

КЛИНИКО-ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ТУБЕРКУЛЕЗА ПОЗВОНОЧНИКА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Г.В. Ратобыльский – д.м.н., зав. сектором лучевой диагностики¹

В.В. Ховрин – к.м.н., зав. лабораторией КТ²

Ю.Р. Камалов – д.м.н., проф., зав. лабораторией УЗД²

О.В. Батурин – к.м.н., врач-хирург ТОБКСТ¹

К.Е. Флеров – врач-рентгенолог лаборатории КТ²

Г.Н. Можожина – д.м.н., г.н.с. лаборатории клинической и экспериментальной фармакологии¹

¹НИИ фтизиопульмонологии
первого МГМУ им. И.М. Сеченова,
²Научный центр хирургии РАМН
им. Б.В. Петровского
Москва

В исследовании центральная роль отводится лучевым методам диагностики туберкулезного поражения позвоночника (традиционная рентгенография, ультразвуковое исследование, компьютерная и магнитно-резонансная томография).

Из 452 обследованных процесс локализовался в шейном отделе у 40 (8,8%) больных, в грудном – у 185 (41%) пациентов, в грудно-поясничном – у 75 (16,8%) больных, в поясничном – у 141 (31,1%) пациентов, в пояснично-крестцовом – у 11 (2,5%) больных.

Особо отмечается возрастание доли сочетания туберкулеза (ТК) легких и спондилита, обусловленной не только лекарственной резистентностью возбудителя, но и соединением ТК с ВИЧ-инфекцией.

Ключевые слова: туберкулез позвоночника, лучевая диагностика, рентгенография, УЗИ, КТ, МРТ.

Введение

Туберкулез (ТК) костей и суставов – хроническое инфекционное заболевание опорно-двигательного аппарата, вызываемое *m. tuberculosis*, характеризующееся образованием специфической гранулемы и прогрессирующим разрушением кости, приводящее к выраженным органическим и функциональным нарушениям пораженного отдела скелета [1–3].

На долю экстрапульмональных локализаций туберкулеза приходится от 4 до 17% в общей структуре заболеваний ТК. Определяется эта выявляемость уровнем деятельности диагнос-

тических служб общей лечебной сети. Доля костно-суставного туберкулеза во внелегочных заболеваниях колеблется от 5 до 26% [4].

Туберкулезный спондилит составляет 50–60% от общего количества костно-туберкулезных изменений [5].

Мужчины болеют туберкулезом позвоночника чаще, чем женщины (в среднем в соотношении 55 : 45). Характерный признак специфического поражения позвоночника – первичное разрушение тел позвонков с последующей деформацией этого органа.

По локализации поражения на 1-м месте стоит

грудной отдел (60%), на 2-м – поясничный (30%). Частота поражения шейного и крестцового отделов – 5%.

Двойные и тройные локализации поражения ранее встречались редко, сейчас же частота их составляет у взрослых около 10%. Количество пораженных позвонков колеблется в значительных пределах. У впервые выявленных больных чаще всего обнаруживается поражение 2–3 (65%) позвонков, деструкция тела одного позвонка встречается в 1–3% случаев. Обширные разрушения наиболее характерны для грудного и грудно-поясничного отделов позвоночника.

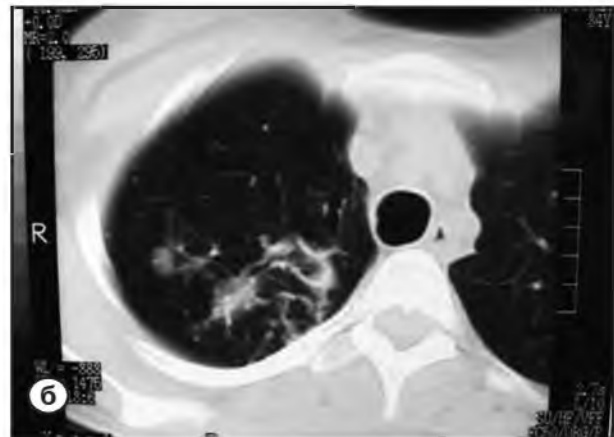
Особенности клинического течения во многом зависят от состояния иммунной системы организма. Степень выраженности нарушений иммунного статуса пациентов коррелирует со степенью тяжести клинического течения заболевания [6]. Его симптоматика разнообразна – от неопределенных общих симптомов воспаления до развития тяжелых неврологических нарушений.

