

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТУБЕРКУЛЕЗА У БОЛЬНЫХ ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

М. В. СИНИЦЫН, Н. Ю. ВИРСКИЙ, М. В. ТИТЮХИНА, Б. Г. БАРСКИЙ, Т. И. АБУ АРКУБ, М. В. КАЛИНИНА

ГБУЗ «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

**Цель исследования:** изучение результатов хирургического лечения туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией.

**Материалы и методы.** Проанализированы результаты хирургического лечения 345 больных ВИЧ-инфекцией и туберкулезом органов дыхания, им выполнено 355 операций. Небольшие вмешательства (189/355; 53,2%) выполнены как срочные у 181 пациента, в основном с низким иммунным статусом. Плановые операции (166/355; 46,8%) выполнены у 164 пациентов, в основном по поводу туберкулеза или его осложнений.

**Результаты.** У 345 прооперированных пациентов было 2,0% послеоперационных осложнений, связанных с операцией, 1,2% осложнений, не связанных напрямую с хирургическим вмешательством, 0,9% летальных исходов. Резекционные операции были успешно выполнены и у пациентов, не получавших антиретровирусную терапию при низком иммунном статусе. Все 3 случая летальных исходов были у пациентов с уровнем CD4<sup>+</sup>-лимфоцитов ниже 200 кл/мкл и составили среди них 2,3%.

**Ключевые слова:** туберкулез, ВИЧ-инфекция, хирургия туберкулеза, послеоперационные осложнения

**Для цитирования:** Синицын М. В., Вирский Н. Ю., Титюхина М. В., Барский Б. Г., Абу Аркуб Т. И., Калинина М. В. Хирургическое лечение туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2018. – Т. 96, № 7. – С. 18-24. DOI: 10.21292/2075-1230-2018-96-7-18-24

## SURGICAL TREATMENT OF TUBERCULOSIS IN HIV PATIENTS

M. V. SINITSYN, N. YU. VIRSKIY, M. V. TITYUKHINA, B. G. BARSKIY, T. I. ABU ARKUB, M. V. KALININA

Moscow Municipal Scientific Practical Center of Tuberculosis Control, Moscow, Russia

**The objective of the study:** to study the outcomes of surgical treatment of tuberculosis in HIV patients.

**Subjects and methods.** Surgery outcomes in 345 HIV patients with respiratory tuberculosis were analyzed; totally, 355 surgeries were performed on them. Minor surgeries (189/355; 53.2%) done due to emergency reasons were performed in 181 patients, mostly in those with severe immune suppression. 164 patients had planned surgeries (166/355; 46.8%) mostly due to tuberculosis and its complications.

**Results.** In 345 operated patients, post-operative complications related to surgery made 2.0%, complications not related directly to surgery made 1.2%, and lethal outcomes made 0.9%. Surgery resections were successful even in the patients receiving no antiretroviral therapy with severe immune suppression. All 3 lethal outcomes occurred in the patients with CD4<sup>+</sup> count below 200 cell/mcl and they made 2.3% among such patients.

**Key words:** tuberculosis, HIV infection, surgery of tuberculosis, post-operative complications

**For citations:** Sinitsyn M.V., Virskiy N.Yu., Tityukhina M.V., Barskiy B.G., Abu Arkub T.I., Kalinina M.V. Surgical treatment of tuberculosis in HIV patients. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2018, Vol. 96, no. 7, P. 18-24. (In Russ.) DOI: 10.21292/2075-1230-2018-96-7-18-24

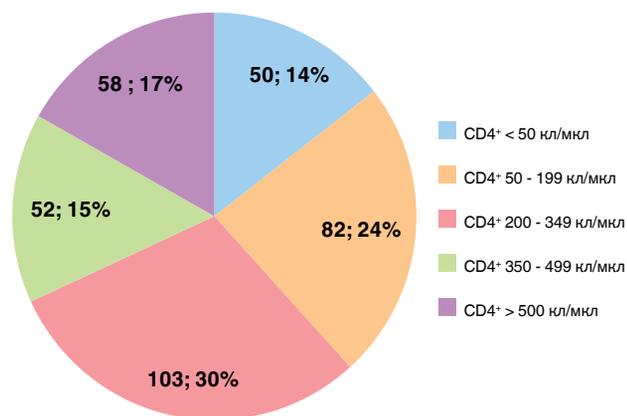
Современная эпидемическая ситуация характеризуется постоянным увеличением числа больных ВИЧ-инфекцией [7, 10]. Это связано как с регистрацией новых случаев заболевания, так и с продлением срока жизни пациентов в результате широкого применения антиретровирусной терапии (АРТ) [1, 2]. Неуклонное прогрессирование ВИЧ-инфекции сопровождается присоединением вторичных заболеваний, которые часто и определяют длительность жизни пациентов. Одним из наиболее часто встречающихся вторичных заболеваний является туберкулез, риск развития туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией в 20-37 раз выше, чем у ВИЧ-негативных лиц [9].

