

НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСТРАПЛЕВРАЛЬНОЙ ТОРАКОПЛАСТИКИ У БОЛЬНЫХ ДЕСТРУКТИВНЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ В СОЧЕТАНИИ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

Г. А. Яковлев^{1*}, П. М. Ионов¹, Д. В. Алказ¹, А. В. Елькин¹, Г. М. Бояркин^{1, 2},
 Т. С. Басек^{1, 2}

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская туберкулезная больница № 2», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 11.03.2024 г.; принята к печати 29.05.2024 г.

ЦЕЛЬ – изучить особенности интра- и послеоперационных периодов, непосредственные результаты экстраплевральной торакотомии у больных деструктивным туберкулезом в сочетании с ВИЧ-инфекцией.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проведен ретроспективный анализ результатов экстраплевральной торакотомии по поводу деструктивного туберкулеза легких у 46 пациентов с ВИЧ-инфекцией и у 44 больных туберкулезом без ВИЧ-инфекции. Группы были сопоставимы по возрасту и гендерному составу. Анализу подверглись продолжительность операции, объем кровопотери, количество отделяемого по дренажу, длительность послеоперационного дренирования, интенсивность послеоперационного болевого синдрома, интра- и послеоперационные осложнения.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Отмечено, что у больных с ВИЧ, несмотря на большую продолжительность заболевания туберкулезом, частоту бактериовыделения, распространенность широкой лекарственной устойчивости, существенную распространенность наркомании и хронических вирусных гепатитов, результаты операции экстраплевральной торакотомии существенно не отличались от пациентов без ВИЧ, оперированных по поводу деструктивного туберкулеза легких. Послеоперационные осложнения были немногочисленными, временными и устранимыми, летальных исходов после операции не отмечено.

ВЫВОДЫ. Экстраплевральная торакотомия у больных деструктивным туберкулезом на фоне ВИЧ не сопровождалась тяжелыми жизнеугрожающими осложнениями, способствовала существенному уменьшению полостей деструкции у половины оперированных больных. Операция не усугубляет течение ВИЧ-инфекции.

Ключевые слова: деструктивный туберкулез легких, ВИЧ-инфекция, непосредственные результаты, хирургическое лечение, экстраплевральная торакотомия

Для цитирования: Яковлев Г. А., Ионов П. М., Алказ Д. В., Елькин А. В., Бояркин Г. М., Басек Т. С. Непосредственные результаты экстраплевральной торакотомии у больных деструктивным туберкулезом легких в сочетании с ВИЧ-инфекцией. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2024;183(2):11–19. DOI: 10.24884/0042-4625-2024-183-2-11-19.

* **Автор для связи:** Глеб Анатольевич Яковлев, ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова», 195067, Россия, Санкт-Петербург, пр. Пискаревский, д. 47. E-mail: goodya-kovlev@yahoo.com.

IMMEDIATE RESULTS OF EXTRAPLEURAL THORACOTOMY IN PATIENTS WITH DESTRUCTIVE PULMONARY TUBERCULOSIS AND HIV INFECTION

Gleb A. Yakovlev^{1*}, Pavel M. Ionov¹, Denis V. Alkaz¹, Aleksei V. Elkin¹,
 Grigorii M. Boyarkin^{1, 2}, Taufik S. Basek^{1, 2}

¹ North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

² City Tuberculosis Hospital № 2, Saint Petersburg, Russia

Received 11.03.2024; accepted 29.05.2024

The OBJECTIVE was to study the features of intraoperative and postoperative periods as well as the immediate results of extrapleural thoracotomy among patients with destructive tuberculosis in combination with human immunodeficiency virus (HIV).

METHODS AND MATERIALS. A retrospective analysis of the results of extrapleural thoracoplasty for destructive pulmonary tuberculosis was performed in 46 patients with HIV infection and in 44 patients with tuberculosis without HIV infection. The groups were comparable in age and gender composition. The following variables were analyzed: the duration of the operation, the volume of blood loss, the volume of loss through drainage, the duration of postoperative drainage, the severity of postoperative pain syndrome, intra- and postoperative complications.

RESULTS. We noted that, despite the longer tuberculosis duration, the frequency of bacterial excretion, the prevalence of extensive drug resistance (XDR), immune dysfunctions, high prevalence of drug addiction and chronic viral hepatitis, the results of extrapleural thoracoplasty in patients with HIV infection did not significantly differ from the results of patients without HIV infection operated for destructive pulmonary tuberculosis. Postoperative complications were few, temporary and treatable, and there was no postoperative mortality.

CONCLUSION. Extrapleural thoracoplasty in patients with destructive pulmonary tuberculosis and HIV infection is not accompanied by severe, life-threatening complications. It also contributes to a significant reduction in destruction cavities in half of the operated patients. This operation does not make the course of HIV infection more difficult.

Keywords: *destructive pulmonary tuberculosis, HIV infection, immediate results, surgical treatment, extrapleural thoracoplasty*

For citation: Yakovlev G. A., Ionov P. M., Alkaz D. V., Elkin A. V., Boyarkin G. M., Basek T. S. Immediate results of extrapleural thoracoplasty in patients with destructive pulmonary tuberculosis and HIV infection. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2024;183(1):11–19. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2024-183-1-11-19.

* **Corresponding author:** Gleb A. Yakovlev, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, 47, Piskarevskii str., Saint Petersburg, 195067, Russia. E-mail: goodyakovlev@yahoo.com.

