

ТУБЕРКУЛЕЗНЫЙ СПОНДИЛИТ СЕГОДНЯ: КЛИНИКО- ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Е.Ю. Ковешникова, Е.В. Кульчавеня

*ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет»
Минздравсоцразвития России (г. Новосибирск)*

С целью выявления клинико-эпидемиологических особенностей туберкулёзного спондилита в структуре внелегочного туберкулеза и определения их влияния на своевременность диагностики и исход лечения были изучены амбулаторные карты 560-ти больных внелёгочным туберкулезом, взятых на учет в Новосибирском областном противотуберкулёзном диспансере с 1992 по 2006 год. Также в исследование были включены 177 больных туберкулёзным спондилитом; 87 из них заболели в 1992–2006 годах, 62 пациента — в 1940–1954 годах и 28 пациентов, заболевших в период с 1966 по 1980 год. Обнаружен рост доли туберкулёза костей и суставов в структуре заболеваемости внелёгочным туберкулёзом в первую очередь за счёт больных туберкулёзным спондилитом. Увеличилась частота сочетанного поражения (в 2,1 раза), генерализованного процесса (в 3,5 раза), острого и подострого начала заболевания (в 2,4 раза). Замедленная консолидация позвонков в 10,0 раз чаще встречалась у лиц эндоморфного типа телосложения с низкой стрессоустойчивостью.

Ключевые слова: внелегочный, туберкулёз, туберкулёзный спондилит, позвонки, костный блок.

Кульчавеня Екатерина Валерьевна — доктор медицинских наук, профессор кафедры туберкулёза ФПК и ППВ ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», контактный телефон: 8 (383) 20-37-989, факс 8 (383) 303-86-75, e-mail: urotub@yandex.ru

Ковешникова Евгения Юрьевна — аспирант ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», телефон: 8 (383) 271-50-86, e-mail: optd@mail.ru

Актуальность проблемы. Туберкулёзный спондилит (ТС) в структуре костно-суставного туберкулеза (КСТ) занимает первое место, составляя от 45,2 до 82,4 % [1, 2]. Распространённые и осложнённые формы ТС встречаются у 70 % взрослых и у 100 % детей [3, 4]. Это ведет к росту инвалидности, которая составляет до 85 % среди инвалидности других форм внелегочного туберкулеза (ТВЛ) [5]. ТС часто осложняется неврологическими синдромами до 90,7 % случаев [6], причем в 28 % с компрессией

спинного мозга [7, 8], абсцессами в 62,5 % — 99,0 %, свищами в 4,0 % — 18,8 % [9]. Кифозы, образующиеся при ТС, являются одной из причин сердечно-легочных нарушений и поздней параплегии [10].

Патоморфоз ТС с увеличением числа сочетанных, запущенных форм, трудности диагностики, малый объем информации по выявлению, прогнозированию течения ТС на современном этапе определяют необходимость настоящего исследования.

Цель исследования: выявить клинико-эпидемиологические особенности ТС в структуре внелегочного туберкулеза и определить их влияние на своевременность диагностики и исход лечения.