Необходимость хирургического лечения туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией возникает при недостаточной эффективности противотуберкулезной химиотерапии или при осложненном течении заболевания. Наиболее часто это случается при туберкулезе с лекарственной устойчивостью возбудителя [8, 11, 12].

Цель исследования: изучение результатов хирургического лечения туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией.

### Материалы и методы

В исследование включено 345 больных туберкулезом органов дыхания и ВИЧ-инфекцией, оперированных в отделении торакальной хирургии клиники 2 Московского городского научно-практического центра борьбы с туберкулезом с 2010 по 2016 г. Большинство составили мужчины – 267/345 (77,4%), женщин было 78/345 (22,6%). Средний возраст пациентов – 34,2 года. Поздние стадии заболевания имели 286/345 (82,8%), из них 4Б стадию – 154, 4В – 132 больных. У остальных 59/345 (17,2%) больных установлена ВИЧ-инфекция 3-й стадии (субклиническая). АРТ получали на момент госпитализации 193/345 (56%) пациента. Также больные различались по уровню иммуносупрессии (рис. 1), определявшемуся по коли-



**Рис. 1.** Распределение больных по количеству CD4<sup>+</sup>-лимфоцитов в крови

**Fig. 1.** Distribution of patients as per CD4<sup>+</sup> count

честву CD4<sup>+</sup>-лимфоцитов: менее 200 кл/мкл было у 132 (38,4%) пациентов, 200-499 кл/мкл – у 155 (44,9%) и более 500 кл/мкл – у 58 (16,8%).

### Результаты исследования

Всего выполнено 355 операций, большинство – 189 (53,2%) – это небольшие по объему вмешательства, произведенные по экстренным или срочным показаниям в связи с осложненным течением туберкулеза на фоне ВИЧ-инфекции. Среди этих операций – дренирование плевральных полостей по поводу плевритов и эмпием, вскрытия натечных абсцессов, абсцедирующих лимфоузлов и трахеостомии. Такие операции, как видно из табл. 1, составили 66,9% (91/136) от всех операций, выполненных у пациентов с CD4<sup>+</sup> < 200 кл/мкл, 49,7% (79/159) – у

пациентов с CD4<sup>+</sup> 200-499 кл/мкл и лишь 31,1% (19/61) – у пациентов с CD4<sup>+</sup> > 499 кл/мкл.

Виды и количество выполненных плановых торакальных операций при различном иммунном статусе пациентов представлены в табл. 1, всего их выполнено 166/355 (46,8%).

Из них резекционных операций на легких и бронхах выполнено 73/166 (44,1%), видеоторакоскопий – 63/166 (37,9%), медиастиноскопий – 14/166 (8,4%), резекций ребер – 16/166 (9,6%).

Виды резекционных операций при разных формах туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией представлены в табл. 2. У 71 пациента выполнено 73 операции.

Чаще всего выполняли резекционные операции по поводу диагноза туберкулем(ы) – у 46/71 (64,8%) пациентов, сегментарную резекцию и лобэктомия. Диагноз подтвердился у 40, а у 6/46 (13,0%) пациентов в результате микробиологического и гистологического исследований операционного материала установлен иной диагноз: у 3 – микобактериоз, у 1 – порок развития с формированием кистозно-буллезной деформации легочной ткани, у 1 – саркома Капоши, еще у 1 – хондроматозная гамартома.

По поводу фиброзно-кавернозного туберкулеза резекционные операции проведены у 19/73 (26,0%) пациентов: лобэктомия – у 6, билобэктомия – у 2 и пневмонэктомия – у 9. У 7 из них с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя сохранялось бактериовыделение на момент операции. У 2 пациентов выполнению пневмонэктомии предшествовала трансстернальная окклюзия главного бронха, то есть 2 пациентам было выполнено по 2 операции.

