

УДК 616.771-002.5+616-0.36.22

<http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2020-12-3-104-110>

ТУБЕРКУЛЕЗНЫЙ СПОНДИЛИТ У ВИЧ-ПОЗИТИВНЫХ И ВИЧ-НЕГАТИВНЫХ ПАЦИЕНТОВ: АНАЛИЗ КОМОРБИДНОСТИ И ВЛИЯНИЯ ПРЕМОРБИДНОГО ФОНА НА ФОРМИРОВАНИЕ ИНФЕКЦИОННЫХ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ

© Е. В. Шувалова, А. А. Вишнеvский

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава РФ, Россия

Целью исследования являлось изучение коморбидности у ВИЧ (+) и ВИЧ (–) больных туберкулезным спондилитом (ТС) и оценка влияния некоторых периоперационных факторов риска на формирование ранних и поздних послеоперационных инфекционных осложнений.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ 274 больных ТС: 116/43,2% пациентов ВИЧ (+) (1-я группа) и 158/57,7% пациентов ВИЧ (–) (2-я группа). Изучали факторы риска возникновения послеоперационных осложнений: возраст, алиментарные нарушения, сопутствующие заболевания, риск хирургического вмешательства по шкале ASA.

Результаты исследования. Пациенты ТС в 88,3% случаев имели сопутствующую патологию (ASA Class 3–4). Ранние и поздние инфекционные осложнения встречались в 1,5–2 раза чаще у пациентов с ТС с ASA Class 4, чем с ASA Class 3. В группе ВИЧ (+) преобладали ранние инфекционные осложнения, в то время как у ВИЧ (–) пациентов эти осложнения встречались с одинаковой частотой. Поздние послеоперационные осложнения в 3–5 раз чаще встречались у ВИЧ (+) больных (OR=2,84 и OR=8,56 соответственно).

Ключевые слова: туберкулез, спондилит, шкала ASA, коморбидность, осложнения операций

Контакт: Вишнеvский Аркадий Анатольевич, vichnevsky@mail.ru

TUBERCULOUS SPONDYLITIS IN HIV-POSITIVE AND HIV-NEGATIVE PATIENTS: ANALYSIS OF COMORBIDITY AND INFLUENCE OF PREMORBID BACKGROUND ON THE FORMATION OF INFECTIOUS POSTOPERATIVE COMPLICATIONS

© Evgeniya V. Shuvalova, Arkady A. Vishnevsky

St. Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, St. Petersburg, Russia

The aim of the study was to study comorbidity in HIV (+) and HIV (–) patients with tuberculosis spondylitis (TS) and to assess the influence of certain perioperative risk factors on the formation of early and late postoperative infectious complications.

Materials and methods. A retrospective analysis of 274 patients with TS was performed: 116/43.2% of patients HIV (+) (group 1) and 158/57.7% HIV (–) (group 2). We studied the risk factors for postoperative complications: age, alimentary disorders, concomitant diseases, and the risk of surgical intervention on the ASA scale.

Research result. TC patients in 88.3% of cases had comorbidities (ASA Class 3–4). Early and late infectious complications were 1.5–2 times more common in TC patients with ASA Class 4 than in ASA Class 3. In the HIV (+) group, early infectious complications prevailed, while in HIV (–) patients, these complications occurred with the same frequency. Late postoperative complications were 3–5 times more common in HIV (+) patients (OR=2.84 and OR=8.56, respectively).

Key words: tuberculosis, spondylitis, ASA scale, comorbidity, complications

Contact: Vishnevsky Arkady Anatolievich, vichnevsky@mail.ru

Для цитирования: Шувалова Е.В., Вишнеvский А.А. Туберкулезный спондилит у ВИЧ-позитивных и ВИЧ-негативных пациентов: анализ коморбидности и влияния преморбидного фона на формирование инфекционных послеоперационных осложнений // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2020. № 3. С. 104–110, <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2020-12-3-104-110>.

Conflict of interest: the authors stated that there is no potential conflict of interest.

For citation: Vishnevsky AA., Shuvalova E.V. Tuberculous spondylitis in HIV-positive and HIV-negative patients: analysis of comorbidity and influence of premorbid background on the formation of infectious postoperative complications // *HIV infection and Immunosuppressive Disorders*. 2020. No. 3. P. 104–110, <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2020-12-3-104-110>.

