

УДК 616-03:08

Непосредственные результаты пневмонэктомий у больных с односторонней локализацией деструктивного туберкулеза легких. Результаты проспективного нерандомизированного исследования

П.К. Яблонский^{1,2}, И.В. Васильев¹, Л.Д. Кирюхина¹, А.О. Аветисян¹,
О.С. Володич¹, П.В. Гаврилов¹, В.Ю. Журавлев¹, Г.Г. Кудряшов¹,
В.Ф. Ли¹, Т.А. Новицкая^{1,2}, И.Б. Савин¹, И.С. Серезвин¹, Е.Г. Соколович^{1,2},
О.П. Соколова¹, В.В. Сысоева¹, И.А. Табанаква¹

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии

² Санкт-Петербургский государственный университет

Immediate results of pneumonectomies in patients with unilateral localization of destructive pulmonary tuberculosis. Results of the prospective, non-randomized study

P. Yablonskiy^{1,2}, I. Vasilev¹, L. Kirjuhina¹, A. Avetisjan¹, O. Volodich¹,
P. Gavrilov¹, V. Zhuravlev¹, G. Kudrjashov¹, V. Li¹, T. Novickaja^{1,2}, I. Savin¹,
I. Serezvin¹, E. Sokolovich^{1,2}, O. Sokolova¹, V. Sysoeva¹, I. Tabanakova¹

¹ St. Petersburg Research Institute for Phthisiopulmonology

² St. Petersburg State University

© Коллектив авторов, 2017 г.

Резюме

В структуре операций, применяемых в лечении туберкулеза легких, пневмонэктомии занимают одну десятую часть [4]. Нами было проведено проспективное исследование, цель которого — повышение эффективности хирургического лечения больных туберкулезом легких в зависимости от клинических особенностей течения заболевания, характеристики функционального состояния внешнего дыхания, гемодинамики и коморбидного фона. Дизайн исследования: проспективное нерандомизированное одноцентровое. Сроки исследования: 2015–2016 гг.

Критерии включения: пациенты с установленным и верифицированным диагнозом туберкулеза легких, получавшие химиотерапию не менее 4 мес при отсутствии бактериовыделения и 6 мес при наличии бактериовыделения, в соответствии с данными лекарственной чувствительности, в возрасте старше 18 лет; объем предполагаемой операции — пневмонэктомия; согласие больного на включение и выполнение протокола исследования. Критерии исключения: заболевания, вызывающие ограничение подвижности грудной клетки; наличие полости деструкции в контралатеральном легком; отказ боль-

ного от контролируемого приема химиопрепаратов; противопоказания к хирургическому лечению в соответствии с клиническими рекомендациями. В соответствии с критериями включения в исследование включены 39 пациентов. Полный протокол обследования выполнен у 28 (71,8%) пациентов. У 11 (28,2%) пациентов в предоперационном обследовании не была выполнена сцинтиграфия. Интраоперационные осложнения: кровопотеря 3500 мл, возникшая при выделении легкого, травмирование *v. azygos* при выделении легкого из плевральных сращений. Частота интраоперационных осложнений — 5,13%. Послеоперационные осложнения: частота по классификации R. Korst (1998) — 20,5%, по классификации TM&M — 30,8%. При анализе влияния различных факторов на послеоперационный период только степень лекарственной устойчивости имела значимое воздействие. Полученные нашей группой результаты исследования свидетельствуют о высокой эффективности хирургического лечения и приемлемом уровне послеоперационных осложнений в раннем послеоперационном периоде у пациентов перенесших пневмонэктомию по поводу туберкулеза легких с односторонней локализацией деструктивных изменений. У пациентов с односторонней локализацией туберкулеза по данным перфузионной сцинтиграфии не удалось выявить порогового значения относительного показателя накопления радиофармпрепарата в удаляемом легком, позволяющее прогнозировать развитие послеоперационных осложнений. Хроническая обструктивная болезнь легких в стадии компенсации не является фактором риска в развитии послеоперационных осложнений. Множественная и широкая лекарственная устойчивость являются достоверными факторами риска развития осложнений при выполнении пневмонэктомии большим туберкулезом легких с односторонней локализацией воспалительного процесса.

