

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСКОРЕННЫХ МЕТОДОВ ВЫЯВЛЕНИЯ ВНЕЛЁГОЧНОГО ТУБЕРКУЛЁЗА С МНОЖЕСТВЕННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ

Д.К. КОЖОМКУЛОВ¹, К.М. МУКАНБАЕВ², М.Д. КОЖОМКУЛОВ¹, Т.Х. КУДАЙБЕРДИЕВ², О.Р. БОТОБЕКОВ¹,
Э.А. БАЙНАЗАРОВ¹

¹ Отделение хирургии костно-суставного туберкулёза, Национальный центр фтизиатрии, Бишкек, Кыргызская Республика

² Отделение внелёгочной хирургии, Национальный центр фтизиатрии, Бишкек, Кыргызская Республика

Цель: дать оценку современным методам диагностики в выявлении внелёгочных форм туберкулёза (ВЛТ) с лекарственной устойчивостью.

Материал и методы: с целью изучения сроков и обстоятельств выявления и диагностики ВЛТ рассмотрены учётные формы ТБ-06 за 2017 г., № 003/У (истории болезни) 56 впервые выявленных больных, зарегистрированных за 2017-2018 г.г. в Национальном центре фтизиатрии.

Результаты: заболеваемость ВЛТ в Кыргызстане за 2017 г. составила 23,9 на 100 тыс. населения. Согласно формам ТБ-06 внелёгочный туберкулёз составляет всего 1650 случаев. Было проведено 862 посева, из них 503 оказались отрицательными (58%). Положительные результаты посевов составили 359 (42%). В 333 случаях проводился тест на лекарственную чувствительность: устойчивые формы составили 192 (57,6%) и чувствительные – 141 (42,4%) случаев.

Заключение: из современных методов отмечена высокая эффективность использования BactecMGIT и молекулярно-генетических методов исследования, которые сокращают сроки диагностики и способствуют своевременному началу лечебного процесса.

Ключевые слова: туберкулёз, внелёгочный, костно-суставной, мочеполовой, периферических лимфатических узлов, абдоминальный, множественная лекарственная устойчивость.

Для цитирования: Кожомкулов ДК, Муканбаев КМ, Кожомкулов МД, Кудайбердиев ТХ, Ботобеков ОР, Байназаров ЭА. Использование ускоренных методов выявления внелёгочного туберкулёза с множественной лекарственной устойчивостью. *Вестник Авиценны*. 2018;20(2-3):224-229. Available from: <http://dx.doi.org/10.25005/2074-0581-2018-20-2-3-224-229>.

USE OF ACCELERATED METHODS OF DETECTION OF MULTI-DRUG RESISTANT EXTRAPULMONARY TUBERCULOSIS

D.K. KOZHOMKULOV¹, K.M. MUKANBAEV², M.D. KOZHOMKULOV¹, T. KH. KUDAYBERDIEV², O.R. BOTOBEKOV¹,
E.A. BAYNAZAROV¹

¹ Department of Bones and Joints Tuberculosis Surgery, National Center for Phthisiology, Bishkek, Kyrgyz Republic

² Department of Extrapulmonary Surgery, National Center for Phthisiology, Bishkek, Kyrgyz Republic

Objective: To evaluate modern diagnostic methods in identifying extrapulmonary forms of tuberculosis (EPT) with drug resistance.

Methods: To examine the time limits and identification of circumstances and diagnostics in EPT considered TB-06 registration forms for 2017, № 003/У (case history) of the 56 primary diagnosed patients registered for 2017-2018 in the National Center for Phthisiology.

Results: The incidence of EPT in Kyrgyzstan in 2017 was 23.9 per 100 thousand of the population. According to TB-06 forms, extrapulmonary tuberculosis is only 1650 cases. 862 sowings were carried out, of which 503 were negative (58%). Positive results of sowings were 359 (42%). In 333 cases, a drug sensitivity test was performed: resistant forms were 192 (57.6%) and sensitive – 141 (42.4%) cases.