Было проведено обследование 452 больных туберкулезным спондилитом, находящихся в туберкулезном отделении для лечения больных костно-суставным туберкулезом (ТОБКСТ) НИИ фтизиопульмонологии (ФП) Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. Возраст пациентов – от 20 до 78 лет. Лучевую диагностику осуществляли методом традиционной рентгенографии, где широко использовали усовершенствованную зонографию [7], а также ультразвуковое исследование (УЗИ), компьютерную (КТ) и магнитно-резонансную (МР) томографию [2, 8, 9].

Процесс локализовался: в шейном отделе позвоночника – у 40 (8,8%) больных, в грудном – у 185 (41%) пациентов, в грудно-поясничном – у 75 (16,8%) больных, в поясничном – у 141 (31,1%) пациентов, в пояснично-крестцовом – у 11 (2,5%) больных. Сроки диагностики туберкулезного спондилита – от 3 месяцев до одного года и более от начала заболевания.

Сегодня возрастание доли сочетания ТК легких и спондилита у взрослых усугубляется не только лекарственной резистентностью микобактерий туберкулеза [10], но и соединением этого заболевания с ВИЧ-инфекцией.

По данным ВОЗ одна из основных причин роста заболеваемости туберкулезом населения планеты – ВИЧ-инфекция. Среди всех впервые выявленных больных туберкулезом в сочетании с ВИЧ-инфекцией составляет 6,5%



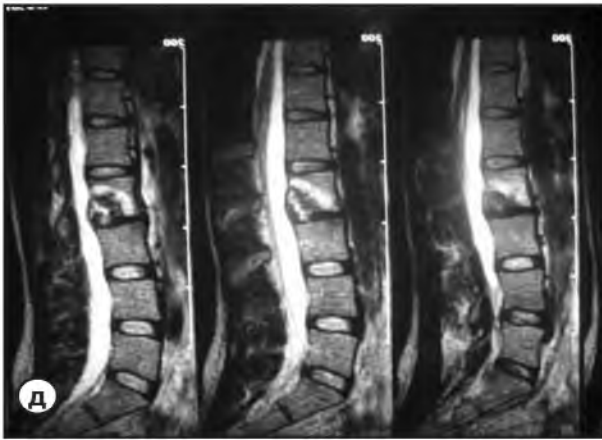
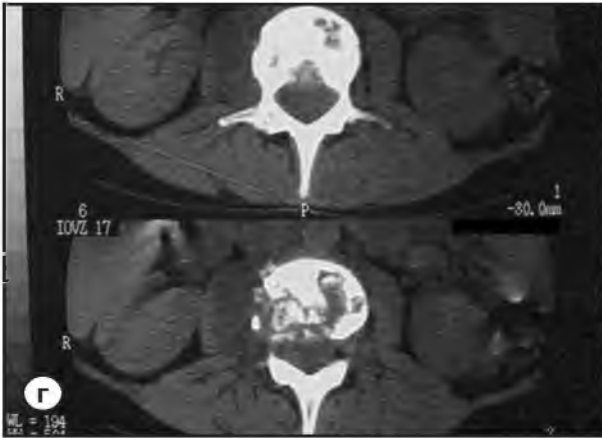


Рис. 1. а – традиционная рентгенография органов грудной полости;
 б – КТ органов грудной полости;
 в – зонография поясничного отдела позвоночника;
 г – КТ поясничного отдела позвоночника L₂₋₃.
 д – МРТ поясничного отдела позвоночника. ;
 е – УЗИ боковой поверхности передней брюшной стенки. Натечный абсцесс в толще т. ileopsoas справа (8,2см × 4,35 см), отграниченный от окружающих тканей фиброзной капсулой. Жидкий гной представлен в виде анэхогенного содержимого. Туберкулезные грануляции визуализировались как гиперэхогенные включения

(6,1 тысячи больных) [11], а ВИЧ-инфекция с туберкулезом у всех, состоящих на учете, – 5,5%. Показатель распространенности таких пациентов в 2009 году – 10,3 на 100 тысяч населения.