Введение. Особенностью современного течения туберкулезных спондилитов (ТС) является увеличение количества распространенных и множественных деструктивных форм поражения позвоночника, которым сопутствуют выраженные деформации позвоночника, абсцессы, свищи и неврологические нарушения [1–3]. В какой-то мере этому способствует и рост числа генерализованных форм туберкулеза на фоне ВИЧ-инфекции, что позволяет охарактеризовать настоящий этап развития ВИЧ-инфекции как «эпидемию тяжелых и коморбидных состояний с высокой смертностью» [4, 5].

Ранее было показано, что инфекционные осложнения при хирургическом лечении ТС связаны с поздним выявлением заболевания, неэффективностью и необоснованностью длительной консервативной терапии, ошибками операционного планирования, риском прогрессирования инфекции и ортопедическими осложнениями [6]. Кроме того, рядом исследователей продемонстрировано, что у больных распространенными и осложненными формами ТС (неврологические нарушения, натечные абсцессы, нарушения функции тазовых органов, нейротрофические пролежни и свищи) послеоперационные осложнения возникали чаще, чем в группе с неосложненной формой [7–10].

В настоящее время достаточно хорошо изучены так называемые «факторы риска» развития послеоперационных инфекционных и местных гнойно-воспалительных осложнений. Наличие прогрессирующих и осложненных форм ТС является показанием к проведению длительного многоэтапного хирургического лечения, при котором используются различные имплантаты и металлические фиксации, что в значительной степени увеличивает риск послеоперационных осложнений [10–15]. С точки зрения доказательной медицины наиболее существенными для развития инфекционных осложнений являются преморбидный фон (пожилой возраст, кахексия, анемия, низкий уровень белка в крови), а также факторы, связанные с выполнением самой операции (время операции, вид пластики; наличие периоперационной антибиотикопрофилактики, класс чистоты операционной раны и степень микробной контаминации) [16–19].

В ряде исследований показано, что лишь небольшая часть больных умирает от последствий иммуносупрессии на фоне ВИЧ-инфекции, в то время как до 60–70% ВИЧ (+) пациентов погибают от различных форм туберкулеза. В научной литературе имеются противоречивые сведения о влиянии иммуносупрессии на исход оперативного лечения

и прогноз осложнений хирургического лечения ТС у ВИЧ (+) пациентов. Причины отказа от операции у больных туберкулезом и ВИЧ-инфекцией нередко носят субъективный характер и не подтверждались объективными результатами лечения [20]. На необходимость активной хирургической тактики в отношении этой группы больных указывают и высокие (до 90%) показатели благоприятных исходов радикально-восстановительных вмешательств [21–23]. Однако в литературе имеются лишь ограниченные сообщения об исходах операций и осложнениях при ТС у ВИЧ (+) больных [22].

Целью исследования являлось изучение коморбидности у ВИЧ (+) и ВИЧ (–) больных ТС и оценка влияния некоторых периоперационных факторов риска на формирование ранних и поздних послеоперационных инфекционных осложнений.

Материалы и методы. В ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России (СПб НИИФ) проведено когортное, ретроспективное исследование в период с 01.01.2016 по 01.12.2017 г. На базе отделения фтизиовертебрологии № 6 оперировано 274 больных в возрасте 18–74 лет. Пациенты разбиты на две группы. В 1-ю группу вошли 116 (42,3%) пациентов с ТС ВИЧ (+), во 2-ю группу — 158 (57,7%) ВИЧ (–) пациентов с ТС. Им выполнено 418 этапных операций по поводу активного и торпидно-текущего ТС. В связи с наличием у $\frac{2}{3}$ больных (66,3% случаев) осложненных форм течения ТС (неврологические нарушения, абсцессы различных локализаций, нарушения функции тазовых органов, нейротрофические нарушения) и 82 (29,9%) многоуровневых поражений позвоночника операции выполнялись в несколько этапов. Инфекционные осложнения выявлены у 57 (20,8%) и были разделены на ранние (до 1 мес после операции) и поздние (через 1 мес). Септическое течение выявлено в 10 (3,6%) случаях ТС. Смертность составила 2,5% (7 случаев) и встречалась на фоне прогрессирования туберкулеза (2 случая), при менингоэнцефалите (3 случая) и тяжелых формах сепсиса (2 случая).

