

УДК 616.711-002.5-07

# Клинические рекомендации по диагностике инфекционных спондилитов (проект для обсуждения)

**А.Ю. Мушкин, А.А. Вишнеvский**

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии

## Clinical recommendations for the diagnosis of infectious spondylitis (draft for discussion)

**A. Mushkin, A. Vishnevskiy**

St. Petersburg Research Institute of Phtisiopulmonology

© А.Ю. Мушкин, А.А. Вишнеvский, 2018 г.

### Резюме

Клинические рекомендации направлены на оптимизацию диагностики инфекционных спондилитов.

**Ключевые слова:** спондилиты, инфекционные спондилиты, гранулематозное воспаление, асептические спондилиты, болезнь Бехтерева, псориаз, синдром Андерсена, асептическое воспаление, неспецифический остеомиелит позвоночника, туберкулезный спондилит, спондилит, туберкулез костей и суставов, внелегочный туберкулез, диагностика, дифференциальная диагностика

### Summary

The clinical guidelines designed for improving the diagnosis of infectious spondylitis.

**Keywords:** spondylitis, infectious dpondylitis, granulomatous inflammation, ankylosing spondylitis, psoriasis, aseptic spondylitis, nonspecific osteomyelitis of spine, tuberculous spondylitis, bones and joints tuberculosis, osteoarticular tuberculosis, extrapulmonary tuberculosis, diagnosis, differential diagnosis

### Область применения и цель разработки

Настоящие клинические рекомендации (КР) разработаны в соответствии с требованиями Ассоциации профессиональных медицинских обществ по качеству медицинской помощи и медицинского образования (АСМОК) [1]. КР основываются на анализе систематических обзоров источников доказательств и доступных научных публикаций. КР предназначены для диагностики и лечения больных инфекционными спондилитами в условиях специализированного стационара. Подготовленные в рамках отдельных профессиональных сообществ или образовательных учреждений и опубликованные в последние годы рекомендации [2–4] по диагностике и лечению инфекционных спондилитов касаются избранных аспектов

проблемы. Быстро накапливаемые знания заставляют критически оценить имеющийся опыт учреждений, исторически специализирующихся на лечении хронических инфекционных заболеваний позвоночника, что важно с позиций доказательной медицины.

Именно это заставило подготовить настоящие рекомендации по диагностике инфекционных спондилитов.

### Цель клинических рекомендаций

Улучшение качества диагностики инфекционных спондилитов.

### Уровень доказательности данных и силы рекомендации

Уровень доказательности данных и силы рекомендации оценивались экспертами Рабочей группы

ассоциации на основании консенсуса. Сила рекомендации (A–D), уровни доказательств (1++, 1+, 1–, 2++, 2+, 2–, 3, 4) приводится при изложении текста КР. Большинство рекомендаций по диагностике и лечению ИС относятся к уровню доказательства 2+, сила рекомендации С.

### Метод валидации рекомендаций

Проект Клинических рекомендаций был представлен на сайте Национальной ассоциации фтизиатров и обсужден на V Конгрессе Национальной ассоциации фтизиатров и в других профессиональных сообществах. Внешняя экспертная оценка не проводилась.

### Введение

Инфекционные спондилиты встречаются с частотой 1,0–2,5 случая на 100 тыс. населения, составляя в структуре гнойно-воспалительных заболеваний скелета 4–8%; осложняются сепсисом 5,8–14,6% случаев, а 1,2–8% случаев приводят к летальным исходам. Полиморфизм и неспецифичность клинических и лучевых проявлений спондилитов на ранних стадиях заболевания являются причиной диагностических ошибок в 30–87% случаев [5–18].

Особое значение проблеме инфекционных поражений позвоночника придает ряд причин, часть из которых отличает ситуацию в Российской Федерации от других регионов мира:

- значительно увеличилась численность контингентов групп риска — больные с эндокринной патологией (прежде всего, с сахарным диабетом) и другими хроническими заболеваниями, длительно получающие гормональную, цитостатическую и иммуносупрессорную терапию, гемодиализ, а также потребители инъекционных наркотиков;
- неблагоприятная эпидемиологическая ситуация по ВИЧ-инфекции, часто сопровождающейся инфекционными и гнойно-септическими заболеваниями, в том числе спондилитами [19–21];
- общее увеличение количества операций на позвоночнике, в том числе все более широкое использование имплантатов, не только повышает эффективность лечения, но и приводит к росту **абсолютного** числа осложнений, среди которых инфекционные осложнения регистрируются с частотой от 1,2 до 15,0% [22–25].