Одному пациенту из 73 (1,4%) с туберкулезом внутригрудных лимфатических узлов (ВГЛУ), осложнившимся развитием бронхопищеводного сви-

**Таблица 1.** Виды и количество операций, выполненных по поводу туберкулеза у больных с различным уровнем иммуносупрессии

**Table 1.** Types and number of surgeries done due to tuberculosis in the patients with different degrees of immune suppression

Виды операций	Количество операций			Всего
	CD4 <sup>+</sup> < 200 кл/мкл	CD4 <sup>+</sup> 200-499 кл/мкл	CD4 <sup>+</sup> > 499 кл/мкл	
Плановые операции (166 операций)				
Сегментарные резекции	7	15	18	40
Лобэктомии	3	6	5	14
Пневмонэктомии	2	4	5	11
Плеврэктомия с денортизацией легкого	1	1	3	5
Трансстернальная окклюзия главного бронха	-	1	1	2
Разобщения бронхопищеводного свища	-	-	1	1
Видеоторакоскопии (биопсии, санации)	20	36	7	63
Медиастиноскопии	6	7	1	14
Резекции ребер	6	9	1	16
Срочные операции (189 операций)				
Дренирование плевральных полостей, вскрытия натечных абсцессов и абсцедирующих лимфоузлов, трахеостомия	91	79	19	189
Итого	136	159	61	355

**Таблица 2.** Виды резекционных операций у больных при разных формах туберкулеза**Table 2.** Types of resections performed in the patients suffering from different forms of tuberculosis

Операция	Туберкулема	Фиброзно-кавернозный туберкулёз	Плеврит (эмпиема)	Туберкулёз ВГЛУ	Всего
Сегментарная резекция	40	-	-	-	40
Лобэктомия	6	8	-	-	14
Пневмонэктомия	-	9	-	-	9
Пневмонэктомия после трансстеральной окклюзии главного бронха	-	-	2	-	2
Плеврэктомия, декортикация	-	-	5	-	5
Разобщение бронхопищеводного свища	-	-	-	1	1
Всего	40	19	7	1	71

ща, после длительной парентеральной и зондовой энтеральной нутритивной подготовки произведено разобщение свища.

По поводу плеврита или эмпиемы 5 пациентам выполнены плеврэктомия и декортикация.

В послеоперационном периоде у 7 (2,0%) из 345 прооперированных больных имели место осложнения, связанные с операцией. Виды операций и частота осложнений при них представлены в табл. 3. У 1 больного после видеоторакоскопии наблюдали нагноение в месте стояния торакопорта, у 3 больных после резекции ребер заживление ран проходило медленно, пришлось выполнить повторное иссечение пораженных тканей. У 1 больного после лобэктомии послеоперационный период осложнился несостоятельностью культи бронха и ограниченной эмпиемой плевры, проведены дренирование и местное лечение, что позволило ликвидировать осложнение, у 1 пациента после плеврэктомии отмечено развитие эмпиемы плевры, потребовавшее в последующем выполнения торакомиопластики остаточной полости. У 1 пациента после лобэктомии развилось внутриплевральное кровотечение в раннем послеоперационном периоде, для его ликвидации выполнена реторакотомия.

У 4 (1,2%) из 345 прооперированных пациентов возникли осложнения, не связанные напрямую с хирургическим вмешательством: токсический гепатит, острый психоз, псевдомембранозный колит и кандидозный сепсис.

После хирургического вмешательства было 3/345 (0,9%) летальных случаев (табл. 3), у всех 3 пациентов перед операцией уровень CD4<sup>+</sup>-лимфоцитов был ниже 200 кл/мкл [летальность среди пациентов с CD4<sup>+</sup> менее 200 кл/мкл составила 3/132 (2,3%)]. Двое пациентов скончались после выполнения диагностических операций (один после медиастиноскопии от прогрессирования туберкулеза, другой после торакоскопии от осложнений сепсиса). Еще один больной умер после санационной видеоторакоскопии от прогрессирования генерализованного туберкулеза.

