полостью (3 случая) и непарной вены (3 случая). У 1 больной при проведении пневмонэктомии в результате интраоперационной кровопотери из-за ранения верхней полостью вены в послеоперационном периоде развился геморрагический шок, что привело к летальному исходу, в остальных случаях кровотечение остановлено ушиванием дефекта сосуда (верхней полостью вены) или его перевязкой (непарной вены). По одному эпизоду было ранение межреберной и внутренней грудной артерий. Кровопотеря при ранении сосудов большого круга кровоснабжения составила от 550 до 3 500 мл, в среднем – 1 700 мл.

Таким образом, ИОО у 23/847 (2,7%) больных, или 23/79 (29,1%) из имевших место, оказали отрицательное влияние на исход операции: после пневмонэктомии – у 14/258 (5,4%) человек, после резекции легкого – у 9/589 (1,5%). У 12/847 (1,4%) пациентов они явились причиной летального исхода как во время операции, так и в различные сроки после нее [при пневмонэктомии – у 7/258 (2,7%), при резекции легкого – у 5/589 (0,8%)]. От геморрагического шока умерли 2/847 (0,2%) человека на операционном столе и 1 пациент в раннем послеоперационном периоде в результате острой кровопотери, возникшей из-за ранения сосудов. У 20/847 (2,4%) человек ранение каверны или легкого стало причиной возникновения эмпиемы плевральной полости. Эмпиему ликвидировать удалось только у 1 пациента, у 10 она приобрела хроническое течение, а у 9/847 (1,1%) явилась причиной летального исхода на госпитальном этапе (у 3 больных – до 30 дней после операции; у 6 – от 30 до 90 дней). По нашим данным, послеоперационная кровопотеря при ее адекватной коррекции на возникновение плевральных осложнений существенно не влияла.

При анализе ИОО по классификации R. M. Satava (табл. 1) установлено, что у 42/79 (53,2%) пациентов неблагоприятные происшествия, возникшие во время операции, относились к I классу и не привели к дальнейшим последствиям для больного. Неблагоприятные про-

исшествия III класса (приводящие к значительным неблагоприятным последствиям для больного или к его смерти на операционном столе) отмечены у 23 (29,1%) из 79 пациентов, имевших ИОО. Из них наиболее частыми были: ранение каверны (13 пациентов) и разрывы легкого (5 пациентов), что составило 78,3% (18/23) всех осложнений III класса. Ранение сосудов корня легкого и большого круга кровообращения – основная причина смерти больных на операционном столе.

Осложненное течение послеоперационного периода отмечено у 305/847 больных (36,0%). У них наблюдалось 429 ПОО (у 112 пациентов имело место сочетание 2-4 осложнений). Тяжелые осложнения были у 170/847 (20,1%) пациентов, системные – у 27/847 (3,2%), специфические (обострение туберкулеза) – у 44/847 (5,2%). Осложнения не ликвидированы у 98/847 (11,6%) больных, или у 98 (32,1%) из 305 пациентов, имевших ПОО. Для ликвидации осложнений выполнено 56 операций: дренирование плевральной полости – 15; реторакотомия, удаление гематомы, гемостаз – 18; резекция легкого – 3; доудаление оставшейся части легкого – 4; ушивание, реампутация культи главного бронха – 7; трансстеральная трансперикардальная окклюзия главного бронха (ТТОГБ) – 3; экстраплевральная торакопластика – 4; вскрытие полости эмпиемы – 2. Структура ПОО представлена в табл. 2.

Системные осложнения зарегистрированы у 27/847 (3,2%) человек. У 13 из них они привели к летальному исходу: легочно-сердечная недостаточность (ЛСН) развилась у 7; геморрагический шок – у 2; острая коронарная недостаточность – у 1; отек головного мозга – у 1; кровотечение из варикозно расширенных вен пищевода – у 1, желудочно-кишечное кровотечение – у 1.