Ключевые слова: туберкулез легких, хирургия туберкулеза легких, пневмонэктомия, результаты лечения

Summary

In the structure of operations used in the treatment of lung tuberculosis, pneumonectomy are one-tenth. We

conducted a prospective study. The aim of the study was to increase the effectiveness of surgical treatment of patients with pulmonary tuberculosis depending on the clinical features of the case, the characteristics of the functional state of external respiration, hemodynamics, and the comorbid background. Design of the study: a prospective non-randomized single-centre study. Terms of research: 2015–2016 years. Inclusion criteria: patients with established and verified diagnosis of pulmonary tuberculosis who received at least 4 months of chemotherapy in the absence of bacterial excretion and 6 months in the presence of bacterial excretion, according to drug susceptibility data, over the age of 18 years. Surgery plain was pneumonectomy. Consent of the patient to the inclusion and implementation of the study protocol. Exclusion criteria: diseases that limit the mobility of the chest, the presence of a cavity of destruction in the contralateral lung, refusal of the patient from «cooperation», contraindications to surgical treatment in accordance with clinical recommendations. Material: according to inclusion criteria the study included 39 patients who underwent 39 pneumonectomies. A complete protocol of the survey was performed in 28 (71.8%). Intraoperative complications: associated with adhesiolysis blood loss consisted of 3500 ml, also *v. azygos* was damaged due to pleural fusion delivering. Intraoperative complications rate was 5,13%. Various factors in postoperative period were analyzed. Complications rate according to R. Korst classification (1998) was 20,5%, according to TM&M classification was 30,8%. Only the drug resistance did matter notably. The results testify to the high efficiency of the surgical treatment and the acceptable level of the early postoperative complications in the patients who underwent pneumonectomy for pulmonary tuberculosis with unilateral localization. Patients with unilateral localization of tuberculosis failed to detect a threshold value of capillary blood flow, which allows to predict the developing of the postoperative complications. Chronic obstructive pulmonary disease in the stage of compensation is not a risk factor for complications. Multiple and extremely drug resistance are significant risk factors for developing of complications.

Keywords: pulmonary tuberculosis; thoracic surgery; pneumonectomy, the results of operative treatment

Введение

Ассоциацией торакальных хирургов России разработаны и утверждены национальные клинические рекомендации по применению хирургического метода лечения у пациентов с туберкулезом легких [1].

Документальное обоснование показаний к оперативному лечению у данной категории пациентов получило и мировое сообщество [2]. Однако большинство публикаций, проанализированных при подготовке указанных документов, носят ретроспективный характер. Выводы единственного крупного метаанализа го-

ворят о недостаточности данных, свидетельствующих об эффективности хирургического лечения и его непосредственных результатах [3]. Это свидетельствует об актуальности проведения проспективных исследований, отвечающих критериям доказательной медицины. Ранее нами была опубликована статья, описывающая многолетний опыт клиники в хирургическом лечении туберкулеза легких, также имеющая ретроспективный характер. По нашим данным в структуре резекционных операций, применяемых в лечении туберкулеза легких, пневмонэктомии занимают одну десятую часть [4, 5]. С учетом ретроспективности доступных для анализа публикаций нами было проведено проспективное исследование.

Цель исследования: изучение эффективности хирургического лечения больных туберкулезом легких в зависимости от клинических особенностей течения заболевания, характеристики функционального состояния внешнего дыхания, гемодинамики и коморбидного фона.

Материалы и методы исследования

Дизайн исследования: проспективное нерандомизированное одноцентровое.

Сроки исследования: с 2015 по 2016 г.

Критерии включения: больные с верифицированным диагнозом туберкулеза легких, с односторонней локализацией деструктивных изменений легочной паренхимы, получавшие химиотерапию не менее 4 мес при отсутствии бактериовыделения и 6 мес при наличии бактериовыделения с учетом данных о лекарственной чувствительности возбудителя, в возрасте старше 18 лет; объем предполагаемой операции — пневмонэктомия; согласие больного на включение и выполнение всех этапов протокола.