Conclusions: From modern methods noted the high use of BactecMGIT and molecular genetic methods of research, which shortens the diagnosis time and promotes to the timely start of the treatment process.

Keywords: Tuberculosis, extrapulmonary, bones and joints, urogenital, peripheral lymph nodes, abdominal, multiple drug resistance.

For citation: Kozhomkulov DK, Mukanbaev KM, Kozhomkulov MD, Kudayberdiev TKh, Botobekov OR, Baynazarov EA. Ispol'zovanie uskorennykh metodov vyavleniya vnelogochnogo tuberkulyoza s mnozhestvennoy lekarstvennoy ustoychivost'yu [Use of accelerated methods of detection of multi-drug resistant extrapulmonary tuberculosis]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2018;20(2-3):224-229. Available from: <http://dx.doi.org/10.25005/2074-0581-2018-20-2-3-224-229>.

ВВЕДЕНИЕ

Внелёгочный туберкулёз (ВЛТ) представляет серьёзную проблему современной клинической медицины в плане распознавания, так как требует тесного взаимодействия врачей различных специальностей [1-4]. ВЛТ обладает меньшей контагиозностью, чем туберкулёз органов дыхания, однако болезнь здесь часто диагностируется в запущенном состоянии, на стадии осложнений и необратимых изменений, что обуславливает высокий процент инвалидизации [5, 6]. Трудности диагностики ВЛТ связаны со схожестью его клиники с неспе-

цифическими заболеваниями органов и систем внелёгочной локализации [7, 8].

В Кыргызской Республике (КР) частота регистрации ВЛТ в среднем достигает около 30% среди всех выявленных больных туберкулёзом (ТБ), тогда как удельный вес ВЛТ в высокоразвитых странах составляет половину среди всех выявленных больных ТБ [9, 10]. На фоне неблагоприятной эпидемиологической ситуации по ТБ в странах СНГ и, в нашей республике в частности, чаще стали выявляться тяжёлые, прогрессирующие формы ВЛТ с наличием множественной лекарственной устойчивости (МЛУ), особенно у лиц молодого возраста [11, 12].

Выявление туберкулёза с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ ТБ) до последнего времени велось путём тестирования чувствительности на выращенных микробиологических культурах, что требовало большого количества времени и оставляло без адекватной терапии самого больного. Тревожный рост показателей МЛУ ТБ, появление во всём мире случаев с широкой лекарственной устойчивостью (ШЛУ), опасность заражения окружающих, быстрая смерть таких больных выдвинули необходимость поиска новых и более быстрых методов диагностики [13, 14]. В последнее время, в связи с неэффективным лечением впервые выявленных форм ВЛТ, появлением их рецидивов, лабораторная диагностика включает комплекс различных методов исследования МЛУ ТБ, как традиционных, так и таких передовых и ускоренных, как микробиологические и молекулярно-генетические [15-19]. В связи с этим, нам представляется актуальным изучение ускоренных методов диагностики МЛУ ТБ у больных с ВЛТ.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Дать оценку современным методам диагностики в выявлении внелёгочных форм туберкулёза с лекарственной устойчивостью

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

С целью изучения сроков и обстоятельств выявления и диагностики ВЛТ, проанализированы учётные формы № 003/У (истории болезни) 56 впервые выявленных больных, зарегистрированных за 2017-2018 г.г. в Национальном центре фтизиатрии (НЦФ). Из них мужчин было 30 (53,57%), женщин – 26 (46,43%) в возрасте от 11 до 70 и свыше лет. Наибольшее число пациентов пришлось на возрастную группу 20-29 лет, что составило 35,71% всех больных. Все 56 случаев ВЛТ по локализации распределялись следующим образом: костно-суставной туберкулёз (КСТ) – 35 (62,5%) человек; туберкулёз периферических лимфатических узлов (ТПЛУ) – 6 (10,71%), мочеполовой туберкулёз (МПТ) – 7 (12,5%) и абдоминальный туберкулёз (АТ) – 8 (14,29%) пациентов.