Материал и методы. Нами изучены амбулаторные карты всех больных впервые выявленным внелёгочным туберкулезом, взятых на учет в Новосибирском областном противотуберкулёзном диспансере с 1992 по 2006 год (560 случаев) с целью анализа эпидемиологических показателей. Также в исследование были включены больные ТС (177 человек), взятые на учёт в период с 1940 по 2006 год, которые были разделены на 3 группы. Основная группа (ОГ) включала пациентов, заболевших ТС с 1992 по 2006 год (87 чел.), в период экономического и эпидемического неблагополучия, преимущественного применения всех основных препаратов. Первая группа сравнения (ТС 1) включала пациентов, заболевших с 1940 по 1954 год — период эпидемического и экономического неблагополучия, отсутствия вакцинации, начала применения противотуберкулёзных препаратов (62 чел.). Вторую группу сравнения (ТС 2) составили 28 пациентов, заболевших в период с 1966 по 1980 год — во времена массовой туберкулинодиагностики, профилактических осмотров и широкого применения всех противотуберкулёзных препаратов. Во всех трёх группах были изучены половозрастные, социальные, клинико-рентгенологические, неврологические характеристики больных ТС, оценено влияние эпидемических, социально-экономических условий на динамику туберкулёзного процесса. Пациентам ОГ проведено клиническое, неврологическое, рентгено-томографическое, психотипологическое, клинико-конституциональное исследования, определение степени функциональных нарушений, катamnестическое обследование. Степень повреждения спинного мозга оценивалась с использованием Классификации повреждений спинного мозга Американской ассоциации спинальных повреждений (ASIA IMSOP, 1992), клинической шкалы ASIA (2006), позволявшей разделить больных на пять категорий по степени выраженности неврологического дефицита. Результат лечения больных ТС оценивался на ранних сроках (до 12 месяцев после основного курса лечения) — 87 больных и в отдаленные сроки наблюдения (от 12 до 36 месяцев после основного курса лечения, в среднем $2,35 \pm 0,6$ года) — 74 больных.

Спондилограммы были выполнены у 177-ми человек, в необходимых случаях обследование дополнено компьютерной томографией (КТ) и магнитно-резонансной томографией (МРТ) у 65-ти человек (36,7 %). Оценка консолидации позвонков проводилась у 71-го больного ОГ. «Ранним» блоком считали его формирование до 12 месяцев с момента выявления костного дефекта или проведения операции, «поздним» — после 12-месячного срока. Антропометрическое обследование проводилось у 71-го человека ОГ. Конституциональные особенности телосложения оценивали в рамках трехмерной классификации, в основе которой лежит индекс Пинье (ИП):

$$\text{ИП} = \text{ДТ} - (\text{МТ} + \text{ОГК}),$$

где ДТ — длина тела, см; МТ — масса тела, кг; ОГК — окружность грудной клетки, см.

Использовались следующие значения конституции:

экторморф — $ИП > 30$, мезоморф — $30 > ИП > 10$, эндоморф — $ИП < 10$.

Психологическое тестирование проведено в процессе обследования 65-ти больным ОГ. Использовался тест ММРІ — Миннесотский многопрофильный личностный опросник в модификации Л. Н. Собчик (2002). Сопоставление шкал теста, отражающих соотношение стенических и астенических тенденций, выявили достоверное различие психологических показателей. Результаты теста ММРІ позволили сформулировать индекс прогноза консолидации (ИПК). Индекс содержит 4 шкалы, которые различают лиц с быстрой и медленной консолидацией зоны костного повреждения:

$$ИПК = 3,2 (Ma) / Hs + D + Si,$$

где *Hs* — шкала *ипохондрии*; *D* — шкала *депрессии*, морального дискомфорта; *Ma* — шкала *гипомании*; *Si* — шкала *социальной интроверсии*.

Применение клинических шкал теста позволило стандартизировать анализ клинических данных, степень инвалидизации, социальной адаптации и количественно оценить состояние пациентов.

Оценку отдаленных результатов степени функционального восстановления больных ТС проводили с помощью шкалы Рэнкина (2000) и индекса активности повседневной жизни Бартела [Barthel ADL Index, 1965]. Неблагоприятным исходом считалась смерть больного или выраженная степень инвалидизации (< 50 — по индексу Бартела или от 4-х до 6-ти — по шкале Рэнкина). Благоприятным считался исход с уровнем инвалидизации по индексу Бартела более 70-ти или от 0 до 3-х по шкале Рэнкина.

Эффективность лечения оценивалась сроком формирования костного блока, характером осложнений, анатомо-функциональными результатами к исходу реабилитационного периода. Сроки наблюдения составляли до четырех лет.