Во многих публикациях, оценивающих результаты хирургических методов лечения различных

**Таблица 3.** Виды операций, после которых были осложнения или летальные исходы**Table 3.** Types of surgeries resulting in post-operative complications or lethal outcomes

Виды операций	Число больных	Осложнения абс. (%)	Летальный исход абс. (%)
Видеоторакоскопия	63	1 (1,6)	2 (3,2)
Медиастиноскопия	14	-	1 (7,1)
Лобэктомия	14	2 (14,3)	-
Плеврэктомия с декортикацией легкого	5	1 (20,0)	-
Резекции ребер	16	3 (18,6)	-

сопутствующих заболеваний у больных ВИЧ-инфекцией, указывается на необходимость проведения АРТ перед операцией [3, 5, 13], так как АРТ предотвращает развитие оппортунистических инфекций в послеоперационном периоде и значительно уменьшает риск инфицирования ВИЧ для персонала. Среди пациентов, прооперированных нами, были лица с низким иммунным статусом, не получавшие АРТ по разным причинам. Из 14 пациентов, которым произведена лобэктомия, АРТ не получали 3, у 2 из них имелись низкие показатели CD4<sup>+</sup> (менее 100 кл/мкл). В обоих случаях послеоперационный период протекал гладко с 5%-ным и 10%-ным увеличением числа CD4<sup>+</sup>-клеток. Еще у одной пациентки с CD4<sup>+</sup> 250 кл/мкл при гладком течении послеоперационного периода отмечено снижение их уровня на 20%. Из 11 пациентов, перенесших пневмонэктомию, не проводили АРТ у 5 в связи с высоким уровнем CD4<sup>+</sup>-лимфоцитов или отказа пациента. У всех пациентов в послеоперационном периоде существенных колебаний показателей иммунного статуса не отмечено, не было у них и послеоперационных осложнений.

Приводим два клинических примера успешного хирургического лечения туберкулеза и его осложнений у больных ВИЧ-инфекцией.

#### Клиническое наблюдение 1

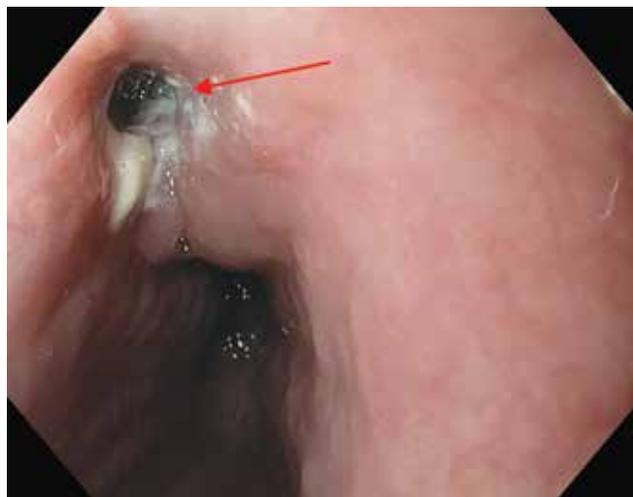
Больной П., 35 лет, проживает в Москве, ВИЧ-инфекция с 2005 г., состоит на учете в Центре СПИДа,

АРТ не получал до заболевания туберкулезом, который был выявлен в 2011 г., когда появились характерные жалобы: кашель, повышение температуры тела, потливость, снижение массы тела. Проходил лечение стационарно с диагнозом: ВИЧ-инфекция, стадия 4Б, прогрессирование. Туберкулез ВГЛУ с легочным компонентом. Туберкулез гортани, левого главного бронха (язвенная форма). При бактериологическом исследовании в мокроте выявлены микобактерии туберкулеза с широкой лекарственной устойчивостью. Иммунный статус был достаточно низким: CD4<sup>+</sup>-лимфоциты 121 кл/мкл (норма 800-1 200 кл/мкл). Стационарное лечение длилось более года (получил 420 доз противотуберкулезных препаратов). В результате лечения прекратилось бактериовыделение (всеми методами), отмечена положительная клинико-рентгенологическая и эндоскопическая динамика. Однако с начала 2014 г. у больного зафиксировано обострение туберкулеза, вновь стал беспокоить кашель, при бронхоскопии выявлен бронходулярный свищ в левом главном бронхе. В дальнейшем стал отмечать поперхивание при приеме пищи, диагностирован бронхопищеводный свищ. При активном туберкулезном процессе в таких случаях от хирургического вмешательства в нашей клинике воздерживаются, ограничиваясь эндоскопическими методами лечения [4]. Пациенту проведена установка пищевода стента (рис. 2). В январе 2015 г. повторно появились жалобы на поперхивание при приеме пищи, диагностировано смещение стента. Для временного закрытия бронхопищеводного соустья и подготовки больного к операции принято решение выполнить стентирование левого главного бронха (рис. 3), предварительно удалив стент из пищевода, продолжить лечение туберкулеза, питание осуществлять через тонкий назогастральный зонд гипернитрогенными смеша-