Указанным больным были проведены одновременно бактериоскопические исследования; молекулярно-генетические методы, основанные на ПЦР диагностике (XpertMTB/RIF, Hain-test); бактериологические посевы на жидкие (BactecMGIT 960) и твёрдые плотные питательные среды (Левенштейна-Йенсена) для определения лекарственной устойчивости микобактерий туберкулёза (МБТ) к препаратам первого ряда и гистологические исследования. В качестве исследуемого материала использова-

лись различные биологические выделения (гной, моча, мокрота и соскоб).

Дизайн работы – ретроспективное исследование. Статистический анализ проводили методами вариационной статистики на ПК с использованием прикладного пакета Statistica 6.0 (Statsoft Inc., США). Вычисляли средние показатели (M) и ошибку среднего значения ($\pm m$) для абсолютных величин и относительные доли (P, %) для качественных величин. Для сравнения двух независимых групп использовали U-критерий Манна-Уитни, для множественных сравнений – ANOVA Крускала-Уоллиса. Различия между показателями считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

ВЛТ широко распространён на территории КР, и значительное число его случаев своевременно не распознаётся врачами общей лечебной сети. Заболеваемость данной патологией в КР за последние 10 лет (2008-2017) колебалась в пределах 30,2-23,9 на 100 тыс. населения. Нами проведён анализ основных эпидемиологических показателей общего, лёгочного и внелёгочного туберкулёза в Кыргызской Республике, эти данные представлены на рис.

Если проследить каждую кривую графика по отдельности, отмечается заметная тенденция к снижению показателей. Так, показатель общей заболеваемости туберкулёзом снизился с 115,7 в 2005 году до 95,4 в 2015 году на 100 тыс. населения. Показатель заболеваемости лёгочным туберкулёзом снизился за указанный период с 80,4 до 67,3 на 100 тыс. населения, а показатель заболеваемости ВЛТ – с 35,3 до 28,1 соответственно.

52 больным с ВЛТ проведены оперативные вмешательства, во время которых был взят операционный материал для гистологического исследования. При этом, во всех случаях туберкулёзная природа заболевания была доказана гистологически. До и во время операции был взят операционный материал (гной, соскоб), а также моча и мокрота для этиологической верификации и определения лекарственной устойчивости и чувствительности. В табл. 1 представлены общая характеристика методов исследования, использованных для выявления МБТ, и результаты этих исследований.

Как мы указывали выше, заболеваемость ВЛТ в КР в 2017 г. была на уровне 23,9 на 100 тыс. населения, что составило 1650 случаев. Посевов было 862, из них 503 – отрицательных (58%). 333 пациентам с положительным посевом проводился тест на лекарственную чувствительность (ТЛЧ): устойчивые формы составили 192 (57,6%), а чувствительные – 141 (42,4%) случай. По данным Hain-test, BactecMGIT 960 и метода Левенштейна-Йенсе-

