



ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА КОСТНО-СУСТАВНОЙ СИСТЕМЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИЧ-СТАТУСА ПАЦИЕНТА

Е. О. ПЕРЕЦМАНАС, И. А. ГЕРАСИМОВ, Т. Е. ТЮЛКОВА, В. С. ЗУБИКОВ, Г. Д. КАМИНСКИЙ, А. Е. ПАНОВА

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний» МЗ РФ, Москва, РФ

Цель исследования: изучить особенности диагностики воспалительного поражения костно-суставной системы в зависимости от наличия у пациентов ВИЧ-инфекции.

Материалы и методы. Проанализированы данные медицинской документации 166 пациентов с признаками воспалительных изменений костно-суставной системы. Группы сформированы по факту наличия/отсутствия у пациентов ВИЧ-инфекции.

Результаты. Ведущей причиной воспалительного процесса костно-суставной системы у пациентов с ВИЧ-инфекцией был туберкулез (58,21%), тогда как в группе пациентов без ВИЧ-инфекции он встречался значительно реже (13,13%) (OR = 9,214; 95%-ный ДИ 4,314; 19,680). У пациентов с ВИЧ-инфекцией отмечалось в крови более низкое содержание лейкоцитов ($6,18 \pm 0,24$ на 10^9 клеток/л против $9,40 \pm 0,43$ на 10^9 клеток/л в группе без ВИЧ-инфекции, $p < 0,05$). Туберкулезная этиология воспалительного процесса костно-суставной системы у пациентов с ВИЧ-инфекцией верифицировалась микробиологическими методами в 43,3% случаев (95%-ный ДИ 2,767; 13,472), молекулярно-генетическими – 46,3% (95%-ный ДИ 2,722; 12,357). Для получения материала из очага воспаления использовались инвазивные методы.

Ключевые слова: ВИЧ, туберкулез, костно-суставная система, диагностика, воспалительное поражение

Для цитирования: Перецманас Е. О., Герасимов И. А., Тюлькова Т. Е., Зубиков В. С., Каминский Г. Д., Панова А. Е. Особенности диагностики инфекционно-воспалительного процесса костно-суставной системы в зависимости от ВИЧ-статуса пациента // Туберкулез и болезни легких. – 2019. – Т. 97, № 12. – С. 15-20. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-12-15-20>

SPECIFIC DIAGNOSTICS OF INFECTIOUS AND INFLAMMATORY OSTEOARTICULAR DISORDERS DEPENDING ON HIV STATUS OF THE PATIENT

E. O. PERETSMANAS, I. A. GERASIMOV, T. E. TYULKOVA, V. S. ZUBIKOV, G. D. KAMINSKIY, A. E. PANOVA

National Medical Research Center of Phthisiopulmonology and Infectious Diseases, Moscow, Russia

The objective: to study the specific diagnostics of inflammatory lesions of the osteoarticular system depending on the patient's HIV status.

Subjects and methods. The medical records of 166 patients with signs of inflammatory changes in the osteoarticular system were analyzed. Patients were divided into groups depending on their HIV status.

Results. Tuberculosis was the major cause of osteoarticular inflammation in HIV positive patients (58.21%), while it was much less frequent in HIV negative patients (13.13%) (OR = 9.214; 95% CI 4.314; 19.680). HIV positive patients were found to have lower leukocyte counts (6.18 ± 0.24 per 10^9 cells/l versus 9.40 ± 0.43 per 10^9 cells/l in the group of HIV negative patients, $p < 0.05$). Tuberculous etiology of osteoarticular inflammation in patients with HIV infection was verified by microbiological methods in 43.3% of cases (95% CI 2.767; 13.472), and molecular genetic tests in 46.3% (95% CI 2.722; 12.357). Invasive methods were used to obtain samples from the focus of inflammation.

