И.А. Морозов^{1,2}, В.Ю. Мишин^{1,2}, А.В. Мишина¹, А.Л. Собкин², В.А. Гусева², Д.Д. Петров^{1,2}

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ВВЕДЕНИЯ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЁЗНЫХ ПРЕПАРАТОВ У БОЛЬНЫХ КАВЕРНОЗНЫМ ТУБЕРКУЛЁЗОМ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

¹ ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва, Россия

² ГКУЗ «Туберкулёзная клиническая больница № 3 им. профессора Г.А. Захарьина» Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия

Проведено исследование эффективности различных методов введения противотуберкулёзных препаратов у 80 больных кавернозным туберкулёзом лёгких молодого возраста. Региональное лимфотропное и внутривенное введение лекарственных средств позволяет в абсолютном большинстве случаев прекратить выделение микобактерий туберкулёза и закрыть каверны в лёгких, по сравнению с пероральным применением лекарственных средств. Частота побочных реакций при различных методах применения лекарственных средств была практически одинакова.

Ключевые слова: туберкулёз лёгких, лекарственная устойчивость микобактерий туберкулёза, противотуберкулёзные препараты, методы введения лекарств

EFFICIENCY OF VARIOUS METHODS OF INJECTION OF ANTITUBERCULOSIS AGENTS IN YOUNG PATIENTS WITH DESTRUCTIVE PULMONARY TUBERCULOSIS

I.A. Morozov^{1,2}, V.Y. Mishin^{1,2}, A.V. Mishina¹, A.L. Sobkin², V.A. Guseva², D.D. Petrov^{1,2}

¹ Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov, Moscow, Russian Federation

² Tuberculosis Clinical Hospital N 3 named after G.A. Zakharin, Moscow, Russian Federation

The article presents the data of the randomized clinical trial of 80 young patients with destructive pulmonary tuberculosis for various methods of TB drugs injection. Particular attention is paid to the role of parenteral drug delivery. The work demonstrated that newly diagnosed patients with destructive pulmonary tuberculosis of younger age the most optimal and effective is parenteral injection of injectable forms of TB drugs, allowing to halt bacterioexcretion for 3 months in 92.5 % of cases and to close cavities in the lungs in 80 %. In newly diagnosed patients with destructive pulmonary tuberculosis of young age oral use of tablets and of TB drugs is not effective enough, allowing to achieve 3 months cessation of bacterial isolation in 85.2 % of cases and to close cavities in the lungs in 42.5 %. Undesirable side reactions to parenteral administration of injectable forms of TB drugs were detected in 17.5 % of patients and to separate oral tablet forms – in 20 %, fatal reactions were observed in 5 % of cases of drug delivery regardless of method.

Key words: tuberculosis, drug-resistant of mycobacterium tuberculosis, TB drugs, methods of drug injection

Повышение эффективности лечения больных кавернозным туберкулёзом лёгких является актуальной задачей фтизиатрии ввиду тяжёлого клинического течения заболевания, высокого риска развития множественной лекарственной устойчивости (МЛУ) микобактерий туберкулёза (МБТ), возможности формирования хронического фиброзно-кавернозного туберкулёза и высокой эпидемиологической опасности этих больных [6, 8, 10]. По данным официальной статистики, в Российской Федерации клиническое излечение этой группы больных молодого возраста в 2014 г. составляло всего 32,2–35,7 % [2, 14]. Столь низкая эффективность лечения в первую очередь связана с неуклонным нарастанием первичной МЛУ МБТ, которая в 2000 г. составляла 7,1 %, а в 2014 г. – уже 20,4 % [2, 14].

Для лечения впервые выявленных больных кавернозным туберкулёзом лёгких в регионах с высоким уровнем МЛУ МБТ более 10 % применяется режим химиотерапии, который состоит из комбинации противотуберкулёзных препаратов (ПТП): изониазид, рифампицин, пиразинамид, этамбутол, канамидин (амикацин) и фторхинолон (левофлоксацин

или моксифлоксацин) [12]. Эффективность данного режима химиотерапии доказана в многоцентровых рандомизированных клинических исследованиях как в мире, так и в России, в том числе у больных молодого возраста. Данными исследованиями установлено прекращение выделения МБТ в 80–85 % случаев и закрытие каверн в лёгких в 50–55 % случаев [1, 3, 4, 5, 8, 11, 15].

