

<https://doi.org/10.24060/2076-3093-2018-8-3-185-189>



## Опыт хирургического лечения больных туберкулезом с поражением костей и суставов различной этиологии

Г.С. Мухамедьянов<sup>1</sup>, Р.А. Шарипов<sup>1</sup>, Х.К. Аминев<sup>2</sup>, Р.К. Ягафарова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Республиканский клинический противотуберкулезный диспансер, Россия, 450080, Уфа, ул. С. Агиша, 4

<sup>2</sup> Башкирский государственный медицинский университет, Россия, 450008, Уфа, ул. Ленина, 3

**Контакты:** Мухамедьянов Гайсар Саматович, тел.: +7 (917) 385-02-89, e-mail: mgs1977@yandex.ru

Мухамедьянов Гайсар Саматович — к.м.н., зав. туберкулезным легочно-хирургическим отделением, тел.: +7 (917) 385-02-89, e-mail: mgs1977@yandex.ru, [orcid.org/0000-0003-2950-9989](https://orcid.org/0000-0003-2950-9989)

Шарипов Рауль Ахнафович — к.м.н., доцент, главный врач, тел.: +7 (987) 255-60-94

Аминев Ханиф Киямович — д.м.н., зав. кафедрой фтизиатрии с курсом ИДПО, тел.: +7 (917) 753-39-85, [orcid.org/0000-0002-6487-9697](https://orcid.org/0000-0002-6487-9697)

Ягафарова Роза Каюмовна — д.м.н., профессор кафедры фтизиатрии с курсом ИДПО, тел.: +7 (917) 421-05-41

### Резюме

**Введение.** На сегодняшний день имеются тенденции к уменьшению количества пациентов с туберкулезом костной системы и расширению показаний и способов их оперативного лечения. Развитие хирургии туберкулеза костей определяет «поиски нового материала, способного заменить аутокость». В этой связи основная цель данной работы: улучшить результаты лечения туберкулезного спондилита, ускорить излечение туберкулезных остеомиелитов применением коллагенового материала и решить проблемы ортопедического лечения больных туберкулезом.

**Материалы и методы.** В 2016–2018 гг. хирургическое лечение проведено у 32 пациентов. Пациенты представляли несколько групп: 18 пациентам выполнена транспедикулярная фиксация позвоночника, у двоих сопутствующей патологией была ВИЧ-инфекция, 2 выполнена некрэктомия тел позвонков с передним спондилодезом лифт-системой, 1 пациенту — некрэктомия тел позвонков с аутопластикой костью и фиксацией пластиной, 2 пациентам — фиксация наkostной пластиной шейного отдела позвоночника, 2 пациентам с туберкулезом легких при травматическом переломе плечевой кости установлена интрамедуллярная система.

**Результаты.** После операции 31 пациент отмечал положительную динамику, летальный исход был в одном случае (не связан с операцией). Из осложнений наблюдались аллергическая реакция в одном случае, у трех пациентов — серома послеоперационной раны (у обоих пациентов с ВИЧ-инфекцией). Одна пациентка после ТПФ отметила появление болевого синдрома в нижних конечностях. 3 больным с оститами сделана некрэктомия, пломбировка полостей коллагеновым материалом. Заживление ран произошло через вторичное заживление, отторжения коллагенового материала не произошло.

**Заключение.** Внедрение коллагенового материала в лечение оститов позволяет ускорить заживление свищей. Обоснована возможность оказания травматологической помощи больным в условиях противотуберкулезного учреждения.

**Ключевые слова:** костно-суставной туберкулез, хирургические фиксирующие устройства, интрамедуллярная иммобилизация перелома, биосовместимые материалы, туберкулезный спондилит, остеомиелит, коллаген, ВИЧ-инфекции

**Для цитирования:** Мухамедьянов Г.С., Шарипов Р.А., Аминев Х.К., Ягафарова Р.К. Опыт хирургического лечения больных туберкулезом с поражением костей и суставов различной этиологии. Креативная хирургия и онкология. 2018;8(3):185–189. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2018-8-3-185-189>

## Operative Therapy Practices in Tubercular Patients with Bone and Joint Effects of Different Etiologies

Mukhamedjanov Gaysar Samatovich —  
Candidate of Medical Sciences,  
Head of the Tuberculous  
Pulmonary Surgical  
Department,  
tel.: +7 (917) 385-02-89,  
e-mail: mgs1977@yandex.ru,  
orcid.org/0000-0003-2950-9989

