

УДК 616.98+616-002.5

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ РИСКА НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ ИСХОДОВ ТУБЕРКУЛЕЗА У ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ

^{1,2}Э.А.Аликеева, ¹А.М.Арингазина, ²Э.А.Берикова

¹ТОО «Казахстанский медицинский университет «Высшая школа общественного здравоохранения», Алматы, Республика Казахстан

²РГП на ПХВ «Национальный научный центр фтизиопульмонологии РК» МЗ РК, Алматы, Республика Казахстан

© Коллектив авторов, 2018 г.

Цель: выявить основные факторы риска неблагоприятных исходов туберкулеза и предложить пути минимизации их влияния на исход туберкулеза у ВИЧ-инфицированных пациентов. Материалы и методы. Для определения факторов риска неблагоприятных исходов туберкулеза изучены 710 историй болезни пациентов с ТБ/ВИЧ. Для разработки комплекса мер, направленных на минимизацию влияния факторов риска неблагоприятных исходов туберкулеза у ВИЧ-инфицированных, учтены международные рекомендации по ведению туберкулеза у лиц, живущих с ВИЧ. Результаты. Факторами риска неблагоприятных исходов туберкулеза у ВИЧ-инфицированных являются социальные: отсутствие семьи (супруга(-ги)/партнера) и алкоголизм; медицинские: длительность ВИЧ-инфицирования от трех лет и больше, наличие бактериовыделения, лекарственная устойчивость возбудителя заболевания, количество CD4-лимфоцитов — менее 200 клеток. Негативное влияние выявленных предикторов неблагоприятных исходов туберкулеза у ВИЧ-инфицированных носит управляемый характер и в значительной мере может быть минимизировано при оптимизации профилактических мероприятий и усилении мер эпидемиологического контроля за ВИЧ-инфицированными и пациентами с коинфекцией. Заключение. Своевременное определение у пациента риска возникновения неблагоприятных исходов туберкулеза и внедрение рекомендованных путей оптимизации противотуберкулезной помощи позволит избежать неблагоприятных исходов туберкулеза у ВИЧ-инфицированных пациентов.

Ключевые слова: туберкулез, ВИЧ-инфекция, факторы риска, оптимизация противотуберкулезной помощи.

WAYS TO REDUCE THE IMPACT OF RISK FACTORS FOR UNFAVORABLE OUTCOMES OF TB IN HIV-INFECTED PATIENTS

^{1,2}E.A.Alikeyeva, ¹A.M.Aringazina, ²E.A.Berikova

¹Kazakhstan medical University «VSHOZ», Almaty, Republic of Kazakhstan

²National scientific center of Phthisiopulmonology of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Republic of Kazakhstan

To define the main risk factors of the unfavorable outcomes of tuberculosis and to propose approaches to minimizing their impact on HIV patients. Materials and methods: To define the risk factors, 710 case histories of patients with TB and HIV were examined. Approaches to minimizing the impact of the risk factors are worked out with account of international guidelines concerning TB treatment in HIV patients. Results: The risk factors of unfavorable outcomes of TB in HIV patients are social, including alcoholism and having no family (spouse), and medical, including living with HIV for three years or longer, bacterioexcretion, drug resistance of the infectious agent, and CD4 cell counts below 200. The influences of these factors are modifiable and may be minimized upon optimization of preventive interventions and reinforcement of epidemiological surveillance for co-infected HIV patients. Conclusion: Timely identification of risk factors on unfavorable outcomes of TB in HIV patients and the implementation of the proposed approaches to optimizing measures against TB will allow avoiding unfavorable outcomes of TB in HIV patients.

Key words: tuberculosis, HIV infection, risk factors, optimization of TB care.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2018-10-1-63-68>

Введение. Объединение и синергичность двух инфекций привели к возникновению и развитию нового эпидемиологического процесса — коин-

фекции туберкулеза и вируса иммунодефицита человека (ТБ/ВИЧ), масштабы которого сегодня вызывают серьезные опасения во всем мире [1–7].