### Определение понятий, классификация

#### Определение

Инфекционные заболевания позвоночника — воспалительные деструктивные заболевания позвоночника и его структурных элементов (тел позвон-

ков, межпозвонковых дисков, связочного аппарата, межпозвонковых суставов), вызванные любым бактериальным агентом в результате непосредственного первичного инфицирования гематогенным, лимфогенным или контактным путем либо являющиеся осложнением хирургического вмешательства (послеоперационные, ятрогенные).

#### Классификации

В соответствии с МКБ-10 инфекционные поражения позвоночника рубрифицируют по синдромному и/или этиологическому принципу (табл. 1).

Сочетанное поражение позвоночника и воспалительных заболеваний центральной нервной системы (миелиты, менингиты, эпидуральные абсцессы) классифицируют в разделах **G00–G09**. При верификации инфекционного агента используют дополнительный код B95–B98.

#### Принципы классификации спондилитов

Современные принципы оценки вертебральной патологии рекомендуют классифицировать поражения позвоночника с учетом планируемого лечения. Как минимум семь классификационных признаков непосредственно влияют на тактику лечения инфекционных спондилитов: *патогенез* (I), *этиология* (II), *тип органической и тканевой воспалительной реакции* (III), *распространенность* (IV), *локализация в пределах позвонка* (V), *характер осложнений* (VI) и *активность заболевания* (VII) [26, 27].

I. *Патогенез*. Инфекционный спондилит может быть связан с гематогенным (септическим) или контактным распространением на костные структуры, а может быть постманипуляционным (ятрогенным), связанным с предшествующими хирургическими или анестезиологическими манипуляциями на позвоночнике.

II. С учетом этиологии спондилиты делят на инфекционные и неинфекционные (асептические) (рисунок).

III. *Тип органической воспалительной реакции*. Поражение позвонка как анатомической структуры может протекать в виде преимущественно отека, очаговой или диффузной деструкции, а тканевая реакция — носить некротический, экссудативный либо пролиферативный характер. Разные варианты воспалительной реакции могут встречаться при любом инфекционном спондилите, однако при различных по этиологии процессах преобладает тот или иной тип воспалительной реакции: при неспецифических бактериальных — инфильтративные и диффузные процессы, при специфических — деструкции с экссудативно-некротическим поражением.

IV. *Распространенность* спондилита определяет число пораженных позвонков или позвоночно-двигательных сегментов (ПДС): к моновертебральным

Таблица 1

## Рубрики МКБ-10, допустимые для классифицирования инфекционных спондилитов

Класс МКБ	Код заболевания
<b>M45</b> Спондилопатии	
<b>M46</b> Другие воспалительные спондилопатии	<b>M46.0</b> Энтезопатия позвоночника <b>M46.1</b> Сакроилеит, не классифицированный в других рубриках <b>M46.2</b> Остеомиелит позвонков <b>M46.3</b> Инфекция межпозвонковых дисков пиогенная <b>M46.4</b> Дисцит неуточненный <b>M46.5</b> Другие инфекционные спондилопатии <b>M46.8</b> Другие уточненные воспалительные спондилопатии <b>M46.9</b> Воспалительные спондилопатии неуточненные
<b>M48</b> Остеомиелит позвоночника	
<b>M49</b> Спондилопатии при болезнях, классифицированных в других рубриках	<b>M49.0*</b> Туберкулез позвоночника A18.0 <b>M49.1*</b> Бруцеллезный спондилит A23 <b>M49.2*</b> Энтеробактериальный спондилит A01–A04 <b>M49.3*</b> Спондилопатии при других инфекционных и паразитарных болезнях, классифицированных в других рубриках
<b>M86</b>	<b>M86</b> Остеомиелиты