Статистическая обработка материала выполнена на персональном компьютере с использованием программного обеспечения «Microsoft Word 2007», «Microsoft Excel 2007», «Statistica for Windows 6.0». Определяли доли, среднюю арифметическую и стандартную ошибку средней арифметической исследуемых показателей, критерий t-Стьюдента, χ^2 -квадрат Пирсона (для малых групп с коррекцией Йетса), точный тест Фишера (ТТФ) (при малых выборках). Для создания математической модели прогноза использовался алгоритм Т. Байеса. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. В то время как заболеваемость туберкулезом всех локализаций в Новосибирской области неуклонно нарастала: 1992–1996 годы — $65,3 \pm 8,4$; 1997–2001 годы — $85,8 \pm 2,7$; 2002–2006 годы — $90,6 \pm 1,4$ ($p < 0,05$), — заболеваемость ТВЛ оставалась неизменной: $2,8 \pm 0,2$; $3,1 \pm 0,3$; $2,8 \pm 0,3$ соответственно ($p > 0,05$). В Новосибирске за период с 1992 по 2006 год отмечен устойчивый рост доли КСТ в структуре заболеваемости ТВЛ: в 1992–1996 годах — $9,5 \pm 2,4\%$; в 1997–2001 годах — $13,5 \pm 1,5 \%$; в 2002–2006 годах — $18,1 \pm 2,4 \%$. Процент ТС в группе КСТ колебался с $60,0 \pm 18 \%$ в 1992–1996 годах до $39,2 \pm 4,9 \%$ в 1997–2001 годах — и вновь с достоверным ростом в 2002–2006 годах ($75,2 \pm 13,8$) %, опережая туберкулез прочих локализаций ($p_{2,3} = 0,018$).

Регистрировался ТС в основном у лиц трудоспособного возраста. Средний возраст больных составил в ОГ — $43,5 \pm 2,2$ лет, в ГС 1 — $30,7 \pm 2,8$ лет; в ГС 2 — $34,9 \pm 2,7$ лет. Изменился социальный статус больных. Так в ГС 1 и ГС 2 преобладала доля больных, принадлежащих к социальной категории «рабочие», 40,3 и 46,4 % соответственно, по сравнению с 13,8 % ОГ ($p_{1,3} = 0,0003$; $p_{2,3} = 0,0003$), а в ОГ доля «не работающих трудоспособного возраста» 33,3 % ($p_{1,3} = 0,0000004$; $p_{2,3} = 0,0011$). Такая картина отражает социально-экономический уклад каждого периода.

Не вызывает сомнения влияние социально-экономических факторов текущего периода и на патоморфоз ТС. Так, в клиническом течении наблюдаемых больных ОГ отмечается увеличение удельного веса острых в 1,9 раза ($p = 0,75$) и подострых форм в 2,9 раза ($p = 0,54$). В ОГ увеличились доли сочетанного ТС в 2,1 раза и генерализованного ТС в 3,5 раза, по сравнению с ГС 2.

Если в ГС 1 и ГС 2 имеет место классическая картина с поражением нижнегрудного и верхнепоясничного отделов позвоночника, то в ОГ частота поражения этих зон уменьшается за счёт смещения частоты очагов поражения на шейный, верхнегрудной и поясничный уровни позвоночника. Тем не менее выявлен рост частоты поражения грудного отдела позвоночника в 1,9 раза (в ГС 1 — 27,4 %; в ГС 2 — 25,0 % и в ОГ — 48,3 %, $p = 0,01$) и поясничного в 2,4 раза (9,7 %; 10,7 %; 23,0 %, $p = 0,03$). Отмечено достоверное увеличение доли пациентов ОГ с контактной деструкцией 1–3-х позвонков (87,6 % случаев).

Наблюдается увеличение числа осложнений ТС, преимущественно за счёт роста доли абсцессов в 1,4 раза ($p = 0,039$). Это связано с использованием современных методов диагностики (КТ и МРТ), изменением реактивности населения в условиях социального и материального неблагополучия. Среди пациентов ТС, обследованных КТ и МРТ, абсцессы выявлены в 98 % случаях.