Введение. Несмотря на широкое внедрение новых противотуберкулезных препаратов и режимов химиотерапии туберкулеза легких, эффективность консервативного лечения лекарственно чувствительного (ЛЧ) туберкулеза остается недостаточно высокой, не превышая 68 %. Закономерно, что эффективность консервативного лечения туберкулеза с множественной (МЛУ) и широкой (ШЛУ) лекарственной устойчивостью микобактерий туберкулеза (МБТ) еще ниже и не превышает 50 % [1].

Сложившаяся ситуация отчасти обусловлена высоким уровнем коморбидности у больных туберкулезом. Ведущее место среди сопутствующих туберкулезу заболеваний на современном этапе занимает ВИЧ-инфекция, что определяет высокий удельный вес ВИЧ-ассоциированного туберкулеза [2–5].

Туберкулез легких у лиц, инфицированных ВИЧ, зачастую характеризуется двусторонним распространенным деструктивным поражением и протяженной очаговой диссеминацией, что ограничивает применение резекций легких. У лиц с условно сохраненным уровнем CD-4+Т-лимфоцитов чаще формируются фиброзные каверны, именно в таких случаях могут быть установлены показания к экстраплевральной торакопластике, позволяющей у части больных добиться закрытия (существенного уменьшения) полостей деструкции и прекращения (снижение интенсивности) бактериовыделения [6, 7]. Следует отметить, что эффективность экстраплевральной торакопластики по поводу деструктивного туберкулеза легких у больных с ВИЧ мало изучена [5, 8]. Особенности интра- и послеоперационного периодов при этой операции у больных деструктивным туберкулезом легких в сочетании с ВИЧ в литературе практически не освещены [5, 8]. Требуют оценки частота и характер послеоперационных осложнений, развивающихся на фоне иммунных дис-

функций, а также влияние операции на течение ВИЧ-инфекции [2, 5, 9–11].

Цель – изучить течение интра- и послеоперационного периодов и непосредственные результаты экстраплевральной торакопластики у больных деструктивным туберкулезом и ВИЧ-инфекцией.

Методы и материалы. Для достижения поставленной цели в исследование включено 46 больных деструктивным туберкулезом легких в сочетании с ВИЧ-инфекцией, которым произведена экстраплевральная торакопластика (основная группа), в контрольную группу включены 44 пациента с аналогичными формами туберкулеза легких без ВИЧ-инфекции.

Показанием к экстраплевральной торакопластике служил распространенный хронический туберкулезный процесс с локализацией основного деструктивного поражения в пределах 3 сегментов и очаговым обсеменением 5 и более сегментов легкого у 81 (90,0 %) пациента, а также выраженные вентилиционные нарушения, выявленные у 65 (72,3 %) пациентов, обуславливающие высокий риск резекций легких.

Оценка уровня одышки выполнялась при помощи модифицированного опросника Британского медицинского исследовательского совета для оценки тяжести одышки для больных с хроническими заболеваниями легких mMRC (The Modified Medical Research Council Dyspnea Scale).

Установление стадии ВИЧ-инфекции производилось в соответствии с клинической классификацией, утвержденной приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации № 166 от 17.03.2006 г. Антиретровирусная терапия (АРВТ) назначалась врачом-инфекционистом согласно клиническим рекомендациям.

Анализу подверглись длительность операции, частота и характер интраоперационных осложнений. Учитывались объем интраоперационной кровопотери, характер и объем отделяемого по дренажам в послеоперационном периоде, продолжительность послеоперационного дренирования. Интенсивность и длительность послеоперационного болевого синдрома оценивались при помощи «Вербальной описательной шкалы» (ВОШ: VAS).

Послеоперационные осложнения классифицированы следующим образом: неспецифические осложнения (раневые инфекционные и плевро-легочные: ателектаз, пневмония), специфические (прогрессирование туберкулеза) и систем-

ные (прогрессирование легочно-сердечной недостаточности, нарушение сердечного ритма). Проведен также анализ осложнений с использованием международной шкалы осложнений Clavien – Dindo.

Об эффективности экстраплевральной торакопластики судили по ликвидации (уменьшению) полостей деструкции после операции, рассасыванию очагов бронхогенного обсеменения, оцененных на основании данных компьютерной томографии (КТ) через 28 суток после операции и по прекращению (существенному уменьшению) интенсивности бактериовыделения по результатам посевов мокроты на жидкие среды через 3–5 недель после операции и молекулярно-генетических исследований (картриджная технология GeneXpert MTB/RIF, ПЦР в реальном времени с помощью тест-системы «Амплитуб-РВ»), выполненных в те же сроки.

Произведена оценка результатов операций в зависимости от исходного (дооперационного) уровня CD-4+Т-лимфоцитов и вирусной нагрузки.

Для сравнения выборок использовались методы параметрической и непараметрической статистики, обработку полученных данных проводилась в программе SPSS Statistics 21 for Windows. Для сравнения средних числовых значений 2 независимых выборок (выявление статистически значимых различий в группах) использовали t-критерий Стьюдента и непараметрический U-критерий Манна–Уитни (U), которые применяли только при равенстве дисперсий распределения параметров в группах. Значимыми считались различия считали при $p < 0,05$.

Таблицы и графики расчетов выполнены на основе программы «Microsoft Excel 2021».