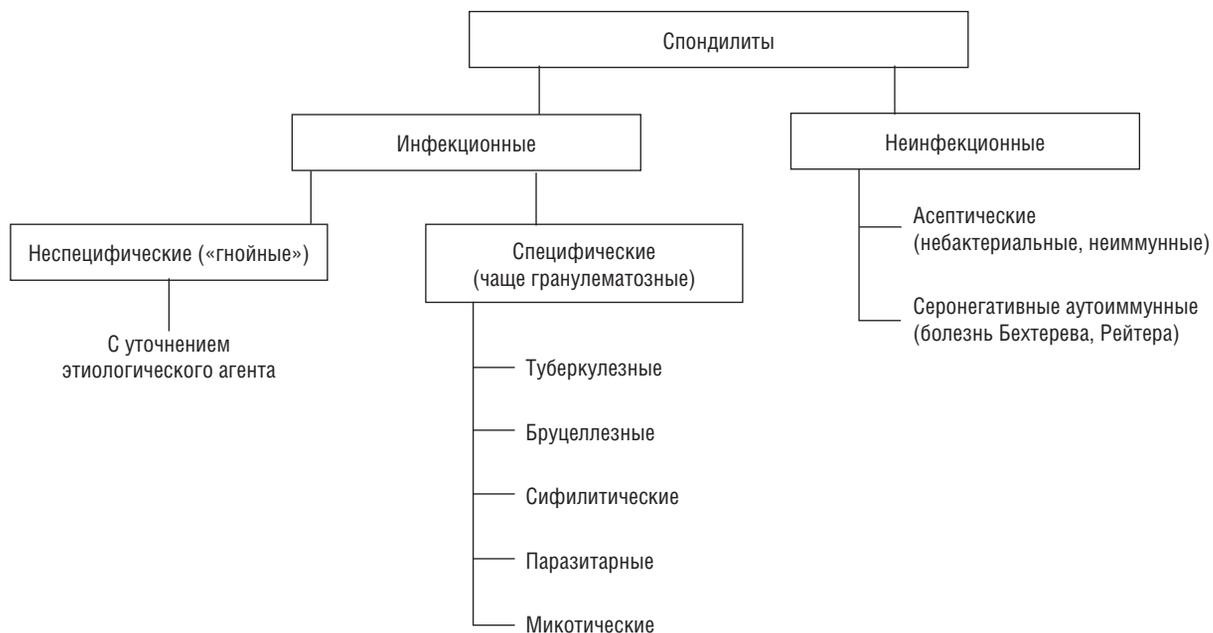


Рисунок. Этиологическая классификация спондилитов

относят поражение одного позвонка, к моносегментарным — одного ПДС, к полисегментарным — двух и более смежных ПДС, к многоуровневым — поражения позвонков, разделенных между собой интактными сегментами. Около 50% спондилитов локализуется в поясничном отделе, 25% — в грудопоясничном, 20% — в грудном и 5% — в шейном [8]. В 10% случаев вовлекаются одновременно несколько позвонков, в том числе в разных отделах позвоночного столба.

V. Локализацию инфекционного процесса в позвоночнике классифицируют с учетом пораженной анатомической структуры [11] (табл. 2).

VI. Осложнения инфекционного спондилита:

- *инфекционные* — системные (соответствуют клиническим и лабораторным проявлениям сепсиса) и местные (абсцессы, свищи, пролежни);
- *неврологические* — моторные и чувствительные; при описании неврологических нарушений

## Клиническая терминология, используемая при воспалительных заболеваниях позвоночника [11]

Анатомическая локализация	Область поражения (вовлекаемые образования)	Термины
Передние отделы позвоночного столба	Тело позвонка	Остеомиелит позвонка Спондилодисцит Спондилит
	Межпозвонковый диск	Дисцит
	Паравертебральное пространство	Паравертебральный абсцесс Ретрофарингеальный абсцесс Медиастинит Медиастинальный абсцесс Эмпиема, перикардит Поддиафрагмальный абсцесс Перитонит Псоас-абсцесс
Задние отделы позвоночного столба	Подкожное пространство	Поверхностная инфекция Инфицированная серома
	Субфасциальное пространство	Глубокая инфекция Параспинальный абсцесс
	Задние элементы	Остеомиелит Инфекция глубоких ран
Позвоночный канал	Эпидуральное пространство	Эпидурит Эпидуральный абсцесс
	Мягкая мозговая оболочка	Менингит
	Паутинная оболочка	Арахноидит
	Субдуральное пространство	Субдуральный абсцесс
	Спинальный мозг	Интрамедуллярный абсцесс Миелит