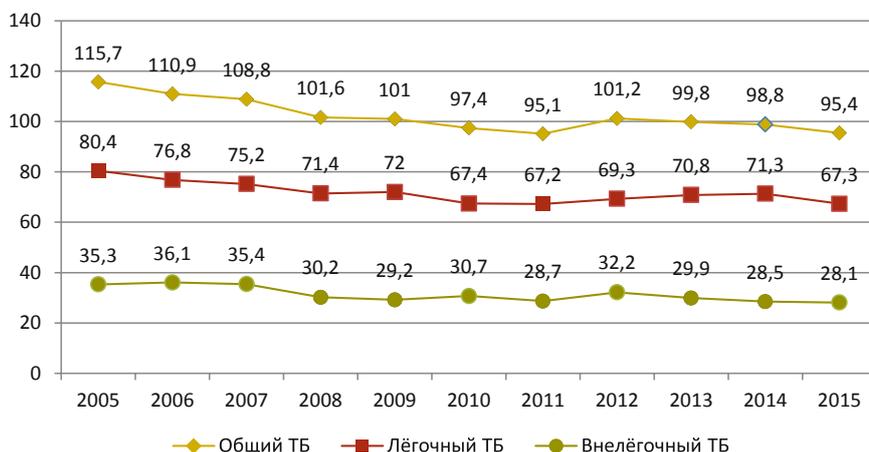


Рис. Динамика показателей заболеваемости различными формами туберкулёза

Таблица 1 Методы исследования, использованные для выявления МБТ

Метод исследования	Положительные		Отрицательные		Контаминация	
	п	%	п	%	п	%
Микроскопия (n=55)	20	36,36	35	63,64	-	-
Левенштейна-Йенсена (n=22)	11	50,0	11	50,0	-	-
BactecMGIT 960 (n=27)	17	62,96	7	25,93	3	11,11
Hain-test (n=47)	45	95,74	2	4,26	-	-
XpertMTB/RIF (n=6)	6	100	-	-	-	-

на устойчивые формы отмечены в 192 наблюдениях, в том числе монорезистентные – в 57 (29,7%), ПЛУ – в 28 (14,6%), рифампицин-устойчивые – в 1 (0,5%), МЛУ ТБ – в 99 (51,6%), ШЛУ ТБ – в 7 (3,6%) случаях.

Ниже, в табл. 2 и 3 представлены сравнительные результаты использования культурального (BactecMGIT 960) и молекулярно-генетического (Hain-test) методов выявления МЛУ/ПЛУ.

Из полученных данных следует, что использование молекулярно-генетических методов позволило получить более высокий процент положительных результатов в сравнении с микроскопией и методами культивирования. Так, эффективность выявления

МБТ среди больных ВЛТ с 100% гистологически подтвержденным ТБ составила: микроскопия – 36,36%, культуральный метод Левенштейна-Йенсена – 50,0%, культуральный метод BactecMGIT 960 – 62,96%, Hain-test – 95,74% и XpertMTB/RIF – 100%.

При исследовании операционного патологического материала (гноя) для определения частоты и спектра лекарственной устойчивости/чувствительности (ЛУ/ЛЧ) для разделения больных на МЛУ, ПЛУ и чувствительный ТБ различными методами получены следующие результаты: исследование Hain-test в 45 положительных результатах выявило МЛУ ТБ в 51,11%, ПЛУ ТБ в 26,67% и чувствительный ТБ – в 22,22% случаев. Исследование

Таблица 2 Результаты культурального BactecMGIT 960 метода (n=14)

Форма ВЛТ	МЛУ		ПЛУ	
	п	%	п	%
КСТ (n=8)	8	100	-	-
МПТ (n=2)	1	50	1	50
АТ (n=4)	2	50	2	50
Итого	11	78,57	3	21,43

Таблица 3 Результаты Hain-test метода (n=45)

Форма ВЛТ	МЛУ	ПЛУ	ЛЧ
КСТ (n=34)	17 (50%)	8 (23,53%)	9 (26,47%)
ТПЛУ(n=4)	3 (75%)	-	1 (25%)
МПТ (n=5)	2 (40%)	3 (60%)	
АТ (n=2)	1 (50%)	1 (50%)	
Итого	23 (51,11%)	12 (26,67%)	10 (22,22%)

Таблица 4 Скорость получения результатов исследований на МЛУ ТБ

Метод исследования	Скорость результата, дни (M±m)
Hain test (n=45)	4,11±0,33 p ₁ <0,001
XpertMTB/RIF (n=6)	2,17±0,17 p ₁ <0,001
Микроскопия (n=55)	3,59±0,33 p ₁ <0,001
BactecMGIT 960 (n=14)	20,31±0,89 p ₂ <0,001
Левенштейна-Йенсена (n=15)	49,7±2,54
p	<0,001

Примечания: p – статистическая значимость различия показателей между всеми методами (ANOVA Крускала-Уоллиса); p₁ – статистическая значимость различия показателей молекулярно-генетических методов по сроку выявления по сравнению с культуральными методами (BactecMGIT 960, Левенштейна-Йенсена) (p<0,001); p₂ – статистическая значимость различия показателей между культуральными методами BactecMGIT 960 и Левенштейна-Йенсена (p₁-p₂ – по U-критерию Манна-Уитни)

культуральным методом BactecMGIT 960 в 14 положительных результатах выявило МЛУ ТБ в 11 случаях (78,57%), в 3 случаях (21,43%) был выявлен ПЛУ ТБ.