Результаты. В обеих группах преобладали лица мужского пола: в основной группе 33 (65,3 %) пациента, в группе сравнения 37 (84,1 %) больных, $p > 0,05$. Средний возраст пациентов составил в основной группе $39,3 \pm 5,5$ лет (от 28 до 55 лет), в контрольной группе $42,6 \pm 12,7$ лет (от 21 до 67 лет), $p > 0,05$. Пациенты основной группы достоверно чаще злоупотребляли алкоголем (29 (63,0 %) пациентов в основной группе, в группе контроля 26 (59,1 %) больных) и были склонны к табакокурению (42 (91,3 %) больных в основной группе, 34 (77,3 %) пациента в контрольной). Число больных, употребляющих наркотики, в группе больных туберкулезом с ВИЧ оказалось значительно и достоверно больше, чем в группе контроля: (32 (69,6 %) пациента и 5 (11,4 %) соответственно, $p < 0,05$).

Трудоустроены были 8 (17,4 %) больных основной группы и 15 (34,1 %) пациентов без ВИЧ, $p > 0,05$. Сведения о длительности заболевания туберкулезом, клинических формах и характеристиках бактериовыделения представлены в *табл. 1*.

Установлено, что длительность заболевания туберкулезом в основной группе статистически больше ($6,4 \pm 4,8$ лет), чем у пациентов без ВИЧ ($4,9 \pm 4,7$ лет), $p < 0,05$.

У подавляющего большинства больных обеих групп перед операцией установлен диагноз фиброзно-кавернозного туберкулеза: 37 пациентов (80,5 %) основной группы, 37 больных (84,1 %) без ВИЧ, $p > 0,05$. Кавернозный туберкулез в основной

группе не встречался, в группе контроля отмечен у 5 (11,4 %) пациентов, $p < 0,05$. Диссеминированный туберкулез в фазе распада сохранялся у 9 (19,5 %) пациентов основной группы, у 2 (4,5 %) пациентов без ВИЧ, $p < 0,05$.

Протяженность основного деструктивного поражения у $2/3$ больных была в пределах одной доли или трех сегментов легкого, у 35 (76,1 %) больных с ВИЧ и у 30 (68,2 %) пациентов контрольной группы, $p > 0,05$.

Очаговое обсеменение носило преимущественно двусторонний характер, зафиксировано у 40 (86,9 %) больных основной группы и у 36 (81,8 %) пациентов с ВИЧ-негативным статусом.

На момент выполнения операции в основной группе бактериовыделение встречалось статистически значимо чаще – у 37 (80,4 %) пациентов и у 27 (61,4 %) больных группы контроля, $p < 0,05$.

В основной группе чувствительность (ЛЧ) МБТ к противотуберкулезным препаратам сохранялось у 2 (4,3 %) больных, в то время как в контрольной группе ЛЧ была сохранена почти у $1/3$ пациентов (27,3 %), $p < 0,05$.

Частота МЛУ оказалась практически идентичной в обеих группах: (14 (30,4 %) больных в основной группе и 14 (31,8 %) пациентов в контрольной), $p > 0,05$. У пациентов с ВИЧ ШЛУ регистрировалась практически в 2 раза чаще: у 28 (60,9 %) больных основной группы, и у 14 (31,8 %) пациентов группы контроля, $p < 0,05$.

Из материалов *табл. 1* следует, что более 37 (80,4 %) больных основной группы и 27 (61,4 %) пациентов контрольной группы являлись стойкими бактериовыделителями с двусторонним очаговым обсеменением, статистически значимых различий между группами по этим критериям не выявлено. Основное деструктивное поражение локализовалось преимущественно в правом легком, что обусловило большую частоту выполнения правосторонней экстраплевральной торакопластики.

Давность заболевания ВИЧ-инфекцией составила $9,5 \pm 5,6$ лет. Преобладал инъеционный путь заражения ВИЧ у 29 (63,0 %) пациентов, половой – у 14 (30,4 %) больных, не знали о своем ВИЧ-статусе 3 (6,5 %) пациента. Уровень CD4+Т-хелперов перед операцией в среднем составил $446,2 \pm 362,6$ клеток в мкл. Средний уровень вирусной нагрузки был $249509,9 \pm 144690,4$ копий в мл. Имели место поздние стадии ВИЧ-инфекции (4Б – у 51 (45,7 %) пациента и 4В – у 25 (54,3 %) больных), $p > 0,05$. АРВТ получали 35 (76,1 %) пациентов, отказались от приема терапии 5 (10,9 %) больных, 6 (13,0 %) пациентам АРВТ не назначалась ввиду удовлетворительного иммунного статуса и низкой вирусной нагрузки.

До операции одышка тяжелой и среднетяжелой степени отмечалась в основной группе у 18 (39,1 %) больных, в контрольной у 15 (34,1 %) пациентов,