В исследовании анализировали следующие факторы риска возникновения послеоперационных осложнений: возраст, индекс массы тела (ИМТ), сопутствующие заболевания, риск анестезиологического пособия и хирургического вмешательства по шкале ASA (American Association of Anaesthetists). Состояние пациентов до и после операции оценивали по визуальной аналоговой шкале

(БАШ), шкале ASIA, шкале ODI, SF-36. Нестабильность позвоночника изучали по адаптированной для ИС шкале SINS.

Статистическая обработка материала проведена с использованием программы Statistica 7.0. Расчет статистической значимости, доверительного интервала, относительного риска, достоверности по критерию Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. Преморбидный фон у больных ТС был отягощен за счет соматических заболеваний, сопутствующих инфекций, присутствующих ВИЧ-инфицированным и пациентам с выраженными неврологическими нарушениями. Как показало исследование, у 82 (29,9%) пациентов имелись тяжелые неврологические нарушения (полные и неполные парезы — тип А-С по шкале Frankel, 1968), у 150 (54,7%) — хронические инфекционные гепатиты В и С, у 86 (31,3%) — сопутствующие инфекции, у 13 (4,7%) — трофические нарушения в виде пролежневых процессов, у 5 (1,8%) в анамнезе были онкологические заболевания (табл. 1).

в 1-й группе: 29 (26,8%) и 28 (20,2%). Однако в группе пациентов с риском ASA Class 4 ранние и поздние осложнения встречались в 1,5–2 раза чаще в обеих группах при ASA Class 3 (табл. 2).

Послеоперационные осложнения разделили на неспецифические (35/12,8%), встречающиеся при хирургических вмешательствах (инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ), неспецифический сепсис и т.д.) и специфические (28/9,5%), характерные для местного прогрессирования или генерализации туберкулезной инфекции. Исследование показало, что неспецифические и специфические осложнения в группе ТС ВИЧ(+) встречались в 1,5 и 3 раза чаще, чем в группе ТС ВИЧ(–) (35/30,1% и 34/21,5%). У пациентов с ТС ВИЧ(+) в послеоперационном периоде преобладали плевриты (OR=3,17, F=0,02, $\chi^2=5,73$) и генерализация специфической инфекции в виде туберкулезного менингоэнцефалита (OR=8,56, F=0,04, $\chi^2=5,54$) (табл. 3).

Ревизионные операции при ТС составляют от 6 до 30% и выполняются в сроки от 1 мес до 4 лет [23–

Таблица 1

Сопутствующие заболевания у больных туберкулезным спондилитом 1-й и 2-й групп

Table 1

Concomitant diseases in patients with TS 1 and 2 groups

Показатель	ТС ВИЧ (+) (n=116)	%	ТС ВИЧ (–) (n=158)	%	Всего, n/%
Возраст свыше 60 лет	0	0	14	8,8	14/5,1%
Риск по ASA Class 3–4	108	93,1	134	84,8	242/88,3
Алиментарные нарушения (ИМТ < 17 кг/м ²)	35	32,4	58	36,7	93/33,9
Сопутствующая инфекция	48	41,4	38	24,1	86/31,4
Сердечно-сосудистые заболевания	9	7,8	26	16,4	35/12,8
Эндокринные заболевания	0	0	9	5,7	9/3,2
Эрозивные гастриты и язвы желудка и двенадцатиперстной кишки	38	32,7	42	26,5	80/29,1
Хронические гнойные бронхиты и последствия ТЭЛА	4	3,5	6	3,7	10/3,6
Уроинфекции и почечная недостаточность	28	24,1	36	22,8	64/23,4
Гепатиты и печеночная недостаточность	108	93,1	42	26,6	150/54,7
Тяжелый неврологический дефицит (тип А-С)	34	29,3	48	30,4	82/29,9
Генерализованный туберкулез	101	87,1	106	67,1	207/75,5
Диссеминированные и милиарные процессы в легких	36	31,0	23	14,6	59/21,5

У 32 (11,7%) пациентов с ТС с риском ASA Class 2 не было выявлено послеоперационных осложнений. В то же время у 242 (88,3%) пациентов имелся риск по ASA Class 3–4. У них выявлены инфекционные осложнения в 22,6% (57) случаев. При сравнении инфекционных осложнений у пациентов с ТС ВИЧ(+) и ТС ВИЧ(–) выявлено некоторое преобладание (OR=1,4) количества случаев

25]. В проведенном исследовании ранние и поздние локальные инфекционные осложнения выявлены у 57 (22,6%) пациентов, а общие послеоперационные осложнения — у 106 (38,7%) пациентов.