критериям валидности и воспроизводимости отвечают шкалы Frankel (1968) и ASIA/ISIP (2000); при оценке боли — визуальная аналоговая или интегральная шкала (VAS), индекс Освестри (ODI) и Цунга (The Zung self-rating depression scale) [28, 29];

- *ортопедические* — деформации, нестабильность; выраженная нестабильность позвоночника имеет место в 25–75% случаев.

IX. *Активность* спондилита определяют с учетом длительности заболевания по клиническим и лабораторным критериям. Традиционно при длительности заболевания менее 2 мес спондилит рассматривают как острый, от 2 до 6 мес как подострый [8, 27]; хроническое течение для неспецифического поражения устанавливают при давности более 6 мес, специфического — более 1 года. Однако хронологическая трактовка понятия «хронический остеомиелит» (в том числе спондилит) противоречит современному подходу, базирующемуся на выявлении не только временного, но и любого из двух других критериев: морфологического (некро-

тический тип воспаления) или клинического (формирование секвестров или свищей), что не имеет прямой корреляции с длительностью заболевания.

### Некоторые особенности этиопатогенеза инфекционных спондилитов

Источником инфицирования при спондилите может быть любой инфекционный процесс (кариозные зубы, ЛОР-инфекция, флегмоны, эндокардиты и т.д.) [31, 32]; реализация поражения структур позвоночника может происходить гематогенным или контактным путем, в том числе при проникающих травмах, включая ятрогенные [32–36].

Возбудитель неспецифического спондилита выделяют из крови у 20–40% больных (уровень С). Грамположительные кокки встречаются в 2/3 случаев [37]; преобладает *Staphylococcus* [38–42], включающий более 20 видов, которые подразделяются на две группы — коагулазо-положительные и коагулазо-негативные. Наиболее патогенными является коагулазо-

положительные *S. aureus*, *S. intermedius* и коагулазо-отрицательные *S. epidermidis* [43]. Грамотрицательная микрофлора составляет 1/3 случаев, доминируют *Escherichia coli* (10,5%), *Proteus spp.* (6,7%), *Pseudomonas aeruginosa* (5,7%) [8, 44] (уровень доказательства **2+**, сила рекомендации **С**).

Наиболее частая причина гранулематозных спондилитов — *M. tuberculosis complex*, на долю которых приходится более 90% [26, 45–47]; относительно часто в странах «третьего» мира встречается бруцеллез [47–51]. Значительно реже выявляются паразитарные (чаще — эхинококковые) и микотические поражения. К редким возбудителям спондилита относят сальмонеллы, кампилобактерии, нетуберкулезные микобактерии, бактероиды и т.д. [52, 53]. Клиническая роль микотической (чаще аспергиллезной) инфекции существенно возросла на фоне роста ВИЧ-инфекции: микотические поражения рассматриваются как маркеры иммунодефицитных состояний (уровень доказательства **2+**, сила рекомендации **С**) [Qadri I. et al., 2011; Sethi S. et al., 2012].

## Диагностика инфекционных спондилитов

**Диагностика инфекционных спондилитов** базируется на данных анамнеза, клинических признаках, результатах лабораторных и лучевых исследований.

**Клинико-anamнестические признаки, подозрительные в отношении возможного спондилита:**

- температура и боли в спине, плохо купирующиеся анальгетиками;
- особенности анамнеза: включая перенесенные инфекционные заболевания, оперативные вмешательства, манипуляции, контакты с инфекционными больными и т.д.);
- сопутствующие хронические заболевания, в том числе с первичным или вторичным иммунодефицитом (сахарный диабет, вирусные гепатиты, ВИЧ-инфекция и т.д.);
- наличие неврологических (двигательных и чувствительных) расстройств и/или нарушений функции тазовых органов.