Таблица 1

Общая характеристика групп

Table 1

General characteristics of the groups

Характеристика	Основная группа, n=46	Контрольная группа, n=44	p
Медиана возраста (годы)	39,0	43,5	>0,05
Длительность заболевания туберкулезом (годы), Ме (Медиана)	6,4±4,9 (5,0)	4,9±4,7 (2,0)	<0,05
<i>Клиническая форма туберкулеза</i>			
Кавернозный	0	5 (11,4 %)	<0,05
Фиброзно-кавернозный	37 (80,4 %)	37 (84,1 %)	>0,05
Диссеминированный	9 (19,6 %)	2 (4,5 %)	<0,05
<i>Бактериовыделение</i>			
МБТ+	37 (80,4 %)	27 (61,4 %)	<0,05
<i>Устойчивость МБТ</i>			
Лекарственная чувствительность сохранена	2 (4,3 %)	12 (27,3 %)	<0,05
Единичная- и полирезистентность	3 (6,5 %)	4 (9,1 %)	>0,05
МЛУ	13 (28,3 %)	14 (31,8 %)	>0,05
ШЛУ	28 (60,9 %)	14 (31,8 %)	<0,05
<i>Локализация и протяженность основного деструктивного поражения, очагового обсеменения</i>			
Деструкция в левом легком	17 (37,0 %)	13 (29,5 %)	>0,05
Деструкция в правом легком	22 (47,8 %)	26 (59,1 %)	<0,05
Двусторонняя деструкция	7 (15,2 %)	5 (11,4 %)	>0,05
Очаговое обсеменение в левом легком	1 (2,2 %)	2 (4,5 %)	>0,05
Очаговое обсеменение в правом легком	0	8 (18,2 %)	>0,05
Двустороннее очаговое обсеменение	40 (87,0 %)	26 (59,1 %)	>0,05
<i>Дыхательная недостаточность</i>			
Очень тяжелая степень (Very Severe) менее 35 % ДВ	3 (6,5 %)	1 (2,3 %)	>0,05
Тяжелая степень (Severe) 35–49 % ДВ	37 (80,4 %)	41 (93,2 %)	>0,05
Умеренно тяжелая (Moderately Severe) 50–59 % ДВ	6 (13,1 %)	2 (4,5 %)	>0,05
Хроническая обструктивная болезнь легких	45 (97,8 %)	41 (93,2 %)	>0,05
<i>Данные ВИЧ-инфекции</i>			
Длительность заболевания ВИЧ-инфекцией (годы), Ме (Медиана)	–	9,5 (9,0)	
Стадия 4 Б годы (%)	–	20 (43,5 %)	
Стадия 4 В годы (%)	–	26 (56,5 %)	
Средний уровень CD 4-Т-лимфоцитов (клеток/мкл)	–	400,5 (10–2000)	
Средний уровень вирусной нагрузки (ВН) (копии/мл)	–	144690 (60–907000)	
<i>Хронические вирусные Гепатиты</i>			
С	10 (21,7 %)	9 (20,5 %)	<0,05
В+С	26 (56,5 %)	1 (2,3 %)	<0,05
В	0	3 (6,8 %)	<0,05
<i>Показатели гемостаза перед операцией</i>			
Тромбоциты (180-320·10 ⁹ /л)	249,2±114,2	304,6±118,1	<0,05
АПТВ (активированное парциальное тромбопластиновое время) (25–36 с)	38,2±9,1	37,1±5,8	>0,05
Фибриноген (1,8–3,5 г/л)	2,8±1,5	3,7±1,6	<0,05
Протромбин по Квику	83,2±21,9	85,8±20,1	>0,05

p>0,05. Результаты спирометрии свидетельствуют, что преобладали больные с тяжелыми и очень тяжелыми вентиляционными нарушениями: жизненная емкость легких (ЖЕЛ) и объем форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ1) менее 49 %

регистрировались в основной группе у 40 (86,9 %) больных, в контрольной у 42 (95,5 %) пациентов, p>0,05.

Наиболее частым сопутствующим заболеванием в обеих группах была хроническая обструктивная

Таблица 2

Особенности операций, частота и характер послеоперационных осложнений

Table 2

Features of operations, frequency and nature of postoperative complications

Операция и послеоперационные осложнения	Основная группа, n=46	Группа контроля, n=44	p
<i>Сторона операции</i>			
Правосторонняя	21 (45,7 %)	25 (56,8 %)	>0,05
Левосторонняя	17 (37,0 %)	13 (29,5 %)	>0,05
Двусторонняя	8 (17,4 %)	6 (13,6 %)	>0,05
<i>Протяженность декостации</i>			
(4) четыре ребра	4 (8,7)	8 (18,2 %)	>0,05
(5) пять ребер	41 (89,1 %)	33 (75,0)	>0,05
(6) шесть ребер	1 (2,2 %)	3 (6,8 %)	>0,05
Продолжительность операции, мин. (Me)	117,0±38,8 (105)	106,9±43,8 (100)	>0,05
Кровопотеря, граммы (Me)	343,3±181 (300)	286±193 (200)	>0,05
Объем экссудации по дренажу за (1) первые сутки, мин (Me)	330±130 (230)	280±50 (165)	>0,05
<i>Интраоперационные осложнения</i>			
Вскрытие плевральной полости	8 (17,4 %)	6 (13,6 %)	>0,05
Повреждение стенки каверны	2 (4,3 %)	0	>0,05
<i>Послеоперационные плевро-легочные осложнения</i>			
Обострение хронического бронхита	3 (6,5 %)	2 (4,5 %)	>0,05
Пневмоторакс	7 (15,2 %)	4 (9,1 %)	>0,05
Пневмония на стороне операции	1 (2,2 %)	1 (2,3 %)	>0,05
Пневмония в контралатеральном легком	2 (4,3 %)	1 (2,3 %)	>0,05
<i>Послеоперационные системные осложнения</i>			
Прогрессирование сердечно-легочной недостаточности	2 (4,3 %)	2 (4,6 %)	>0,05

болезнь легких (ХОБЛ), выявленная у 45 (97,8 %) больных с ВИЧ и у 41 (93,2 %) пациента контрольной группы ($p>0,05$). Высокая частота ХОБЛ у пациентов обеих групп являлась дополнительным фактором, усугубляющим дыхательную недостаточность и повышающим риск резекции легких.