Причины нарастания числа осложнений в вертебрологии, и в частности при хирургическом лечении ТС, многофакторны. Одни из них обусловлены расширением показаний к операциям, увеличению

Таблица 2

Риски возникновения послеоперационных локальных инфекционных осложнений у больных туберкулезным спондилитом в зависимости от класса ASA

Table 2

The risk of local postoperative infectious complications in patients with TS, depending on the class of ASA

№	Осложнения	ASA Class 3		ASA Class 4		Общее количество (n=252)
		ТС ВИЧ (+) (n=80)	ТС ВИЧ (-) (n=97)	ТС ВИЧ (+) (n=28)	ТС ВИЧ (-) (n=39)	
1	Ранние	12 (15%)	9 (9,2%)	7 (25%)	5 (12%)	33 (13,1%)
2	Поздние	6 (7,5%)	8 (8,2%)	4 (14,3%)	6 (15,4%)	24 (9,5%)
3	Всего	18 (22,5%)	17 (17,5%)	11 (39,3%)	11 (28,2%)	57 (22,6%)

объема хирургических вмешательств при коррекции деформаций позвоночника, а также широким применением имплантатов и различных фиксирующих конструкций. С другой стороны, изменились подходы к лечению пациентов «группы риска» (пожилых, ВИЧ-позитивных и т.д.).

ционные заболевания могут способствовать глубокой раневой инфекции и другим послеоперационным осложнениям [26]. Так, О. У. Chierika и соавт. (2018) к основным предикторам осложнений при выполнении переднебокового спондилодеза относят наличие инфекции мочевыводящих путей (OR=5,93,

Таблица 3

Осложнения послеоперационного периода у ВИЧ (+) и ВИЧ (-) пациентов, прооперированных по поводу туберкулезного спондилита

Table 3

Complications of the postoperative period in HIV (+) and HIV (-) patients operated for TS

Осложнения		ТС ВИЧ (+) (n=116)		ТС ВИЧ (-) (n=158)		Хи квадрат, критерий Фишера, отношение рисков
		абс.	%	абс.	%	
Неспецифические	Плеврит	14	12,1	6	3,8	OR=3,17 F=0,02 $\chi^2=5,73^*$
	Пневмония	6	5,2	9	5,7	OR=0,9 F=0,99 $\chi^2=0,04$
	Сепсис	4	3,4	6	3,8	OR=0,9 F=0,99 $\chi^2=0,02$
	ИОХВ	11	9,5	13	8,2	OR=1,17 F=0,83 $\chi^2=0,13$
Специфические	Обострение местного процесса	16	13,8	8	5,1	OR=2,84 F=0,02 $\chi^2=6,25^*$
	Прогрессирование туберкулеза легких	4	3,4	2	1,3	OR=2,79 F=0,24 $\chi^2=1,49$
	Туберкулезный менингоэнцефалит	6	5,2	1	0,6	OR=8,56 F=0,04 $\chi^2=5,54^*$
Всего		61	52,6	45	28,4	OR=1,9 F=0,34 $\chi^2=1,2$

* Статистически значимые различия.

* Statistically significant differences.

При инфекционных спондилитах количество осложнений заранее предопределено особенностями патологии и состоянием пациента [6, 17, 24–26]. Некоторые авторы считают, что фоновые инфек-

р=0,01) и сепсиса (OR=5,35, p=0,035) [18]. Применение различных фиксирующих конструкций и приспособлений, включая динамические и транспедикулярные фиксации позвоночника, увеличивает

количество случаев послеоперационной инфекции на 4–18% [12, 13, 19]. Благодаря этим исследованиям в группу риска возникновения послеоперационных осложнений при хирургическом лечении ТС попадают не только больные с иммунодефицитными состояниями, нозокомиальными штаммами, но и пациенты, которым проводились длительные, многоэтапные операции с применением имплантатов и погружных конструкций.

