

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗНЫМ СПОНДИЛИТОМ НА РАЗВИТИЕ ОСЛОЖНЕНИЙ

С.В. Бурлаков, В.В. Олейник, А.А. Вишнеvский

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России,
директор – д.м.н., профессор П.К. Яблонский
Санкт-Петербург

Цель исследования – выяснить зависимость длительного обследования и поздних операций у больных туберкулезным спондилитом (ТС) с наличием осложнений, возникающих после хирургического лечения.

Материал и методы. Проведена ретроспективная оценка осложнений хирургического лечения 364 больных ТС, находившихся в Санкт-Петербургском НИИ фтизиопульмонологии в период с 2008 по 2010 г. Пациентам выполнено 451 операция. По поводу осложнений предыдущих оперативных вмешательств было выполнено 53 (11,8%) операции.

Результаты. В исследовании проведен дисперсионный анализ влияния различных факторов (форма ТС, длительность заболевания, распространенность процесса, пораженный отдел позвоночника, возраст) на развитие послеоперационных осложнений. Выявлена высокая статистическая достоверность ($p \leq 0,001$) зависимости возникновения послеоперационных осложнений от формы ТС. У больных с осложненной формой ТС (неврологические нарушения, паточные абсцессы, нарушения функции тазовых органов, нейротрофические пролежни и свищи) послеоперационные осложнения возникали чаще, чем в группе с неосложненной формой. Меньшее, но значительное влияние на развитие послеоперационных осложнений оказывала длительность заболевания ($p < 0,05$): чем больше времени проходило до реконструктивно-восстановительной операции, тем чаще наблюдались осложнения. Распространенность процесса статистически достоверно оказывала влияние на развитие послеоперационных осложнений ($p \leq 0,05$). При поражении более одного ПДС осложнения возникали чаще.

Выводы. Среди впервые выявленных больных туберкулезным спондилитом (ТС) отмечается увеличение осложненных и распространенных форм. Поздняя диагностика костно-суставного туберкулеза приводит к неэффективности хирургического лечения и выходу большинства больных на инвалидность.

Ключевые слова: туберкулезный спондилит, хирургическое лечение, послеоперационные осложнения.

INFLUENCE OF DURATION OF TUBERCULOSIS SPONDYLITIS ON THE DEVELOPMENT OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS

S.V. Burlakov, V.V. Oleynik, A.A. Vishnevskiy

Saint Petersburg Scientific Research Institute of Phthisiopulmonology,
director – P.K. Yablonsky, MD Professor,
St. Petersburg

Objective – to find out dependence of long inspection, and late operations from the sick tuberculosis spondylitis (TS) with presence of complications arising after surgical treatment.

Material and methods. The retrospective estimation of complications of surgical treatment of 364 sick TS which was in the Spine Center St.-Petersburg Institute Phthisiopulmonology during the period with 2008 on 2010r is spent. To patients it is executed 451 operations. Concerning complications of the previous operative interventions it has been executed 53 (11,8 %) operations.

Results. In research the dispersive analysis of influence of various factors (the TS form, duration of disease, prevalence of the process, the amazed department of a backbone, age) on development of postoperative complications is carried out. High statistical reliability ($p \leq 0,001$) dependences of occurrence of postoperative complications on the TS form is revealed. At patients with the complicated form of the TS (neurologic infringements, paravertebral abscesses, neurotrophic complications and fistulas) postoperative complications arose more often, than in group with not complicated form. Smaller, but considerable influence on development of postoperative complications was rendered by duration of disease ($p < 0,05$): the more time passed to operations, the complications were more often observed. Prevalence of process statistically authentically influenced development of postoperative complications ($p \leq 0,05$). At defeat more than one vertebral segments complications arose more often.

Conclusion. Among for the first time revealed sick tuberculosis spondylitis is marked increase in the complicated and widespread forms. Late diagnostics of a tuberculosis leads to an inefficiency of surgical treatment and an exit of the majority of patients on physical inability.

Key words: tuberculosis spondylitis, long-term examination and delayed surgeries, postoperative complications.