У пациентов основной группы регистрировалась значительная распространенность хронических вирусных гепатитов, что, вероятно, способствовало снижению уровня тромбоцитов, фибриногена и развитию гипокоагуляции (табл. 1). Хронический вирусный гепатит «С» выявлен у 36 (78,2 %) больных, у 26 (56,5 %) пациентов имелось сочетание хронических вирусных гепатитов «В»+«С». В контрольной группе хронический вирусный гепатит «С» диагностирован у 10 (22,7 %) больных, хронический вирусный гепатит «В» у 3 (6,8 %) пациентов, $p<0,05$.

Таким образом, представленные данные свидетельствуют о том, что больные деструктивным туберкулезом и ВИЧ-инфекцией значительно чаще имели вредные привычки (курили, злоупотребляли алкоголем и наркотиками), дольше болели туберкулезом, чаще являлись бактериовыделителями и имели высокий уровень МЛУ/ШЛУ МБТ. Подавляющее большинство пациентов основной группы страдали хроническими вирусными гепатитами. Все вышеперечисленные особенности

наряду с иммунными дисфункциями предопределили больший риск операции у пациентов основной группы.

Группы были сопоставимы по длительности и характеру операций. Особенности интраоперационного периода и послеоперационных осложнений отражены в табл. 2.

Средняя длительность операции в основной и контрольной группах существенно не различалась и составила у пациентов с ВИЧ 117,0±38,8 мин, у пациентов группы контроля 106,9±43,8 мин, $p>0,05$.

В целом экстраплевральная торакопластика у пациентов обеих групп характеризовалась незначительным числом временных нетяжелых осложнений по ходу операции. Отмечены следующие интраоперационные осложнения: вскрытие плевральной полости у 8 (17,4 %) пациентов с ВИЧ, у 6 (13,6 %) больных группы контроля, $p>0,05$. Повреждение стенки каверны при декостации имело место только в основной группе у 2 (4,3 %) пациентов. Эти больные страдали туберкулезом 12 и 13 лет. Значительная длительность заболевания с развитием выраженных фиброзных перикавитарных изменений, по всей видимости, способствовала развитию этих осложнений.

Интраоперационная кровопотеря у больных деструктивным туберкулезом с ВИЧ-инфекцией

была достоверно больше и в среднем составила $343,3 \pm 181$ мл, у больных без ВИЧ – 286 ± 193 мл, $p < 0,05$.

Объем отделяемого по дренажам за первые сутки после экстраплевральной торакопластики был примерно одинаковым и составил в основной группе 330 ± 130 мл, в группе контроля – 280 ± 50 мл, $p > 0,05$.

Интра- и послеоперационных кровотечений в обеих группах не было.

Дренажи удалялись при экссудации менее 100 мл, преимущественно на вторые послеоперационные сутки у 30 (65,2 %) больных с ВИЧ и у 30 (68,2 %) пациентов контрольной группы. У некоторых больных удаление дренажей производилось на первые послеоперационные сутки (у 15 (32,6 %) основной группы и у 10 (22,7 %) в группе без ВИЧ). У единичных пациентов дренажи удаляли на третьи сутки (у 1 (2,2 %) пациента с ВИЧ, у 4 (9,1 %) больных группы контроля).

В основной группе отмечена большая продолжительность и интенсивность послеоперационного болевого синдрома, предопределившая большую длительность назначения наркотических и ненаркотических анальгетиков (7 ± 2 дня в основной группе и 2 ± 1 день пациентам без ВИЧ и 10 ± 2 суток и 4 ± 1 сутки пациентам контрольной группы соответственно, $p < 0,05$). Большая интенсивность и длительность болевого синдрома после операции у пациентов основной группы объяснялась значительной распространенностью наркомании и снижением у этих пациентов болевого порога.

В раннем послеоперационном периоде одышка усугублялась до 3–4 степени по mMRC в обеих группах с практически одинаковой частотой: в основной – у 38 (82,6 %) больных, в контрольной группе – у 38 (86,4 %) пациентов. К исходу 4-й недели после операции одышка фактически вернулась к дооперационному уровню.

Раневые инфекционные осложнения в группе с ВИЧ развились у 4 (8,7 %) пациентов и у 2 (4,5 %) больных контрольной группы, $p > 0,05$. Нагноение операционной раны произошло в основной группе у 4 больных с выраженными иммунными дисфункциями: у 3 (6,5 %) пациентов с уровнем CD4 + лимфоцитов менее 200 клеток/мкл и у 1 (2,2 %) больного, отказавшегося от приема АРВТ, с вирусной нагрузкой более 1 млн копий/мл. В группе контроля подобные осложнения отмечены у 2 (4,5 %) больных, страдавших хроническими вирусными гепатитами.

Послеоперационные осложнения развились с небольшой частотой в обеих группах оперированных.

У пациентов основной группы в раннем послеоперационном периоде обострение туберкулеза произошло у 1 (2,3 %) больного старшей возрастной группы (65 лет), курильщика, страдавшего ХОБЛ и выраженными вентиляционными нарушениями (ЖЕЛ – 33 %, ОФВ1 – 34 %).

Системные осложнения имели место у 2 (4,3 %) больных основной группы (прогрессирование легочно-сердечной недостаточности) и у 2 (4,6 %) пациентов группы контроля (у 1 (2,3 %) пациента прогрессирование легочно-сердечной недостаточности, у 1 (2,3 %) больного нарушение сердечного ритма), $p > 0,05$.