Key words: HIV, tuberculosis, bone-joint system, diagnostics, inflammatory lesions

For citations: Peretsmanas E.O., Gerasimov I.A., Tyulkova T.E., Zubikov V.S., Kaminskiy G.D., Panova A.E. Specific diagnostics of infectious and inflammatory osteoarticular disorders depending on HIV status of the patient. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2019, Vol. 97, no. 12, P. 15-20. (In Russ.) <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-12-15-20>

По данным Всемирной организации Un aids, к июню 2017 г. по всему миру было зарегистрировано около 36,9 млн ВИЧ-положительных лиц. Несмотря на распространенность заболевания, в доступной литературе встречаются единичные исследования, посвященные особенностям воспалительного процесса костно-суставной системы у пациентов данной категории. В структуре инфекционных заболеваний костно-суставной системы у ВИЧ-положительных больных лидирующее место занимают туберкулез и неспецифический остеомиелит, при этом их дифференциальная диагностика вызывает затруднения [7, 9].

В зависимости от этиологии и состояния иммунной системы бактериологические методы ока-

зываются информативными при инфекционных поражениях скелета в 32-44% случаев, гистологическими методами неспецифические процессы подтверждаются несколько чаще, чем туберкулезные, достигая 74% у ВИЧ-негативных пациентов [4]. Основная проблема гистологической верификации у ВИЧ-положительных пациентов заключается в том, что по мере углубления иммунодефицита картина специфического воспаления теряет свои характерные проявления [5]. Параклиническая лабораторная диагностика у пациентов с ВИЧ-инфекцией характеризуется отсутствием ярких воспалительных реакций. По данным ряда авторов [1], при сочетании ВИЧ-инфекции и туберкулеза показатели

лейкоцитоза и СОЭ, как маркеров воспаления, по чувствительности уступают С-реактивному белку и альфа-1-антитрипсину, хотя все эти факторы не определяют специфичность воспаления.

Цель исследования: изучить особенности диагностики воспалительного поражения костно-суставной системы в зависимости от наличия у пациентов ВИЧ-инфекции.

Материалы и методы

Проанализированы данные первичной медицинской документации 166 пациентов в период с 2010 по 2017 г. включительно, находившихся в специализированных (противотуберкулезных) учреждениях г. Москвы и Московской области. Критериями отбора пациентов для участия в исследовании были: наличие клинико-рентгенологических признаков воспалительного поражения опорно-двигательного аппарата и выполнение им инвазивных методов диагностики. При осмотре определялись локальная болезненность и ограничение движений в пораженном сегменте костно-суставной системы, при лучевой диагностике – разрежение структуры костной ткани, локальная деструкция, признаки абсцедирования. Исследование носило характер сплошного ретроспективного. Основная группа (ОГ) включала 67 пациентов с ВИЧ-инфекцией. Группу сравнения (ГС) составили 99 ВИЧ-негативных пациентов. Оперативные вмешательства, в том числе с лечебной целью, выполнены у 32 (47,76%) пациентов ОГ и у 40 (40,40%) пациентов ГС.

Группы сопоставимы по полу и возрасту пациентов: в ОГ и ГС преобладали мужчины – 76,12 и 74,75% соответственно; средний возраст пациентов составил $40,37 \pm 6,82$ и $52,73 \pm 5,94$ года соответственно ($p > 0,05$).

В соответствии с классификацией Центра по контролю и профилактике болезней, США (CDC, 1993), среди пациентов ОГ I степень иммунодефицита (≥ 500 клеток/мкл) зарегистрирована у 11 (16,42%) больных, II степень ($200 \leq n \leq 499$ клеток/мкл) – у 25 (37,31%); III степень (< 200 клеток/мкл) – у 31 (46,27%). Имели 2Б, 2В и 3-ю стадии ВИЧ-инфекции 10 (14,93%) пациентов, поздние (4Б, 4В, 5) стадии – 57 (85,07%).

Частота наличия вирусных гепатитов В и/или С оказалась выше у пациентов ОГ, чем ГС: 53 (79,11%) против 10 (10,10%) соответственно [OR = 33,693; 95%-ный ДИ 13,977; 81,221].

В ходе исследования изучены следующие характеристики воспалительного процесса костно-суставной системы: локализация и объем поражения, число лейкоцитов и величина СОЭ, частота встречаемости специфического процесса в анамнезе. В обеих группах проанализированы результаты микробиологического, молекулярно-генетического и гистологического, а также гистобактериоскопического [2] методов диагностики операционного материала.