Введение

Туберкулез позвоночника относится к разряду тяжелых инвалидизирующих заболеваний. Многие авторы отмечают особенности современного течения костно-суставного туберкулеза, что выражается в увеличении до 43,7% среди впервые выявленных больных с осложненными формами туберкулезного спондилита (ТС) [2, 3, 6, 7, 10, 12, 13], а частота случаев посмертного выявления увеличилась до 0,9% [1]. Растет число распространенных форм: количество выявленных больных с вовлечением в патологический процесс трех и более позвоночно-двигательных сегментов возросло с 18,2% в 1991 г. до 41,2% в 2007 г., а количество больных с лекарственно устойчивыми формами увеличилось с 54,8% до 81,5% [8]. Туберкулезные поражения паравертебральных тканей в виде абсцессов встречаются, по данным отдельных авторов, в 81,7% случаев [4], неврологические нарушения различной степени – в 50–66,5% [5, 12].

Все это приводит к тому, что хирургическое лечение, выполненное даже в объеме радикально-восстановительных операций (РВО), не всегда решает поставленные перед хирургом задачи. При хирургическом лечении ТС сохраняется большой процент (до 6–9%) рецидивов заболеваний [8].

Цель исследования – выявить зависимость длительности болезни и поздних операций у больных ТС с наличием осложнений, возникающих после хирургического лечения.

Материал и методы

Проведена ретроспективная оценка осложнений хирургического лечения 364 больных ТС, находившихся в Санкт-Петербургском НИИ фтизиопульмонологии в период с 2008 по 2010 г. Критериями включения были больные с различными формами течения ТС, пролеченные за определенный период времени в одном учреждении и оперированные одной бригадой хирургов. Мужчин было 230 (63,2%), женщин – 134 (36,8%). Средний возраст составил 52 года (от 24 до 74 лет). Структура больных ТС с учетом распространенности туберкулезного процесса и наличием осложненных форм представлена на рисунке 1.

Все пациенты в зависимости от периода времени от появления первых симптомов заболевания до проведения им РВО были разделены на 3 группы. В первой группе, которую составили 91 больной (25,0%), этот период составил 3–6 месяцев, во второй группе, в которую вошли 109 (30,0%) пациентов, – 6–12 месяцев, и в третьей группе (164–45,0%) более 12 месяцев.

Пациентам выполнена 451 операция. Большинству из них (364 или 80,7%) были произведены РВО в один этап; 34 (7,5%) больным в связи с наличием у них осложненных многоуровневых поражений позвоночника выполнены плановые многоэтапные операции. По поводу осложнений предыдущих оперативных вмешательств было выполнено 53 (11,8%) операции.

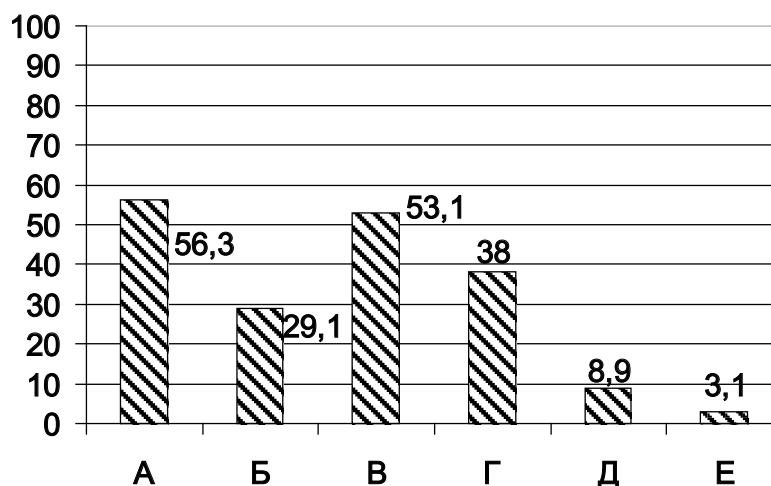


Рис. 1. Структура туберкулезного спондилита у оперированных больных (%): А – осложненные формы; Б – множественные формы; В – неврологические нарушения; Г – натечные абсцессы; Д – нарушения функции тазовых органов; Е – нейротрофические пролежни