В приведённых клинических исследованиях пациенты лечились ПТП в основном в таблетированных лекарственных формах при пероральном приёме. Однако более высокая эффективность химиотерапии больных деструктивным туберкулёзом лёгких, как это подчёркивали А.Е. Рабухин [10] и А.Г. Хоменко [13], особенно по показателю закрытия каверн, может быть достигнута только при парентеральных методах введения инъекционных форм ПТП, в том числе при региональным лимфотропном их введении [7]. Однако публикации по применению данного метода лечения у лиц молодого возраста практически отсутствуют.

Цель исследования заключалась в исследовании эффективности и переносимости химиотерапии при

парентеральном применении инъекционных форм изониазида, рифампицина, левофлоксацина и канамицина, в сравнении с пероральным приёмом отдельных таблетированных форм этих ПТП у больных кавернозным туберкулёзом лёгких молодого возраста.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находились 80 впервые выявленных больных кавернозным туберкулёзом лёгких с выделением МБТ в возрасте 18–34 лет, которые в течение 3 месяцев интенсивной фазы лечения, до получения микробиологических данных лекарственной чувствительности МБТ, лечились изониазидом, рифампицином, пиразинамидом, этамбутолом, канамицином и левофлоксацином. Мужчин было 31 (38,8 %), женщин – 49 (61,2 %).

Больные рандомизированы на 2 группы. В 1-ю группу вошли 40 больных, которые при региональном лимфотропном введении получали изониазид, рифампицин и/или канамицин (по методике Е.С. Овсянкиной с соавт. [9]), внутривенно – левофлоксацин, изониазид и/или рифампицин, при пероральном применении – пиразинамид, этамбутол. 2-ю группу составили также 40 пациентов, которые получали отдельно при пероральном приеме изониазид, рифампицин, пиразинамид, этамбутол и левофлоксацин, внутримышечно – канамицин.

Все пациенты подписывали добровольное информированное согласие на участие в клиническом исследовании, при этом все процедуры применения ПТП проводились в соответствии с Федеральным руководством по использованию лекарственных препаратов [12].

Результаты рандомизированного клинического исследования оценивались через 3 месяца интенсивной фазы лечения по клиническим, микробиологическим и рентгено-томографическим показателям.

Статистическая обработка материалов исследования проводилась с помощью прикладных программ «BIOSTAT» и «STATISTICA», разработанных для медико-биологических исследований.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Распределение больных в наблюдаемых группах по клиническим формам туберкулёза лёгких представлено в таблице 1.

Как следует из таблицы 1, клинические формы с наличием каверн в лёгких встречались практически в одинаковом проценте случаев ($p > 0,05$). Преимущественной клинической формой была инфильтративная, которая одинаково часто диагностирована у 72,5 % пациентов 1-й и у 82,5 % пациентов 2-й группы ($p > 0,05$).

Распределение больных в наблюдаемых группах по распространённости процесса и размерам каверн в лёгких представлено в таблице 2.

Как показано в таблице 2, существенной разницы в распространённости процесса и размерах каверн в лёгких установлено не было ($p > 0,05$). Преимущественной была распространённость процесса в пределах 1–2 долей лёгкого (в 1-й группе – в 47,5 % случаев, во 2-й – в 50 %) с размерами каверн 2–3 см в диаметре (в 1-й группе – в 55 % случаев, во 2-й – в 52,5 %) ($p > 0,05$).

Распределение больных в наблюдаемых группах по частоте и характеру первичной лекарственной устойчивости МБТ представлено в таблице 3. Как следует из таблицы 3, соотношение штаммов МБТ с различной устойчивостью к ПТП было практически одинаковым ($p > 0,05$). При этом МЛУ в 1-й группе выявлялась у 25 % больных, во 2-й – у 22,5 % ($p > 0,05$).