Статистическая обработка выполнена с помощью лицензионного программного обеспечения Statistica 6.0 с использованием двух типов данных: дискретных и интервальных (количественные показатели). Дискретные данные анализировали с помощью таблиц сопряженности. Для оценки шансов обнаружить изучаемый фактор в обеих группах использовали показатель (OR) с расчетом 95%-ного доверительного интервала (ДИ). Интервальные показатели исследовали при помощи t-критерия для независимых выборок, с поправкой Ливиня, при этом рассчитывали разность сравниваемых групповых средних с определением 95%-ных ДИ. Если значимость t-критерия $< 0,05$, а ДИ разности средних не содержали внутри себя 1, то гипотеза об их равенстве отвергалась, и с достоверностью 95% можно было утверждать, что исследуемые группы различались по величине оцениваемого явления [3].

Результаты исследования

В изучаемых группах поражение позвоночника выявлено у 44 (65,67%) и 57 (57,58%) пациентов [OR = 1,410; 95%-ный ДИ 0,741; 2,681], поражения суставов – у 22 (32,84%) и 41 (41,41%) [OR = 0,692; 95%-ный ДИ 0,362; 1,322]. Преобладали поражения грудного (по 25,4 и 29,3%) и поясничного (по 28,4 и 20,2%) отделов позвоночника, а также тазобедренных суставов (25,4 и 25,3% соответственно). Пациенты с поражением шейного и грудопоясничного отделов позвоночника, грудной клетки, а также суставов верхних конечностей, коленного и голеностопного встречались в единичных случаях.

Одной из характеристик воспалительного процесса костно-суставной системы являлась выраженность деструктивных изменений, которая оценивалась по объему поражения. При сравнении ОГ и ГС поражение одного сегмента позвонков выявлено у 23 и 42 пациентов соответственно (34,3 и 42,4%) [OR = 0,709; 95%-ный ДИ 0,373; 1,349], одного сустава – у 19 и 38 (28,4 и 38,4%) [OR = 0,635; 95%-ный ДИ 0,326; 1,239]. Множественные поражения костно-суставной системы, в том числе сочетание патологии позвоночника и суставов [10], чаще выявлялись у пациентов с ВИЧ-инфекцией: 25 (37,3%) против 19 (19,2%) [OR = 2,506; 95%-ный ДИ 1,240; 5,066], что совпадало с данными литературы [6].

В ОГ и ГС имел место достаточно длительный диагностический период: сроки от первичного обращения в медицинские организации до установления этиологии процесса составили $7,29 \pm 0,64$ и $4,24 \pm 0,43$ мес. соответственно ($p < 0,05$). Данные о туберкулезе в анамнезе не способствовали ускорению диагностики. Указание на перенесенный ранее туберкулез легких имели 36 пациентов ОГ (53,7%) и 17 (17,2%) – ГС [OR = 5,602; 95%-ный ДИ 2,755; 11,388]. Период от момента первичного выявления туберкулеза легких до появления жалоб, характерных для поражения костно-суставного ту-

беркулеза, у пациентов ОГ был существенно короче ($27,82 \pm 2,90$ против $56,18 \pm 2,58$ мес., $p < 0,05$). В ОГ средняя длительность ВИЧ-инфекции до момента развития симптомов поражения костно-суставной системы составила $74,18 \pm 6,16$ мес., что соответствовало периоду вторичных заболеваний и поздним (4Б, 4В, 5) стадиям ВИЧ-инфекции в 85,1% случаев. При поступлении в стационар более низкий средний уровень лейкоцитов в крови отмечен у пациентов ОГ, чем ГС – $6,18 \pm 0,24$ на 10^9 клеток/л против $9,40 \pm 0,43$ на 10^9 клеток/л ($p < 0,05$). В то же время этот показатель в обеих группах не выходил за пределы референсных значений. Показатель СОЭ существенно их превышал, но без достоверных различий между ОГ и ГС ($32,58 \pm 1,75$ и $34,48 \pm 2,13$ мм/ч соответственно, $p > 0,05$).