Операции производились из переднебоковых трансторакального и забрюшинного доступов с резекцией пораженных позвонков, декомпрессией позвоночного канала (по показаниям) и переднего спондилодеза костными аутооттрансплантатами или небиологическими имплантатами (углеродистый углерод, никелид титана, биоситал) в различных комбинациях. По показаниям выполнялась передняя фиксация пластинами или задняя внеочаговая фиксация погружными металлическими конструкциями в крючковой комплектации или внеочаговая транспедикулярная фиксация.

Статистический анализ проведен с использованием программы Minitab 16 программы ANOVA (дисперсионный анализ). В дисперсионном анализе поставлен вопрос: в какой степени влияют различные факторы на возникновение послеоперационных осложнений у больных, оперированных по поводу ТС? Используются следующие факторы: форма туберкулезного спондилита, длительность заболевания, распространенность процесса, локализация пораженного отдела позвоночника, возраст.

Результаты и обсуждение

В исследовании был проведен анализ длительности заболевания с одной стороны и диагностированных при этом осложненных формах

ТС с другой. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Чем больше времени проходило от первых симптомов заболевания до постановки диагноза, тем больше у больных ТС было выявлено осложненных форм: в третьей группе больше, чем во второй, а во второй больше, чем в первой.

Поскольку среди оперированных больных большинство составило с распространенными и осложненными формами, это побудило нас проанализировать причины поздней диагностики. Для анализа материала выбраны следующие критерии:

- время от начала заболевания до первого рентгенологического исследования, при котором выявлена деструкция тел позвонков (Т1);
- время лечения больных в общелечебной сети (ОЛС) у терапевта, невролога или хирурга (Т2);
- время от появления первых симптомов заболевания до консультации фтизиатра и установления диагноза туберкулезного спондилита (Т3);
- время консервативного лечения у фтизиатра (Т4);
- время от первых симптомов заболевания до РВО (Т5).

Средние сроки на этапах обследования и лечения по группам представлены на рисунке 2.

Таблица 1

Осложнения туберкулезного спондилита в зависимости от длительности заболевания

| Группа | Неосложненные формы | Осложненные формы | Всего |
|--------|---------------------|-------------------|-------------|
| 1 | 79 (87,0±3,5%) | 12 (13,0±3,5%)* | 91 (25,0%) |
| 2 | 64 (59,3±4,7%) | 45 (40,7±4,7%)* | 109 (30,0%) |
| 3 | 16 (10,0±2,3%) | 148 (90,0±2,3%)* | 164 (45,0%) |

Примечание: ** – $p < 0,05$; *** – $p < 0,001$

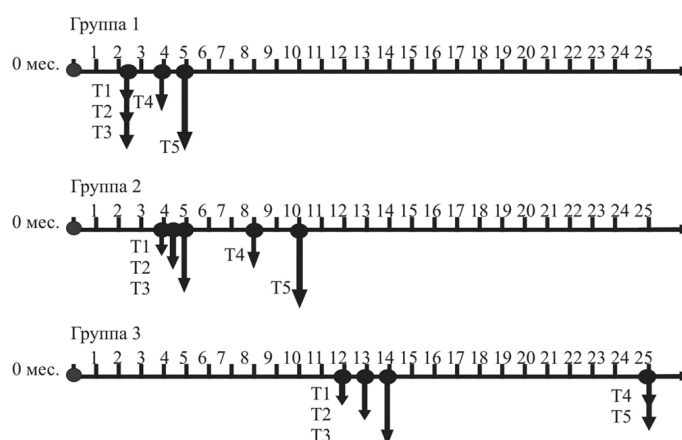


Рис. 2. Этапы обследования и лечения больных по группам (мес.)