Таким образом, у больных туберкулезом обнаружен чрезвычайно высокий уровень ВИЧ-инфекции. На каждые 100 впервые выявленных пациентов приходится 6 больных с ВИЧ-инфекцией. Их летальность высока – 22,6%, что в 2 раза больше, чем смертность страдающих активным туберкулезом от всех других причин.

Учитывая большую распространенность ВИЧ-инфекции среди пациентов с туберкулезом, сегодня организованы мониторинг и тщательное обследование больных на предмет сочетания туберкулеза легких с туберкулезом других локализаций (в частности, ТК позвоночника).

Клиническое наблюдение № 1

Пациентка Ш., 34 года. Диагноз – «ВИЧ-инфекция, инфильтративный туберкулез верхней доли правого легкого, туберкулезный спондилит с преимущественной локализацией в L₂₋₃».

При рентгенографии органов грудной полости апикальная плевра справа утолщена, в верхней доле легкого отмечаются очаги и фокусы сливного характера. На остальном протяжении правого и левого легких патологии нет.

Заключение: инфильтративный туберкулез верхней доли правого легкого (рис. 1 а).

При КТ органов грудной полости в верхней доле правого легкого визуализировались крупные инфильтраты и фокусы с участками деструкции и мелкими единичными известковыми включениями (рис. 1 б).

Заключение: КТ-картина характерна для инфильтративного туберкулеза верхней доли правого легкого в фазе распада и ограниченного обсеменения.

При зонографии поясничного отдела

позвоночника выявлено снижение высоты межпозвоночных дисков L₂₋₃. Субхондральные пластинки тел названных позвонков сохранены. Отмечены лишь участки разрежения костной структуры в ниже-задних отделах L₂₋₃ (рис. 1 в).

При КТ поясничного отдела позвоночника L₂₋₃ выявлен деструктивный процесс преимущественно тела L₂ с поражением центральных и краевых участков справа с паравертебральным абсцессом. В центральной каверне визуализированы костные секвестры (рис. 1 г).

При МРТ поясничного отдела позвоночника (рис. 1 д) отмечена компрессия спинного мозга на уровне межпозвоночного диска в L₂₋₃.

УЗИ боковых поверхностей передней брюшной стенки проводилась в горизонтальном положении пациента секторным датчиком с частотой излучения 4 МГц. Исследование выполнялось в продольном и поперечном сканировании. Большую поясничную мышцу визуализировали от ножек диафрагмы до пупартовой связки. Справа был диагностирован натечный абсцесс в толще *m. iliopsoas* (рис. 1 е).

Заключение: клиничко-лучевая картина характерна для спондилита L₂₋₃ с компрессией спинного мозга, а также натечный абсцесс в толще правой *m. iliopsoas*.

Современные лучевые способы диагностики позволяют визуализировать патологию позвонка в относительно ранней и наи-

более благоприятной для лечения и прогноза стадии – первичного туберкулезного остита.

Клиническое наблюдение № 2

Пациентка К., 28 лет. Боль в поясничной области беспокоит около 6 месяцев. При КТ грудного отдела позвоночника выявлена очаговая деструкция заднего отдела тела Th₁₁ позвонка (рис. 2). Анализ крови больной: СОЭ – 21 мм/час.