Одним из факторов риска неэффективности операций по поводу ТС может быть высокая коморбидность. Преморбидный фон у больных ТС был отягощен за счет соматических заболеваний: более $1/2$ пациентов (54,7%) имели вирусные гепатиты и печеночную недостаточность, у $1/3$ (29,1%) больных имелась язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, у $2/3$ пациентов — уроинфекции и другие воспалительные заболевания. В группе больных с ТС ВИЧ (–) чаще встречались пациенты «старших» возрастных групп (8,8% больных >60 лет), у которых отмечались эндокринные (9/5,1%, OR=5,0) и сосудистые заболевания (26/16,4%, OR=2,1).

В проведенном исследовании было показано, что у $1/3$ пациентов с ТС имелась кахексия ($ИМТ < 17 \text{ кг/м}^2$), что в значительной мере могло влиять на результаты хирургического лечения. В исследовании В. Н. Дербунова показано, что при дефиците массы тела более 15% тяжелые послеоперационные осложнения развиваются в 7 раз чаще, чем у пациентов с нормальной массой тела, а срок пребывания этих больных в стационаре увеличивается в 1,3–2,4 раза [30]. Возможно, одним из механизмов метаболических нарушений и несостоятельности спондилодеза у больных ТС является гипоальбуминемия [18, 28, 30].

Анализируемые в статье результаты исследования с использованием шкалы ASA позволили несколько шире взглянуть на проблему послеоперационных осложнений при лечении ТС. Большинство больных ТС (88,3%/242 случая) были отнесены к 3–4 классу риска по шкале ASA. К группе повышенного риска отнесены пациенты с генерализованными формами туберкулеза и ВИЧ (+) ТС. У этих больных поздние специфические осложнения встречались в 3 раза чаще, чем у ВИЧ (–) пациентов (OR=2,84; $F=0,02$; $\chi^2=6,25$). Кроме того, более $1/4$ больных (26,6%) больных ТС относились к 4 классу риска по ASA, что также увеличивало вероятность возникновения послеоперационных инфекционных осложнений. У этой категории паци-

ентов осложнения встречались в 1,5–2 раза чаще, чем у пациентов с 3 классом риска по ASA. По мнению R. G. Whitmore и соавт. (2014) высокая коморбидность в значительной мере влияет на количество осложнений и приводит к увеличению стоимости лечения в 3–4 раза [31].

Особенностью 1-й группы пациентов с ТС ВИЧ (+) было преобладание по сравнению с пациентами с ТС ВИЧ (–) сопутствующих инфекций (48/41,4%, OR=1,8) и вирусных гепатитов (108/93,1%, OR=3,5). Также у них в 2 раза чаще, чем у пациентов с ТС ВИЧ (–), встречался генерализованный туберкулез (101/87,1% OR=3,3), при котором преобладали диссеминированные и милиарные формы туберкулеза легких. У пациентов с ВИЧ-инфекцией в раннем послеоперационном в 3 раза чаще встречались неспецифические осложнения в виде плеврита, в то время как количество местных инфекционных осложнений (ИОХВ) в исследуемых группах были приблизительно одинаковы. Поздние послеоперационные осложнения (генерализация инфекции и менингоэнцефалиты) в 3 раза чаще встречались у ВИЧ (+) больных (OR=2,84 и OR=8,56 соответственно). Также в этой группе преобладала послеоперационная летальность (OR=1,85; $F=0,46$; $\chi^2=0,65$).

Ранее было показано [32], что обострение специфического процесса в позвоночнике достоверно чаще определялось у пациентов с множественной лекарственной устойчивостью туберкулеза. Выявленный клеточный иммунодефицит ($CD4 < 200 \text{ кл/мл}$) наряду с повышением резистентности МБТ может явиться одной из причин прогрессирования инфекции после проведенного оперативного лечения у больных ТС [23, 32].

Заключение. Больные ТС в 88,3% случаев имели сопутствующую патологию, что увеличивало степень риска оперативного лечения и наркоза по критериям ASA Class 3 и 4. Ранние и поздние инфекционные осложнения у больных ТС встречались в 1,5–2 раза чаще у пациентов с ASA Class 4, чем с ASA Class 3.