Выявление деструктивных изменений в телах позвонков у больных первой группы в срок до 2,6 месяцев (период времени Т1) подтверждает возможность установления предположительного диагноза туберкулезного спондилита. Срок 2–3 месяца достаточен для того, чтобы в условиях общелечебной сети провести дифференциальную диагностику и при неэффективном лечении направить больного на консультацию к фтизиатру (периоды времени Т2 и Т3 в первой группе). Если больным своевременно проведено рентгенологическое обследование, их лечение не затягивалось в общелечебной сети и больные направлялись на консультацию у фтизиатра, то их оперативное лечение осуществлялось на этапе неосложненных форм в срок до 6 месяцев с момента появления первых признаков заболевания.

Поздняя диагностика ТС (в среднем через 6–9 месяцев от начала заболевания, приводит к тому,

что выход на инвалидность пациентов после перенесенного заболевания достигает 85–87 % [1, 9, 11]. По нашим данным, несвоевременное рентгенологическое обследование не позволяло врачам вовремя заподозрить поражение позвоночника, и если обследование выполнялось позже 3,5 месяцев (Т1 во второй группе), а тем более через 12 месяцев (Т1 в третьей группе), то число распространенных и осложненных форм статистически достоверно увеличивалось до 40,7% и 90,0% соответственно. Поздняя диагностика и неоправданно длительное консервативное лечение увеличивало срок до радикального хирургического лечения с 9,4 (Т5 во второй группе) до 25 (Т5 в третьей группе) месяцев.

Длительность заболевания ТС также оказывала влияние на характер послеоперационных осложнений (табл. 2).

Таблица 2

Характер послеоперационных осложнений

| Виды осложнений | Группа | | | Всего |
|--|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| Ранние | 1 (1,0%±0,9) | 5 (3,6%±1,6) | 3 (1,4%±1,4) | 9 (2,0%±0,6) |
| поверхностные нагноения | 1 (1,0%±0,9) | 4 (2,9%±1,4) | 2 (1,0%±0,6) | 7 (1,6%±0,5) |
| глубокие нагноения | – | 1 (0,7%±0,7) | 1 (0,5%±0,4) | 2 (0,2%±0,7) |
| Поздние | 5 (4,9%±2,1) | 12 (8,7%±2,4) | 27 (12,9%±2,3) | 44 (9,8%±1,4) |
| <i>Ортопедические</i> | <i>2 (1,9%±1,4)</i> | <i>8 (5,8%±2,0)</i> | <i>17 (8,1%±1,9)</i> | <i>27 (6,0%±1,1)</i> |
| нестабильность металлоконструкций | 1 (1,0%±0,9) | – | 1 (0,5%±0,4) | 2 (0,4%±0,2) |
| полная резорбция аутотрансплантата | 1 (1,0%±0,9) | 3 (2,2%±1,3) | 6 (2,9%±1,2) | 10 (2,2%±0,6) |
| перелом аутотрансплантата | – | – | 2 (1,0%±0,6) | 2 (0,4%±0,2) |
| вывих аутотрансплантата | – | 1 (0,7%±0,7) | 1 (0,5%±0,4) | 2 (0,4%±0,2) |
| сегментарная нестабильность | – | 3 (2,2%±1,3) | 5 (2,4%±1,0) | 8 (1,8%±0,6) |
| стеноз позвоночного канала | – | 1 (0,7%±0,7) | – | 1 (0,2%±0,1) |
| болевого синдром на фоне БППУ | – | – | 2 (1,0%±0,6) | 2 (0,4%±0,2) |
| <i>Инфекционные специфические</i> | <i>3 (3,0%±1,6)</i> | <i>4 (2,9%±1,4)</i> | <i>10 (4,8%±1,5)</i> | <i>17 (3,8%±0,9)</i> |
| формирование абсцессов и свищей | 1 (1,0%±0,9) | 1 (0,7%±0,7) | 4 (1,9%±0,9) | 6 (1,3%±0,5) |
| прогрессирование деструкции | 2 (1,9%±1,4) | 3 (2,2%±1,3) | 4 (1,9%±0,9) | 9 (2,0%±0,6) |
| отсутствие признаков стабилизации процесса | – | – | 2 (1,0%±0,6) | 2 (0,4%±0,2) |
| Всего осложнений | 6 (5,8%±2,3) | 17 (12,3%±2,8) | 30 (14,2%±2,4) | 53 (11,8%±1,5) |
| Всего операций | 103 (100%) | 138 (100%) | 210 (100%) | 451 (100%) |