Sharipov Raul Ahnafovich —  
Candidate of Medical Sciences,  
Associate Professor, Chief  
Medical Officer,  
tel.: +7 (987) 255-60-94

Aminev Hanif Kiyamovich —  
Doctor of Medical Sciences,  
Head of the Department of  
Phthiology with the Course  
of Additional Professional  
Education,  
tel.: +7 (917) 753-39-85,  
orcid.org/0000-0002-6487-9697

Yagafarova Roza Kayumovna —  
Doctor of Medical Sciences,  
Professor of the Department of  
Phthiology with the Course  
of Additional Professional  
Education,  
tel.: +7 (917) 421-05-41

Gaysar S. Mukhamedjanov<sup>1</sup>, Raul A. Sharipov<sup>1</sup>, Hanif K. Aminev<sup>2</sup>, Roza K. Yagafarova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Republican Clinical Tuberculosis Treatment Center, 4 Sagita Agisha str., Ufa, 450080, Russian Federation

<sup>2</sup> Bashkir State Medical University, 3 Lenin str., Ufa, 450008, Russian Federation

**Contacts:** Mukhamedjanov Gaysar Samatovich, e-mail: mgs1977@yandex.ru

### Summary

**Introduction.** A decrease in the number of patients with tuberculosis of the bone system coincides with an increase in the number of indications and methods for operational treatment. The continuing development in skeletal tuberculosis surgery techniques determines the search for a material capable of replacing autologous bone. Therefore, the main purpose of this paper is to enhance the results of treatment of spinal caries to speed up treatment of tuberculous osteomyelitis by applying collagen material and to solve the issues of orthopedic alignment for TB patients.

**Materials and methods.** Surgical treatment was carried out on 32 patients in 2016–2018. The patients were divided into several groups: 18 underwent transpedicular fixation of the spine, 2 had concomitant HIV-infection, 2 underwent necrectomy of vertebral bodies with anterior spondylolysis lift system, 1 underwent necrectomy of vertebral bodies with bone autoplasty and with plate fixation, 2 had cervical spine fixation, while 2 patients with pulmonary tuberculosis in the humerus traumatic fracture received intramedullary surgery.

**Results.** 31 patients reported a positive dynamic following surgery, while a fatal outcome not connected with the surgery was experienced in one case. Complications included allergic reaction in one case, while three patients developed postoperative wound seroma (both patients having HIV infection). One patient reported pain in the lower extremities following TPF. 3 patients with osteitis underwent necrectomy and filling of cavities with collagen material. Wounds were healed by secondary healing, while no rejection of collagen material took place.

**Conclusions.** Introduction of collagen material in osteitis treatment can speed up fistula healing. The research work demonstrated the possibility of providing trauma care to patients under the conditions of an antitubercular centre.

**Keywords:** osteoarticular tuberculosis, surgical fixation devices, intramedullary fracture fixation, biocompatible materials, spinal tuberculosis, osteomyelitis, collagen, HIV infections

**For citation:** Mukhamedjanov G.S., Sharipov R.A., Aminev H.K., Yagafarova R.K. Operative Therapy Practices in Tubercular Patients with Bone and Joint Effects of Different Etiologies. *Creative Surgery and Oncology*. 2018;8(3):185–189. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2018-8-3-185-189>