Нами проводилось сравнение скорости получения результата на выявление МБТ различными методами (табл. 4).

Данные табл. 4 демонстрируют бесспорные преимущества современных ускоренных методов (молекулярно-генетических, культивирования BactecMGIT 960) выявления возбудителя с проведением теста на лекарственную чувствительность над традиционным методом Левенштейна-Йенсена по скорости получения результата исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённый нами анализ подтвердил бесспорные преимущества современных ускоренных методов (культивирования BactecMGIT 960 и молекулярно-генетических) по сравнению с традиционными методами диагностики МБТ как в отношении сроков получения результатов, так и в плане эффективности выявления МБТ при ВЛТ. Для получения достоверных результатов наличия МБТ в диагностическом материале и данных ЛУ/ЛЧ возбудителя необходимо проводить комплексные лабораторные исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шевченко СЮ, Кульчавена ЕВ, Брижатюк ЕВ, Хомяков ВТ, Холботин ДП. Определение уровня настороженности в отношении мочеполового туберкулёза у специалистов различного профиля. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2017;10:76-80.
2. Бурлаков СВ, Вишневикий АА Коморбидность и прогнозирование риска возникновения послеоперационных осложнений у больных туберкулёзным спондилитом. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2016;11:50-5.
3. Колпакова ТА, Пушкарёва ЕЮ. Медико-социальные факторы неблагоприятия больных с сочетанной инфекцией туберкулёз и ВИЧ инфекция в Новосибирской области и г. Новосибирске. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2017;12:35-8.
4. Синицын МВ, Белиловский ЕМ, Соколова ИА, Решетников МН, Титюхина МВ, Батуринов ОВ. Внелёгочные локализации туберкулёза у больных ВИЧ инфекцией. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2017;11:19-24.
5. Мушкин АЮ, Белиловский ЕМ, Першин ЕМ. Внелёгочный туберкулёз в Российской Федерации: сопоставление некоторых официальных данных и результатов анкетного скрининга. *Медицинский альянс*. 2013;1:80-5.
6. Зубань ОН, Левашёв ЮН, Скорняков СН. Нephroureterektomia в лечении больных с туберкулёзом почек. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2013;2:29-35.
7. Мордык АВ, Яковлева АА, Николаева ИН, Леонтьев ВВ. Актуальность проблемы внелёгочного туберкулёза в современных эпидемиологических условиях. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2015;3:19-21.
8. Турецкая АА, Величко КА, Барышникова ДВ, Иванова ОГ, Мордык АВ. Патология почек у детей, инфицированных микобактериями туберкулёза. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2015;7:140-1.
9. Васильева ИА, Таран ДВ. Проект по сбору и изучению лучших примеров организации лечения и клинического ведения больных туберкулёзом, в том числе с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя и сочетанным с ВИЧ инфекцией. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2014;1:1-6.
10. Нарышкина СЛ, Ревякина ОВ, Алексеева ТВ. Туберкулёз, сочетанный с ВИЧ инфекцией, в Сибирском федеральном округе в 2010-2012 гг. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2014;5:50-4.
11. Муканбаев КМ, Кадиров АС, Усупбаев АЧ. Резекция почки при туберкулёзном поражении. *Наука, новые технологии и инновации*. 2016;10:76-80.