ЛСН развилась у 16/847 (1,9%) больных. После пневмонэктомии у 6 (2,3% от 258 пневмонэктомий) пациентов и у 10 – после резекции легкого (1,7% от 589 резекций). У 7 пациентов осложнение привело к летальному исходу (причиной ЛСН у 4 была пневмония, у 3 – ателектаз легкого).

Наиболее частое осложнение, которое не удалось ликвидировать, – эмпиема плевральной полости. Она развилась у 73/847 (8,6%) человек (у 32 (12,4%) из 258 пациентов, перенесших пневмонэктомию). У 56 больных эмпиема плевральной полости сочеталась с бронхиальным свищом (у 32 – после пневмонэктомии), при этом у 25 человек развитию эмпиемы предшествовала вторичная несостоятельность культи бронха. У 17 человек эмпиема сочеталась с обострением туберкулезного процесса. Ликвидировать эмпиему удалось только у 17/73 больных (23,3%). У 7 пациентов течение эмпиемы осложнилось эрозивным кровотечением, которое в 6 случаях привело к их смерти. Всего на госпитальном этапе (до 90 дней) от эмпиемы плевральной полости умерло 13 человек (17,8% от 73 больных с эмпиемой, или 1,5% от 847 оперированных). Из 13 умерших 11

Таблица 2. Структура ПОО у 847 пациентов, оперированных по поводу фиброзно-кавернозного туберкулеза (классы осложнений по классификации Accordion)

Table 2. The structure of post-operative complications in 847 patients who underwent surgery due to fibrous-cavernous tuberculosis (classes of complications as per Accordion classification)

Послеоперационное осложнение	Абс.	% (от 847 больных)	I класс	II класс	III класс	IV класс	V класс	VI класс
Ателектаз части или всего легкого	70	8,3	-	-	58	5	4	3
Замедленное расправление легкого	57	6,7	42	9	6	-	-	-
Внутриплевральное кровотечение	43	5,1	-	25	0	17	1	-
Геморрагический шок	2	0,2	-	-	-	-	-	2
Отек головного мозга	1	0,1	-	-	-	-	-	1
Отек легких	2	0,2	-	-	-	-	2	-
Послеоперационная пневмония	13	2	-	-	-	3	6	4
Острая коронарная недостаточность	1	0,1	-	-	-	-	-	1
ЛСН	9	1,1	-	-	-	3	6	-
Пищеводный свищ	2	0,2	-	-	-	-	2	-
Первичная несостоятельность культи бронха	12	1,4	-	-	1	5	6	-
Эмпиема плевральной полости	73	8,6	-	-	-	17	43	13
Остаточная полость	26	3,1	-	-	15	8	3	-
Обострение туберкулезного процесса	44	5,2	-	42	-	1	-	1
Посттравматический плевсит	26	3,1	-	26	-	-	-	-
Нагноение послеоперационной раны	40	4,7	21	16	3	-	-	-
Алкогольный психоз	1	0,1	-	-	-	1	-	-
Кровотечение из вен пищевода	1	0,1	-	-	-	-	-	1
Перфорация язвы желудка, перитонит	1	0,1	-	-	-	-	1	-
Желудочно-кишечное кровотечение	3	0,3	-	-	-	-	2	1
Всего осложнений	427		63	118	83	60	76	27
Всего пациентов с ПОО	305	36,0	49	73	55	55	46	27

Примечание: «-» – не предусмотрено классификацией; «0» – не было случаев

были после пневмонэктомии. У остальных 43 больных сформировалась хроническая эмпиема, которая в сроки до 5 лет после операции у 29 явилась причиной смерти. Таким образом, эмпиема плевральной полости у 56 человек из 73 (76,7%) (6,6% от 847 оперированных) отрицательно повлияла на исход операции, при этом на госпитальном этапе и в сроки до 5 лет после операции у 42/73 (57,5%) больных привела к летальному исходу. После пневмонэктомии эти показатели еще хуже, из 32 человек, у которых возникла эмпиема плевральной полости на госпитальном этапе и в сроки до 5 лет после операции, умерло 28/32 (87,5%) пациентов.