Шансы выявить возбудитель туберкулеза микробиологическими методами в ОГ были выше, чем в ГС [OR = 6,105; 95%-ный ДИ 2,767; 13,472], положительные результаты зарегистрированы у 29 (43,3%) и 11 (11,1%) пациентов соответственно. Молекулярно-генетические методы определили ДНК МБТ у 31 пациента ОГ и 13 – ГС [OR = 5,895; 95%-ный ДИ 2,722; 12,537].

Традиционные микробиологические методы (люминесцентная микроскопия, посев на твердые и жидкие среды) дали отрицательный результат у 38 (56,7%) и 88 (88,9%) пациентов ОГ и ГС соответственно [OR = 0,164; 95%-ный ДИ 0,074; 0,361].

При гистологическом исследовании операционного материала в ОГ чаще описывалась картина туберкулезного воспаления – у 37 (55,2%), чем в ГС – у 12 (12,1%) [OR = 8,942; 95%-ный ДИ 4,131; 19,353] (табл. 1).

Как следует из табл. 1, в ГС чаще встречались случаи неспецифического воспаления (87 (87,9%) случаев, $p > 0,05$). При этом в операционном материале в ОГ зафиксированы 2 случая, а в ГС – 1 случай

обнаружения ДНК МБТ при отсутствии бактериологических доказательств специфического воспаления. Кроме того, в ОГ в 8 случаях гистологической верификации диагноза туберкулеза отсутствовало бактериологическое и молекулярно-генетическое подтверждение этиологии.

По совокупности результатов всех диагностических мероприятий (сбора анамнеза, осмотра, результатов бактериологического, гистологического, молекулярно-генетического исследований операционного материала) в группе ОГ причиной воспалительного процесса костно-суставной системы явилось туберкулезное поражение у 39 пациентов, неспецифическое воспаление – у 28. В ГС туберкулезная этиология диагностирована у 13 пациентов, неспецифическая – у 86 (табл. 2)

По данным табл. 2, вероятность обнаружить туберкулезное поражение в ОГ была существенно выше (OR = 9,214), чем в ГС.

В табл. 3 и 4 представлена структура методов, позволивших диагностировать специфический и неспецифический процессы в исследуемых группах.

Как видно из табл. 3, использование комплекса исследований позволило верифицировать диагноз у большинства пациентов обеих групп (74,4 и 92,3% соответственно, разница статистически не значима, $p > 0,05$). На основании гистологического исследования туберкулез был установлен только у пациентов с ВИЧ-инфекцией (20,5%). По данным литературы, гистологическое подтверждение диагноза у пациентов без ВИЧ-инфекции также отмечалось не часто [10].

Из табл. 4 следует, что ни один из описываемых методов диагностики неспецифического воспаления не имел значимых отличий в исследуемых группах. Этиологический фактор неспецифического остеомиелита подтвержден у 10 (35,7%) в ОГ и у 30 (34,9%) пациентов в ГС.

Таблица 1. Результаты гистологического исследования операционного материала

Table 1. Results of histological tests of surgical specimens

Гистологическое заключение	Основная группа		Группа сравнения		OR	95%-ный ДИ
	абс.	%	абс.	%		
Туберкулезное воспаление	37	55,2	12	12,1	8,942	4,131; 19,353
Неспецифическое воспаление	30	44,8	87	87,9	0,112	0,052; 0,242
Итого	67	100	99	100	-	-

Таблица 2. Этиология воспалительного процесса костно-суставной системы в группах

Table 2. Etiology of osteoarticular inflammation in the groups

Поражение	Основная группа		Группа сравнения		OR	95%-ный ДИ
	абс.	%	абс.	%		
Туберкулезное	39	58,2	13	13,1	9,214	4,314; 19,680
Неспецифическое	28	41,8	86	86,9	0,109	0,051; 0,232
Итого	67	100	99	100	-	-

Таблица 3. Методы диагностики туберкулеза костно-суставной системы

Table 3. Methods for diagnostics of bone and joint tuberculosis

Методы диагностики	Основная группа		Группа сравнения		OR	95%-ный ДИ
	абс.	%	абс.	%		
Микробиологический, молекулярно-генетический, гистологический, гистобактериоскопический	29	74,4	12	92,3	0,242	0,028; 2,102
Только молекулярно-генетический	2	5,1	1	7,7	0,649	0,054; 7,802
Только гистологический	8	20,5	-	-	-	-
Итого	39	100	13	100		