REFERENCES

1. Shevchenko SYu, Kulchavenya EV, Briyatjuk EV, Khomyakov VT, Kholbotin DP. Opredelenie urovnya nastorozhennosti v otnoshenii mocheполового tuberkuloza u spetsialistov razlichnogo profilya [Determination of the level of alertness in relation to urogenital tuberculosis in specialists of various profiles]. *Tuberkulyoz i bolezni lyogkikh*. 2017;10:76-80.
2. Burlakov SV, Vishnevskiy AA. Komorbidnost' i prognozirovanie riska vozniknoveniya posleoperatsionnykh oslozhneniy u bol'nykh tuberkulyoznym spondilitom [Comorbidity and prognosis of the risk of postoperative complications in patients with tuberculous spondilitis]. *Tuberkulyoz i bolezni lyogkikh*. 2016;11:50-5.
3. Kolpakova TA, Pushkaryova EYu. Medikosotsial'nye faktory neblagopoluchiya bol'nykh s sochetannoy infektsiyey tuberkulyoz i VICH infektsiy v Novosibirskoy oblasti i g. Novosibirsk [Medical and social factors of the disadvantage of patients with a co-infection of tuberculosis and HIV infections in the Novosibirsk Region and Novosibirsk]. *Tuberkulyoz i bolezni lyogkikh*. 2017;12:35-8.
4. Sinitsyn MV, Belilovskiy EM, Sokolina IA, Reshetnikov MN, Tityukhina MV, Baturin OV. Vnelyogochnye lokalizatsii tuberkuloza u bol'nykh VICH infektsiy [Extrapulmonary localization of tuberculosis in patients with HIV infection]. *Tuberkulyoz i bolezni lyogkikh*. 2017;11:19-24.
5. Mushkin AYu, Belilovskiy EM, Pershin EM. Vnelyogochnyy tuberkulyoz v Rossiyskoy Federatsii: sopostavlenie nekotorykh ofitsial'nykh dannykh i rezul'tatov anketnogo skringinga [Extrapulmonary tuberculosis in the Russian Federation: comparison of some official data and the results of questionnaire screening]. *Meditsinskiy al'yans*. 2013;1:80-5.
6. Zuban ON, Levashov YuN, Skornikov SN. Nephroureterectomy in the treatment of patients with kidney tuberculosis]. *Tuberkulyoz i bolezni lyogkikh*. 2013;2:29-35.
7. Mordyk AV, Yakovleva AA, Nikolaeva IN, Leontyev VV. Aktual'nost' problemy vnelyogochnogo tuberkuloza v sovremennykh epidemiologicheskikh usloviyakh [The urgency of the problem of extrapulmonary tuberculosis in modern epidemiological conditions]. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2015;7:140-1.
8. Turitsa AA, Velichko KA, Baryshnikova DV, Ivanova OG, Mordyk AV. Patologiya почек u detey, infitsirovannykh mikobakteriyami tuberkuloza [Kidney pathology in children infected with mycobacteria tuberculosis]. *Tuberkulyoz i bolezni lyogkikh*. 2015;7:140-1.
9. Vasilieva IA, Taran DV. Proekt po sboru i izucheniyu luchshikh primerov organizatsii lecheniya i klinicheskogo vedeniya bol'nykh tuberkulyozom, v tom chisle s mnozhestvennoy lekarstvennoy ustoychivost'yu vozбудitelya i sochetannym s VICH infektsiyey [The project to collect and study the best examples of the organization of treatment and clinical management of tuberculosis patients, including those with multiple drug resistance of the causative agent and a combination with HIV infection]. *Tuberkulyoz i bolezni lyogkikh*. 2014;1:1-6.
10. Naryshkina SL, Revyakina OV, Alekseeva TV. Tuberkulyoz, sochetannyy s VICH infektsiyey v Sibirskom federal'nom okruge v 2010-2012 gg [Tuberculosis, associated with HIV infection, in the Siberian Federal District in 2010-2012]. *Tuberkulyoz i bolezni lyogkikh*. 2014;5:50-4.
11. Mukanbaev KM, Kadyrov AS, Usupbaev Ach. Rezektsiya pochki pri tuberkulyoznom porazhenii [Resection of the kidney for tuberculous lesions]. *Nauka, novye tekhnologii i innovatsii*. 2016;10:76-80.