Всемирная организация здравоохранения объявила туберкулез и ВИЧ-инфекцию глобальными взаимосвязанными проблемами общественного здравоохранения. В 2016 году туберкулезом заболели 10,4 млн человек, и 1,7 млн человек (в том числе 0,4 млн человек с ВИЧ) умерли от этой болезни [8]. Коинфекция обострила нерешенные проблемы: везде, где отмечается широкое распространение ВИЧ-инфекции, увеличивается и число случаев туберкулеза [9]. В Казахстане, согласно исследованию, проведенному сотрудниками Центра изучения глобального здоровья в Центральной Азии, с учетом снижения новых случаев ТБ и повышения случаев ВИЧ-инфекции, распространенность ВИЧ среди новых случаев туберкулеза за период с 2007 по 2012 год выросла практически в 4 раза — с 0,5 до 1,9% [10].

Туберкулез является одной из ведущих причин смерти людей с ВИЧ: в 2016 году туберкулезом были вызваны 40% случаев смерти среди ВИЧ-инфицированных людей [8]. В Казахстане в 2016 году доля смертности от туберкулеза в общей структуре смертности людей, живущих с ВИЧ (ЛЖВ), составила 17,9% [11]. Доказано, что наличие ВИЧ-инфекции ухудшает исходы лечения ТБ, повышает риск смертности и ассоциируется с высокой вероятностью развития устойчивости к противотуберкулезным препаратам [12–14]. Выяснение факторов риска, способствующих неблагоприятному исходу туберкулеза, и разработка комплекса мер, направленных на минимизацию их влияния на исход туберкулеза, позволят улучшить ситуацию по сочетанной ТБ/ВИЧ-инфекции в Казахстане. Это особенно важно в условиях интегрированного контроля туберкулеза, которое заключается в переориентации на амбулаторное лечение туберкулеза, в том числе и сочетанного с ВИЧ. В отечественной литературе отсутствуют работы, посвященные исследованию исходов туберкулеза у ВИЧ-инфицированных [15]. Изучение данного вопроса необходимо для предотвращения летальности ВИЧ-инфицированных от туберкулеза.

Цель: выявить основные факторы риска неблагоприятных исходов туберкулеза и предложить пути минимизации их влияния на исход туберкулеза у ВИЧ-инфицированных пациентов.

Материалы и методы. *Определение факторов риска неблагоприятных исходов туберкулеза.* Ретроспективно, по типу «case control study» были изучены 743 истории болезни пациентов с «новым случаем» туберкулеза у ВИЧ-инфицированных,

впервые зарегистрированных с 2013 по 2015 год. При этом иностранцы, пенитенциарный сектор не были включены в исследование. Пациенты были распределены в зависимости от исхода туберкулеза на две группы: исследуемую, включающую случаи с неблагоприятными исходами туберкулеза у пациентов, и контрольную, включающую случаи с благополучным исходом. К неблагоприятным исходам туберкулеза мы отнесли исходы «неудача лечения», «отрыв от лечения» и «умер» в ходе лечения от любых причин. Исходы «вылечен» или «лечение завершено» были отнесены к благополучным исходам.

Распределение по группам произошло следующим образом: в исследуемую группу вошли 229 пациентов (30,8%) с ТБ/ВИЧ, в контрольную группу — 481 пациент (64,7%), у 33 пациентов (4,4%) исходы были обозначены как «переведен» и не были включены в исследование. Выборка составила 710 человек. С целью определения достоверной связи между медико-социальными характеристиками и исходами заболевания больных с коинфекцией ТБ/ВИЧ были проанализированы таблицы сопряженности, в качестве статистического инструмента был использован критерий Pearson Chi-Square. Статистическая обработка материала проводилась с использованием программы IBM SPSS Statistics 21.

Определение путей предотвращения влияния риск-факторов неблагоприятных исходов туберкулеза у ВИЧ-инфицированных пациентов. Выявленные риск-факторы неблагоприятных исходов туберкулеза были разделены на модифицируемые и немодифицируемые. На основе международных рекомендаций предложены пути оптимизации противотуберкулезной помощи людям, живущим с ВИЧ.

Исследование проведено на базе РГП на ПХВ «Национальный научный центр фтизиопульмонологии» МЗ РК в рамках диссертационного исследования PhD соискателя на тему: «Коинфекция ТБ/ВИЧ: факторы риска, контроль и прогноз».