Таблица 4. Методы диагностики неспецифического воспаления костно-суставной системы

Table 4. Methods for diagnostics of non-specific osteoarticular inflammation

Методы диагностики	Основная группа		Группа сравнения		OR	95%-ный ДИ
	абс.	%	абс.	%		
Микробиологический+гистологический	10	35,7	30	34,9	1,037	0,425; 2,528
Только гистологический	18	39,3	56	65,1	0,964	0,396; 2,351
Итого	28	100	86	100	-	-

Спектр микроорганизмов, обнаруженный методом посева операционного материала, представлен в табл. 5.

По данным табл. 5, частота встречаемости возбудителей неспецифического воспаления костно-суставной системы значимых отличий в группах не имела.

Таблица 5. Микроорганизмы, выделенные из операционного материала

Table 5. Microorganisms isolated from surgical specimens

Наименование микроорганизма	Основная группа		Группа сравнения		OR	95%-ный ДИ
	абс.	%	абс.	%		
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	40,0	13	43,33	0,872	0,203; 3,742
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	20,0	5	16,67	1,250	0,202; 7,737
<i>Streptococcus viridans</i>	1	10,0	3	10,0	1,0	0,092; 10,866
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	1	10,0	1	3,33	3,222	0,183; 56,886
<i>Klebsiella</i>	1	10,0	4	13,34	0,722	0,071; 7,340
<i>E. coli</i>	1	10,0	3	10,0	1,0	0,092; 10,866
<i>Candida albicans</i>	-	-	1	3,33	-	-
Итого	10	100	30	100	-	-

Закключение

Ретроспективный анализ показал, что ведущей причиной воспалительного процесса костно-суставной системы у пациентов с ВИЧ-инфекцией являлся туберкулез (58,21%), тогда как у пациентов с ВИЧ-негативным статусом эта патология встречалась достоверно реже (13,13%) (95%-ный ДИ 4,314; 19,680). Наличие у пациентов с ВИЧ-инфекцией указаний на туберкулез легких в анамнезе встречалось в 53,7% случаев и поэтому могло быть одним из значимых критериев его диагностики. При этом период диагностики туберкулеза костно-суставной системы у больных ВИЧ-инфекцией составил $7,29 \pm 0,64$ мес., что оказалось значимо больше, чем в ГС ($4,24 \pm 0,43$, $p < 0,05$), и совпадало с данны-

ми литературы [8, 11]. Выявленные особенности свидетельствовали о проблемах маршрутизации больных с воспалительными заболеваниями костно-суставной системы, прежде всего при наличии у них ВИЧ-инфекции. Появление новой локализации туберкулезного воспаления возникало у них быстрее, чем в ГС ($27,82 \pm 2,90$ против $56,18 \pm 2,58$ мес. ($p < 0,05$), что характерно для пациентов с 4Б, 4В, 5-й стадиями ВИЧ-инфекции.

Отсутствие гистологических доказательств туберкулезного воспаления при обнаружении ДНК МБТ в операционном материале могло быть связано с угнетением иммунной системы за счет несостоятельности клеточных реакций [5] и отсутствием характерных для специфического воспаления черт, что согласуется с данными литературы [6].