**Рис. 2.** Больной П., 35 лет. Компьютерная томография (стрелкой показан бронхопищеводный свищ, в просвете пищевода находится стент)

**Fig. 2.** Male patient P., 35 years old. Computer tomography (the arrow points at the bronchoesophageal fistula; there is a stent in the esophageal lumen)



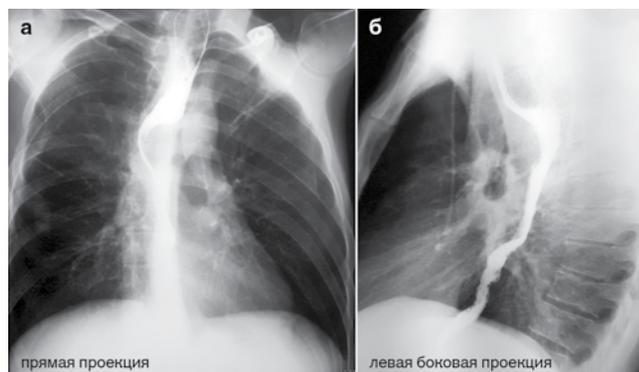
**Рис. 3.** Больной П., 35 лет. Эндофото при эзофагоскопии (стрелкой показано пищеводно-бронхиальное соустье, через которое видна стенка стента, установленного в левый главный бронх)

**Fig. 3.** Male patient P., 35 years old. Endophoto taken during esophagoscopy (the arrow points at the bronchoesophageal fistula, through which the stent wall can be visualized, which has been installed in the left main bronchi)

ми соответственно энергозатратам пациента в конкретный момент времени. На фоне проводимого лечения наблюдалась положительная клиническая динамика, увеличилась масса тела, иммунный статус повысился и оставался стабильным на фоне АРТ, CD4<sup>+</sup> – 283 кл/мкл, вирусная нагрузка не определялась. Учитывая стихание воспалительной реакции в области патологического бронхопищеводного соустья, отсутствие данных за активный туберкулез, стабильный иммунный статус, было решено выполнить операцию по закрытию бронхопищеводного свища. Операция проведена по стандартной методике из задней торакотомии справа с резекцией 4-го ребра. После выделения свищевого хода последний прошит сшивающим аппаратом и пересечен, аппаратный шов на пищеводе дополнительно укреплен отдельными швами из рассасывающейся полифиламентной нити. Дополнительно в область разобранного соустья подведен лоскут, сформированный из межреберной мышцы. Рана дренирована и ушита послойно. Послеоперационный период протекал без осложнений. Через 5 дней после операции назогастральный зонд удален, больному разрешен прием жидкости, через 10 дней начато питание по щадящей диете, дополненное лечебными смесями. В последующем – питание без ограничений. При контрольном исследовании через 3 мес. после операции пищевод полностью проходим (рис. 4 а, б), дисфагии нет, прибавка массы тела – 11 кг. Прогрессирования ВИЧ-инфекции и туберкулеза не отмечено.

#### Клиническое наблюдение 2

Больной Г., 24 года, в Москве проживает временно. Туберкулез легких выявлен в 2010 г. (инфиль-



**Рис. 4.** (а, б). Больной П., 35 лет. Рентгенография с контрастным усилением, выполненная при эзофагогастроскопии (контрастное вещество свободно проходит через деформированный пищевод в желудок, признаков бронхопищеводного соустья нет)

**Fig. 4.** (a, b). Male patient P., 35 years old. Contrast enhanced X-ray performed during esophagogastroscopy (the contrast freely passes through the deformed esophagus into the stomach, there are no signs of bronchoesophageal fistula)