Критерии исключения: заболевания, вызывающие ограничение подвижности грудной клетки; наличие полости деструкции в противоположном легком; отказ больного от контролируемого приема химиопрепаратов; противопоказания к хирургическому лечению в соответствии с клиническими рекомендациями [1].

Объект исследования. В соответствии с критериями включения в исследование было включено 39 больных туберкулезом легких с односторонней локализацией деструктивных изменений легочной паренхимы.

Методы исследования. Протокол предоперационного обследования включал:

- 1) клинические методы: сбор анамнеза, физикальный осмотр, оценка сопутствующей патологии по индексу коморбидности (Charlson M., 1987), оценка анестезиологического риска

по ASA, использование опросников: Modified British Medical Research Council Questionnaire (модифицированная шкала одышки MRC — mMRC), оценочный тест хронической обструктивной болезни легких (CAT), вопросник для диагностики хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ);

- 2) гематологические исследования: клинический анализ крови, биохимический анализ крови, коагуллограмма, электролиты и газовый состав крови;
- 3) бактериологическое исследование мокроты больного: бактериоскопия, бактериологическое исследование чувствительности на Вастес, полимеразная цепная реакция с туберкулезным антигеном;
- 4) функциональные методы исследования: спирометрия, бодиплетизмография, импульсная осциллометрия, метод разведения инертных газов, изучение силы дыхательных мышц, оценка нейрореспираторного драйва, исследование диффузионной способности легких (ДСЛ) по угарному газу методом одиночного вдоха при задержке дыхания, кардиопульмональное исследование, оценка толерантности к физической нагрузке, тест с 6-минутной ходьбой, ЭКГ, ЭхоКГ с углубленным изучением работы правых отделов сердца;
- 5) радиологические методы исследования: мультиспиральная компьютерная томография органов грудной полости на аппаратах AQUILION 32 и AQUILION PRIME (Toshiba, Япония) с оценкой следующих параметров: число фокусов/полостей, размеры фокусов/полостей, объем наиболее крупного фокуса/полости, суммарный объем фокусов/полостей, характер распада, объем зоны распада (деструкции) (мм³), очаги отсева, поражение плевры, распространенность изменений, окружающая легочная ткань, тип эмфиземы, сцинтиграфия на оборудовании: гамма-камера MB-9100 («Гамма», Венгрия), сцинтиграф BrightView SPEC Philips Medical System c99m-Tc-MAA (Голландия). Оценка сцинтиграмм проводилась по степени нарушения кровотока в легочных капиллярах, локализации и распространенности этих нарушений.

Протокол интраоперационного ведения

Анестезиологическое обеспечение. Комбинированная общая анестезия (ингаляционная с наркотическими анальгетиками) по эндотрахеальной методике. Мониторинг прямого и неинвазивного артериального

давления, электрокардиограммы, пульсоксиметрии, газового состава крови, газов дыхательной смеси, центрального венозного давления.

Техника операций: все операции проводились одной бригадой хирургов через торакотомный доступ по стандартной методике. Способ выделения легкого определялся интраоперационно и осуществлялся в одном из трех вариантов: интраплевральный, экстраплевральный и экстрафасциальный. Способ обработки культи бронха: аппаратный с укрытием культи местными тканями.

Оценка в послеоперационном периоде. Оценка осложнений проводилась по двум классификациям: R. Korst (1998) и TM&M [6, 7]. Выполнялось патоморфологическое исследование резецированной легочной ткани с оценкой: формы туберкулеза легких, активности процесса (Ариэль Б.М., 1998), морфологического состояния окружающей легочной ткани, легочного кровотока, наличия пневмофиброза, наличия эмфиземы, признаков дисплазии соединительной ткани.