## Введение

Туберкулез (ТБ) является на сегодняшний день одним из самых распространенных и часто поздно диагностируемых инфекционных заболеваний в мире, несмотря на появление новых методов диагностики и лечения [1, 2]. Анализ эпидемических показателей как в Российской Федерации, так и в Республике Башкортостан (РБ) показывает, что имеют место недостаточная диагностика и, соответственно, недоучет значительного числа больных внегочным туберкулезом (ВЛТ). Это подтверждает большой разброс показателей заболеваемости как в разных регионах Российской Федерации, так и в одном регионе [3, 4]. Однако эта проблема остро стоит во всем мире. Так, по данным иранских исследователей на 2003 год, на 100 тыс. населения приходилось 39 больных туберкулезом, из них около 17 % пациенты с ВЛТ [5]. Актуальность проблемы костно-суставного туберкулеза (КСТ) высока по-прежнему и обоснована ростом поздно диагностируемых случаев заболевания, особенно в детском возрасте, занимая в структуре больных ТБ не менее 3 % [6, 7]. В последние 5 лет КСТ занимает лидирующее положение в структуре больных внегочным туберкулезом, причем зачастую диагностируется у пациентов старшей возрастной группы (треть пациентов старше 45 лет) [8, 9]. В последнее время, по данным литературы, определяется снижение количества больных туберкулезом костной системы, однако с целью снижения глубокой инвалидизации этой группы пациентов расширились показания и способы оперативного пособия. Если в 80–90-х годах прошлого века на оперативное лечение направлялись преимущественно больные с локальными формами туберкулеза в фазе стабилизации, то в последние годы расширились показания к операции при распространенных и прогрессирующих формах внегочного туберкулеза зачастую с сочетающимся поражением легких [10]. Их лечение и содержание требует больших материальных затрат, создавая значительную социальную проблему. При этом хирургическое лечение таких больных из-за высокого риска осложнений и прогрессирования туберкулеза после операции представляет серьезную проблему. Бурное развитие технологий в конце XX — начале XXI веков, в том числе и в медицине, позволило значительно улучшить результаты лечения, вместе с тем изменив тактику и расширив показания к оперативному лечению. Современная система хирургического лечения туберкулеза и остеомиелита позвоночника основана на применении радикальных, радикально-восстановительных и реконструктивных операций. До настоящего времени остается открытым вопрос о необходимости инструментальной стабилизации пояснично-крестцового отдела позвоночника при его воспалительных заболеваниях, в то время как в хирургии дегенеративно-дистрофических поражений и поврежденных оптимальной для данной локализации считается транспедикулярная фиксация (ТПФ). Развитие хирургии туберкулеза костей определяет «поиски нового пластического материала, способного заменить аутокость», так как остаточ-

ные полости после некрэктомии туберкулезных очагов в костях препятствуют раннему заживлению ран [11, 12]. В свое время ксенотрансплантация не получила развития из-за боязни бионесовместимости тканей человека и животных разных видов. В литературе мы не встречали данные о возможности пломбирования остаточных полостей ксенотрансплантатами после иссечения туберкулезных свищей костей. Однако новые технологии позволяют получить биоматериал из животных, обработанный таким образом, что эпидерма, жировая клетчатка и все дермальные клетки удаляются без нарушения коллагеновой матрицы, что лишает его чужеродной антигенной структуры, вследствие чего он является неиммуногенным, инертным материалом. Другой проблемой в оказании медицинской помощи пациентам с открытой формой туберкулеза легких является недоступность получения адекватного лечения по сопутствующей соматической патологии вследствие отсутствия подготовленных специалистов соответствующего профиля в противотуберкулезных учреждениях. Кроме того, вызывает вопросы необходимость оказания оперативного вмешательства с применением сложных реконструктивных операций пациентам ВЛТ с сопутствующей ВИЧ-инфекцией 4 и более стадий (по Покровскому В.И.) [13]. ВЛТ у данной группы пациентов встречается часто, и отдаленные результаты как терапевтического, так хирургического лечения этой группы пациентов, по данным разных авторов, значительно различаются [14, 15].

**Цель исследования:** улучшить результаты лечения больных с активным туберкулезным спондилитом путем хирургической стабилизации позвоночника в сочетании с непосредственным воздействием на очаг поражения; ускорить излечение больных с хроническим туберкулезным остеомиелитом, осложненным наружными свищами костей, путем использования коллагенового материала «Коллост». Решить проблемы ортопедического лечения больных с легочным туберкулезом в сочетании с травматическим и иными поражениями костной системы в условиях противотуберкулезных учреждений. Оценить возможность проведения расширенных операций с использованием металлоконструкций у больных с сопутствующей ВИЧ-инфекцией.

## Материал и методы

В течение 2016–2018 гг. хирургическое лечение с использованием современных методик проведено 32 пациентам, которым были выполнены различные вмешательства по поводу патологии костной системы. С учетом не поддающихся сравнению показателей разных групп пациентов разделение по полу и возрасту в каждой отдельной группе не проводилось. Группа наблюдения включала в себя несколько групп пациентов: 18 пациентам была выполнена транспедикулярная фиксация позвоночника на различных уровнях, у двоих из них сопутствующей патологией была ВИЧ-инфекция, ст. 4 Б по классификации В.А. Покровского. Из этой группы 13 пациентам была выполнена ТПФ без сочета-