Риск развития ранних местных послеоперационных осложнений (нагноения раны, прогрессирования спондилита) у пациентов с ВИЧ-инфекцией и туберкулезным спондилитом сопоставим с больными с ВИЧ-негативным статусом, в то время как вероятность общих осложнений: развития сепсиса, прогрессирования туберкулеза легких или туберкулезного менингита — существенно выше. В большей степени это объясняется не только иммунодефицитными состояниями (присуще больным 1-й группы), но фак-

торами риска, характерными для хронических больных ТС, у которых имелись тяжелые неврологические и метаболические нарушения (наличие хронических

заболеваний дыхательной и мочевыводящих систем, пролежней), множественная и широкая лекарственная устойчивость МБТ к проводимой терапии.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Решетнева Е.В., Вишневский А.А. Клинико-иммунологические особенности туберкулезного спондилита у ВИЧ инфицированных пациентов // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессия*. 2014. Т. 6, № 1. С. 46–51. [Reshetneva E.V., Vishnevskii A.A. Clinical and immunological features of tuberculous spondylitis in HIV-infected patients. *HIV infection and immunosuppression*, 2014, Vol. 6, No. 1, pp. 46–51 (In Russ.)].
2. Советова Н.А., Васильева Г.Ю., Соловьева Н.С. и др. Туберкулезный спондилит у взрослых (клинико-лучевые проявления) // *Туберкулез и болезни легких*. 2014. № 10. С. 33–37 [Sovetova N.A., Vasilieva G.Yu., Solov'eva N.S. et al. Tuberculous spondylitis in adults (clinical and radiation manifestations). *Tuberculosis and lung diseases*, 2014, No. 10, pp. 33–37 (In Russ.)].
3. Turgut M. Spinal tuberculosis (Pott's disease): Its clinical presentation, surgical management, and outcome. A survey study on 694 patients. *Neurosurg Rev*. 2001. Vol. 24. P. 8–13.
4. Нечаева О.Б. Ситуация по туберкулезу и ВИЧ-инфекции в России // *Туберкулез и болезни легких*. 2014. № 6. С. 9–16 [Nechaeva O.B. The situation of tuberculosis and HIV infection in Russia. *Tuberculosis and lung diseases*, 2014, No. 6, pp. 9–16 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2014-0-6-9-16>.
5. Семенова Н.Ю., Чеботарева Т.В., Демидов В.И., Богданова Л.И. Клинико-морфологические проявления туберкулеза у больных на поздних стадиях ВИЧ-инфекции // *Туберкулез и болезни легких*. 2014. № 6. С. 51–55. [Semenova N.Yu., Chebotareva T.V., Demidov V.I., Bogdanova L.I. Clinical and morphological manifestations of tuberculosis in patients at late stages of HIV infection. *Tuberculosis and lung diseases*, 2014, No. 6, pp. 51–55 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2014-0-6-51-55>.
6. Бурлаков С.В., Вишневский А.А., Олейник В.В. Влияние периперационных факторов риска на формирование инфекционных осложнений хирургического лечения туберкулезного спондилита // *Туберкулез и болезни легких*. 2015. Т. 3, № 8. С. 16–20 [Burlakov S.V., Vishnevskii A.A., Olejnik V.V. Influence of perioperative risk factors on the formation of infectious complications of surgical treatment of tuberculous spondylitis. *Tuberculosis and lung diseases*, 2015, Vol. 3, No. 8, pp. 16–20 (In Russ.)].