Статистическая обработка. Обработка полученных результатов проводилась при помощи статистических методик: для оценки влияния параметров на исход использовался регрессионный анализ, после которого были выявлены значимые факторы, вклад отдельного параметра на исход оценивался при помощи непараметрических критериев: Mann-Whitney U Test, Kruskal-Wallis ANOVA by Ranks. Для выполнения статистических расчетов использовалась программа: IBM SPSS Statistics, выпуск 21.0,0.

Материалы исследования. В соответствии с критериями включения в исследование включены 39 пациентов, которым выполнено 39 пневмонэктомий. Наблюдалось равное соотношение по среднему возрасту у мужчин и женщин, 20 (51%) и 19 (49%) соответственно. Средний возраст составил 38 ± 7 лет, без значимой разницы у мужчин и женщин, 39 ± 7 и 36 ± 7 лет соответственно.

Результаты исследования

Полный протокол исследования был выполнен у 28 (71,8%) пациентов. У 11 (28,2%) пациентов в предоперационном обследовании не была выполнена сцинтиграфия. Расчет значимости влияния уровня накопления радиофармпрепарата в удаляемом легком на течение послеоперационного периода проводился по 28 случаям.

Интраоперационные осложнения. При выполнении 39 пневмонэктомий было зарегистрировано два интраоперационных осложнения: кровопотеря объемом 3500 мл, возникшая при выделении легкого и травмирование *v. azygos* при мобилизации легкого из плевральных сращений. Таким образом, частота интраоперационных осложнений составила 5,13%. Выявить статистически значимые факторы, влияющие на развитие этих осложнений, не удалось.

Послеоперационные осложнения. Структура осложнений после пневмонэктомии по классификации R. Korst (1998) представлена в табл. 1.

Таблица 1

Структура послеоперационных осложнений по классификации R. Korst (1998)

Категория осложнений	Количество осложнений	
	абс. число	%
Не угрожающие жизни осложнения	6	15,4
Нарушения ритма сердца	1	2,6
Угрожающие жизни нехирургические осложнения	0	0
Угрожающие жизни хирургические осложнения	1	2,6
Итого	8	20,5

Таблица 2

Структура послеоперационных осложнений по классификации TM&M

Градация осложнений	Название осложнения	Количество осложнений	
		абс. число	%
1	Отек и гиперемия шва	2	5,1
2	Сердечная недостаточность, потребовавшая назначения сердечных гликозидов	8	20,5
3а	Гиперэкссудация	1	2,6
3б	Внутриплевральное кровотечение	1	2,6
Итого		12	30,8

Общая частота развития послеоперационных осложнений, учтенных по классификации R. Korst (1998), составила 20,5%.

Структура осложнений после пневмонэктомии по классификации TM&M представлена в табл. 2.

Общая частота развития послеоперационных осложнений, учтенных по классификации TM&M, составила 30,8%. Таких осложнений, как эмпиема плевры, несостоятельность культи бронха и бронхиальные свищи, в анализированной группе больных не было.

В связи с тем, что классификация TM&M более детально отражает отклонения от нормального течения

послеоперационного периода, дальнейший анализ мы проводили в соответствии с этой системой.

Влияние факторов риска на развитие осложнений после пневмонэктомии у больных туберкулезом легких с односторонней локализацией деструктивных изменений легочной паренхимы представлено в табл. 3.

Как видно из таблицы, индекс коморбидности существенного влияния на частоту послеоперационных осложнений после перенесенной пневмонэктомии не оказал. Также не выявлено связи между наличием у больных хронической обструктивной болезни и от-