Результаты и их обсуждение. *Определение факторов риска неблагоприятных исходов туберкулеза у ВИЧ-инфицированных.* Анализ социо-демографических характеристик пациентов двух групп показал, что статистически значимую связь с неблагоприятным исходом туберкулеза имеют следующие показатели: возраст 19–29 лет ($p=0,041$, OR 2,3 [1,1; 4,8]), отсутствие семьи (супруга(-ги)/партнера) ($p=0,054$, OR 1,5 [1,0; 2,4]), алкоголизм ($p=0,02$, OR 1,9 [1,06; 3,5]) (табл. 1)

Таблица 1

Результаты анализа влияния социо-демографических характеристик ВИЧ-инфицированных пациентов на исход туберкулеза

Показатели	Всего пациентов	Исследуемая группа		Контрольная группа		p	OR [CI]
		абс.	%	абс.	%		
Пол							
Женский	229	68	32,9	139	67,1	0,827	1,0 [0,7; 1,5]
Мужской	481	161	32,0	342	68,0		
Возраст							
До 18 лет	7	1	14,3	6	85,7	0,041	0,6 [0,06; 5,2]
19–29 лет	110	44	40,0	66	60,0		
30–39 лет	382	131	34,3	251	65,7		
40–49 лет	153	40	26,1	113	73,9		
50 лет и старше	58	13	22,4	45	77,6		
Семейное положение							
Нет супруга	574	194	33,8	380	66,2	0,054	1,5 [1,0; 2,4]
Есть супруг	128	32	25,0	96	75,0		
Место жительства							
Село	161	47	29,2	114	70,8	0,33	1,2 [0,8; 1,8]
Город	544	181	33,3	363	66,7		
Наркомания							
Да	53	20	37,7	33	62,3	0,375	1,3 [0,7; 2,3]
Нет	657	209	31,8	448	68,2		
Алкоголизм							
Да	47	22	46,8	25	53,2	0,027	1,9 [1,06; 3,5]
Нет	663	207	31,2	456	68,8		
Нахождение в местах лишения свободы							
Да	11	3	27,3	8	72,7	0,722	0,8 [0,2; 2,9]
Нет	699	226	32,3	473	67,7		

Анализ клинических характеристик пациентов в исследуемой и контрольной группах показал наличие статистически значимой связи с неблагоприятным исходом туберкулеза следующих показателей: длительность ВИЧ-инфицирования от трех лет и больше ($p=0,02$, OR 2,0 [1,2; 3,2]), наличие бактериовыделения ($p\leq 0,001$, OR 3,0 [2,1; 4,1]), лекарственная устойчивость возбудителя заболевания ($p\leq 0,001$, OR 2,3 [1,6; 3,2]), количество CD4 менее 200 клеток ($p\leq 0,001$, OR 2,4 [1,3; 4,4]) (табл. 2). Ключевым моментом является иллюстрация, определяющая как развитие инфекции, так и исход терапии [9, 10, 12].

Определение путей предотвращения влияния риск-факторов неблагоприятных исходов туберкулеза у ВИЧ-инфицированных пациентов. Выявленные факторы риска неблагоприятных исходов туберкулеза были распределены на модифицируемые и немодифицируемые.

Модифицируемые риски — это риски, которые можно исключить или влиять на них. Они являются предметом для воздействия в рамках медико-профилактических мероприятий. К ним были отне-

сены алкоголизм, наличие бактериовыделения, лекарственно-устойчивые формы туберкулеза, иммунный статус пациентов.

Немодифицируемые риски — это риски, исключить влияние которых невозможно, но их нужно учитывать для выделения групп риска пациентов. К ним были отнесены возраст и длительность ВИЧ-инфицирования.

Негативное влияние выявленных предикторов неблагоприятных исходов туберкулеза у ВИЧ-инфицированных носит управляемый характер и в значительной мере может быть минимизировано при оптимизации профилактических мероприятий и усилении мер эпидемиологического контроля за ВИЧ-инфицированными и пациентами с коинфекцией ТБ/ВИЧ.

В целях снижения негативного влияния выявленных риск-факторов на исход туберкулеза у ВИЧ-инфицированных предложена схема оптимизации медицинской помощи пациентам с сочетанной ТБ/ВИЧ-инфекцией (рисунок).