Таким образом, впервые выявленные больные кавернозным туберкулёзом лёгких молодого возраста в наблюдаемых группах были практически

Таблица 1
Распределение больных в наблюдаемых группах по клиническим формам туберкулёза лёгких ($M \pm m$)

Группа больных	Число больных ($n = 40$)	Клиническая форма туберкулёза:		
		диссеминированная	инфильтративная	казеозная пневмония
1-я группа	Абс.	5	29	6
	%	12,5 ± 5,2 %	72,5 ± 7,0 %	15,0 ± 5,6 %
2-я группа	Абс.	4	33	3
	%	10,0 ± 4,7 %	82,5 ± 6,0 %	7,5 ± 4,2 %

Таблица 2
Распределение больных в наблюдаемых группах по распространённости процесса и размерам каверн в лёгких ($M \pm m$)

Группа больных	Число больных ($n = 40$)	Распространённость			Размеры каверн в диаметре		
		< 1 доли	2 доли	> 3 долей	< 2 см	2–3 см	> 3 см
1-я группа	Абс.	14	19	7	12	22	6
	%	35,0 ± 7,5	47,5 ± 7,9	17,5 ± 6,0	30,0 ± 7,2	55,0 ± 7,8	15,0 ± 5,6
2-я группа	Абс.	14	20	6	14	21	5
	%	35,0 ± 7,5	50,0 ± 7,9	15,0 ± 5,6	35,0 ± 7,5	52,5 ± 7,9	12,5 ± 5,2

Таблица 3

Распределение больных в наблюдаемых группах по частоте и характеру первичной лекарственной чувствительности МБТ к противотуберкулёзным препаратам ($M \pm m$)

Группа больных	Число больных с МБТ (+)	Из них МБТ			
		ЛЧ	МР	ПР	МЛУ
1-я группа	Абс. ($n = 40$)	13	8	9	10
	%	$32,5 \pm 7,4$	$20,0 \pm 6,3$	$22,5 \pm 6,6$	$25,0 \pm 6,8$
2-я группа	Абс. ($n = 40$)	15	10	6	9
	%	$37,5 \pm 7,6$	$25,0 \pm 6,8$	$15,0 \pm 5,6$	$22,5 \pm 6,6$
Всего	Абс. ($n = 120$)	28	18	15	19
	%	$35,0 \pm 5,3$	$22,5 \pm 4,7$	$18,7 \pm 4,3$	$23,8 \pm 4,8$

Примечание. МБТ – микобактерии туберкулёза; ЛЧ – лекарственно-чувствительные МБТ; МР – монорезистентные МБТ; ПР – полирезистентные МБТ; МЛУ – множественно-лекарственно устойчивые МБТ.

Таблица 4

Прекращение бактериовыделения и закрытие каверн в лёгких через 3 месяца лечения у больных в наблюдаемых группах ($M \pm m$)

Группа больных	Число больных ($n = 40$)	Показатели эффективности лечения:			
		МБТ (–) через 3 мес.	МБТ (+) через 3 мес.	Каверна (–) через 3 мес.	Каверна (+) через 3 мес.
1-я группа	Абс.	37	3	32	8
	%	$92,5 \pm 4,2$	$7,5 \pm 4,2$	$80,0 \pm 3,7^*$	$20,0 \pm 3,7^*$
2-я группа	Абс.	33	7	17	23
	%	$82,5 \pm 6,0$	$17,5 \pm 6,0$	$42,5 \pm 7,8^*$	$57,5 \pm 7,8^*$

Примечание. * – различия между 1-й и 2-й группой статистически значимы при $p < 0,05$.

идентичны по половым, возрастным, клиническим и микробиологическим параметрам, что позволило объективно оценить эффективность и переносимость назначенного режима химиотерапии при различных методах введения ПТП.

Показатели эффективности лечения через 3 месяца химиотерапии по прекращению выделения МБТ и закрытию каверн в лёгких у больных в наблюдаемых группах представлено в таблице 4. Как показано в таблице 4, у больных 1-й группы прекращение выделения МБТ установлено в 92,5 % случаев, что на 10 % больше, чем у пациентов 2-й группы (82,5 %) ($p > 0,05$). При этом следует отметить, что парентеральное (региональное лимфотропное и внутривенное) введение растворимых форм ПТП позволяет в большем проценте случаев преодолеть первичную лекарственную устойчивость МБТ, в том числе и МЛУ.

Наиболее существенная разница через 3 месяца химиотерапии установлена по показателю закрытия каверн в лёгких. Так, у больных 1-й группы каверны в лёгких закрылись в 80 % случаев, что в 1,9 раза больше, чем во 2-й группе (42,5 % случаев) ($p < 0,01$).

Следовательно, у больных 1-й группы региональное лимфотропное введение изониазида, рифампицина и/или канамицина, внутривенное введение левофлоксацина, изониазида и/или рифампицина и пероральное введение пиразинамида, этамбутола позволили через 3 месяца химиотерапии добиться прекращения выделения МБТ в 92,5 % случаев и закрытия каверн в лёгких – в 80 %. В то же время при пероральном приёме отдельных ПТП показатели прекращения бактериовыделения составляли 82,5 %, что при этом закрытие каверн в лёгких было почти в 2 раза меньше (только 42,5 %) ($p < 0,05$).