7. He Q.Y., Xu J.Z., Zhou Q., Luo F., Hou T., Zhang Z. Treatment effect, postoperative complications, and their reasons in juvenile thoracic and lumbar spinal tuberculosis surgery // *J. Orthop. Surg. Res*. 2015, Oct. 1, Vol. 10. P. 156. doi: 10.1186/s13018-015-0300-y. PMID: 26427381.
8. Liu S., Deng Z., Chen J., Wang A., Jiang L. // *J. Cent. S. Univ. Med. Sci*. 2015. Vol. 40. No. 12. P. 1345–51. doi: 10.11817/j.issn.1672-7347.2015.12.010. Chinese. PMID: 26739077.
9. Moon M.S. Letter to the editor: surgery-related complications and sequelae in management of tuberculosis of spine // *Asian Spine J*. 2014. Dec; Vol. 8, No. 6. P. 864–866. doi: 10.4184/asj.2014.8.6.864. Epub 2014 Dec 17. No abstract available. PMID: 25558334.
10. Soares Do Brito J, Tirado A, Fernandes P. Surgical treatment of spinal tuberculosis complicated with extensive abscess // *Iowa Orthop J*. 2014. Vol. 34. P. 129–136. PMID: 25328472.
11. Кузлин Д.В., Баулин И.А., Беляков М.В., Дорофеев Л.А., Мушкин А.Ю. Эффективность хирургического лечения распространенного туберкулеза позвоночника с применением титановых блок-решеток для переднего спондилодеза // *Хирургия позвоночника*. 2013. № 3. С. 62–67 [Kuklin D.V., Baulin I.A., Belyakov M.V., Dorofeev L.A., Mushkin A.Yu. Efficiency of surgical treatment of widespread tuberculosis of the spine with the use of titanium block gratings for anterior spondylodesis. *Spine surgery*, 2013, No. 3, pp. 62–67 (In Russ.)].
12. Петров Н.В. Диагностика имплант-ассоциированных инфекций в ортопедии с позиции доказательной медицины // *Хирургия позвоночника*. 2012. № 1. С. 74–83. [Petrov N.V. Diagnosis of implant-associated infections in orthopedics from the position of evidence-based medicine. *Spine surgery*, 2012, No. 1, pp. 74–83 (In Russ.)].
13. Dowdell J, Brochin R., Kim J., Overley S, Oren J., Freedman B., Cho S. Postoperative spine infection: diagnosis and management // *Global Spine J*. 2018. Vol. 8 (4S). P. 37S-43.
14. Rajasekaran S, Kanna RM, Shetty AP. History of spine surgery for tuberculous spondylodiscitis // *Unfallchirurg*. 2015. Dec; Vol. 118 (Suppl. 1). P. 19–27. PMID: 26511733.
15. Ratliff, J.K. Lebede B., Albert T. et al. Complication in spinal surgery: comparative survey of spine surgeons and patients who underwent spinal surgery // *J. Neurosurg. spine*. 2009. Vol. 10. P. 578–584.
16. Nasser R., Yadla S., Maltenfort M.G. et al. Complications in spine surgery // *J. Neurosurg. Spine*. 2010. Vol.13. P. 144–150.
17. Хайдаров В.М., Ткаченко А.Н., Кирилова И.А., Мансуров Д.Ш. Прогноз инфекции в области хирургического вмешательства при операциях на позвоночнике // *Хирургия позвоночника*. 2018. Т. 15, № 2. С. 84–90. [Chajdarov V.M., Tkachenko A.N., Kirilova I.A., Mansurov D.S. Prognosis of infection in the field of surgical intervention in spinal surgery. *Spine surgery*, 2018, Vol. 15, No. 2, pp. 84–90 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.14531/ss2018.2.84-90>.