Примечание: статистически достоверно увеличение послеоперационных осложнений в третьей группе по сравнению с первой группой $p < 0,05$; разница между группами 1 и 2; 2 и 3 статистически не достоверна – $p \geq 0,05$.

При проведении статистического анализа выявлена тенденция к нарастанию послеоперационных осложнений соответственно по группам: 6 (5,8%), 17 (12,8%), 30 (14,2%).

Проведен дисперсионный анализ влияния различных факторов (форма туберкулезного спондилита, длительность заболевания, распространенность процесса, пораженный отдел позвоночника, возраст) на развитие послеоперационных осложнений. Выявлена высокая статистическая достоверность ($p \leq 0,001$) зависимости возникновения послеоперационных осложнений от формы туберкулезного спондилита. У больных с осложненной формой ТС (неврологические нарушения, натечные абсцессы, нарушения функции тазовых органов, нейротрофические пролежни и свищи) послеоперационные осложнения возникали чаще, чем в группе с неосложненной формой.

Меньшее, но значительное влияние на развитие послеоперационных осложнений оказывала длительность заболевания ($p < 0,05$): чем больше времени проходило до РВО, тем чаще наблюдались осложнения.

Распространенность процесса статистически достоверно оказывало влияние на развитие послеоперационных осложнений ($p \leq 0,05$). При поражении более одного сегмента осложнения возникали чаще.

Такие показатели, как пораженный отдел позвоночника ($p > 0,05$) и возраст больного ($p > 0,05$) не оказывали влияния на развитие послеоперационных осложнений.

Выводы

1. Неоправданно длительное консервативное лечение приводит к появлению распространенных и осложненных форм туберкулезного спондилита.

2. Длительное течение заболевания увеличивает риск послеоперационных осложнений.

3. С целью профилактики послеоперационных осложнений показаны ранние оперативные вмешательства в объеме РВО в срок до 6 месяцев от начала заболевания.