Статистически значимые различия между частотой и характером послеоперационных осложнений у больных основной и контрольной групп отсутствовали.

В соответствии с классификацией хирургических осложнений Clavien–Dindo легочно-плевральные, инфекционные и системные осложнения относились к I–III А классу и не требовали для устранения проведения повторных операций и лечебно-диагностических вмешательств под наркозом, а также не вызывали жизнеугрожающих состояний:

I класс у 3 (6,5 %) больных группы с ВИЧ и 1 (2,3 %) пациентов группы контроля, $p > 0,05$.

II класс у 3 (6,5 %) пациентов основной группы и 2 (4,5 %) больных без ВИЧ, $p > 0,05$.

III А класс у 7 (15,2 %) больных группы с ВИЧ и у 5 (11,4 %) пациентов группы контроля, $p > 0,05$.

Взаимосвязи между интраоперационными и послеоперационными осложнениями не выявлено. Легочно-плевральные осложнения ликвидированы в течение 7–10 суток после экстраплевральной торакопластики. Послеоперационные системные и инфекционные осложнения не отразились на исходе операций. Развившиеся неспецифические послеоперационные легочно-плевральные и инфекционные неспецифические осложнения не способствовали обострению туберкулеза. Послеоперационная летальность отсутствовала.

Установлено, что большая часть послеоперационных осложнений у больных с ВИЧ-инфекцией отмечалась при исходно низких показателях иммунного статуса. У 6 (15,0 %) пациентов с исходным уровнем CD4+Т-хелперов до 200 клеток/мкл возникали локальные раневые инфекционные осложнения, у 3 (6,5 %) больных – легочно-плевральные осложнения. Не установлено связи между развитием системных осложнений и дооперационным уровнем CD4+Т-хелперов и вирусной нагрузкой.

Существенное уменьшение размера полости деструкции отмечено к исходу 4-й недели после операции с одинаковой частотой в обеих группах: у 24 (52,2 %) больных с ВИЧ и у 22 (50,0 %) больных контрольной группы, $p > 0,05$.

Протяженность бронхогенного очагового обсеменения после экстраплевральной торакопластики существенно не менялась. Рассасывание очагового обсеменения к исходу 28 суток после операции имело место у 7 (15,2 %) больных основной группы и у 11 (25,0 %) пациентов группы контроля, $p > 0,05$.

Уменьшение интенсивности бактериовыделения достигнуто у 11 (23,9 %) больных с ВИЧ и у 5 (11,3 %) пациентов группы контроля к исходу 4-й недели после операции, $p > 0,05$. Абациллирование после операции достигнуто в основной группе у 3 (6,5 %) больных и у 5 (10,8 %) группы контроля в те же сроки, $p > 0,05$.

В раннем послеоперационном периоде (к исходу 3-й недели) после экстраплевральной торакопластики отмечено статистически значимое уменьшение уровня вирусной нагрузки, которая в среднем составила 142727 ± 32312 копии/мл, до операции была на уровне -249510 ± 144690 копий/мл ($p < 0,05$).

Связи между высоким уровнем вирусной нагрузки и послеоперационными осложнениями не установлено.

У подавляющего большинства больных (32 (69,6 %)) после операции происходило увеличение среднего уровня $CD4^+$ -лимфоцитов (500 ± 238 клеток/мкл), у 8 (17,4 %) пациентов выявлялось снижение (281 ± 218 клеток/мкл), а у 6 (13,0 %) больных динамика практически отсутствовала.

Средний уровень $CD4^+$ -лимфоцитов после операции (421 ± 283 клеток/мкл) оказался достоверно выше в сравнении с дооперационным (401 ± 372 клеток/мкл).

У 15 (32,6 %) пациентов одновременно с нарастанием $CD4^+$ -лимфоцитов отмечалось снижение вирусной нагрузки. Это может быть объяснено уменьшением после операции воспаления в зоне основного деструктивного туберкулезного поражения, где идет репликация вируса иммунодефицита человека. У больных основной группы к исходу 4-й недели суммарный эффект от торакопластики и химиотерапии по уменьшению интенсивности бактериовыделения и размеров полостей деструкции существенно не отличался от аналогичных показателей у больных без ВИЧ.

Обсуждение. Сочетание деструктивного туберкулеза легких и ВИЧ-инфекции длительное время ограничивало применение хирургических методов лечения туберкулеза в связи с возможным риском прогрессирования как туберкулеза, так и ВИЧ-инфекции в послеоперационном периоде. Наличие ВИЧ-инфекции являлось одним из противопоказаний к плановому хирургическому лечению туберкулеза, в том числе и к экстраплевральной торакопластике, также из-за угрозы развития специфических и неспецифических инфекционных осложнений в послеоперационном периоде вследствие имеющихся у этих пациентов иммунных дисфункций и недостаточно изученных процессов заживления операционной раны [2–7].

Данное исследование демонстрирует, что на фоне проведения современной противотуберкулезной терапии и АРВТ экстраплевральная торакопластика не способствует прогрессированию туберкулеза, не усугубляет течение ВИЧ-

инфекции и не сопровождается тяжелыми неспецифическими и специфическими инфекционными осложнениями. Течение и ход операции у больных с ВИЧ-инфекцией не имели принципиальных отличий от пациентов с ВИЧ-негативным статусом, за исключением чуть большей интраоперационной кровопотери, которая может быть обусловлена поражением печени на фоне хронических вирусных гепатитов.