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

Conflict of Interests. The authors state that they have no conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев Р. Ю., Комиссарова О. Г., Герасимов Л. Н. Выраженность системного воспалительного ответа у больных туберкулезом, ассоциированным с ВИЧ-инфекцией // Туб. и болезни легких. - 2017. - 95, № 6. - С. 36-40. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2017-95-6-36-40>.
2. Баранова Е. Ю. Гистобактериоскопия в морфологической диагностике туберкулеза легких: Дис. ... канд. мед. наук: 14.00.15 / Баранова Елена Юрьевна; [Место защиты: ГОУВПО «Челябинская государственная медицинская академия». - Челябинск, 2007. - 148 с.
3. Гланц С. Медико-биологическая статистика / Пер. с англ. Ю. А. Данилова. - М.: Практика, 1998. - 459 с.
4. Мамаева Л. А., Скорняков С. Н., Подгаева В. А., Климов М. Е., Доценко И. А. Применение методов этиологической диагностики спондилитов различной этиологии // Туб. и болезни легких. - 2015. - № 6. - С. 94-95.
5. Пантелеев А. М., Савина Т. А., Супрун Т. Ю. Внегочный туберкулез у ВИЧ-инфицированных // Социально-значимые инфекции. - Санкт-Петербург. - 2007. - С. 35-36.
6. Парпиева Н. Н., Маххамов У. У. Роль гистологической диагностики туберкулеза костей // Молодой ученый. - 2017. - № 5.2. - С. 43-45. - URL <https://moluch.ru/archive/139/39935/>
7. Danaviah S. I., Sacks J. A., Kumar K. P., Taylor L. M., Fallows D. A., Naicker T., Ndung'u T., Govender S., Kaplan G. Immunohistological characterization of spinal TB granulomas from HIV-negative and -positive patients // Tuberculosis (Edinb.). - 2013. - Vol. 93, № 4. - P. 432-441.
8. Fennira H., Bourguiba M., Ben Rejeb N., Ben Miled K., Chermiti F., Maalej S., Drira I., Ben Kheder A. Vertebral tuberculosis revealed by thoracic manifestations. A study of five cases // Tunis Med. - 2006. - Vol. 84, № 12. - P. 811-815.
9. Held M. I., Laubscher M., Workman L., Zar H. J., Dunn R. Diagnostic accuracy of GeneXpert MTB/RIF in musculoskeletal tuberculosis: High sensitivity in tissue samples of HIV-infected and HIV-uninfected patients // S. Afr. Med. J. - 2017. - Vol. 107, № 10. - P. 854-858.
10. Plesea I. E., Anusca D. N., Procopie I., Huplea V., Niculescu M., Plesea R. M., Ghelase S. M., Lupaşcu-Ursulescu C. V. The clinical-morphological profile of bone and joints tuberculosis - our experience in relation to literature data // Rom. J. Morphol. Embryol. - 2017. - Vol. 58, № 3. - P. 887-907.
11. Saidane O., Sellami M., Cheikhrouhou S., Mahmoud I., Ben Tekaya A., Tekaya R., Abdelmoula L. Clinical features and prognosis factors of spinal tuberculosis in Northern Tunisia: a case series of 60 patients // Bull. Soc. Pathol. Exot. - 2019. - Vol. 112, № 2. - P. 71-78. doi: 10.3166/bspe-2019-0080.