Таблица 3

Частота послеоперационных осложнений в зависимости от различных факторов риска

Анализируемые факторы риска развития послеоперационных осложнений	Количество операций	Количество осложнений		p (Kruskal-Wallis ANOVA by Ranks)	
		абс. число	%		
Индекс коморбидности в баллах	0	12	3	25,0	0,6042
	1	10	1	10,0	
	2	14	5	35,7	
	3	1	1	100,0	
	4	1	1	100,0	
	6	1	1	100,0	
Наличие ХОБЛ	Да	12	4	33,3	0,8671
	Нет	27	8	29,6	
Распространенность эмфиземы, %	0–4,9	18	5	27,8	0,6042
	5–9,9	7	4	57,1	
	10–14,9	3	0	0	
	15–19,9	6	2	33,3	
	20 и более	2	1	50,0	
Уровень накопления радиофарм-препарата в удаляемом легком, %	0–4,9	15	0	0	0,1471
	5–9,9	3	0	0	
	10–14,9	4	1	25,0	
	15–19,9	1	1	100,0	
	20 и более	6	2	33,3	
Негативизация мазка мокроты перед операцией	Достигнута	18	3	16,7	0,1914
	Не достигнута	21	9	42,9	
Спектр лекарственной устойчивости <i>M. tuberculosis</i>	ЛЧ	7	0	0	0,0400
	МЛУ	15	4	26,7	
	ШЛУ	17	8	47,1	
Вид пневмолиза	Интраплевральный	5	1	20	0,5704
	Экстраплевральный	25	7	28	
	Экстрафасциальный	9	4	44,4	
Степень активности специфического воспаления	2	2	0	0	0,4293
	3	14	3	21,4	
	4	17	7	41,2	
	5	6	2	33,3	

клонениями от нормального течения послеоперационного периода.

В качестве критерия выраженности проявления ХОБЛ был использован объективный критерий распространенности эмфиземы, количественная оценка которого осуществлена с помощью программного обеспечения «Lung Volume Analysis» (Toshiba, Япония) при анализе мультиспиральной компьютерной томографии органов грудной клетки. Влияния критерия распространенности эмфиземы легких на частоту развития неблагоприятных исходов пневмонэктомий при односторонних туберкулезных деструкциях установлено не было.

Перфузионная скintiграфия выполнена у 28 (71,8%) из 39 пациентов. В результате статистического анализа не выявлено достоверной зависимости частоты развития осложнений от исходного уровня накопления радиофармпрепарата в удаляемом легком. При этом отмечена тенденция увеличения количества послеоперационных осложнений у больных, перенесших пневмонэктомию при исходном уровне накопления радиофармпрепарата в удаляемом легком, превышающим 10,0%. Отсутствие статистической достоверности влияния этого фактора риска послеоперационных осложнений возможно было связано с малой выборкой, что требует дальнейшего изучения.

Перед операцией у 21 (53,9%) больного в мокроте при бактериоскопии выявлены микобактерии туберкулеза. Мы сравнили частоту развития осложнений в зависимости от факта негативизации мазка мокроты. Как видно из таблицы, достоверных различий зависимости развития осложнений от наличия предоперационного бактериовыделения по данным микроскопии мазка мокроты выявлено не было.

При статистической обработке данных мы выявили достоверную зависимость частоты развития осложнений от степени лекарственной устойчивости, при этом количество осложнений было почти в два раза выше у больных с широкой лекарственной устойчивостью *M. tuberculosis*. Однако при определении связи между длительностью предоперационной химиотерапии достоверной корреляции с количеством развившихся послеоперационных осложнений выявлено не было.

Способ выполнения пневмолиза также не оказывает статистически достоверного влияния на развитие послеоперационных осложнений.

Полученные данные свидетельствуют, что развитие осложнений не зависит от степени активности специфического воспаления в легком. При интерпретации данного фактора следует учесть, что в исследуемой группе больные с ограниченной активностью специфического воспалительного процесса (2-я степень по Б.М. Ариэлю, 1998) составили всего 5,1%,

больных с 1-й степенью воспалительного процесса не было вовсе. Достоверных различий между подгруппами больных с 3–5-й степенями активности выявлено не было.