ния с другими операциями, у троих оперативное лечение сочеталось с некрэктомией тел позвонков с передним спондилодезом лифт-системой, у двоих пациентов вместе с некрэктомией тел позвонков и абсцессотомией паравертебральных абсцессов. Двум пациентам операция была выполнена одновременно, остальным 3 пациентам — с разделением этапов операции на 14 дней; 2 пациентам выполнена некрэктомия тел позвонков с передним спондилодезом лифт-системой, 1 пациенту выполнена некрэктомия тел позвонков с аутопластикой дефекта из гребня подвздошной кости и наkostной фиксацией пластиной, 2 пациентам выполнена фиксация шейного отдела позвоночника с использованием наружной наkostной пластины, 2 пациентов были оперированы по поводу перелома плечевой кости со смещением отломков, они из-за наличия у них фиброзно-кавернозного туберкулеза не были госпитализированы в общелечебную сеть, им была установлена блокирующая интрамедуллярная система (БИОС) с репозицией костей. Срок заболевания в среднем составил 2 года, в исследовании участвовали 20 мужчин, 12 женщин. Средний возраст пациентов 55 лет. Двадцать один больной был оперирован по поводу туберкулезного спондилита, все они ранее не состояли на учете по поводу туберкулеза. После выполнения необходимых диагностических исследований и проведения курса специфической химиотерапии по третьему режиму лечения, в связи с отсутствием рентгенологической и клинической положительной динамики, а в 4 случаях — и ухудшения, больным было предложено оперативное лечение в разных объемах.

### Результаты и обсуждение

В послеоперационном периоде у 31 пациента наблюдалась положительная динамика, летальный исход был в одном случае (не связан с оперативным вмешательством). Из послеоперационных осложнений наблюдались аллергическая реакция в одном случае (выяснить аллергический агент не удалось) и серома послеоперационной раны у троих пациентов, двое из которых с ВИЧ-инфекцией. У одной пациентки после выполнения некрэктомии тел поясничных позвонков с абсцессотомией и ТПФ купировались явления нижней параплегии, однако возник болевой синдром в нижних конечностях. Также у двух пациентов через 3 мес. при контрольном обследовании была выявлена транспозиция элементов ТПФ-системы. Им была выполнена переустановка ТПФ-системы (без осложнений). 2 пациентам был выполнен артродез коленных суставов с использованием винтов и наложением компрессионно-дистракционных аппаратов Илизарова после неоднократных неэффективных некрэктомий (в большей части, в других ЛУ). Осложнений в данной группе пациентов мы не наблюдали. 3 больных с туберкулезны-

ми оститами были ранее неоднократно оперированы в различных лечебных учреждениях, гистологически был диагностирован туберкулез, после чего они были направлены в ГБУЗ РКПТД МЗ РБ, где малоэффективно проводились специфическая химиотерапия, некрэктомии. Вследствие малой эффективности лечения нами было выполнено оперативное лечение с использованием коллагенового материала «Коллост», обладающего механической пластичностью, позволяющей достичь максимальной конгруэнтности остаточной полости и введенной в нее пломбировочной массы. Пациентам была выполнена некрэктомия с иссечением туберкулезных свищей костей, затем пломбировка остаточных полостей коллагеновым материалом «Коллост». В послеоперационном периоде проводились перевязки, специфическая химиотерапия. Заживление ран во всех случаях произошло через вторичное заживление, однако отторжения коллагенового материала не произошло, не наблюдалось аллергической реакции. Во всех случаях произошло закрытие остаточных полостей без признаков вторичного инфицирования. Средний срок закрытия полостей составил 3 мес.

### Выводы

Проведенное исследование показало хороший клинический результат при применении современных хирургических технологий в лечении костно-суставного туберкулеза, способствуя ранней активизации пациентов, уменьшению срока их реабилитации, препятствуя развитию глубокой инвалидизации пациентов.

Получение осложнений (в виде серомы) у обоих пациентов с ВИЧ-инфекцией вызывает сомнение в наличии показаний и положительного результата при выполнении высокотехнологичных вмешательств при отсутствии полноценного иммунитета. Необходимо более длительное наблюдение с контролем за иммунологическими показателями и полноценным приемом ВААРТ для получения отдаленных результатов.

Внедрение коллагенового материала «Коллост» в хирургическое лечение туберкулезных свищей костей позволяет улучшить результаты лечения данной группы больных, ускорить время заживления свищей. Простота применения позволяет рекомендовать его в клинической практике в комплексном лечении для закрытия длительно не заживающих свищевых дефектов.

Обоснована возможность оказания травматологической помощи больным с туберкулезом в условиях противотуберкулезного учреждения при наличии специалистов соответствующей специальности.