14.04.06 г. ее госпитализировали в ТОБКСТ НИИ ФП. 27.04.06 г. была выполнена экономная резекция тела Th₁₁. При бактериоскопии содержимого костного очага методом люминесцентной микроскопии выявлены микобактерии туберкулеза – единичные в поле зрения. Гистологическое исследование операционного материала показало гнойно-казифицирующиеся грануляции. Диагноз – «туберкулезный остит тела Th₁₁».

В другом случае (рис. 2 а.), кроме очагового поражения тела Th₈ позвонка справа у больного К. 44 года, отмечается переход воспалительного процесса на корень дужки и реберно-позвоночный сустав.

Не потеряла своего значения и традиционная рентгенография в диагностике туберкулезного спондилита.

Клиническое наблюдение № 3

Больной Ш., 59 лет. Жалобы на боль в поясничной области, поясничном отделе позвоночника при движении и физической нагрузке. Общее недомогание, слабость, резкое сниже-



Рис. 2. КТ грудного отдела позвоночника больной К., 28 лет. Очаговая деструкция заднего отдела тела Th₁₁ позвонка (туберкулезный остит)



Рис. 2а. Пациент К., 44 года. Очаговое поражение в теле позвонка справа с переходом процесса на корень дужки и реберно-позвоночный сустав
Рисунок тела Th₈ позвонка



Рис. 3. Больная Ш., 59 лет. Традиционная рентгенография поясничного отдела позвоночника
а – прямая;
б – боковая

ние массы тела за последние 2 месяца. Пациент заболел в сентябре 2005 года и был госпитализирован в ЦРБ с обострением хронического пиелонефрита. 25.10.05 г. при рентгенографии поясничного отдела позвоночника выявлена деструкция тела L_3 позвонка, поражение краниальной замыкательной пластинки (рис. 3 а, б), сужение межпозвонковой щели L_2-3 , изменения в смежной замыкательной пластинке L_2 .

КТ и МРТ в значительной степени улучшают и уточняют начальные проявления туберкулезного спондилита.



Рис. 4. Пациентка К., 45 лет. Туберкулезный спондилит $Th_{12}-L_1$ позвонков – деструкция L_1 позвонка, разрушение межпозвонкового диска $Th_{12}-L_1$, начальные изменения в каудальной, замыкательной пластинке тела Th_{12}
а – КТ;
б – МРТ

Клиническое наблюдение № 4

Пациентка К., 45 лет. Диагноз – «туберкулезный спондилит $Th_{12}-L_1$ позвонков. Жалобы на боль в грудно-поясничном отделе позвоночника, поясничной области – она постоянная и усиливается при движении, физической нагрузке. В июле 2008 года появились острые боли в поясничном отделе позвоночника. В августе 2008 г. при КТ и МРТ позвоночника выявлены деструкции L_1 позвонка, разрушение межпозвонкового диска $Th_{12}-L_1$. Начальные изменения в каудальной замыкательной пластинке тела Th_{12} позвонка (рис. 4 а, б). Значение своевременной клинико-лучевой диагностики туберкулезного спондилита шейного отдела позвоночника в выборе тактики лечения трудно переоценить.

Стандартная рентгенография дает возможность диагностировать деструктивные изменения в дисках, телах позвонков и искривление оси позвоночника, а уточняющую диагностику осуществляют методами КТ и МРТ, что позволяло четко визуализировать не только зоны, объем деструкции и наличие секвестров, но и вовлечение в процесс преи паравертебральных мягких тканей, отек костного мозга и дисков в зоне пораженных позвонков, степень сдавления спинного мозга, что в конечном итоге определяло тактику предоперационного ведения больного и объем хирургического вмешательства. МРТ способствовала выявлению перечисленных симптомов на начальных стадиях заболевания – дала возможность дифферен-

цировать наличие эпидурального инфильтрата или абсцесса, диагностировать ранние признаки компрессии спинного мозга.