Обсуждение результатов

При анализе течения послеоперационного периода в зависимости от применяемой классификации осложнений их диапазон составил от 20,5 до 30,8%. При этом лишь в одном случае (2,6%) развилось состояние, потребовавшее выполнения повторной операции. Это позволяет сделать вывод об относительной безопасности выполнения пневмонэктомии у больных туберкулезом легких с односторонней локализацией деструктивных изменений легочной паренхимы. Полученные результаты соответствуют данным других авторов [8–10]. В нашем исследовании были получены различающиеся данные о частоте развития осложнений в зависимости от применяемой шкалы их оценки. Этот факт объясняется различными подходами при отнесении послеоперационных состояний к осложнениям, применяемым разными школами торакальных хирургов. В случае применения классификации R. Korst (1998) речь идет только о выявлении изначально определенных состояний, в то же время часть послеоперационных осложнений вышли за пределы предложенного перечня, что, безусловно, привело к занижению общего показателя послеоперационных осложнений. В этом отношении классификация TM&M представляется более информативной, так как согласно заложенным в нее принципам любое отклонение от нормального послеоперационного течения относится к осложнениям. При этом следует отметить, что отсутствие использования единых критериев оценки течения раннего послеоперационного периода у больных туберкулезом легких в разных публикациях приводит к сложностям при интерпретации их результатов.

Следует подчеркнуть отсутствие в нашей группе таких угрожающих жизни осложнений, как послеоперационная эмпиема плевры и бронхоплевральные свищи, что свидетельствует о высоком уровне хирургической техники и выгодно отличает результаты нашей команды от ряда других публикаций [11–13].

Нами не установлено зависимости между тяжестью индекса коморбидности и частотой постпневмонэктомических осложнений, что, по-видимому, свидетельствует о незначительной доле тяжелой сопутствующей патологии среди больных туберкулезом, которым показано оперативное лечение. В нашем исследовании она составила 5%. Также в нашей группе не было пациентов пожилого и старческого возраста, что безусловно оказало влияние на непосредственные результаты пневмонэктомий.

В проанализированной литературе мы не нашли данных о влиянии ХОБЛ на результаты пневмонэктомии у пациентов с туберкулезом легких. Результаты нашего исследования указывают на отсутствие влияния факта наличия ХОБЛ и степени распространенности эмфизематозных изменений в легких на риск развития послеоперационных осложнений. Причина связана с тем, что крайняя степень выраженности и пограничные проявления ХОБЛ более характерны для старшей возрастной группы, которая в нашем исследовании не была представлена. Это вполне соотносится с данными Всемирной организации здравоохранения о наиболее высоком показателе заболеваемости туберкулезом в возрасте 25–34 лет и значительном его снижении в возрасте 65 лет и старше, тогда как резкий рост заболеваемости ХОБЛ по данным Глобальной инициативы по диагностике, лечению и профилактике хронической обструктивной болезни легких (GOLD) характерен для возраста старше 40 лет.

Отсутствие влияния относительного показателя накопления радиофармпрепарата в удаляемом легком по данным перфузионной сцинтиграфии на послеоперационный период у больных с односторонней локализацией процесса объясняется достаточным функциональным резервом оставшегося легкого, вне зависимости от сохранности капиллярного кровотока в удаляемом. При этом крайне важной является тщательная оценка этого резерва при планировании оперативного вмешательства.

В нашем исследовании не выявлено зависимости между продолжающимся бактериовыделением в предоперационном периоде, обнаруженным при бактериоскопии мазка мокроты, и риском развития послеоперационных осложнений, что также подтверждается данными литературы [14]. Однако, в отличие от данных южнокорейских ученых, приведенных в цитируемой статье, нами установлена прямая зависимость между расширением спектра лекарственной устойчивости и риском развития послеоперационных осложнений.

У 20,5% наших пациентов в послеоперационном периоде выявлена сердечная недостаточность, потребовавшая назначения сердечных гликозидов, что может косвенно свидетельствовать о кардиотоксическом эффекте некоторых противотуберкулезных препаратов, при этом нами не установлено корреляции между длительностью химиотерапии и частотой развития этого осложнения. В связи с этим мы предполагаем возможное взаимноеотягщающее влияние назначения в предоперационном периоде противотуберкулезных химиопрепаратов резервной группы и гемодинамических изменений в малом круге кровообращения, связанных с редукцией легочного кровотока после пневмонэктомии. Решение вопроса о механизме развития и профилактики послеоперационной сердечной недостаточности возможно после проведения дополнительных исследований.