REFERENCES

1. Abdullaev R. Yu., Komissarova O. G., Gerasimov L. N. The intensity of systemic inflammation response in those suffering from HIV-associated tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, vol. 95, no. 6, pp. 36-40. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2017-95-6-36-40>.
2. Baranova E. Yu. *Gistobakterioskopiya v morfologicheskoy diagnostike tuberkuleza legkikh. Diss. kand. med. nauk.* [Histobacterioscopy in the morphological diagnostics of pulmonary tuberculosis. Cand. Diss.]. 14.00.15. Elena Yu. Baranova, defended at: Chelyabinsk State Medical Academy, Chelyabinsk, 2007, 148 p.
3. Glantz S. *Mediko-Biologicheskaya Statistika*. (Russ. Ed.: Stanton A. Glantz. Primer of biostatistics). Moscow, Praktika Publ., 1998, 459 p.
4. Mamaeva L. A., Skorniyakov S. N., Podgaeva V. A., Klimov M. E., Dotsenko I. A. Using etiological techniques for diagnostics of spondylitis of various etiology. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2015, no. 6, pp. 94-95. (In Russ.)
5. Panteleev A. M., Savina T. A., Suprun T. Yu. *Vnelegochny tuberkulez u VICH-infitsirovannykh. Sots. znach. infektsii*. [Extrapulmonary tuberculosis in HIV infected patients. Socially important infections]. St. Petersburg, 2007, pp. 35-36.
6. Parpieva N. N., Makhkamov U. U. The role of histological diagnostics of bone tuberculosis. *Molodoy Ucheny*, 2017, no. 5.2, pp. 43-45. (In Russ.) <https://moluch.ru/archive/139/39935/>
7. Danaviah S. I., Sacks J. A., Kumar K. P., Taylor L. M., Fallows D. A., Naicker T., Ndung'u T., Govender S., Kaplan G. Immunohistological characterization of spinal TB granulomas from HIV-negative and -positive patients. *Tuberculosis (Edinb.)*, 2013, vol. 93, no. 4, pp. 432-441.
8. Fennira H., Bourguiba M., Ben Rejeb N., Ben Miled K., Chermiti F., Maalej S., Drira I., Ben Kheder A. Vertebral tuberculosis revealed by thoracic manifestations. A study of five cases. *Tunis Med.*, 2006, vol. 84, no. 12, pp. 811-815.
9. Held M. I., Laubscher M., Workman L., Zar H. J., Dunn R. Diagnostic accuracy of GeneXpert MTB/RIF in musculoskeletal tuberculosis: High sensitivity in tissue samples of HIV-infected and HIV-uninfected patients. *S. Afr. Med. J.*, 2017, vol. 107, no. 10, pp. 854-858.
10. Plesea I. E., Anusca D. N., Procopie I., Huplea V., Niculescu M., Plesea R. M., Ghelase S. M., Lupaşcu-Ursulescu C. V. The clinical-morphological profile of bone and joints tuberculosis - our experience in relation to literature data. *Rom. J. Morphol. Embryol.*, 2017, vol. 58, no. 3, pp. 887-907.
11. Saidane O., Sellami M., Cheikhrouhou S., Mahmoud I., Ben Tekaya A., Tekaya R., Abdelmoula L. Clinical features and prognosis factors of spinal tuberculosis in Northern Tunisia: a case series of 60 patients. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 2019, vol. 112, no. 2, pp. 71-78. doi: 10.3166/bspe-2019-0080.

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний» МЗ РФ, 127473, Москва, ул. Достоевского, д. 4.

Перецманас Евгений Оркович

доктор медицинских наук, заслуженный врач РФ,
руководитель отдела исследований внегочного туберкулеза.
E-mail: peretsmanas58@mail.ru

Герасимов Илья Александрович

врач травматолог-ортопед отделения туберкулеза
внегочных локализаций.
E-mail: ilya-1559@rambler.ru

Тюлькова Татьяна Евгеньевна

доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник.
E-mail: tulkova@urniif.ru

FOR CORRESPONDENCE:

National Medical Research Center of Phthisiopulmonology
and Infectious Diseases,
4, Dostoevsky St., Moscow, 127473

Evgeniy O. Peretsmanas

Doctor of Medical Sciences, Physician of Superior Merit,
Head of Extrapulmonary Tuberculosis Research Department.
Email: peretsmanas58@mail.ru

Ilya A. Gerasimov

Trauma Orthopedist of Extrapulmonary Tuberculosis
Department.
Email: ilya-1559@rambler.ru

Tatyana E. Tyulkova

Doctor of Medical Sciences, Leading Researcher.
Email: tulkova@urniif.ru

Зубиков Владимир Сергеевич

доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный
сотрудник отдела исследований внелегочного туберкулеза.
E-mail: zubikovvladimir@gmail.com

Каминский Григорий Дмитриевич

доктор медицинских наук,
руководитель отдела инфекционных заболеваний.
E-mail: gregkaminski.gk@gmail.com

Панова Анна Евгеньевна

кандидат медицинских наук,
заведующая отделом лабораторной диагностики.
E-mail: anna_panova@bk.ru

Vladimir S. Zubikov

Doctor of Medical Sciences, Professor, Leading Researcher
of Extrapulmonary Tuberculosis Research Department.
Email: zubikovvladimir@gmail.com

Grigoriy D. Kaminskiy

Doctor of Medical Sciences,
Head of Infectious Diseases Department.
Email: gregkaminski.gk@gmail.com

Anna E. Panova

Candidate of Medical Sciences, Head of Laboratory
Diagnostics Department.
Email: anna_panova@bk.ru

Поступила 12.12.2018

Submitted as of 12.12.2018