#### Информация о конфликте интересов.

Конфликт интересов отсутствует.

#### Информация о спонсорстве.

Данная работа не финансировалась.

## Список литературы

- 1 Sunnetcioglu M., Baran A.I., Binici I., Esmer F., Gultepe B. Evaluation of 257 extra pulmonary tuberculosis cases at the Tuberculosis Control Dispensary, Van, Turkey. *J Pak Med Assoc.* 2018;68(5):764–7. PMID: 29885178
- 2 Краснов В.А., Ревакина О.В., Филимонов П.Н., Степанов Д.В. Туберкулез: общие закономерности эпидемического процесса в России и за Уралом. *Туберкулез и болезни легких.* 2016;94(10):5–11. DOI: 10.21292/2075-1230-2016-94-10-5-11
- 3 Правада Н.С., Василенко Н.В., Серегина В.А., Будрицкий А.М. Клинические особенности диагностики и течения некоторых форм внелегочного туберкулеза. *Клиническая инфектология и паразитология.* 2016;(4):465–72.
- 4 Цыбульская Ю.А., Шутихина И.В. Туберкулез позвоночника — лучевая диагностика. *Справочник поликлинического врача.* 2016;(6):51–5.
- 5 Hadadi A., Rasoulinejad M., Khashayar P., Mosavi M., Maghighi Morad M. Osteoarticular tuberculosis in Tehran, Iran: a 2-year study. *Clin Microbiol Infect.* 2010;16:1270–3. DOI: 10.1111/j.1469-0691.2009.03082.x
- 6 Мушкин А.Ю. Туберкулез позвоночника у детей: современная концепция. *Хирургия позвоночника.* 2017;14(2):88–94. DOI: 10.14531/ss2017.2.88-94
- 7 Rizvi N., Singh A., Yadav M., Hussain S.R., Siddiqui S., Kumar V. et al. Role of alpha-crystallin, early-secreted antigenic target 6-kDa protein and culture filtrate protein 10 as novel diagnostic markers in osteoarticular tuberculosis. *J Orthopaed Translat.* 2016;6:18–26. DOI: 10.1016/j.jot.2016.01.001
- 8 Kabore C., Poncin M., Hurtgen B., Moerman F., Moonen M. Osteoarticular tuberculosis nosology and diagnostic pitfalls. *Rev Med Liege.* 2018;73(4):191–6. PMID: 29676872
- 9 Suarez-Garcia I., Noguerao A. Drug treatment of multidrug-resistant osteoarticular tuberculosis: a systematic literature review. *Int J Infect Dis.* 2012;16:774–8. DOI: 10.1016/j.ijid.2012.07.011
- 10 Раткин И.К., Магулевич А.В., Долгов С.В., Круглов И.А., Иванова Е.В. Опыт лечения больных с туберкулезом позвоночника. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск).* 2017;(2):42–9.
- 11 Виноградова Т.И., Кафтырев А.С., Витовская М.Л., Заболотных Н.В., Васильева С.Н., Ариэль Б.М. и др. Оценка репаративных процессов костной ткани при использовании ронколейкина в лечении костно-суставного туберкулеза (экспериментальное исследование). *Современное искусство медицины.* 2013;(2–3):59–63.
- 12 Кафтырев А.С., Сердобинцев М.С., Линник С.А., Марковиченко Р.В. Биоситалл в хирургии туберкулеза костей и суставов. *Травматология и ортопедия России.* 2010;1:28–32. DOI: 10.21823/2311-2905-2010-0-1-28-32
- 13 Юдин А.Л., Афанасьева Н.И., Блашко В.Д., Мясников Д.А., Лобанов Г.Е. Генерализованный туберкулез с поражением позвоночника у больных ВИЧ-инфекцией. *Туберкулез и болезни легких.* 2015;(12):68–71.
- 14 Мишина А.В., Дитятков А.Е., Мишин В.Ю. Гендерные и клинические особенности больных туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией, состоящих на учете в противотуберкулезном диспансере. *Медицинский альянс.* 2015;(3):36–43.
- 15 Es-Souiri J., Aradoini N., Ezzahra AbourazzakF., Harzy T. Multifocal osteoarticular tuberculosis and pleuropulmonary involvement in an immunocompetent patient. *Egypt Rheumatol.* 2017;39(3):199–201. DOI: 10.1016/j.ejr.2016.06.003