Клиническое наблюдение № 5

Пациент Б., 44 года. Жалобы на боль в шейном отделе позвоночника постоянного характера, усиливающуюся при движении и минимальной физической нагрузке, а также на слабость и нарушение движений в верхних и нижних конечностях. В январе 2002 года появилась постепенно усиливающаяся боль в шейном отделе позвоночника. В июле 2002 года развился тетрапарез, возникло нарушение тазовых функций.

При традиционной рентгенографии и МРТ шейного отдела позвоночника (рис. 5 а, б) выявлены деструктивные изменения в телах С₄, С₅ позвонков с резким снижением высоты их тел с клиновидной деформацией, патологическим кифозом на уровне С₅, С₆. Определен паравертебральный и эпидуральный абсцесс с компрессией спинного мозга.

Больной госпитализирован 04.09.02 г. в ТОБКСТ НИИ ФП для оперативного лечения. Диагноз – «туберкулез С₄, С₅ позвонков, осложненный компрессией спинного мозга. Тетрапарез».

06.09.02 г. была выполнена резекция тел С₅–С₆ позвонков, вентральная декомпрес-

сия спинного мозга, передний спондилодез. При морфологическом исследовании операционного материала выявлены участки губчатой и компактной кости с деструкцией. Рядом располагались гранулемы из эпителиоидных клеток с отдельными клетками Лангханса, очаги казеозного некроза. В мягких тканях – очаговая воспалительная инфильтрация.

Заключение: туберкулезный спондилит. Еще один случай начального периода остро протекающего гематогенного остеомиелита позвонка без пре-, паравертебральных и псоабсцессов (за исключением небольшого эпидурального абсцесса).

Клиническое наблюдение №6

Пациент М., 59 лет. Диагноз «Туберкулез Th₁₁–Th₁₂–L₁ позвонков в стадии затихания, осложненный компрессионной миелопатией с нижним парапарезом». Жалобы на боль в грудно-поясничном отделе позвоночника при сгибательных, ротационных движениях, длительной вертикальной нагрузке. Нарушение движений в ногах. Боль в позвоночнике беспокоит в течение последних 2 лет. В феврале 2007 года появились слабость в ногах и нарушение походки.

При МРТ позвоночника обнаружена деструкция тел Th₁₁–Th₁₂–L₁ позвонков. Высота тела Th₁₂ позвонка резко снижена (рис. 6).

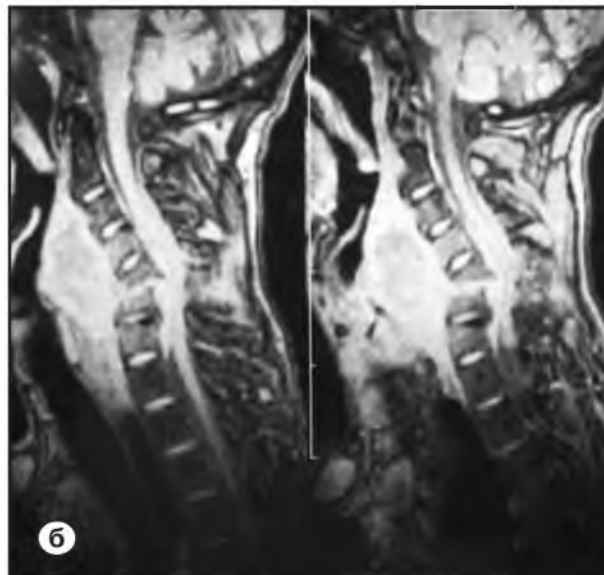


Рис. 5. Больной Б., 44 лет. Тк С₄, С₅ позвонков – деструктивные изменения тел с резким снижением их высоты, патологическим кифозом, паравертебральным и эпидуральным абсцессами, с компрессией спинного мозга
а – традиционная рентгенография;
б – МРТ



Рис. 6. Пациент М., 59 лет. Тк Th₁₁, Th₁₂, L₁ позвонков (стадия затихания), осложненный компрессионной миелопатией с нижним парапарезом
МРТ – деструкция тел Th₁₁, Th₁₂, L₁ позвонков, высота Th₁₂ позвонка резко снижена, компрессия спинного мозга на уровне Th₁₁-L₁

Компрессия спинного мозга – на уровне Th₁₁-L₁ осуществлялась патологическими казеозными массами, костными фрагментами. 26.02.07 г. больной госпитализирован в НИИ ФП. Проведена противотуберкулезная терапия (без выраженного эффекта). 14.03.07 г. пациент прооперирован – резекция тел Th₁₁-L₁ позвонков, выполнен передне-боковой спондилодез аутотрансплантатом.