Показатели неврологических осложнений у больных ТС в трех сравниваемых эпохах оставались высокими (ГС 1 — 88,7 %, ГС 2 — 96,4 %, ОГ — 89,7 %) на фоне снижения частоты грубых кифозов (3 степени — $p_{1,3} = 0,04$; $p_{2,3} = 0,048$ и 4 степени — $p_{1,2} < 0,05$). Наблюдался определенный параллелизм частоты спинномозговых осложнений болезни в ГС 1 — 45,2 %; ГС 2 — 32,1 %; ОГ — 37,9 %, ($p = 0,15$) с частотой выявляемых абсцессов ГС 1 — 61,3 %; ГС 2 — 50,0 %; ОГ — 71,3 %, ($p_{2,3} = 0,039$) (рис. 1).

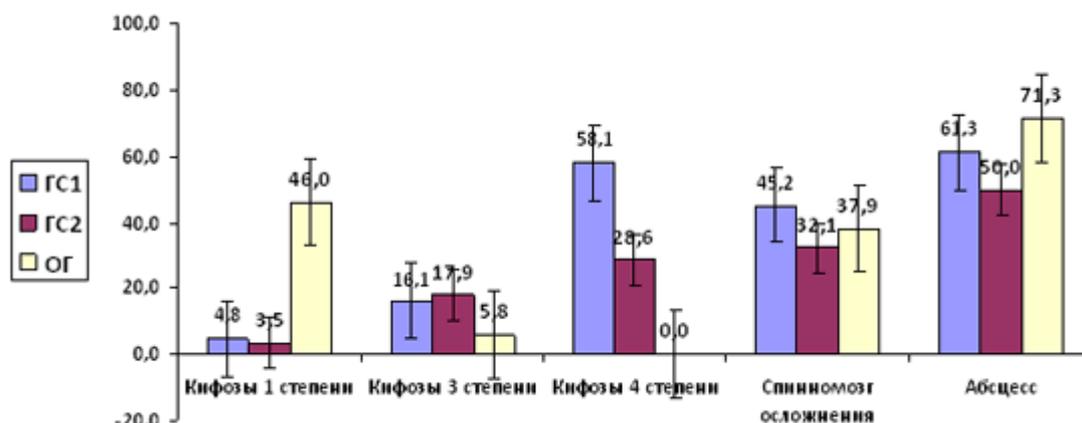


Рис. 1. Осложнения ТС в группах сравнения

В ОГ значительно увеличилась частота кифозов первой степени, которые стали встречаться у каждого второго больного (4,8—3,5—46,0 %, $p_{1,3; 2,3} < 0,001$), сопровождаясь спинномозговыми нарушениями у каждого третьего (в 37,5 % случаев) — рис. 1. Спинномозговые нарушения при кифозах 1 степени были вызваны абсцессами в 73,7 % случаев. Все это позволяет подтвердить доминирующую патогенетическую роль паравертебральных абсцессов в формировании неврологической симптоматики. Тем не менее у больных ОГ со второй и третьей степенью кифоза спинномозговые осложнения встречались в 1,5 раза чаще, чем при кифозах первой степени, $p = 0,046$.

Выявлено, что костный блок позвонков формируется хуже у мужчин 25–34 лет — 19,6 % больных в группе позднего блока и 10,7 % в группе раннего блока ($p = 0,63$). Достоверно хуже происходит формирование костного блока у наркоманов и алкоголиков (54,3 % в группе позднего блока и 10,7 % в группе раннего блока, $p = 0,0005$), служащих (30,1 и 7,1 % соответственно, $p = 0,039$), имеющих сопутствующие заболевания (в 93,5 и 57,1 %, $p = 0,00052$), множественные сопутствующие заболевания (37,0 и 14,3 %, $p = 0,034$), вирусный гепатит (21,7 и 3,6 %, $p = 0,031$), что отражает влияние психосоциального стресса на специфический органический процесс.

Доминирование лиц с хроническим течением туберкулёза (60,7 и 90,7 %) в группе позднего блока определяет прогностическое значение этого параметра ($p = 0,007$). Больные ТС, имеющие паравертебральные абсцессы, достоверно чаще находятся в группе с задержкой формирования костного блока (80,4 % случаев против 53,6 % в группе раннего блока, $p = 0,015$) (табл. 1).