тративная форма), через 3 мес. противотуберкулезной химиотерапии по I режиму сформировались туберкулемы, выполнена верхняя лобэктомия справа, послеоперационный период без осложнений. В 2013 г. – рецидив туберкулеза, лечился нерегулярно, короткими курсами. В 2015 г. выявлена ВИЧ-инфекция, назначена АРТ. Несмотря на проводимое лечение, туберкулезный процесс прогрессировал. Поступил в клинику для хирургического лечения. При обследовании установлен диагноз: ВИЧ-инфекция, стадия 4Б, прогрессирование на фоне АРТ. Фиброзно-кавернозный туберкулез оперированного правого легкого в фазе инфильтрации и обсеменения. МБТ+ (рис. 5). Уровень  $CD4^+$ -лимфоцитов 376 кл/мкл. В мокроте обнаружены микобактерии туберкулеза с широкой лекарственной устойчивостью (S, H, R, E, K, OfI), назначен V режим химиотерапии. После предоперационной подготовки, коррекции нутритивного статуса выполнена пневмонэктомия справа.

Послеоперационный период протекал без осложнений, отмечена положительная динамика в левом легком в виде рассасывания очагов (рис. 6). Уровень  $CD4^+$  через 2 мес. после операции увеличился до 518 кл/мкл.

### Заключение

Изучение результатов хирургического лечения проведено у 345 больных ВИЧ-инфекцией, выполнено 355 операций. Небольшие вмешательства – 189/355 (53,2%) – проведены как срочные у 181 пациента, в основном с низким иммунным статусом. Плановые операции составили 166/355 (46,8%), выполнены у 164 пациентов, в основном по поводу туберкулеза или его осложнений.



**Рис. 5.** Компьютерная томография больного Г. перед операцией (фиброзно-кавернозный туберкулез правого легкого, обсеменение левого легкого)

**Fig. 5.** Computer tomography of Patient G. before the surgery (fibrous cavernous tuberculosis of the right lung, dissemination in the left lung)



**Рис. 6.** Обзорная рентгенограмма больного Г. через 2 мес. после операции (правый гемоторакс заполнен, средостение смещено в сторону операции)

**Fig. 6.** Survey X-ray of Patient G. in 2 months after the surgery (the right hemithorax is filled in, the mediastinum is shifted towards the operated side)

Результаты операций по поводу туберкулеза легких у пациентов с ВИЧ-инфекцией (2,0% послеоперационных осложнений, связанных с операцией, 1,2% осложнений, не связанных напрямую с хирургическим вмешательством, 0,9% летальных исходов) сопоставимы с таковыми у больных туберкулезом с ВИЧ-негативным статусом [8, 11, 12].

Полученные данные не позволили уточнить информацию о наиболее безопасном уровне

CD4<sup>+</sup>-лимфоцитов для проведения плановых операций по поводу туберкулеза органов дыхания. В то же время у наших пациентов с низким уровнем CD4<sup>+</sup>, не получавших АРТ, успешно выполнены резекционные операции. Данное исследование подтвердило, что у пациентов с уровнем

CD4<sup>+</sup>-лимфоцитов ниже 200 кл/мкл имеется высокий риск осложнений и летальности [3, 5, 6, 13], именно среди 132 таких пациентов получено, после выполнения небольших малотравматичных операций на фоне прогрессирования ВИЧ-инфекции, 3 (2,3%) летальных случая.