но при этом закрытие каверн в лёгких было почти в 2 раза меньше (только 42,5 %) ($p < 0,05$).

Нежелательные побочные реакции на ПТП выявлены у 7 ($17,5 \pm 6,0$ %) больных 1-й группы и у 8 ($20,0 \pm 6,3$ %) – 2-й ($p > 0,05$). Неустраняемые побочные реакции наблюдались только у 2 больных 1-й и у 3 больных 2-й группы, что свидетельствует о хорошей переносимости ПТП при их парентеральном введении.

Таким образом, парентеральное (региональное лимфотропное и внутривенное) введение инъекционных форм ПТП создаёт условия для создания высоких концентраций в крови и в лёгких, что в то же время позволяет добиться строгого соблюдения контролируемого приёма ПТП. Это является определяющим фактором качественного клинического излечения, преодоления первичной лекарственной устойчивости МБТ и предупреждения развития фиброзно-кавернозного туберкулёза лёгких с высоким уровнем МЛУ МБТ у впервые выявленных больных кавернозным туберкулёзом лёгких молодого возраста.

ВЫВОДЫ

1. У впервые выявленных больных кавернозным туберкулёзом лёгких молодого возраста наиболее оптимальным и эффективным является региональное лимфотропное и внутривенное введение инъекционных форм ПТП, позволяющее через 3 месяца добиться прекращения бактериовыделения в 92,5 % случаев и закрытия каверн в лёгких в 80 % случаев.

2. У впервые выявленных больных кавернозным туберкулёзом лёгких молодого возраста пероральное применение таблетированных форм ПТП является

недостаточно эффективным, что позволяет через 3 месяца добиться прекращения бактериовыделения в 85,2 % случаев и закрытия каверн в лёгких – в 42,5 %.

3. Нежелательные побочные реакции на парентеральное введение инъекционных форм ПТП выявляются у 17,5 % больных, при пероральном приёме отдельных таблетированных форм – у 20 %, при этом неустраняемые реакции наблюдались в 5 % случаев независимо от метода введения лекарств.

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Ваниев Э.В., Васильева И.А., Абдуллаев Р.Ю., Чуканов В.И., Дауров Р.Б. Использование фторхинолонов в интенсивной фазе лечения впервые выявленных больных деструктивным туберкулёзом лёгких // Проблемы туберкулёза и болезни лёгких. – 2008. – № 10. – С. 57–60.

Vaniev EV, Vasilyeva IA, Abdullaev RY, Chukanov VI, Daurov RB (2008). The use of fluoroquinolones in the intensive phase of treatment for newly diagnosed patients with destructive lung tuberculosis [Ispol'zovanie ftorkhinolonov v intensivnoy faze lecheniya vpervye vyavlennykh bol'nykh destruktivnym tuberkulezom legkikh]. *Problemy tuberkuleza i bolezni legkikh*, (10), 57–60.

2. Гордина А.В., Зайченко Н.М., Кучерявая Д.А., Нечаева О.Б., Сон И.М., Стерликов С.А., Одинцов В.Е. Ресурсы и деятельность противотуберкулезных организаций Российской Федерации в 2013–2014 гг. (статистические материалы). – М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2015. – 89 с.

Gordina AV, Zaychenko NM, Kucheryavaya DA, Nechayeva OB, Son IM, Sterlikov SA, Odintsov VE (2015). Resources and activity of anti-TB institutions of the Russian Federation in 2013–2014 (statistical materials) [Resursy i deyatel'nost' protivotuberkuleznykh organizatsiy Rossiyskoy Federatsii v 2013–2014 gg. (statisticheskie materialy)], 89.

3. Келасова Н.В., Аксенова В.А. Эффективность лечения препаратом «Ломекомб» молодых больных туберкулёзом лёгких. // Врач. – 2007. – № 8. – С. 32–33.

Kelasova NV, Aksenova VA (2007). The effectiveness of "Lomekomb" treatment of young patients with pulmonary tuberculosis [Effektivnost' lecheniya preparatom «Lomekomb» molodykh bol'nykh tuberkulezom legkikh]. *Vrach*, (8), 32–33.