Для снижения влияния алкоголизма на исход ТБ у ЛЖВ необходимо включить в обязанности специалистов наркологической службы оказание консуль-

Таблица 2

Результаты анализа влияния клинических характеристик ВИЧ-инфицированных пациентов на исход туберкулеза

Показатели	Всего пациентов	Исследуемая группа		Контрольная группа		p	OR 95% [CI]
		абс.	%	абс.	%		
Бактериовыделение							
Да	377	82	21,8	295	78,2	≤0,001	3,0 [2,1; 4,1]
Нет	320	146	45,6	174	54,4		
Множественная лекарственная устойчивость (МЛУ) ТБ							
Да	173	81	46,8	92	53,2	≤0,001	2,3 [1,6; 3,2]
Нет	573	148	27,6	389	72,4		
Антиретровирусная терапия (АРВТ)							
Нет	144	43	29,9	101	70,1	0,49	0,9 [0,5; 1,3]
Да	566	186	32,9	380	67,1		
CD4-клетки							
<50	102	51	50,0	51	50,0	≤0,001	4,8 [2,4; 4,9]
50–199	247	83	33,6	164	66,4		
200–349	132	37	28,0	95	72,0		
350–499	75	11	14,7	64	85,3		
500+	87	15	17,2	72	82,8		
Длительность ВИЧ-инфицированности							
После ТБ	197	50	25,4	147	74,6	0,02	0,6 [0,3; 0,9]
До года	108	28	25,9	80	74,1		
От 1 года до 3 лет	70	25	35,7	45	64,3		
От 3 до 6 лет	135	55	40,7	80	53,9		
Более 6 лет	199	71	35,7	128	6,3		

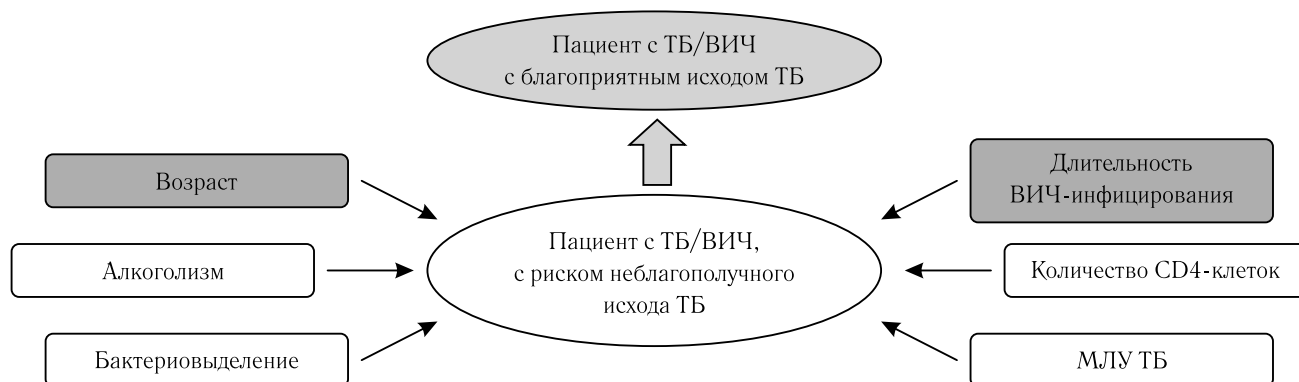


СХЕМА ОПТИМИЗАЦИИ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ С КОИНФЕКЦИЕЙ ТБ/ВИЧ

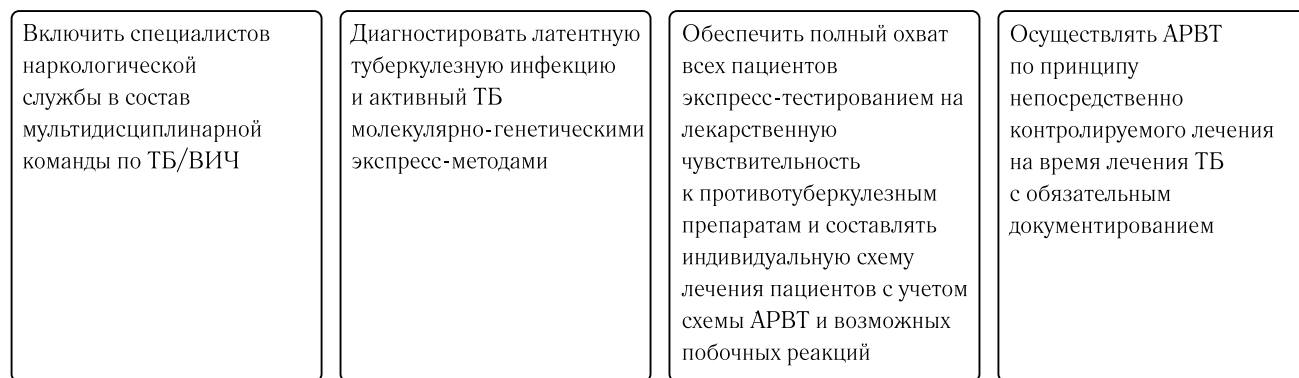


Рисунок. Схема оптимизации помощи больным с коинфекцией ТБ/ВИЧ

тационной помощи по выявлению зависимостей у пациентов с ТБ/ВИЧ и их дальнейшему ведению. Своевременное выявление алкоголизма и его лече-