Таблица 1

Взаимосвязь сочетания осложнений ТС и типа формирования блока

Осложнения ТС	Группа раннего блока, n = 28		Группа позднего блока, n = 46	
	Абс	%	Абс	%
Свищи и абсцессы, в т.ч.	3**	10,7	18**	39,1
Спинномозговые осложнения и абсцессы, в т.ч.	7	25,0	15	32,6
Корешковый синдром и абсцессы, в т.ч.	5	17,9	4	8,7
Паравертебральные абсцессы, всего	15*	53,6	37*	80,4
Не было абсцессов	13*	46,4	9*	19,6

Примечание: различия статистически значимые: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$, χ^2 , ТТФ.

Сочетание свищей и натёчных абсцессов у пациентов существенно увеличивало негативную прогностическую значимость последних (доля больных ТС со свищами и абсцессами составила 10,7 % в группе раннего блока и 39,1 % — позднего блока, $p = 0,009$).

При сопоставлении групп с различным типом телосложения оказалось, что благоприятное течение (с ранним блоком) преобладает в группе больных эктоморфов: 53,6 % больных с ранним блоком и 11,6 % с поздним блоком ($p = 0,00013$), а неблагоприятное (с поздним блоком) — среди эндоморфов 7,1 % и 46,5 % соответственно ($p = 0,0012$); данные представлены в табл. 2.

Влияние телосложения больных ТС на формирование костного блока

Тип костного блока	Тип телосложения больных ТС					
	Эндоморф		Мезоморф		Эктоморф	
	Абс n = 22	%	Абс n = 29	%	Абс n = 20	%
Группа раннего блока, n = 28	2**	7,1	11	39,3	15**	53,6
Группа позднего блока, n = 43	20**	46,5	18	41,9	5**	11,6
p**	< 0,01		> 0,05		< 0,001	

Примечание: ** различия статистически значимые ($\chi^2 = 16,66$, $n^{\circ}=2$, $p = 0,00025$), χ^2 , ТТФ.

Уровень тревоги и депрессии у больных ТС по оценочной категории госпитальной шкалы соответствовал «клинически выраженной», различие в группах было статистически значимым ($p < 0,05$). Наиболее высокие оценки тревоги и депрессии, выявленные у больных группы позднего блока, объясняются как характерологическими особенностями личности, типичными для эндоморфного соматотипа, так и присоединением депрессии по типу невротической реакции в ходе болезни при задержке формирования костного блока. С помощью теста ММРІ сформулирован индекс прогноза консолидации, который в группе больных с быстрым формированием костного блока равен 1,16, а с медленным — 0,87.

Прогностическая таблица. Для оценки прогностической значимости факторов, определяющих формирование костного блока у больных ТС, использовался вариант алгоритма Г. Байеса. Отношения правдоподобия были вычислены для таких признаков как пол, возраст, социальная принадлежность, начало болезни, своевременность постановки диагноза, число обострений, неврологические синдромы, кифоз, абсцессы и свищи, соматотип, стрессоустойчивость, наличие операций на позвоночнике, наркомания, сопутствующие болезни и группа инвалидности. Полученные отношения правдоподобия превратили в прогностические баллы путем вычисления десятичных логарифмов, умножения полученных величин на 10 и округления до целых по методу Байеса. Полученные баллы необходимо суммировать. Если сумма баллов будет больше 10, то прогноз течения ТС неблагоприятный: больной нуждается в тщательном уходе, более длительном курсе лечения, более длительном диспансерном наблюдении, рациональном трудоустройстве. Если сумма от 1 и меньше, то ожидаем благоприятный тип течения. Сумма больше 1, но меньше 7 свидетельствует, что имеющейся информации недостаточно для решения вопроса с намеченным уровнем надежности (неопределенный ответ). У больных ТС ОГ (71 человек) получен следующий результат: правильных ответов — 62 (87,3 %); ошибочных — 4 (5,6 %); неопределенных — 5 (7,0 %).