Следующее осложнение, которое чаще других отрицательно влияет на исход операции, – обострение туберкулезного процесса, развившееся у 44/847 (5,2%) оперированных, из них у 19 после пневмонэктомии (7,4% от 258 пневмонэктомий). Из этих 44 больных у 37 (84,1%) определялась лекарственная устойчивость возбудителя к противотуберкулезным препаратам (у 31/44 (70,5%) – множественная/широкая лекарственная устойчивость МБТ. У 17/44 (38,6%) человек обострение туберкулеза сочеталось с эмпиемой плевральной полости.

Ликвидировать осложнение удалось только у 9 (20,5%) из 44 человек, а у пациентов, которым

выполнена пневмонэктомия, из 19 обострений излечить туберкулезный процесс удалось только у 2/19 (10,5%). От данного осложнения на госпитальном этапе умер 1 человек (генерализация туберкулезного процесса), еще у 7 умерших больных на госпитальном этапе обострение туберкулезного процесса сочеталось с эмпиемой плевральной полости, которая и явилась основной причиной смерти. У остальных 27 пациентов туберкулезный процесс, несмотря на проводимое лечение, сохранял активность и у 14/44 (31,8%) человек в различные сроки после операции (до 5 лет) привел к летальному исходу. Особенно опасно сочетание обострения туберкулезного процесса с эмпиемой плевральной полости – из 19 пациентов на госпитальном этапе и в отдаленном периоде после операции (до 5 лет) умерло 14/19 (73,7%) человек. Таким образом, обострение туберкулеза у 34/44 (77,3%) больных отрицательно повлияло на результаты операции, что составило 4,0% от всех 847 оперированных.

Послеоперационная пневмония возникла у 13/847 (2,0%) человек: у 7 – после пневмонэктомии (2,7% от 258 пневмонэктомий) и у 6 после резекции легкого (1,0% от 589 резекций). У 4/13 (30,76%), или у 4/847 (0,47%), пациентов с осложнением справиться не удалось, и они умерли от нарастающей ЛСН.

Ателектаз части или всего легкого осложнил течение послеоперационного периода у 70/847 (8,3%) человек, из них у 52/70 (74,3%) резекция легкого сочеталась с одномоментной торакопластикой. У подавляющего большинства пациентов причиной ателектаза стало нарушение дренажной функции бронхов в зоне операции, осложнение у них ликвидировано при помощи санационных бронхоскопий (58/70 (82,9%) человек). Но у 9 пациентов ателектаз развился в результате перегиба среднедолевого или язычковых бронхов, что потребовало у 8 из них выполнения реторакотомии, которая у 2 пациентов сочеталась с пексией средней доли, а у 3 – с резекцией средней доли или язычковых сегментов, еще у 3 – с удалением оставшейся части легкого. У 1 пациента, которому не выполнена реторакотомия, сформировался фиброателектаз средней доли. Еще у 3 человек ателектаз оперированного легкого после резекции легкого с одномоментной торакопластикой (возраст пациентов от 59 до 61 года) привел к развитию ЛСН, что и послужило причиной их смерти. Таким образом, ателектаз части или всего легкого отрицательно повлиял на исход операции у 10/847 (1,2%) больных. У 1 пациента сформировался фиброателектаз средней доли, у 6 человек привел к расширению объема операции, а у 3 – к развитию сердечно-легочной недостаточности со смертельным исходом.

Внутриплевральное кровотечение возникло у 43/847 (5,1%) человек. Объем кровопотери колебался от 600 до 3 000 мл и в среднем составил 1 258,4 мл. У 25/43 (58,1%) пациентов кровотечение остановлено консервативно, а у 18 выполнены реторакотомия, удаление гематомы, гемостаз. С осложнением не удалось справиться у 1 пациента, у него в результате массивной кровопотери развился геморрагический шок, что привело к летальному исходу.