ние позволит минимизировать риск прогрессирования туберкулеза, ВИЧ-инфекции и сопутствующих заболеваний печени.

Для раннего выявления ТБ необходимо диагностирование латентной туберкулезной инфекции и активного ТБ молекулярно-генетическими экспресс-методами, что обеспечит раннее выявление заболевания и предотвращение возникновения форм туберкулеза с бактериовыделением, которые представляют эпидемиологическую опасность для окружающих.

Для предотвращения неблагоприятных исходов резистентных форм ТБ у ВИЧ-инфицированных необходимо обеспечить полный охват всех пациентов экспресс-тестированием на лекарственную чувствительность к противотуберкулезным препаратам и составлять индивидуальную схему лечения пациентов, с учетом схемы АРВТ и возможных побочных реакций.

Для снижения влияния иммунного статуса на исход туберкулеза у ВИЧ-инфицированных прием антиретровирусных препаратов пациентами с коинфекцией должен осуществляться по принципу непосредственно контролируемого лечения на время лечения ТБ с обязательным документированием. При этом необходимо усиление мер контроля и купирования побочных реакций.

Влияние большинства факторов риска, обуславливающих возникновение неблагоприятных исходов туберкулеза, может быть минимизировано при внедрении в работу предложенных подходов. В настоящее время медико-социальная помощь пациентам

с ТБ/ВИЧ не отличается от таковой для пациентов с туберкулезом. Успех лечения туберкулеза у ВИЧ-инфицированных пациентов невозможен без правильно организованного психосоциального сопровождения пациентов [16]. Внедрение обязательных консультаций наркологами пациентов с ТБ/ВИЧ может позволить выявлять и предотвращать, у ряда больных, влияние практики рискованного поведения. Возникновение активного туберкулеза и тяжелых его форм может быть предотвращено своевременным выявлением и лечением латентной туберкулезной инфекции, что является определяющим. Нормативные документы Казахстана по туберкулезу, ВИЧ-инфекции и их сочетанному течению не подразумевают выявление и лечение латентной туберкулезной инфекции, тактика осуществления химиопрофилактики туберкулеза среди ЛЖВ отсутствует [17]. Недостаточный охват молекулярно-генетическими экспресс-методами, тестами на лекарственную чувствительность также имеет место в Казахстане и является одним из проблемных вопросов здравоохранения страны [18].

Заключение. Своевременное определение у пациента риска возникновения неблагоприятных исходов туберкулеза и внедрение рекомендованных путей оптимизации противотуберкулезной помощи позволит избежать неблагоприятных исходов туберкулеза у ВИЧ-инфицированных пациентов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Любаева Е.В. Взаимопроникновение эпидемий социально-значимых заболеваний // Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2011. № 1. С. 33–38. [Lubaeva E.V. Convergence of the epidemics of socially significant diseases. *Health — the Basis of Human Potential: Problems and Ways of Their Solution*, 2011, No. 1, pp. 33–38 (In Russ.).]
2. Политика ВОЗ в отношении сотрудничества в области ТБ/ВИЧ: Руководящие принципы для национальных программ и других заинтересованных сторон. Женева: ВОЗ, 2012. 35 с. [Who policy in relation to cooperation in the field of TB/HIV activities: Guidelines for national programmes and other stakeholders. *Geneva: WHO, 2012, 35 p.* (In Russ.).]
3. Ладная Н.Н., Соколова Е.В., Юрин О.Г., Кравченко А.В., Буравцова Е.В., Нарсия Р.С., Покровский В.В. Развитие эпидемии ВИЧ-инфекции в регионах Российской Федерации в 2007 г. // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2008. № 3. С. 7–12. [Ladnaya N.N., Sokolova E.V., Yurin O.G., Kravchenko A.V., Buravtsova E.V., Nursia R.S., Pokrovskiy V.V. Development of the HIV epidemic in the regions of the Russian Federation in 2007. *Epidemiology and Infectious Diseases*, 2008, No. 3, pp. 7–12 (In Russ.).]
4. Филиппова Т.П., Васильева Л.С., Кочкин А.В., Савватеева В.Г., Шеметов А.В., Русак Д.М. Современные тенденции эпидемиологической ситуации по туберкулезу в России // Сибирский медицинский журнал. 2009. № 7. С. 13–15. [Filippova T.P., Vasil'eva L.S., Kochkin A.V., Savvateeva V.G., Shemetov A.V., Rusak D.M. Current trends in the epidemiological situation of tuberculosis in Russia. *Siberian Medical Journal*, 2009, No. 7, pp. 13–15 (In Russ.).]
5. Keller P.M. Tuberculosis vaccine strain *Mycobacterium bovis* BCG Russia is a natural recA mutant. *BMC Microbiol.*, 2008, Vol. 8, No. 120. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2483709/>.
6. Mills H.L. Modelling the performance of isoniazid preventive therapy for reducing tuberculosis in HIV endemic settings: the effects of network structure. *J. of the Royal Soc. Interface*, 2011, No. 8 (63), pp. 1510–1520.