12. Муканбаев КМ, Кульчавеня ЕВ. Мочеполовой туберкулёз у детей и подростков в Республике Кыргызстан. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2013;9:43-6.
13. Токтогунова АА. Частота и характер побочных реакций на противотуберкулёзные препараты второго ряда у больных туберкулёзом с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2017;10:63-7.
14. Борисов СЕ, Богородская ЕМ, Волченков ГВ, Кульчавеня ЕВ, Марьяндышев АО, Скорняков СН. и др. Эффективность и безопасность режима химиотерапии, включающего препарат SQ109, у больных туберкулёзом лёгких с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2018;3:6-16.
15. Лаушкина ЖА, Краснов ВА, Чередниченко АГ. Диагностическая значимость теста GeneXpertMTB-RIF во фтизиатрической практике. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2016;10:37-9.
16. Салина ТЮ, Чуркин СА, Морозова ТИ. Молекулярно-генетический анализ и спектр мутаций в генах katG, inhA, rpoB, кодирующих лекарственную устойчивость к изониазиду и рифампицину у больных туберкулёзом и ВИЧ-инфекцией. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2016;8:54-9.
17. Вахрушева ДВ, Еремеева НИ, Умпелева ТВ, Белоусова КВ. Опыт применения технологии «ТБ-тест» в диагностическом алгоритме. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2017;10:29-34.
18. Литвинов ВИ, Сафанова СГ, Фрейман ГЕ, Селькова ЕП, Гренкова ТА, Гусарова МП. Исследование микобактерицидной активности импульсного ультрафиолетового излучения сплошного спектра. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2018;4:39-46.
19. Шевченко СЮ, Кульчавеня ЕВ. Информативность пробы с диаскинтестом в скрининге мочеполового туберкулёза. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2017;8:49-57.
12. Mukanbaev KM, Kulchavenya EV. Mochepolovoy tuberkuloz u detey i podroskov v Respublike Kyrgyzstan [Genitourinary tuberculosis in children and adolescents in the Republic of Kyrgyzstan]. *Tuberkuloz i bolezni lyogkikh*. 2013;9:43-6.
13. Toktogonova AA. Chastota i kharakter pobochnykh reaktsiy na protivotuberkuloznyye preparaty vtorogo ryada u bol'nykh tuberkulozom s mnozhestvennoy lekarstvennoy ustoychivostyu vzbuditelya [The frequency and nature of adverse reactions to anti-TB drugs in a number of patients with multidrug-resistant tuberculosis]. *Tuberkuloz i bolezni lyogkikh*. 2017;10:63-7.
14. Borisov SE, Bogorodskaya EM, Volchenkov GV, Kulchavenya EV, Maryandyshov AO, Skorniyakov SN, i dr. Effektivnost' i bezopasnost' rezhima khimioterapii, vkluchayushchego preparat SQ109, u bol'nykh tuberkulozom lyogkikh s mnozhestvennoy lekarstvennoy ustoychivostyu vzbuditelya [The efficacy and safety of the chemotherapy regimen including SQ109 in patients with multidrug-resistant tuberculosis of the pathogen]. *Tuberkuloz i bolezni lyogkikh*. 2018;3:6-16.
15. Laushkina ZhA, Krasnov VA, Cherednichenko AG. Diagnosticheskaya znachimost' testa Gene Xpert MTB-RIF vo vtiziatricheskoy praktike [Diagnostic significance of GeneXpertMTB-RIF in phthisiology practice]. *Tuberkuloz i bolezni lyogkikh*. 2016;10:37-9.
16. Salina Tyu, Churkin SA, Morozova TI. Molekulyarno-geneticheskiy analiz i spektr mutatsiy v genakh katG, inhA, rpoB, kodiruyushchikh lekarstvennuyu ustoychivost' k izoniazidu i rifampitsinu u bol'nykh tuberkulozom i VICH infektsiy [Molecular genetic analysis and the spectrum of mutations in katG, inhA, rpoB genes encoding the drug resistance of isoniazid and rifampicin in patients with tuberculosis and HIV infection]. *Tuberkuloz i bolezni lyogkikh*. 2016;8:54-9.
17. Vakhrusheva DV, Eremeeva NI, Umpeleva TV, Belousova KV. Opyt primeneniya tekhnologii «TB test» v diagnosticheskom algoritme [Experience of using the technology «TB test» in the diagnostic algorithm]. *Tuberkuloz i bolezni lyogkikh*. 2017;10:29-34.
18. Litvinov VI, Safanova SG, Freyman GE, Selkova EP, Grenkova TA, Gusarova MP. Issledovanie mikobakteritsidnoy aktivnosti impul'snogo ul'trafioletovogo izlucheniya sploshnogo spektra [The study of mycobactericidal activity of pulsed ultraviolet radiation of the continuous spectrum]. *Tuberkuloz i bolezni lyogkikh*. 2018;4:39-46.
19. Shevchenko SYu, Kulchavenya EV. Informativnost' proby s diaskintestom v skrininge mochepolovogo tuberkuloza [Informative character of the sample with a diaskintest in the screening of urogenital tuberculosis]. *Tuberkuloz i bolezni lyogkikh*. 2017;8:49-57.