4. Кононец А.С., Мишин В.Ю. Эффективность лечения впервые выявленных больных туберкулёзом лёгких с высоким уровнем развития лекарственной устойчивости возбудителя. // Инфекционные болезни. – 2008. – Т. 6. – № 4. – С. 68–71.

Kononets AS, Mishin VY (2008). The effectiveness of the treatment of newly diagnosed pulmonary tuberculosis patients with high level of drug resistance [Effektivnost' lecheniya vpervye vyavlennykh bol'nykh tuberkulezom legkikh s vysokim urovnem razvitiya lekarstvennoy ustoychivosti vozbuditelya]. *Infektsionnye bolezni*, 6 (4), 68–71.

5. Левашов Ю.Н., Мишин В.Ю., Краснов В.А., Степанов Д.В., Свистельник А.В., Смердин С.В., Мохирева Л.В. Многоцентровые исследования эффектив-

ности IIb режима химиотерапии с использованием комбинированного препарата ломекомб при лечении впервые выявленных больных туберкулёзом лёгких с бактериовыделением. // Тез. докл. XVI Рос. нац. конгр. «Человек и лекарство». – М., 2009. – С. 157.

Levashov YN, Mishin VY, Krasnov VA, Stepanov DV, Svistelnik AV, Smerdin SV, Mokhireva LV (2009). Multicenter study of the effectiveness of IIb chemotherapy mode with the use of combined drug "Lomekomb" in the treatment of patients with newly diagnosed MbT+ pulmonary tuberculosis [Mnogotsentrovye issledovaniya effektivnosti IIb rezhima khimioterapii s ispol'zovaniem kombinirovannogo preparata lomekomb pri lechenii vpervye vyavlennykh bol'nykh tuberkulezom legkikh s bakteriovychleniem]. *Tezisy dokladov XVI Rossiyskogo natsional'nogo kongressa «Chelovek i lekarstvo»*, 157.

6. Мишин В.Ю. Туберкулёз лёгких с лекарственной устойчивостью возбудителя. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 201 с.

Mishin VY (2007). Pulmonary tuberculosis with drug-resistant pathogen [Tuberkulez legkikh s lekarstvennoy ustoychivost'yu vozbuditelya], 197.

7. Мишин В.Ю., Мякишева Т.В., Амараева Л.В., Андрианова А.Ю., Боровицкий В.С., Ломова Л.А., Лузина Н.В., Мишина А.В., Осинцев И.Ю., Чурина Е.Г. Эффективность лечения больных деструктивным туберкулёзом лёгких больных при парентеральном и пероральном применении противотуберкулезных препаратов // Пульмонология. – 2011. – № 1. – С. 55–59.

Mishin VY, Myakisheva TV, Amaraeva LV, Andrianova AY, Borovitski VS, Lomova LA, Luzina NV, Mishina AV, Osintsev IY, Churina EG (2011). The effectiveness of treatment of patients with destructive pulmonary tuberculosis at parenteral and oral anti-TB drugs application [Effektivnost' lecheniya bol'nykh destruktivnym tuberkulezom legkikh bol'nykh pri parenteral'nom i peroral'nom primenenii protivotuberkuleznykh preparatov]. *Pul'monologiya*, (1), 55–59.

8. Мишин В.Ю. О противоречиях в Российских клинических рекомендациях по химиотерапии больных туберкулёзом лёгких с позиций доказательной медицины: метаанализ и систематический обзор литературы // Пульмонология. – 2014. – № 4. – С. 80–90.

Mishin VY (2014). On the contradictions in the Russian clinical recommendations for chemotherapy in pulmonary tuberculosis patients from the point of evidence-based medicine: meta-analysis and systematic review of literature [O protivorechiyakh v Rossiyskikh klinicheskikh rekomendatsiyakh po khimioterapii bol'nykh tuberkulezom legkikh s pozitsiy dokazatel'noy meditsiny: metaanaliz i sistematicheskiy obzor literatury]. *Pul'monologiya*, (4), 80–90.

9. Овсянкина Е.С., Фирсова В.А., Губкина М.Ф., Кобулашвили М.Г., Охорзина Н.А. и др. Применение регионального лимфотропного введения лекарственных препаратов в дифференциальной диагностике и комплексном лечении туберкулёза у подростков: Методическое пособие ЦНИИТ РАМН. – М., 2008. – 18 с.