Заключение

Полученные нашей группой результаты исследования свидетельствуют о высокой эффективности хирургического лечения и приемлемом уровне послеоперационных осложнений в раннем послеоперационном периоде у пациентов, перенесших пневмонэктомию по поводу туберкулеза легких с односторонней локализацией деструктивных изменений. У пациентов с односторонней локализацией туберкулеза по данным перфузионной сцинтиграфии не удалось выявить пороговое значение относительного показателя накопления радиофармпрепарата в удаляемом легком, позволяющее прогнозировать развитие послеоперационных осложнений. Хроническая обструктивная болезнь легких в стадии компенсации не является фактором риска развития послеоперационных осложнений. Множественная и широкая лекарственная устойчивость является достоверным фактором риска развития осложнений при выполнении пневмонэктомии больным туберкулезом легких с односторонней локализацией воспалительного процесса.

Список литературы

1. Клинические рекомендации по применению хирургических методов в лечении туберкулеза легких // Национальные клинические рекомендации. Торакальная хирургия / под ред. П.К. Яблонского. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. С. 68–79. *Klinicheskie rekomendacii po primeneniyu hirurgicheskikh metodov v lechenii tuberkuleza legkih // Nacional'nye klinicheskie rekomendacii. Torakal'naya hirurgiya / pod red. P.K. Yablonskogo. Moscow: GEHOTAR-Media, 2014. S. 68–79.*
2. World Health Organization. The role of surgery in the treatment of pulmonary TB and multidrug- and extensively drug-resistant TB. Geneva, Switzerland: WHO, 2014.
3. *Marrone M.T., Venkataramanan V., Goodman M. et al. Surgical interventions for drug-resistant tuberculosis: a systematic review and meta-analysis // The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease. 2013. Vol. 17 (1). P. 6–16.*
4. *Яблонский П.К., Соколов Е.Г., Аветисян А.О., Васильев И.В. Роль торакальной хирургии в лечении туберкулеза легких (обзор литературы и собственные наблюдения) // Медицинский альянс. 2014. № 3. С. 4–10. Yablonskiy P.K., Sokolovich E.G., Avetisyan A.O., Vasil'ev I.V. Rol' torakal'noj hirurgii v lechenii tuberkuleza legkih (obzor literatury i sobstvennye nablyudeniya) // Medicinskij al'yans. 2014. N 3. S. 4–10.*

5. *Subotic D., Yablonskiy P., Sulis G. et al.* Surgery and pleuro-pulmonary tuberculosis: a scientific literature review // Journal of thoracic disease. 2016. Vol. 8 (7). P. 474–485.
6. *Korst R.J., Ginsberg R.J., Ailawadi M. et al.* Lobectomy improves ventilatory function in selected patients with severe COPD // The Annals of thoracic surgery. 1998. Vol. 66 (3). P. 898–902.
7. *Seely A.J.E., Ivanovic J., Threader J. et al.* Systematic classification of morbidity and mortality after thoracic surgery // The Annals of thoracic surgery. 2010. Vol. 90 (3). P. 936–942.
8. *Hong Z., Bai L.Q., Yan D.J.* Management of short-term complications after pneumonectomy for pulmonary tuberculosis // Chinese journal of tuberculosis and respiratory diseases. 2011. Vol. 34 (8). P. 582–585.
9. *Madansein R., Parida S., Padayatchi N.* Surgical treatment of complications of pulmonary tuberculosis, including drug-resistant tuberculosis // International Journal of Infectious Diseases. 2015. Vol. 32. P. 61–67.
10. *Kempker R.R., Vashakidze S., Dzidzikashvili N.* Surgical treatment of drug-resistant tuberculosis // The Lancet infectious diseases. 2012. Vol. 12 (2). P. 157–166.
11. *Dewan R.K.* Surgery for pulmonary tuberculosis — a 15-year experience // European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 2010. Vol. 37 (2). P. 473–477.
12. *Yaldiz S., Gursoy S., Ucvet A., Kaya S.O.* Surgery offers high cure rates in multidrug-resistant tuberculosis // Annals of thoracic and cardiovascular surgery. 2011. Vol. 17 (2). P. 143–147.
13. *Papiashvili M., Barnd I., Sasson L. et al.* Pulmonary resection for multidrug-resistant tuberculosis: the Israeli experience (1998–2011) // The Israel Medical Association journal. 2012. Vol. 14 (12). P. 733–736.
14. *Kang M.W., Kim H.K., Choi Y.S. et al.* Surgical treatment for multi-drug-resistant and extensive drug-resistant tuberculosis // The Annals of thoracic surgery. 2010. Vol. 89 (5). P. 1597–1602.