7. WHO. Global tuberculosis report 2013. *Geneva: World Health Organisation, 2013.* URL: http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/index.html.
8. WHO. Global tuberculosis report 2017. *Geneva: World Health Organisation, 2017.* URL: http://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr17_main_text.pdf.
9. Покровский В.В. ВИЧ-инфекция и туберкулез в России: оба хуже // Туберкулез и болезни легких. № 6. 2014. С. 3–7. [Pokrovskiy V.V. HIV infection and tuberculosis in Russia: both are worse. *Tuberculosis and Lung Disease, 2014, No. 6, pp. 3-7 (In Russ.)*].
10. Даришева М.А., Жусупов Б.С., Терликбаева А.М., Берикова Э.А., Аленова А.Х., Бесстрашнова Я.В., Акильжанова А.Р., Рахимова С.И. Влияние ВИЧ-инфекции на исходы ТБ и развитие лекарственной устойчивости // Вестник КазНМУ. № 2 (4). 2014. С. 71–72. [Darisheva M.A., Zhusupov B.S., Terlikbayeva A.M., Berikova E.A., Alenova A.H., Besstrashnova Ya.V., Akilzhanova A.R., Rakhimova S.I. Effect of HIV infection on outcomes of TB and drug resistance. *Bulletin of KazNMU, No. 2 (4), 2014, pp. 71–72 (In Russ.)*].
11. Отчет о деятельности службы СПИД за 2016 год. Алматы, 2017. URL: <http://www.rcaids.kz/files/00002614.pdf>. [Report on the activities of the AIDS services for the year 2016. *Almaty, 2017.* URL: <http://www.rcaids.kz/files/00002614.pdf> (In Russ.)].
12. Пунга В.В., Цыбикова Э.Б., Якимова М.А., Измайлова Т.В. Результаты лечения больных туберкулезом легких, сочетанным с ВИЧ-инфекцией // Социальные аспекты здоровья населения. 2017. С. 1–11. DOI: 10.21045/2071-5021-2017-53-1-11. [Punga V.V., Tsybikova E.B., Yakimova M.A., Izmailova T.V. Results of treatment of patients with pulmonary tuberculosis combined with HIV infection. *Social Aspects of Public Health, 2017, pp. 1–11. DOI: 10.21045/2071-5021-2017-53-1-11 (In Russ.)*].
13. Waitt C.J., Squire S.B. Систематизированный обзор факторов риска летального исхода у взрослых в ходе и после завершения лечения туберкулеза // Int. J. Tuberc. Lung Dis. 2011. Vol. 15 (7). P. 871–885. DOI:10.5588/ijtld.10.0352. [Waitt C.J., Squire S.B. Systematic review of risk factors for death in adults during and after tuberculosis treatment. *Int. J. Tuberc. Lung Dis., 2011, Vol. 15 (7), pp. 871–885. DOI: 10.5588/ijtld.10.0352 (In Russ.)*].
14. Фролова О.П., Шинкарева И.Г., Новоселова О.А. Обзор: ВИЧ-инфекция в Российской Федерации — фактор, замедляющий снижение заболеваемости туберкулезом // Медицинский альянс. № 1. 2013. С. 50–55. [Frolova O.P., Shinkareva I.G., Novoselova O.A. Overview: HIV infection in the Russian Federation — a factor slowing down the decline of tuberculosis. *Medical Alliance, No. 1, 2013, pp. 50–55 (In Russ.)*].