Развившиеся в послеоперационном периоде осложнения (обострение хронического бронхита, пневмоторакс, пневмония) у подавляющего большинства пациентов ликвидированы консервативно или при помощи малоинвазивных вмешательств (неспецифическая антибактериальная терапия, санационная фибробронхоскопия, дренирование плевральной полости). Течение послеоперационного периода после экстраплевральной торакопластики по поводу деструктивного туберкулеза легких у пациентов с ВИЧ-позитивным статусом существенно не отличается от ВИЧ-отрицательных пациентов.

Экстраплевральная торакопластика выполнялась больным с длительно существующей специфической деструкцией легочной ткани, предопределяющей очаговое обсеменение и массивное бактериовыделение. Подавляющее большинство пациентов имели выраженные вентиляционные нарушения. У этих больных консервативное лечение исчерпало свои возможности, а выполнение резекции легких было либо невозможно в связи с крайне низкими функциональными резервами, либо нецелесообразно вследствие распространенности туберкулезного поражения. В связи с этим достигнутая непосредственная эффективность более чем у $1/2$ пациентов, заключающаяся в уменьшении размера основной деструкции, а также снижении интенсивности бактериовыделения почти у $1/3$ больных туберкулезом с ВИЧ, может считаться довольно высокой. Несмотря на наличие ВИЧ-инфекции и существенной распространенности хронических вирусных гепатитов у больных основной группы, полученные результаты по уменьшению размеров полости распада и снижению интенсивности бактериовыделения находятся на уровне аналогичных значений у пациентов без ВИЧ. Продолжение противотуберкулезной химиотерапии и АРВТ после экстраплевральной торакопластики в течение 4–6 месяцев повышает суммарную эффективность лечения: уменьшение полости деструкции достигается почти у $2/3$ больных, полная ликвидация каверн происходит более чем у $1/3$ пациентов, рассасывание очагового обсеменения и прекращение бактериовыделения отмечено у $3/4$ пациентов.

Таким образом, экстраплевральная торакопластика у больных деструктивным туберкулезом легких на фоне ВИЧ-инфекции не вызывает

прогрессирование туберкулеза и не ухудшает течение ВИЧ-инфекции. Отсутствие летальности свидетельствует о возможности применения данной операции для повышения эффективности комплексного лечения наиболее тяжелого контингента больных деструктивным туберкулезом, ассоциированным с ВИЧ-инфекцией, при наличии противопоказаний к резекции легкого.

Выводы. 1. Непосредственные результаты экстраплевральной торакопластики у больных деструктивным туберкулезом легких в сочетании с ВИЧ не отличаются от таковых у больных туберкулезом с ВИЧ-негативным статусом, что определяет ее место в лечении подобных пациентов при наличии противопоказаний и высоком риске резекции легкого.

2. Операция экстраплевральной торакопластики у больных деструктивным туберкулезом в сочетании с ВИЧ не усугубляет течение ВИЧ-инфекции, приводит к увеличению среднего уровня CD4⁺-лимфоцитов и уменьшению вирусной нагрузки.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

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

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

- Омельчук Д. Е., Краснов Д. В., Петренко Т. И. и др. Влияние множественной лекарственной устойчивости возбудителя туберкулеза на исходы резекции легкого по поводу фиброзно-кавернозного туберкулеза. Туберкулез и болезни легких. 2023. Т. 101, № 1. С. 41–47. DOI: 10.58838/2075-1230-2023-101-1-41-47.
- Яковлев Г. А., Улюкин И. М., Орлова Е. С. и др. Лечение больных на фоне поражений легких в условиях коморбидности при позднем выявлении ВИЧ-инфекции и отсутствии АРВТ. ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2019. Т. 10, № 4. С. 76–82. DOI: 10.22328/2077-9828-2018-10-4-76-82.
- Гордон А. И., Викторова И. Б., Долгих С. А. Опыт лечения лекарственно-устойчивого туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией. Туберкулез и болезни легких. 2014. № 12. С. 66–68. DOI: 10.21292/2075-1230-2016-94-12-53-56.
- Корецкая Н. М., Елъярт В. Ф., Яновский А. В., Наркевич А. Н. Хирургическое лечение туберкулеза легких у ВИЧ-позитивных больных в условиях пенитенциарной системы: особенности пред- и послеоперационного ведения. Туберкулез и болезни легких. 2016. Т. 94, № 12. С. 53–56. DOI: 10.21292/2075-1230-2016-94-12-53-56.
- Алказ Д. В., Басек Т. С., Пашина Ю. И. и др. 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. DOI: 10.24884/0042-4625-2018-177-5-74-79.