При морфологическом исследовании операционного материала выявлены фиброзная ткань с участками воспалительной инфильтрации и обызвествлений, участки компактной кости, костные балки. При бактериологическом исследовании операционного материала выявлены МБТ – единичные в поле зрения.

В 5% случаев туберкулезный спондилит осложнялся свищевым процессом, который диагностировали методом фистулографии, что позволяло выявить протяженность свищевых ходов, их связь с очагами деструкции и наличие гнойных затеков.



Рис. 7. Больной И., 29 лет. Состояние после резекции L₂, L₃ позвонков по поводу туберкулезного спондилита. Осложнение – свищ левой поясничной области

Таким образом, каждой стадии соответствует та или иная клиническая картина:

- 1-я – первичный туберкулезный остит;
- 2-я – прогрессирующий спондилоартрит без нарушения функции;
- 3-я – прогрессирующий спондилоартрит с нарушением функции;
- 4-я – хронический деструктивный спондилоартрит с полной утратой функции;
- 5-я – посттуберкулезный спондилоартроз (последствие перенесенного спондилита).

Клиническое наблюдение № 7

Больной И., 29 лет. Диагноз – «туберкулезный спондилит L₂₋₃ позвонков в активной стадии». Пациент находился на лечение в ТОБКСТ НИИ ФП с 03.12.10 г. по 29.04.11 г. с диагнозом состояние после резекции L₂₋₃ позвонков, передне-бокового спондилодеза L₂₋₃ ауто-трансплантатом. Множественная лекарственная устойчивость. Осложнение – свищ правой поясничной области (рис. 7). Сопутствующий диагноз – «вирусный гепатит С».

27.10.10 г. операция – иссечение свища правой поясничной области, экономная резекция тел L₂₋₃ позвонков, замена несостоятельного ауто-трансплантата, вертебропластика остеосетом.

При гистологическом исследовании операционного материала в телах позвонков обнаружены выраженные компенсаторные изменения с ростом фиброзной ткани и остеопластическими процессами. На этом фоне выявлены туберкулезные гранулемы, большей частью фиброзирующиеся. Диагноз – «туберкулезный спондилит, незавершенная фаза уплотнения». Послеоперационный период протекал без осложнений.

При наличии спинно-мозговых расстройств при всех формах туберкулезного спондилита в диагностический комплекс раньше часто включали контрастную миелографию. Однако, с появлением МРТ сегодня, миелография является методом выбора в диагностике причин спинно-мозговых расстройств: наличие компрометирующего фактора, его размеры, структурный характер, состояние ликворных путей, оболочек спинного мозга и его самого.

В дифференциальной диагностике специфического и неспецифического спондилита, кроме лучевых методов анамнестических и клинических данных, в ряде случаев использовали метод иммунодиагностики, основанный на оценке иммунного ответа в образцах *in vitro* с помощью определения антигенспецифической индукции фактора некроза опухоли.

Заключение

Памятуя о том, что туберкулез поражает все органы и системы, кроме волос и ногтей, по всей видимости, невысокий процент (4–17%) выявления внелегочного туберкулеза обусловлен не истинным положением вещей, а его недостаточной диагностикой, и туберкулезное поражение позвоночника – не исключение.

Возможности для своевременной ранней клиничко-лучевой диагностики этой патологии сегодня есть. Их надо лишь шире использовать, помнить клинические проявления и проводить лучевую диагностику на современном уровне. По этой причине стоит повторить: необходима комплексная клиничко-лучевая диагностика туберкулеза позвоночника в общей лечебной сети, где современные больницы, клиники, институты и центры широкого профиля располагают многогранным повседневным опытом и оборудованием, которых пока нет в противотуберкулезной службе страны.