❗ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Кожомкулов Джумабай Кожомкулович, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения хирургии костно-суставного туберкулёза, Национальный центр фтизиатрии

Муканбаев Касымбек Муканбаевич, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения внелёгочной хирургии, Национальный центр фтизиатрии

Кожомкулов Медер Джумабаевич, научный сотрудник отделения хирургии костно-суставного туберкулёза, Национальный центр фтизиатрии

Кудайбердиев Туратбек Халматович, научный сотрудник отделения внелёгочной хирургии, Национальный центр фтизиатрии

Ботобеков Оскон Рахматжанович, научный сотрудник отделения хирургии костно-суставного туберкулёза, Национальный центр фтизиатрии

Байназаров Элчибек Абдулахатович, научный сотрудник отделения хирургии костно-суставного туберкулёза, Национальный центр фтизиатрии

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Работа выполнялась в соответствии с планом НИР Национального центра фтизиатрии (номер государственной регистрации 0005840). Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует.

❗ AUTHOR INFORMATION

Kozhomkulov Dzhumabay Kozhomkulovich, Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher, Department of Bones and Joints Tuberculosis Surgery, National Center for Phthisiology

Mukanbaev Kasymbek Mukanbaevich, Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher, Department of Extrapulmonary Surgery, National Center for Phthisiology

Kozhomkulov Meder Dzhumabaevich, Researcher, Department of Bones and Joints Tuberculosis Surgery, National Center for Phthisiology

Kudayberdiev Turatbek Khalmatovich, Researcher, Department of Extrapulmonary Surgery, National Center for Phthisiology

Botobekov Oskon Rakhmatzhanovich, Researcher, Department of Bones and Joints Tuberculosis Surgery, National Center for Phthisiology

Baynazarov Elchibek Abdulakhatovich, Researcher, Department of Bones and Joints Tuberculosis Surgery, National Center for Phthisiology

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Кожомкулов Джумабай Кожомкулович

кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения хирургии костно-суставного туберкулеза, Национальный центр фтизиатрии

720020, Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Ахунбаева, д. 90а

Тел.: (+996) 312 570925

E-mail: marat.abdievtbc@gmail.com

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Kozhomkulov Dzhumabay Kozhomkulovich

Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher, Department of Bones and Joints Tuberculosis Surgery, National Center for Phthisiology

720020, Kyrgyz Republic, Bishkek, Akhunbaev str., 90a

Tel.: (+996) 312 570925

E-mail: marat.abdievtbc@gmail.com

Submitted 16.06.2018

Accepted 28.08.2018

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ҚДК, МКМ, БОР, БЭА

Сбор материала: КМД, КТХ

Статистическая обработка данных: КМД, КТХ

Анализ полученных данных: ҚДК, МКМ, БОР, БЭА

Подготовка текста: ҚДК, МКМ, КМД, КТХ

Редактирование: ҚДК, МКМ, БОР, БЭА

Общая ответственность: ҚДК, МКМ

Поступила 16.06.2018

Принята в печать 28.08.2018