Литература

1. Валиев Р.Ш., Иксанов И.Я., Федотова Н.И., Валиев Р.Ш. Эпидемиологическая ситуация по внелегочному туберкулезу в Республике Татарстан. В кн.: Инновационные технологии в организации фтизиатрической и пульмонологической помощи населению: материалы всерос. науч.-практ. конф. СПб., 2011. с. 22.
Valiyev R.Sh., Iksanov I.Ya., Fedotova N.I., Valiyev R.Sh. Epidemiologicheskaya situatsiya po vnelegochnomu tuberkulezu v Respublike Tatarstan [The epidemiological situation of extrapulmonary tuberculosis in the Republic of Tatarstan]. V kn.: Innovatsionnyye tekhnologii v organizatsii ftiziatricheskoy i pul'monologicheskoy pomoshchi naseleniyu: materialy vseros. nauch.-prakt. konf. SPb., 2011. s. 22.
2. Кульчавеня Е.В., Жукова И.И., Кавешникова Е.Ю. и др. Динамика заболеваемости экстраторакальными формами туберкулеза в Сибири и на Дальнем Востоке. В кн.: Совершенствование медицинской помощи больным туберкулезом: материалы всерос. науч.-практ. конф. СПб., 2010. с. 52.
Kul'chavenya Ye.V., Zhukova I.I., Kaveshnikova Ye.Yu. i dr. Dinamika zabolevayemosti ekstratorakal'nyimi formami tuberkuleza v Sibiri i na Dal'nem Vostoke [Dynamics of morbidity extrathoracic tuberculosis in Siberia and the Far East]. V kn.: Sovershenstvovaniye meditsinskoj pomoshchi bol'nym tuberkulezom: materialy vseros. nauch.-prakt. konf. SPb., 2010. s. 52.
3. Левашев Ю.Н., Гришко А.Н., Шеремет А.В. и др. Современные эпидемиологические тенденции внелегочного туберкулеза. В кн.: Актуальные вопросы выявления, диагностики и лечения внелегочного туберкулеза: матер. науч. всерос. науч.-практ. конф. — СПб., 2006. — С. 23.
Levashev Yu.N., Grishko A.N., Sheremet A.V. i dr. Sovremennye epidemiologicheskiye tendentsii vnelegochnogo tuberkuleza [Modern epidemiological trends of extrapulmonary tuberculosis]. V kn.: Aktual'nye voprosy vyyavleniya, diagnostiki i lecheniya vnelegochnogo tuberkuleza: mater. nauch. vseros. nauch.-prakt. konf. — SPb., 2006. — S. 23.
4. Мирзоев С.О., Сулайманов И.И., Юсупов Е.Ю. и др. Радикальное хирургическое лечение осложненных форм туберкулеза поясничного отдела позвоночника. В кн.: Актуальные вопросы лечения туберкулеза различных локализаций: труды всерос. науч.-практ. конф. СПб., 2008. с. 153.
Mirzoyev S.O., Sulaymanov I.I., Yusupov Ye.Yu. i dr. Radikal'noye khirurgicheskoye lecheniye oslozhnennykh form tuberkuleza poyasnichnogo otdela pozvonochnika [Radical surgical treatment of complicated forms of the lumbar spine tuberculosis]. V kn.: Aktual'nye voprosy lecheniya tuberkuleza razlichnykh lokalizatsiy: trudy vseros. nauch.-prakt. konf. SPb., 2008. s. 153.
5. Мурусманов В.Х., Назиров П.Х., Джураев Б.М. Особенности клинического течения резистентных форм туберкулеза позвоночника. В кн.: Совершенствование медицинской помощи больным туберкулезом: матер. всерос. науч.-практ. конф. СПб., 2010. с. 215.
Murusmanov V.Kh., Nazirov P.Kh., Dzhurayev B.M. Osobennosti klinicheskogo techeniya rezistentnykh form tuberkuleza pozvonochnika [Clinical features of drug-resistant forms of tuberculosis of the spine]. V kn.: Sovershenstvovaniye meditsinskoj pomoshchi bol'nym tuberkulezom: mater. vseros. nauch.-prakt. konf. SPb., 2010. s. 215.
6. Мушкин А.Ю., Куклин Д.В., Першин А.А. Задняя инструментальная фиксация позвоночника при туберкулезном спондилите. В кн.: Хирургическое лечение костно-суставного туберкулеза. СПб., 2008. с. 157.
Mushkin A.Yu., Kuklin D.V., Pershin A.A. Zadnyaya instrumental'naya fiksatsiya pozvonochnika pri