Поступила в редакцию 02.10.2017 г.

Авторы выражают благодарность С.М. Гасанмагомедову, М.З. Доганадзе, Л.А. Михайлову за помощь в наборе материала.

Сведения об авторах:

Яблонский Петр Казимирович — доктор медицинских наук, профессор, директор Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; декан медицинского факультета, заведующий кафедрой госпитальной хирургии Санкт-Петербургского государственного университета; 199106, Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д. 8а; e-mail: piotr_yablonskii@mail.ru;

Васильев Игорь Владимирович — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник, руководитель направления «Интервенционная пульмонология» Центра торакальной хирургии Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: dr.vasilyev@gmail.com;

Кирюхина Лариса Дмитриевна — кандидат медицинских наук, заведующая лабораторией функциональных методов исследования, заведующая отделением функциональной диагностики Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: kiryuhina_larisa@mail.ru;

Аветисян Армен Оникович — кандидат медицинских наук, врач-торакальный хирург, заведующий туберкулезного легочно-хирургического отделения № 3 Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: avetisyan.armen7@gmail.com;

Володич Ольга Святославовна — врач функциональной диагностики Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: ovolodich@mail.ru;

Гаврилов Павел Владимирович — кандидат медицинских наук, заведующий отделом лучевой диагностики Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; доцент Научно-клинического и образовательного центра «Лучевая диагностика и ядерная медицина» Института высоких медицинских технологий Санкт-Петербургского государственного университета; 199106, Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д. 8а; e-mail: spbniiifrentgen@mail.ru;

Журавлев Вячеслав Юрьевич — кандидат медицинских наук, руководитель отдела лабораторных исследований Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: jouravlev-slava@mail.ru;

Кудряшов Григорий Геннадиевич — врач-торакальный хирург Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: dr.kudriashov.gg@yandex.com;

Ли Владимир Федорович — заведующий отделением анестезиологии-реанимации № 2 Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: vladimirlee@list.ru;

Новицкая Татьяна Александровна — кандидат медицинских наук, заведующая патоморфологическим отделением Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: nta0666@rambler.ru;

Савин Игорь Борисович — доктор медицинских наук, руководитель радиоизотопной лаборатории Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: sava-doc2011@yandex.ru;

Серезвин Илья Сергеевич — врач-торакальный хирург Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: serezhvin1992@gmail.com;

Соколов Евгений Георгиевич — доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; профессор кафедры госпитальной хирургии Санкт-Петербургского государственного университета; 199106, Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д. 8а; e-mail: eg.sokolovich@spbniif.ru;

Соколова Ольга Павловна — кандидат медицинских наук, руководитель отдела контроля качества Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: opsokolova@gmail.com;

Сысоева Вера Викторовна — врач-пульмонолог Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: vera_shevel@list.ru;

Табанаква Ирина Андреевна — кандидат медицинских наук, заведующая отделением эндоскопии Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: tabbronch@mail.ru.



ФТИЗАМАКС

МАКРОЗИД
 ЕКОКС
 МАКОКС
 ФОРКОКС
 ЭТОМИД
 ПРОТОМИД
 КАПОЦИН
 КОКСЕРИН
 ТЕРИЗИДОН-МАК
 МАК-ПАС
 ОФЛОМАК
 МАКЛЕВО

ТУБОСАН

на правах некоммерческой рекламы



www.atcl.ru