Первичная несостоятельность культи бронха была у 12/847 (1,4%) пациентов: после пневмонэктомии – у 10 (3,9% от 258 пневмонэктомий), билобэктомии – у 2 (0,3% от 589 резекций). Для устранения осложнения выполнены операции у 10 пациентов: у 3 – ТТОГБ, у 4 – реампутация культи бронха, у 3 – ушивание культи бронха. Эффективными оказались 5/10 (50,0%) операций: 2 – ТТОГБ и 3 – реампутации культи. Еще у 1 пациента несостоятельность ликвидирована консервативно. У остальных 6 больных развилась эмпиема плевральной полости, которая у 1 из них привела к летальному исходу, а у остальных 5 пациентов приобрела хроническое течение.

Всего же первичная и вторичная несостоятельность культи бронха в сроки до 90 дней после операции развилась у 68/847 (8,0%) человек: после пневмонэктомии – у 42 (16,3% из 258 пневмонэктомий), после резекции легкого – у 26 (4,4% из 589 резекций). Ликвидировать данное осложнение удалось только у 11/90 (16,2%) человек.

Проведен анализ ПОО согласно модифицированной российской классификации ПОО на осно-

ве классификации Accordion. Малые осложнения (I-III класс) отмечены у 177/305 больных (58,0%), большие (IV-VI класс) у 128/305 (42,0%). Согласно этому анализу, наиболее частой причиной больших (тяжелых) осложнений стали такие ПОО, как эмпиема плевральной полости и внутриплевральное кровотечение. В то же время по результатам анализа ПОО по уровню лечебных мероприятий, направленных на их коррекцию, и негативному влиянию на исход операции тяжелые (большие) осложнения отмечены у 170/305 (55,7%) оперированных, а ПОО, которые наиболее часто отрицательно повлияли на исход операции, – это эмпиема плевральной полости и обострение туберкулезного процесса ($t = 2,26$, $p < 0,05$). Такое расхождение результатов связано с тем, что предложенная классификация тяжести хирургических осложнений Accordion не учитывает характер специфических ПОО при операциях по поводу туберкулеза. Так как послеоперационное обострение туберкулеза требует только фармакологического лечения, то оно по предложенной классификации соответствует II классу осложнений (42/44 человека, или 95,5% от больных с данным осложнением), что соответствует малым осложнениям. Результаты нашего клинического анализа показали, что обострение туберкулеза у 34/44 (77,3%) больных отрицательно повлияло на исход операции, то есть они соответствовали большим (тяжелым) осложнениям, или IV классу осложнений классификации Accordion. Поэтому мы предлагаем специфические ПОО (обострение туберкулеза), возникшие после операций по поводу туберкулеза органов дыхания, относить к IV классу ПОО классификации Accordion. Данное положение, по нашему мнению, относится не только к операциям по поводу фибринозно-кавернозного туберкулеза, но и выполняемым по поводу других форм туберкулеза. Предлагаем следующую формулировку IV класса ПОО (классификация Accordion): осложнения, коррекция которых требует проведения процедур под наркозом с ИВЛ, или моноорганная недостаточность, или обострение туберкулеза после оперативных вмешательств по поводу туберкулеза.

Заключение

Полученные результаты свидетельствуют, что интраоперационные осложнения возникли у 79/847 (9,3%) пациентов и у 23/847 (2,7%) из них оказали отрицательное влияние на исход операции: 2 человека умерли на операционном столе и еще 1 – от геморрагического шока в раннем послеоперационном периоде в результате острой кровопотери, возникшей из-за ранения сосудов. У 20 человек ранение каверны или легкого стало причиной возникновения эмпиемы плевральной полости. При анализе интраоперационных осложнений по классификации R. M. Satava установлено, что у 53,2% (42/79) неблагоприятные происше-

ствия, возникшие во время операции, относились к I классу. Осложнениями, которые наиболее часто приводили к неблагоприятным происшествиям, III класса были: ранение каверны (13 случаев) и разрывы легкого (5 случаев), что составило 78,3% (18/23) всех осложнений III класса. Ранение сосудов корня легкого и большого круга кровообращения – основная причина смерти больных на операционном столе.