**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. Богородская Е. М., Синицын М. В., Белиловский Е. М., Борисов С. Е., Котова Е. А. Влияние ВИЧ-инфекции на структуру впервые выявленных больных туберкулезом, зарегистрированных в городе Москве // Туб. и болезни легких. – 2017. – Т. 95, № 10. – С. 17-26.
2. Васильева И. А., Белиловский Е. М., Борисов С. Е., Стерликов С. А., Синицын М. В. Туберкулез, сочетанный с ВИЧ-инфекцией, в странах мира и Российской Федерации // Туб. и болезни легких. – 2017. – Т. 95, № 9. – С. 8-18.
3. Корецкая Н. М., Элярт В. Ф., Яновский А. В. и др. Хирургическое лечение туберкулеза легких у ВИЧ-позитивных больных в условиях пенитенциарной системы: особенности пред- и послеоперационного ведения // Туб. и болезни легких. – 2016. – Т. 94, № 12. – С. 53-54. Doi: 10.21292/2075-1230-2016-94-12-53-56.
4. Мальцев Р. В., Матросов М. В., Решетников М. Н., Антипов А. Г., Ловачева О. В. Эндоскопическое лечение трахеоэзофагеального свища при туберкулезе внутригрудных лимфатических узлов у больных ВИЧ-инфекцией // Туб. и болезни легких. – 2012. – № 5. – С. 60-65.
5. Пантелеев А. М., Басек Т. С., Никулина О. В. Безопасность хирургических методов лечения туберкулеза органов грудной клетки у больных ВИЧ-инфекцией // Туб. и социально значимые заболевания. – 2014. – № 1-2. – С. 18-20.
6. Синицын М. В., Решетников М. Н., Соколова И. А., Плоткин Д. В., Вирский Н. Ю., Барский Б. Г. Диагностика заболеваний органов грудной клетки у больных ВИЧ-инфекцией с помощью видеоэндоскопических технологий // Эндоскопическая хирургия. – 2017. – Т. 33, № 2. – С. 17-22.
7. ЮНЭЙДС. Информационный бюллетень за 2017 год. <http://www.unaids.org/ru/resources/fact-sheet>
8. Calligaro G., Moodley L., Symons G., Dheda K. The medical and surgical treatment of drug-resistant tuberculosis // J. Thora. Dis. – 2014. – Vol. 6, № 3. – P. 186-195. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2013.11.11>
9. Getahun H., Gunneberg C., Granich R., Nunn P. HIV infection-associated tuberculosis: The epidemiology and the response // Clin. Infect. Dis. – 2010. – Vol. 50. – P. S201-S207. <https://doi.org/10.1086/651492>
10. Global tuberculosis report 2016. Geneva: World Health Organization; 2016/ <http://www.who.int/tb/publications/ru/>
11. Harris et al. The effect of surgery on the outcome of treatment for multidrug-resistant tuberculosis: a systematic review and metaanalysis // BMC Infect. Diseases. – 2016. – Vol. 16. – P. 262 <https://doi.org/10.1186/s12879-016-1585-0>
12. Marrone M. T., Venkataramanan V., Goodman M. et al. Surgical interventions for drug-resistant tuberculosis: a systematic review and meta-analysis // Int. J. Tuberc. Lung Dis. – 2013. – Vol. 17. – P. 6-16. <https://doi.org/10.5588/ijtld.12.0198>
13. Nagasaka S., Yazaki H., Ito H., Ok S., Kuwata H., Seike A., Kitazawa S., Fukuda S., Hosaka S. Effect of CD4<sup>+</sup> T-lymphocyte count on hospital outcome of elective general thoracic surgery patients with human immunodeficiency virus // Gener. Thorac. Cardiovasc. Surgery. 2011. – Vol. 59, № 11. – P. 743-747. doi: 10.1007/s11748-011-0808-y.

#### REFERENCES

1. Bogorodskaya E.M., Sinityn M.V., Belilovsky E.M., Borisov S.E., Kotova E.A. Impact of HIV infection on the structure of new tuberculosis cases detected in the city of Moscow. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, vol. 95, no. 10, pp. 17-26. (In Russ.)
2. Vasilyeva I.A., Belilovsky E.M., Borisov S.E., Sterlikov S.A., Sinityn M.V. Tuberculosis with concurrent HIV infection in the Russian Federation and the world. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, vol. 95, no. 9, pp. 8-18. (In Russ.)
3. Koretskaya N.M., Elyart V.F., Yanovskiy A.V. et al. Surgical treatment of pulmonary tuberculosis in HIV positive patients in the penitentiary system: specific features in pre- and post-operative patients. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2016, vol. 94, no. 12, pp. 53-54. (In Russ.) Doi: 10.21292/2075-1230-2016-94-12-53-56.
4. Maltsev R.V., Matrosov M.V., Reshetnikov M.N., Antipov A.G., Lovacheva O.V. Endoscopic treatment of bronchoesophageal fistula in tuberculosis of chest lymph nodes in HIV patients. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2012, no. 5, pp. 60-65. (In Russ.)
5. Pantelev A.M., Basek T.S., Nikulina O.V. Safety of surgical method of chest tuberculosis treatment in HIV patients. *Tub. i Sots. Znach. Zabolevaniya*, 2014, no. 1-2, pp. 18-20. (In Russ.)
6. Sinityn M.V., Reshetnikov M.N., Sokolina I.A., Plotkin D.V., Virskiy N.Yu., Barskiy B.G. Diagnostics of chest diseases in HIV patients using video-assisted endosurgical technologies. *Endoskopicheskaya Khirurgiya*, 2017, vol. 33, no. 2, pp. 17-22. (In Russ.)
7. UNAIDS. *Informatsionny byulleten za 2017 god.* (Russ. version: Fact sheet – Latest statistics on the status of the AIDS epidemic, 2017). <http://www.unaids.org/ru/resources/fact-sheet>
8. Calligaro G., Moodley L., Symons G., Dheda K. The medical and surgical treatment of drug-resistant tuberculosis. *J. Thora. Dis.*, 2014, vol. 6, no. 3, pp. 186-195. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2013.11.11>
9. Getahun H., Gunneberg C., Granich R., Nunn P. HIV infection-associated tuberculosis: The epidemiology and the response. *Clin. Infect. Dis.*, 2010, vol. 50, pp. S201-S207. <https://doi.org/10.1086/651492>
10. Global tuberculosis report 2016. Geneva, World Health Organization, 2016/ <http://www.who.int/tb/publications/ru/>
11. Harris et al. The effect of surgery on the outcome of treatment for multidrug-resistant tuberculosis: a systematic review and metaanalysis. *BMC Infect. Diseases*, 2016, vol. 16, pp. 262 <https://doi.org/10.1186/s12879-016-1585-0>
12. Marrone M. T., Venkataramanan V., Goodman M. et al. Surgical interventions for drug-resistant tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.*, 2013, vol. 17, pp. 6-16. <https://doi.org/10.5588/ijtld.12.0198>
13. Nagasaka S., Yazaki H., Ito H., Ok S., Kuwata H., Seike A., Kitazawa S., Fukuda S., Hosaka S. Effect of CD4<sup>+</sup> T-lymphocyte count on hospital outcome of elective general thoracic surgery patients with human immunodeficiency virus. *Gener. Thorac. Cardiovasc. Surgery*, 2011, vol. 59, no. 11, pp. 743-747. doi: 10.1007/s11748-011-0808-y.

## ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

**Синицын Михаил Валерьевич**

ГБУЗ «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения города Москвы»,  
кандидат медицинских наук, заместитель директора по научной и организационно-методической работе.  
107014, Москва, ул. Стромьнка, д. 10.  
E-mail: msinitsyn@mail.ru

ГБУЗ «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения города Москвы»,  
107014, Москва, ул. Барболина, д. 3.  
Тел.: 8 (499) 268-25-20.

**Вирский Николай Юрьевич**

врач-торакальный хирург.  
E-mail: taxol@bk.ru

**Титюхина Марина Викторовна**

доктор медицинских наук,  
заведующая отделением гравитационной хирургии и экстракорпоральных методов лечения.  
E-mail: marina-tit@mail.ru

**Барский Борис Григорьевич**

кандидат медицинских наук,  
заведующий хирургическим отделением.  
E-mail: tamila89.07@mail.ru

**Абу Аркуб Тамила Исмаиловна**

врач-торакальный хирург туберкулезного хирургического отделения.  
E-mail: tamila89.07@mail.ru

**Калинина Марина Валерьевна**

кандидат медицинских наук, врач-фтизиатр туберкулезного хирургического отделения.  
E-mail: taxol@bk.ru

## FOR CORRESPONDENCE:

**Mikhail V. Sinitsyn**

Moscow Municipal Scientific Practical Center of Tuberculosis Control,  
Candidate of Medical Sciences,  
Deputy Director in Reporting and Statistics.  
10, Stromynka St.,  
Moscow, 107014  
E-mail: msinitsyn@mail.ru

Moscow Municipal Scientific Practical Center of Tuberculosis Control,  
3, Barbolina St.,  
Moscow, 107014  
Phone: +7 (499) 268-25-20.

**Nikolay Yu. Virskiy**

Doctor, Chest Surgeon.  
E-mail: taxol@bk.ru

**Marina V. Tityukhina**

Doctor of Medical Sciences,  
Head of Department for Gravitational Surgery and Extracorporeal Treatment Methods.  
E-mail: marina-tit@mail.ru

**Boris G. Barskiy**

Candidate of Medical Sciences,  
Head of Surgery Department.  
E-mail: tamila89.07@mail.ru

**Tamila I. Abu Arkub**

Thoracic Surgeon  
of Tuberculosis Surgery Unit.  
E-mail: tamila89.07@mail.ru

**Marina V. Kalinina**

Candidate of Medical Sciences,  
Phthysiologist of Tuberculosis Surgery Department.  
E-mail: taxol@bk.ru

Поступила 15.01.2018

Submitted as of 15.01.2018