- Привалихина А. В., Спицын П. С., Архипов Д. О. и др. ВИЧ-ассоциированный туберкулез: особенности морфологической картины у пациентов, не получающих противовирусную терапию. Причины смерти. Современные проблемы науки и образования. 2016. № 6. С. 258.
- Пузырева Л. В., Сафонов А. Д., Мордык А. В. Заболевания органов дыхания при ВИЧ-инфекции. Журнал инфектологии. 2016. Т. 8, № 2. С. 17–25.
- Иванов А. В., Малов А. А., Кичигин В. А., Кичигина О. В. Торакопластика в лечении деструктивного туберкулеза легких // Туберкулез и болезни легких. 2019. Т. 97, № 1. С. 56–57. DOI: 10.21292/2075-1230-2019-97-1-56-57.
- Казарян А. М., Акопов А. Л., Росок Б. и др. Российская редакция классификации осложнений в хирургии. Вестник хирургии имени И. И. Грекова. 2014. Т. 173, № 2. С. 86–91. DOI: 10.24884/0042-4625-2014-173-2-86-91.
- Лихванцев В. В., Скрипкин Ю. В., Филипповская Ж. С., Жгулёв Д. А. Стандартизация осложнений и исходов оперативного лечения. Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2015. Т. 12, № 4. С. 53–66. DOI: 10.21292/2078-5658-2015-12-4-53-66.
- Тимербулатов В. М., Тимербулатов Ш. В., Тимербулатов М. В. Классификация хирургических осложнений (с комментарием редколлегий). Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2018. № 9. С. 62–67. DOI: 10.17116/hirurgia2018090162.

REFERENCES

- Omelchuk D. E., Krasnov D. V., Petrenko T. I. et al. Impact of multiple drug resistant tuberculous mycobacteria on the outcomes of lung resection for fibrous cavernous tuberculosis. Tuberculosis and Lung Diseases. 2023;101(1):41–47. (In Russ.). DOI: 10.58838/2075-1230-2023-101-1-41-47.
- Yakovlev G. A., Uliukin I. M., Orlova E. S. et al. Treatment of patients against the pulmonary involvement in the conditions of comorbidity at late detection of HIV infection and without art. HIV Infection and Immunosuppressive Disorders. 2018;10(4):76–82. (In Russ.). DOI: 10.22328/2077-9828-2018-10-4-76-82.
- Gordon A. I., Viktorova I. B., Dolgikh S. A. Experience in treating drug-resistant tuberculosis in patients with HIV infection. Tuberculosis and Lung Diseases. 2014;(12):66–68. (In Russ.).
- Koretskaya N. M., Elyart V. F., Yanovskiy A. V., Narkevich A. N. Surgical treatment of pulmonary tuberculosis in HIV positive patients in the penitentiary system: specific features of pre- and post-operative management // Tuberculosis and Lung Diseases. 2016;94(12):53–56. (In Russ.). DOI: 10.21292/2075-1230-2016-94-12-53-56.
- Alkaz D. V., Basek T. S., Pashina Yu. I. et al. Frequency and nature of complications after lung resections for tuberculosis in HIV-infected patients. Grekov's Bulletin of Surgery. 2018;177(5):74–79. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2018-177-5-74-79.
- Privalikhina A. V., Spitsyn P. S., Arkhipov D. O. et al. HIV associated tuberculosis: features morphological pattern in patients who did not receive antiviral therapy. Cause of death. Modern Problems of Science and Education. Surgery. 2016;(6):258. (In Russ.).
- Puzyrjova L. V., Safonov A. D., Mordyk A. V. Diseases of respiratory organs at HIV infection. Journal Infectology. 2016;8(2):17–25. (In Russ.).
- Ivanov A. V., Malov A. A., Kichigin V. A., Kichigina O. V. Thoracoplasty in the treatment of destructive pulmonary tuberculosis. Tuberculosis and Lung Diseases. 2019;97(1):56–57. (In Russ.). DOI: 10.21292/2075-1230-2019-97-1-56-57.
- Kazarian A. M., Akopov A. L., Rosok B. et al. Rossijskaja redakcija Klassifikacii oslozhnenij v khirurgii. Grekov's Bulletin of Surgery. 2014;(2):86–91. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2014-173-2-86-91.
- Likhvantsev V. V., Skripkin Yu. V., Filippovskaya Zh. S., Zhgulyov D. A. Standardization of complications and outcomes of surgery treatment // Messenger of anesthesiology and resuscitation. 2015;12(4):53–66. (In Russ.). DOI: 10.21292/2078-5658-2015-12-4-53-66.
- Timerbulatov V. M., Timerbulatov Sh. V., Timerbulatov M. V. Classification of surgical complications. Pirogov Russian Journal of Surgery. 2018;(9):62–67. (In Russ.). DOI: 10.17116/hirurgia2018090162.

Информация об авторах:

Яковлев Глеб Анатольевич, аспирант кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8803-0161; **Ионов Павел Михайлович**, аспирант кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-9164-8889; **Алказ Денис Васильевич**, аспирант кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5228-818X; **Елькин Алексей Владимирович**, профессор, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой фтизиопульмонологии и торакальной хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7107-4195; **Бояркин Григорий Михайлович**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), врач торакальный хирург отделения № 2 (туберкулезное легочно-хирургическое) Городская туберкулезная больница № 2 (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3211-6772; **Басек Тауфик Садыкович**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), врач торакальный хирург отделения № 2 (туберкулезное легочно-хирургическое), Городская туберкулезная больница № 2 (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2434-3206.

Information about authors:

Yakovlev Gleb A., Postgraduate Student of the Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8803-0161; **Ionov Pavel M.**, Postgraduate Student of the Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-9164-8889; **Alkaz Denis V.**, Postgraduate Student of the Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5228-818X; **Elkin Aleksei V.**, Professor, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7107-4195; **Boyarkin Grigori M.**, Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), Thoracic Surgeon of Department № 2 (Tuberculosis Pulmonary Surgery) City Tuberculosis Hospital № 2 (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3211-6772; **Basek Taufik S.**, Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), Thoracic Surgeon of Department № 2 (Tuberculosis Pulmonary Surgery), City Tuberculosis Hospital № 2 (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2434-3206.