ПОО возникли у 305/847 (36,0%), из них тяжелые у 170/847 (20,1%). Осложнения не ликвидированы у 98/305 (32,1%), или у 98/847 (11,6%) человек, и у 28/305 (9,2%), или 28/847 (3,3%), из них привели к летальному исходу. Наиболее частые осложнения, которые отрицательно повлияли на исход операции:

у 56/847 (6,6%) человек – эмпиема плевральной полости, у 34/847 (4,0%) человек – обострение туберкулезного процесса. С учетом этого предлагаем изменить формулировку IV класса ПОО (классификация Accordion), включив в него обострение туберкулеза после оперативных вмешательств по поводу туберкулеза. Согласно полученным нами данным, наиболее опасными интра- и ПОО, отрицательно влияющими на исход операций по поводу ФКТЛ, являются: ранение каверны, сосудов корня легкого и большого круга кровообращения, эмпиема плевральной полости, обострение туберкулезного процесса и ЛСН. Данные осложнения стали причиной летального исхода у 22 (78,6%) больных из 28 с летальным исходом.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.
Conflict of Interests. The authors state that they have no conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева Т. В., Ревакина О. В., Филиппова О. П., Краснов В. А. Туберкулез в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах (2007-2016 гг.) // Туб. и болезни легких. – 2017. – Т. 95, № 8. – С. 12-17.
2. Алказ Д. В., Басек Т. С., Пашина Ю. И., Джамшедов Д. Ш., Пантелеев А. М., Елкин А. В. Частота и характер осложнений после резекций легких по поводу туберкулеза у ВИЧ-инфицированных пациентов // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 2018. – Т. 177, № 5. – С. 74-79.
3. Батукаева З. М., Алексеева В. М., Микерова М. С. Проблемы профилактики туберкулеза среди населения Чеченской Республики и пути их решения в сложившихся социально-экономических условиях // Сибирское медицинское обозрение. – 2015. – № 2. – С. 73-77.
4. Грищенко Н. Г., Краснов Д. В., Алексеева Т. В., Авдиенко К. А., Скворцов Д. А., Рейхруд М. В. Анализ хирургической активности по поводу туберкулеза легких в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах // Туб. и болезни легких. – 2017. – Т. 95, № 8. – С. 41-48.
5. Елипашев А. А., Никольский В. О., Шпрыков А. С., Елкин А. В. Анализ осложнений и рецидивов хирургического лечения больных с ограниченным легочным туберкулезом при разной морфологической активности специфического воспаления // Туб. и болезни легких. – 2015. – № 10. – С. 20-23.
6. Елкин А. В., Титаренко О. Т., Есмеляева Д. С., Дьякова М. Е., Алексеева Н. П., Перова Т. Л. Оценка риска послеоперационных инфекционных осложнений у больных фиброзно-кавернозным туберкулезом легких // Пробл. туб. – 2009. – № 5. – С. 31-33.
7. Казарян А. М., Акопов А. Л., Росок Б., Постриганова Н. Д., Эдвин Б. Российская редакция классификации осложнений в хирургии // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 2014. – Т. 173, № 2. – С. 86-91.
8. Неведов А. В. Современные методы коррекции гемиторакса после резекций легких по поводу туберкулеза // Пробл. туб. – 2007. – № 9. – С. 47-50.
9. Репин Ю. М. Основы хирургической фтизиатрии. – Л.: Медгиз, 1976. – 216 с.
10. Яблонский П. К., Соколович Е. Г., Аветисян А. О., Васильев И. В. Роль торакальной хирургии в лечении туберкулеза легких (обзор литературы и собственные наблюдения) // Мед. альянс. – 2014. – № 3. – С. 4-10.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Омельчук Данил Евгеньевич
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» МЗ РФ,