Выводы

1. В структуре заболеваемости ТВЛ неуклонно растет доля КСТ (с 3,3 % в 1992 году до 28,0 % в 2006 году) за счет роста ТС (до 72,2 %).
2. В современных эпидемических условиях ТС характеризуется: ростом частоты сочетанного поражения (в 2,1 раза), генерализованного процесса (в 3,5 раза), острым и подострым началом заболевания (в 2,4 раза); преимущественным поражением грудного отдела позвоночника (рост в 1,9 раз), с распространением процесса на верхнегрудной и поясничной (рост в 2,4 раза) отделы, преимущественным поражением 1–3 позвонков

(до 87,6 %), формированием кифозов первой степени у каждого второго, со спинномозговыми осложнениями у каждого третьего. В образовании спинномозговых осложнений ведущая роль отводится паравертебральным абсцессам (рост в 1,4 раза).

3. Особенности формирования костного блока определяются сочетанным влиянием эндогенных и экзогенных факторов. Неблагоприятными прогностическими критериями являются: мужской пол, эндоморфный соматотип и низкая стрессоустойчивость, социальная дезадаптация и незащищенность (наркомания, алкоголизм, служащие), хроническое течение процесса, поздние обращение и диагностика, множественные (2 и более) сопутствующие заболевания, вирусные гепатиты, кифозы 2–3-й степени, наличие паравертебральных абсцессов и свищей.

4. Замедленная консолидация позвонков 10,0 раз чаще встречается у лиц эндоморфного типа телосложения с низкой стрессоустойчивостью. Индекс прогноза консолидации у таких больных равен 0,87, а у больных с быстрым формированием костного блока 1,16.

Список литературы

1. Ахмедов Э. С. Оперативное лечение туберкулёзных и неспецифических спондилитов : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Э. С. Ахмедов. — М., 2007. — 40 с.
2. Кузьмина А. В. Течение генерализованного туберкулёза в условиях северного региона / А. В. Кузьмина, Н. В. Мусатова // Проблемы туберкулеза. — 2008. — № 6. — С. 22–23.
3. Левашев Ю. Н. Современные тенденции по внелёгочному туберкулёзу / Ю. Н. Левашев // Актуальные вопросы выявления, диагностики и лечения внелёгочного туберкулёза : сб. науч. тр. Всерос. науч.-практ. конф. — СПб. 2006. — С. 23–27.
4. Мушкин А. Ю. Особенности хирургической стабилизации позвоночника у детей при туберкулёзном спондилите, осложнённом грубым кифозом / А. Ю. Мушкин, А. А. Першин, В. А. Евсеев // Проблемы туберкулеза. — 2006. — № 11. — С. 46–48.
5. Назиров П. Х. Повышение эффективности хирургического лечения распространённых форм туберкулёза позвоночника / П. Х. Назиров, А. А. Уразбаев // Проблемы туберкулеза. — 2008. — № 4. — С. 32–34.
6. Angular kyphosis as an indicator of the prevalence of Pott's disease in Tanskei / S. Rajasekaran, T. K. Shanmugasundaram, R. Parabhakar [et al.] // S. Afr. Med. J. — 2004. — Vol. 84. — P. 614–184.
7. Hidalgo J. A. Potts disease (tuberculous spondylitis) / J. A. Hidalgo, G. Alangaden // Last updates. — 2004. — P. 2.
8. Kotil K. Craniovertebral junction Pott's disease / K. Kotil, S. Dalbayrak, S. Alan // British Journal of Neurosurgery. — 2004. — Vol. 18, Issue 1, N 1. — P. 11.
9. Kostov K. Tuberculous spondylitis: analysis of 22 cases / K. Kostov, K. Petrov // Acta Neurol. Belg. — 2009. — Vol. 109, N 2. — P. 127–130.
10. Leibert E. Spinal tuberculosis / E. Leibert, G. Haralambou // Tuberculosis : In : W. N. Rom, S. M. Garay. — Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, 2004. — P. 565–76.