18. Chierika O., U., Jacobs S., Ranson W.A. et al. Preoperative nutritional status as a risk factor for major postoperative complications following anterior lumbar interbody fusion // *Global Spine J.* 2018. Vol. 8, No. 7. P. 662–667.
19. Schoenfeld A.J., Carey P.A., Cleveland A.W. et al. Patient factors, comorbidities, and surgical characteristics that increase mortality and complication risk after spinal arthrodesis: a prognostic study based on 5,887 patients // *Spine J.* 2013. Vol. 13. P. 1171–1179.
20. Нечаева О.Б., Эйсмонт Н.В. Хирургическая помощь больным туберкулезом при сочетании с ВИЧ-инфекцией // *Туберкулез и болезни легких*. 2012. № 3. С. 24–31 [Nechaeva O.B., Eismont N.V. Surgical care for tuberculosis patients in combination with HIV infection. *Tuberculosis and lung diseases*, 2012, No. 3, pp. 24–31 (In Russ.)].
21. Maruza M., Albuquerque M.F.P., Braga M.C., Barbosa M.T.S., Byington R., Coimbra I. et al. Survival of HIV-infected patients after starting tuberculosis treatment: a prospective cohort study // *International J. Tuberculosis Lung Disease*. 2012. Vol. 16, No. 5. P. 618–624.
22. Siewe J., Oppermann J., Eysel P., Zarghooni K., Sobottke R. Diagnosis and treatment of spondylodiscitis in HIV-positive patients // *Acta orthopaedica Belgica*. 2013. Vol. 79, No. 5. P. 475–482.
23. Решетнева Е.В., Мушкин А.Ю., Зимина В.Н. Анализ рисков послеоперационных осложнений у пациентов туберкулезным спондилитом при сопутствующей ВИЧ-инфекции // *Туберкулез и болезни легких*. 2015. № 4. С. 36–41 [Reshetneva E.V., Mushkin A.Yu., Zimina V.N. Risk analysis of postoperative complications in patients with tuberculous spondylitis with concomitant HIV infection // *Tuberculosis and lung disease*, 2015, No. 4, pp. 36–41 (In Russ.)].
24. Schoenfeld A.J., Ochoa L.M., Bader J.O. Risk factors for immediate postoperative complications and mortality following spine surgery: a study of 3475 patients from the National Surgical Quality Improvement Program // *J. Bone Joint Surg. Am.* 2011. No. 3. P. 1577–1582.
25. Kehrer M., Pedersen C., Jensen T.G., Hallas J., Lassen A.T. Increased short- and long-term mortality among patients with infectious spondylodiscitis compared with a reference population // *Spine J.* 2015. Vol. 15. P. 1233–1240.
26. Nasser R., Kosty J.A., Shah S., Wang J., Cheng J. Risk factors and prevention of surgical site infections following spinal procedures // *Global Spine J.* 2018. Vol. 8 (4S). P. 44S–48S.
27. Spina N.T., Aleem I.S., Nassr A., Lawrence B.D. Surgical site infections in spine surgery: preoperative prevention strategies to minimize risk surgical site infections in spine surgery: preoperative prevention strategies to minimize risk // *Global Spine J.* 2018. Vol. 8 (4S). P. 31S–36S.
28. Adogwa O., Martin J.R., Huang K. et al. Preoperative serum albumin level as a predictor of postoperative complication after spine fusion // *Spine*. 2014. Vol. 39. P. 1513–1519.
29. Дербугов В.Н., Словентантор В.Ю., Хмелевский Я.М. Компоненты состава тела больных раком желудка (влияние стадии заболевания и нутритивной поддержки по результатам исследования биоимпеданса тела) // *Вестник интенсивной терапии*. 2004. № 2. С. 36–40. [Derbugov V.N., Covenantor V.Y., Chmielewski Y.M. Components of the body composition of patients with gastric cancer (the influence of the stage of the disease and nutritional support according to the results of the study of bioimpedance of the body). *Bulletin of intensive care*, 2004, No. 2, pp. 36–40 (In Russ.)].
30. Локтионова О.В., Невольских А.А., Туркин О.И. Стратегия профилактики инфекционных осложнений при проведении хирургического вмешательства в онкологическом стационаре // *Журнал хирургии им. Н.И.Пирогова*. 2010. № 10. С. 69–77 [Loktionova O.V., Nevolskikh A.A., Turkin O.I. Strategy of prevention of infectious complications during surgical intervention in oncology hospital. *Surgery Journal N.I. Pirogov*, 2010, No. 10, pp. 69–77 (In Russ.)].
31. Whitmore R.G., Stephen J.H., Vernick C. et al. ASA grade and Charlson comorbidity index of spinal surgery patients: correlation with complication and societal cost // *Spine J.* 2014. Vol. 14. P. 31–38.
32. Назаров С.С., Решетнева Е.В., Вишневецкий А.А. Уровень лекарственной устойчивости при распространенном туберкулезном спондилите у пациентов с ВИЧ-инфекцией // *Туберкулез и болезни легких*. 2015. № 4. С. 36–41. [Nazarov S.S., Reshetneva E.V., Vishnevskii A.A. The level of drug resistance in advanced tuberculous spondylitis in patients with HIV infection. *Tuberculosis and lung diseases*, 2015, No. 4, pp. 36–41 (In Russ.)].

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 10.06.2019 г.

Авторство:

Вклад в концепцию и план исследования — А.А.Вишневецкий. Вклад в сбор данных — Е.В.Шувалова, А.А.Вишневецкий. Вклад в анализ данных и выводы — Е.В.Шувалова, А.А.Вишневецкий. Вклад в подготовку рукописи — Е.В.Шувалова, А.А.Вишневецкий.

Сведения об авторах:

Шувалова Евгения Викторовна — кандидат медицинских наук, травматолог-ортопед отделения фтизиовертебрологии ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 194064, Санкт-Петербург, Политехническая ул., д. 32; Вишневецкий Аркадий Анатольевич — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник, нейрохирург ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 194064, Санкт-Петербург, ул. Политехническая ул., д. 32; e-mail: vichnevsky@mail.ru.