- tuberkuleznom spondilite [Posterior spinal fixation tool for tuberculous spondylitis]. V kn.: Khirurgicheskoye lecheniye kostno-sustavnogo tuberkuleza. SPb., 2008. s. 157.*
7. Мушкин А.Ю., Першин А.А., Евсеев В.А. и др. Вторичные специфические осложнения после операций при костно-суставном туберкулезе у детей. В кн.: Совершенствование медицинской помощи больным туберкулезом: матер. всерос. науч.-практ. конф. СПб., 2010. с. 285.
Mushkin A.Yu., Pershin A.A., Yevseyev V.A. i dr. Vtorichnyespetsificheskiye oslozhneniya posle operatsiy pri kostno-sustavnom tuberkuleze u detey [Secondary specific complications after surgery for bone and joint tuberculosis in children]. V kn.: Sovershenstvovaniye meditsinskoy pomoshchi bol'nyim tuberkulezom: mater. vseros. nauch.-prakt. konf. SPb., 2010. s. 285.
 8. Назаров С.С., Олейник В.В. Влияние лекарственно устойчивых МБТ на распространенность и течение туберкулезного спондилита. В кн.: Совершенствование медицинской помощи больным туберкулезом: матер. всерос. науч.-практ. конф. СПб., 2010. с. 218.
Nazarov S.S., Oleynik V.V. Vliyaniye lekarstvenno ustoychivyykh MBT na rasprostranennost' i techeniye tuberkuleznogo spondilita [The influence of drug-resistant MBT on the prevalence and course of tuberculous spondylitis]. V kn.: Sovershenstvovaniye meditsinskoy pomoshchi bol'nyim tuberkulezom: mater. vseros. nauch.-prakt. konf. SPb., 2010. s. 218.
 9. Перецманос Е.О. Причины появления инвалидизирующих форм туберкулезного спондилита. Проблемы туберкулеза. 2002;(8)6-7.
Peretsmanos E.O. Prichiny poyavleniya invalidiziruyushchikh form tuberkuleznogo spondilita [Causes of disabling forms of tuberculous spondylitis]. Problemy tuberkuleza. 2002;(8)6-7.
 10. Перецманос Е.О., Лавров В.Н., Салтыкова М.Е. Ошибки и сложности в диагностике туберкулезных спондилитов. В кн.: Актуальные вопросы выявления, диагностики и лечения внелегочного туберкулеза: труды всерос. науч.-практ. конф. СПб., 2006. с. 151.
Peretsmanos Ye.O., Lavrov V.N., Saltykova M.Ye. Oshibki i slozhnosti v diagnostike tuberkuleznykh spondilitov [Errors and difficulties in diagnosis of tuberculous spondylitis]. V kn.: Aktual'nyye voprosy vyyavleniya, diagnostiki i lecheniya vnelegochnogo tuberkuleza: trudy vseros. nauch.-prakt. konf. SPb., 2006. s. 151.
 11. Рогожина Н.А., Лямина Е.Л. Внелегочный туберкулез в Республике Мордовия. В кн.: Материалы VII Рос. съезда фтизиатров. М., 2003. с.187.
Rogozhina N.A., Lyamina Ye.L. Vnelegochnyy tuberkulez v Respublike Mordoviya [Extrapulmonary tuberculosis in the Republic of Mordovia]. V kn.: Materialy VII Ros. s'yezda ftiziatrov. M., 2003. s.187.
 12. Сердобинцев М.С., Олейник В.В. Современная организация хирургической помощи и диспансерное наблюдение больных костно-суставным туберкулезом. В кн.: Хирургическое лечение костно-суставного туберкулеза. СПб., 2008. с. 17.
Serdobintsev M.S., Oleynik V.V. Sovremennaya organizatsiya khirurgicheskoy pomoshchi i dispansernoye nablyudeniye bol'nykh kostno-sustavnym tuberkulezom [Modern organization of surgical care and clinical examination of patients with osteo-articular tuberculosis]. V kn.: Khirurgicheskoye lecheniye kostno-sustavnogo tuberkuleza. SPb., 2008. s. 17.
 13. Сердобинцев М.С., Коваленко К.Н. Хирургическое лечение туберкулезного артрита. В кн.: Хирургическое лечение костно-суставного туберкулеза. СПб., 2008. с. 91.
Serdobintsev M.S., Kovalenko K.N. Khirurgicheskoye lecheniye tuberkuleznogo artrita [Surgical treatment of tuberculous arthritis]. V kn.: Khirurgicheskoye lecheniye kostno-sustavnogo tuberkuleza. SPb., 2008. s. 91.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Бурлаков Сергей Владимирович – к.м.н. старший научный сотрудник отделения физиовертебрологии

E-mail: burlakovsv@mail.ru;

Олейник Владимир Васильевич – д.м.н. старший научный сотрудник, зав. отделением физиовертебрологии

E-mail: spbniif_all@mail.ru;

Вишневецкий Аркадий Анатольевич – д.м.н. руководитель отдела физиовертебрологии

E-mail: vichnevsky@mail.ru.

Рукопись поступила: 02.10.2012