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF CURRENT TUBERCULOUS SPONDYLITIS

E.Y. Koveshnikova, E.V. Kulchavenya

SEI HPE «Novosibirsk State Medical University Minhealthsocdevelopment» (Novosibirsk c.)

The purpose was to estimate clinical and epidemiological features of tuberculous spondylitis among extrapulmonary tuberculosis and their influence on diagnosis and outcome of disease. 560 patients with extrapulmonary tuberculosis registered at Novosibirsk Regional Tuberculous Dispensary who got sick in 1992–2006 years. Also 177 patients with tuberculous spondylitis were entered additionally: 87 of them got sick in 1992–2006, 62 — in 1940–1954, and 28 — in 1966–1980 years. The rise of share of bone and joints tuberculosis in spectrum of extrapulmonary tuberculosis was found, mostly due to tuberculous spondylitis. The frequency of combined lesion increased in 2,1 times, cases of generalized tuberculosis increased in 3,5 paza times, frequency of acute and sub-acute incursion of disease increased in 2,4 times. Slow consolidation of spondyles was found in 10 times more often among endomorphic patients with low stress-resistance.

Keywords: extrapulmonary, tuberculosis, tubercular spondylitis, spondyle, bone block.

About authors:

Kulchavenya Ekaterina Valeryevna — doctor of medical sciences, professor of chair of tuberculosis of FAT & PDD SEI HPE «Novosibirsk State Medical University Minhealthsocdevelopment», contact phone: 8 (383) 20-37-989, fax 8 (383) 303-86-75, e-mail: urotub@yandex.ru

Koveshnikova Evgenia Yurievna — Ph.D. student of FAT & PDD SEI HPE «Novosibirsk State Medical University Minhealthsocdevelopment», phone: 8 (383) 271-50-86, e-mail: optd@mail.ru

List of the Literature:

1. Akhmedov E. S. Operative treatment of tubercular and nonspecific spondylites: autoref. dis.... Dr. of medical sciences / E. S. Akhmedov. — M, 2007. — 40 P.
2. Kuzmin A. V. The course of generalized tuberculosis in the northern region / A. V. Kuzmin, N. V. Musatov // Tuberculosis Problems. — 2008. — № 6. — P. 22-23.
3. Levashev Y. N. Current trends on extrapulmonary tuberculosis / Y. N. Levashev // Topical issues of identification, diagnostics and treatment of extrapulmonary tuberculosis: col. of scient. works of Allrus. Res./pract. conf. — SPb. 2006. — P. 23-27.
4. Mushkin A. Y. Features of surgical stabilization of backbone at children with tubercular spondylitis complicated by rasping kyphosis / A. Y. Mushkin, A. A. Pershin, V. A. Yevseyev // Problems of tuberculosis. — 2006. — № 11. — P. 46-48.
5. Nazirov P. H. Rising of efficiency of surgical treatment of widespread forms of the spinal tuberculosis / P. H. Nazirov, A. A. Urazbayev // tuberculosis Problems. — 2008. — № 4. — P. 32-34.

6. Angular kyphosis as an indicator of the prevalence of Pott's disease in Tanskei / S. Rajasekaran, T. K. Shanmugasundaram, R. Parabhakar [et al.] // S. Afr. Med. J. — 2004. — Vol. 84. — P. 614–184.
7. Hidalgo J. A. Potts disease (tuberculous spondylitis) / J. A. Hidalgo, G. Alangaden // Last updates. — 2004. — P. 2.
8. Kotil K. Craniovertebral junction Pott's disease / K. Kotil, S. Dalbayrak, S. Alan // British Journal of Neurosurgery. — 2004. — Vol. 18, Issue 1, N 1. — P. 11.
9. Kostov K. Tuberculous spondylitis: analysis of 22 cases / K. Kostov, K. Petrov // Acta Neurol. Belg. — 2009. — Vol. 109, N 2. — P. 127–130.
10. Leibert E. Spinal tuberculosis / E. Leibert, G. Haralambou // Tuberculosis : In : W. N. Rom, S. M. Garay. — Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, 2004. — P. 565–76.