Ovsyankina ES, Firsova VA, Gubkina MF, Kobulashvili MG, Okhorzina NA (2008). Regional lymphotropic injection of drugs in the differential diagnosis and complex treatment of tuberculosis in adolescents: Guidance Manual [Primenenie regional'nogo limfotropnogo vvedeniya lekarstvennykh preparatov v differentsial'noy diagnostike i kompleksnom lechenii tuberkuleza u podrostkov: Metodicheskoe posobie TsNIIT RAMN], 18.

10. Рабухин А.Е. Химиотерапия больных туберкулезом лёгких. – М.: Медицина, 1970. – 400 с.

Rabukhin AE (1970). Chemotherapy of pulmonary tuberculosis patients [Khimioterapiya bol'nykh tuberkulezom legkikh], 400.

11. Перельман М.А. Фтизиатрия. Национальное руководство. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2007. – 506 с.

Perelman MA (2007). Phthisiology. National guidelines [Ftiziatriya. Natsional'noe rukovodstvo], 506.

12. Федеральное руководство по использованию лекарственных препаратов (формулярная система). – М., 2016. – С. 699–706.

Federal guidelines on the use of drugs (formulary system) (2016) [Federal'noe rukovodstvo po ispol'zovaniyu lekarstvennykh preparatov (formulyarnaya sistema)], 699-706.

13. Хоменко А.Г. Химиотерапия туберкулёза лёгких. – М.: Медицина, 1980. – 279 с.

Khomenko AG (1980). Chemotherapy of pulmonary tuberculosis [Khimioterapiya tuberkuleza legkikh], 279.

14. Шилова М.В. Туберкулёз в России в 2014 году. – М.: Пепо, 2015. – 236 с.

Shilova MV (2015). Tuberculosis in Russia in 2014 [Tuberkulez v Rossii v 2014 godu], 236.

15. Drug-resistant tuberculosis (2011). A survival guide for clinicians, 2nd ed., 266. Available at: http://www.currytbcenter.ucsf.edu/drtb/drtb_ch3.cfm.

Сведения об авторах Information about the authors

Морозов Илья Андреевич – ассистент кафедры фтизиатрии и пульмонологии ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» (127473, г. Москва, ул. Делегатская, 20/1; e-mail: i.a.mor@yandex.ru)

Morozov Ilya Andreyevich – Teaching Assistant of the Department of Phthisiology and Pulmonology of Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov (127473, Moscow, Delegatskaya str., 20/1; e-mail: i.a.mor@yandex.ru)

Мишин Владимир Юрьевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой фтизиатрии и пульмонологии ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» (e-mail: mishin.vy@mail.ru)

Mishin Vladimir Yurevich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of Department of Phthisiology and Pulmonology of Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov (e-mail: mishin.vy@mail.ru)

Мишина Анастасия Владимировна – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры фтизиатрии и пульмонологии ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» (e-mail: av.mishina@yandex.ru)

Mishina Anastasiya Vladimirovna – Candidate of Medical Sciences, Teaching Assistant of the Department of Tuberculosis and Pulmonology of Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov (e-mail: av.mishina@yandex.ru)

Собкин Александр Лазаревич – главный врач ГКУЗ «Туберкулёзная клиническая больница № 3 им. профессора Г.А. Захарина» Департамента здравоохранения г. Москвы (125466, г. Москва, Куркинское шоссе, 29; тел.: 8 (495) 572-71-45; e-mail: Tkb_3@mail.ru)

Sobkin Alexander Lazarevich – Chief Physician of Tuberculosis Clinical Hospital N 3 named after G.A. Zakharin (125466, Moscow, Kurkinskoye route, 29; tel.: +7 (495) 572-71-45; e-mail: Tkb_3@mail.ru)

Гусева Валерия Александровна – врач-фтизиатр ГКУЗ «Туберкулёзная клиническая больница № 3 им. профессора Г.А. Захарина» Департамента здравоохранения г. Москвы

Guseva Valeriya Aleksandrovna – Phthisiologist of Tuberculosis Clinical Hospital N 3 named after G.A. Zakharin

Петров Даниил Дмитриевич – ассистент кафедры фтизиатрии и пульмонологии ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» (e-mail: Petrof2711@yandex.ru)

Petrov Daniil Dmitrievich – Teaching Assistant of the Department of Department of Phthisiology and Pulmonology of Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov (e-mail: Petrof2711@yandex.ru)