REFERENCES

1. Alekseeva T.V., Revyakina O.V., Filippova O.P., Krasnov V.A. Tuberculosis in Siberian and Far Eastern Federal Districts (2007-2016). *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, vol. 95, no. 8, pp. 12-17. (In Russ.)
2. Alkaz D.V., Basek T.S., Pashina Yu.I., Dzhamshevdov D.Sh., Pantelev A.M., Elkin A.V. Frequency and nature of complications after lung resections for tuberculosis in HIV-infected patients. *Vestnik Khirurgii im. I. I. Grekova*, 2018, vol. 177, no. 5, pp. 74-79. (In Russ.)
3. Batukaeva Z.M., Alekseeva V.M., Mikerova M.S. Problems of prevention of tuberculosis among the population of the Chechen Republic and ways to solve them in the current socio-economic conditions. *Sibirskoye Meditsinskoye Obzreniye*, 2015, no. 2, pp. 73-77. (In Russ.)
4. Grischenko N.G., Krasnov D.V., Alekseeva T.V., Avdienko K.A., Skvortsov D.A., Reykhurd M.V. Analysis of surgeries performed due to pulmonary tuberculosis in Siberian and Far Eastern Federal Districts. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, vol. 95, no. 8, pp. 41-48. (In Russ.)
5. Elipashev A.A., Nikolskiy V.O., Shprykov A.S., Elkin A.V. Analysis of complications and relapses of surgical treatment of the patients with limited pulmonary lesions and morphological activity of specific inflammation. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2015, no. 10, pp. 20-23. (In Russ.)
6. Elkin A.V., Titarenko O.T., Esmelyaeva D.S., Dyakova M.E., Alekseeva N.P., Perova T.L. Evaluation of the risk of post-surgery infectious complications in fibrous-cavernous pulmonary tuberculosis patients. *Probl. Tub.*, 2009, no. 5, pp. 31-33. (In Russ.)
7. Kazaryan A.M., Akopov A.L., Rosok B., Postriyanova N.D., Edvin B. The Russian edition of the classification of surgical complications. *Vestnik Khirurgii im. I. I. Grekova*, 2014, vol. 173, no. 2, pp. 86-91. (In Russ.)
8. Nefedov A.V. Contemporary methods of hemithorax management after pulmonary resections due to tuberculosis. *Probl. Tub.*, 2007, no. 9, pp. 47-50. (In Russ.)
9. Repin Yu.M. *Osnovy khirurgicheskoy ftiziatrii*. [Basics of surgical phthisiatry]. Leningrad, Medgiz Publ., 1976, 216 p.
10. Yablonskiy P.K., Sokolovich E.G., Avetisyan A.O., Vasiliev I.V. Role of thoracic surgery in the treatment of pulmonary tuberculosis (literature review and personal observations). *Med. Alyans*, 2014, no. 3, pp. 4-10. (In Russ.)

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Danil E. Omelchuk
V.F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University,

кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой туберкулеза с курсом ПО.

660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1.

Тел.: 8 (391) 261-76-82.

E-mail: OmelchukDE@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ,

630091, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 52.

Краснов Денис Владимирович

доктор медицинских наук,

доцент кафедры

туберкулеза ФПК и ППВ.

Тел.: 8 (383) 203-76-93.

E-mail: krasnov77@bk.ru

Петренко Татьяна Игоревна

доктор медицинских наук,

профессор кафедры

туберкулеза ФПК и ППВ.

Тел.: 8 (383) 203-78-25.

E-mail: tpetrenko@nsk-niit.ru

Candidate of Medical Sciences, Head of Tuberculosis Department with Professional Development Training.

1, Partizana Zheleznyaka St., Krasnoyarsk, 660022.

Phone: +7 (391) 261-76-82.

Email: OmelchukDE@yandex.ru

Novosibirsk State Medical University,

52, Krasny Ave.,

Novosibirsk, 630091.

Denis V. Krasnov

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of Tuberculosis Department, Faculty of Advanced Training and Professional Development for Medical Professionals.

Phone: +7 (383) 203-76-93.

Email: krasnov77@bk.ru

Tatiana I. Petrenko

Doctor of Medical Sciences, Professor of Tuberculosis Department, Faculty of Advanced Training and Professional Development for Medical Professionals.

Phone: +7 (383) 203-78-25.

Email: tpetrenko@nsk-niit.ru

Поступила 10.09.2021

Submitted as of 10.09.2021