## References

- 1 Sunnetcioglu M., Baran A.I., Binici I., Esmer F., Gultepe B. Evaluation of 257 extra pulmonary tuberculosis cases at the Tuberculosis Control Dispensary, Van, Turkey. *J Pak Med Assoc.* 2018;68(5):764–7. PMID: 29885178
- 2 Krasnov V.A., Revyakina O.V., Filimonov P.N., Stepanov D.V. Tuberculosis: common consistent epidemic patterns in Russia and behind the Urals. *Tuberculosis and Lung Diseases.* 2016;94(10):5–11. (in Russ.). DOI 10.21292/2075-1230-2016-94-10-5-11
- 3 Pravada N., Vasilenko N., Seregina V., Budritsky A. Clinical features of diagnostics and treatment of some forms of extrapulmonary TB. *Clinical infectology and parasitology.* 2016;(4):465–72. (in Russ.)
- 4 Tsybulskaia Yu.A., Shutikhina I.V. Tuberculosis of the spine: radio-diagnosis. *Spravochnik poliklinicheskogo vracha.* 2016;(6):51–5. (in Russ.)
- 5 Hadadi A., Rasoulinejad M., Khashayar P., Mosavi M., Maghighi Morad M. Osteoarticular tuberculosis in Tehran, Iran: a 2-year study. *Clin Microbiol Infect.* 2010;16:1270–3. DOI: 10.1111/j.1469-0691.2009.03082.x
- 6 Mushkin A.Yu. Tuberculosis of the spine in children: a modern concept. *Hirurgiia pozvonočnika.* 2017;14(2):88–94. (in Russ.). DOI: 10.14531/ss2017.2.88-94
- 7 Rizvi N., Singh A., Yadav M., Hussain S.R., Siddiqui S., Kumar V. et al. Role of alpha-crystallin, early-secreted antigenic target 6-kDa protein and culture filtrate protein 10 as novel diagnostic markers in osteoarticular tuberculosis. *J Orthopaed Translat.* 2016;6:18–26. DOI: 10.1016/j.jot.2016.01.001
- 8 Kabore C., Poncin M., Hurtgen B., Moerman F., Moonen M. Osteoarticular tuberculosis nosology and diagnostic pitfalls. *Rev Med Liege.* 2018;73(4):191–6. PMID: 29676872
- 9 Suarez-Garcia I., Noguerao A. Drug treatment of multidrug-resistant osteoarticular tuberculosis: a systematic literature review. *Int J Infect Dis.* 2012;16:774–8. DOI: 10.1016/j.ijid.2012.07.011
- 10 Ratkin I.K., Magulevich A.V., Dolgov S.V., Kруглов I.A., Ivanova E.V. Experience in treating patients with spinal tuberculosis. *Sibirskij Medicinskij Zhurnal (Irkutsk) = Siberian Medical Journal (Irkutsk).* 2017;(2):42–9. (in Russ.)
- 11 Vinogradova T.I., Kaftyrev A.S., Vitovskaya M.L., Zabolotnykh N.V., Vasilyeva S.N., Ariel B.M. et al. Evaluation reparative processes bone using roncoleukin in the treatment of osteoarticular tuberculosis (pilot study). *Sovremennoe iskustvo meditsiny.* 2013;(2–3):59–63. (in Russ.)
- 12 Kaftyrev A., Serdobintsev M., Linnik S., Markovichenko R. Bioglasseramics in the surgery of tuberculosis of bones and joints. *Traumatology and Orthopedics of Russia.* 2010;(1):28–32. (in Russ.). DOI: 10.21823/2311-2905-2010-0-1-28-32
- 13 Yudin A.L., Afanas'eva N.I., Blazhko V.D., Myasnikov D.A., Lobanov G.E. Generalized tuberculosis with spinal lesions in HIV patients. *Tuberculosis and Lung Diseases.* 2015;(12):68–71. (in Russ.)
- 14 Mishina A.V., Dityatkov A.E., Mishin V.Y. Gender and clinical features of patients with tuberculosis associated with HIV infection, registered in tb dispensary. *MEDalliance.* 2015;(3):36–43. (in Russ.)
- 15 Es-Souiri J., Aradoini N., Ezzahra AbourazzakF., Harzy T. Multifocal osteoarticular tuberculosis and pleuropulmonary involvement in an immunocompetent patient. *Egypt Rheumatol.* 2017;39(3):199–201. DOI: 10.1016/j.ejr.2016.06.003