15. Аликеева Э.А., Исмаилов Ж.К., Берикова Э.А., Арингазина А.М. Зарубежный и отечественный опыт организации противотуберкулезной помощи ВИЧ-инфицированным пациентам. Обзор литературы // Наука и здравоохранение. 2017. № 1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/zarubezhnyy-i-otechestvennyy-opyt-organizatsii-protivotuberkuleznoy-pomoschi-vich-infitsirovannym-patsientam-obzor-literatury> (Дата обращения: 23.11.2017). [Alikeeva E.A., Ismailov Zh.K., Berikova E.A., Aringazina A.M. Foreign and domestic experience of organization of TB care to HIV patients. A review of the literature. *Science and Health, 2017, No. 1.* URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/zarubezhnyy-i-otechestvennyy-opyt-organizatsii-protivotuberkuleznoy-pomoschi-vich-infitsirovannym-patsientam-obzor-literatury> (November 23, 2017) (In Russ.)].
16. Аликеева Э.А., Исмаилов Ж.К., Берикова Э.А., Арингазина А.М., Садыкова Л.А. Медико-социальное сопровождение пациентов с ВИЧ-ассоциированным туберкулезом // Вестник КазНМУ. 2017. № 2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/mediko-sotsialnoe-soprovozhdenie-patsientov-s-vich-assotsirovannym-tuberkulezom> (Дата обращения: 26.11.2017). [Alikeeva E.A., Ismailov Zh.K., Berikova E.A., Aringazina A.M., Sadykova L.A. Medico-social support of patients with HIV-associated tuberculosis. *Bulletin KazNMU, 2017, No. 2.* URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/mediko-sotsialnoe-soprovozhdenie-patsientov-s-vich-assotsirovannym-tuberkulezom> (November 26, 2017) (In Russ.)].
17. Аликеева Э.А., Исмаилов Ж.К., Берикова Э.А., Арингазина А.М. Резистентные формы туберкулеза у ВИЧ-инфицированных в Казахстане // Наука, новые технологии и инновации. № 8. 2017. С. 20–22. [Alikeeva E.A., Ismailov Zh.K., Berikova E.A., Aringazina A.M. Resistant form of tuberculosis in HIV-infected in Kazakhstan. *Science, New Technologies and Innovation, No. 8, 2017, pp. 20–22 (In Russ.)*].
18. Hermsilla S., You P., Aifah A., Abildayev T., Akilzhanova A., Kozhamkulov U., Muminov T., Darisheva M., Zhussupov B., Terlikbayeva A., El-Bassel N., Schluger N. Identifying risk factors associated with smear positivity of pulmonary tuberculosis in Kazakhstan. *PLoS One, 2017, 12 (3), pp. e0172942. DOI: 10.1371/journal.pone.0172942.*

Статья поступила 30.11.2017 г.

Контактная информация: Аликеева Эльмира Асхатовна, e-mail: e.alikeyeva@yandex.ru

Коллектив авторов:

Аликеева Эльмира Асхатовна — соискатель ТОО «Казахстанский медицинский университет «Высшая школа общественного здравоохранения»; врач-статист отдела эпидемиологии, стратегического развития, мониторинга и оценки противотуберкулезных мероприятий РГП на ПХВ «Национальный научный центр фтизиопульмонологии» МЗ РК, 050010, Республика Казахстан, Алматы, ул. К.Бекхожина, 5, e-mail: РКe.alikeyeva@yandex.ru;

Арингазина Алтын Муафиқовна — д.м.н., зав. кафедрой общественного здоровья и социальных наук ТОО «Казахстанский медицинский университет «Высшая школа общественного здравоохранения», 050060, Республика Казахстан, Алматы, ул. Утепова, 19а;

Берикова Эльмира Ахметжановна — к.м.н., зам. директора по стратегическому и научному развитию РГП на ПХВ «Национальный научный центр фтизиопульмонологии» МЗ РК, 050010, Республика Казахстан, Алматы, ул. К.Бекхожина, 5.