Нужно особо отметить нынешнее возрастание доли сочетания туберкулеза легких и спондилита, обусловленной снижением иммунологической реактивности организма, лекарственной резистентностью возбудителя и сочетанием этого заболевания с ВИЧ-инфекцией. ■

Список литературы

1. Митусова Г.М. Лучевая диагностика туберкулезного спондилита у взрослых, осложненного неврологическими расстройствами. Дис. на соиск. к.м.н. С.-Пб. 2002.
2. Советова Н.А., Савин И.Б., Мальченко О.В. и др. Лучевая диагностика внелегочного туберкулеза. *Проблемы туберкулеза*. 2006; 11: 7–9.
3. Руководство по легочному и внелегочному туберкулезу. Под ред. Ю.Н. Левашева и Ю.М. Репина. ЭЛБИ-С.-Пб. 2008; 273–283.
4. Васильев А.В. Современные проблемы туберкулеза в регионе Северо-Запада России. *Проблемы туберкулеза*. 1999; 3: 5–7.
5. Лавров В.Н. Диагностика и лечение больных туберкулезным спондилитом. *Проблемы туберкулеза*. 2001; 4: 30–32.
6. Гусева Н.И., Иванов В.М., Потапенко Е.И. и др. Иммунный статус больных активным туберкулезным спондилитом. *Проблемы туберкулеза и болезней легких*. 2003; 6: 25–28.
7. Селюкова Н.В. Зонография в диагностике туберкулеза позвоночника на поликлиническом этапе. *Проблемы туберкулеза и болезней легких*. 2008; 11, 21–23.

8. Мердина Е.В., Митусова Г.М., Советова Н.А. Ультразвуковая диагностика забрюшинных абсцессов при туберкулезе позвоночника. *Проблемы туберкулеза*. 2001; 4: 19–21.
9. Лукьяненко П.И. Магнитно-резонансная томография в диагностике туберкулезного спондилита. Руководство для врачей. 2008.
10. Советова Н.А., Джанкаева О.Б., Кравцова О.С. и др. Туберкулезный спондилит взрослых в условиях генерализации инфекции и лекарственной резистентности возбудителя. Невский радиологический форум 2–5 апреля 2011 г. С.-Пб.: Научные материалы. 2011; 223–224.
11. Шилова М.В. Туберкулез в России в 2009 г. М. 2009; 159–161.

CLINICAL AND RADIOLOGICAL DIAGNOSTICS OF SPINAL TUBERCULOSIS

**G.V. Ratobilskiy, V.V. Khovrin, Yu.R. Kamalov, O.V. Baturin,
K.E. Flerov, G.N. Mozhokina**

The main part of the research is given to radiodiagnostics of tuberculosis lesion of backbone (traditional x-ray, ultrasound diagnostics, computed tomography, magnetic resonance imaging).

We have examined 452 patients: 40 patients (8,8%) had cervical spine lesions, 185 patients (41%) – thoracic spine lesions, thoracic-lumbar spine – 75 patients (16,8%), lumbar spine – 141 patients (31,1%), lumbar-sacral spine – 11 patients (2,5%).

It is especially marked that combination of lungs tuberculosis and spondylitis is higher not only in patients with antibiotic resistant infection but in patients with tuberculosis combined with AIDS.

Key-words: *spinal tuberculosis, radiodiagnostics, X-ray, ultrasound diagnostics, CT, MRI.*

Адрес для корреспонденции:

Ратобильский Геннадий Викторович
127994, Москва, ул. Достоевского, 4
НИИ фтизиопульмонологии
Тел.: 681-10-01 (сл.), 8-916-215-33-23 (моб.),
Факс: 8 (495) 681-59-88
E-mail: gratobylskyi@mail.ru