**Лабораторная диагностика.** Показатели гемограммы и биохимического исследования крови неспецифичны, но отражают активность воспалительного процесса. При остром неспецифическом спондилите повышение числа лейкоцитов выявляют в 50% наблюдений (сила рекомендации **С**), однако оно может сохраняться в пределах нормы при субклинической или хронической инфекции. СОЭ и СРБ повышаются более чем у 90% пациентов с острым течением спондилита (сила рекомендации **С**) [4, 8, 10].

Прокальцитониновый тест (ПТТ) является одним из наиболее чувствительных маркеров бактериаль-

ной инфекции (**рекомендации**). Повышение ПТТ более 2 нг/мл, в том числе при спондилите, расценивают как сепсис (сила рекомендации **В**) [53].

В качестве диагностического лабораторного теста при грибковой инфекции рекомендовано использовать определение маннанового антигена и анти-маннановых антител (**рекомендации**) [54].

**Верификация** возбудителя основана на бактериологических исследованиях и эпидемиологическом мониторинге конкретного региона. Оптимальным для обнаружения возбудителя является забор содержимого из очага деструкции или гнойных полостей — разрушенных тел позвонков, абсцессов [4, 17, 40]. Информативность закрытой пункционной (аспирационной — при наличии жидкого гноя) или трепанационной биопсии достигает 41–90% (сила рекомендации **В**) [17, 55–60]. **Открытая биопсия**, как правило, в объеме санирующей операции показана при неинформативной пункционной биопсии, недоступном для пункции очаге, деструкции с компрессией нервных структур и клиникой миелопатии. Материал исследуют культуральными и молекулярно-генетическими методами (**стандарт**), в том числе на аэробные и анаэробные бактерии. Однако проведение даже одного курса антибактериальной (так называемой «эмпирической») терапии снижает вероятность бактериологического подтверждения более чем вдвое.

Бактериологическое исследование крови для выявления бактериемии следует проводить до начала антибиотикотерапии на высоте повышения температуры (**стандарт**), однако при низкой вирулентности бактерий результат может быть отрицательным у 75% пациентов. Изучение гемокультуры особенно важно для выбора антибактериальной терапии у пациентов в септическом или критическом состоянии (сила рекомендации **С**). У пациентов с отрицательными культурами и подозрением на спинальную инфекцию рекомендуется повторная биопсия [17, 57].

Ввиду низкого уровня обнаружения патогенной микрофлоры на фоне антибиотикотерапии при необходимости (обострение или хронизация процесса) биопсию проводят через 1–2 нед после прекращения приема антибиотиков [57].

**Верификация микобактерий туберкулеза.** К стандартам исследования на МБТ относят микроскопию с окраской по Цилю–Нильсену для обнаружения кислотоустойчивых бактерий (КУБ), люминесцентную микроскопию с окраской аурмином О, молекулярно-генетические методы типирования (ПЦР, Geen-expert, тестирование генов, ответственных за лекарственную устойчивость), посев на жидкие среды (Bactec MGIT) [45, 61]. Посев на твердые среды (Йенсена–Левенштейна, Финна) также остается стандартным,

однако длительность культивирования резко снижает их значимость в современных условиях.

Вероятность культуральной верификации МБТ составляет 30–44% [45]; выделение ДНК и амплификация нуклеотидной последовательности МБТ (маркер IS6110) повышает уровень идентификации до 89,7% и позволяет определить лекарственную устойчивость к специфическим препаратам (**рекомендация**).

**Морфологическое** (цитологическое и гистологическое) исследование биоптата, соответствующее картине воспалительного процесса, не является подтверждением инфекционного поражения, за исключением специфических изменений, характерных для некоторых вариантов гранулематозных процессов. Специфичными для туберкулеза считаются типичная гранулема с эпителиоидными и многоядерными гигантскими клетками Лангханса и центральным некрозом (**стандарт**) (уровень доказательства 2+, сила рекомендации С). Информативность иммуногистохимических методов для диагностики туберкулеза не доказана.

**Иммунологические исследования** сыворотки крови не специфичны, но позволяют оценить активность воспалительного процесса и инфекционного заболевания (**опция**) (табл. 3). Применение многих ранее использовавшихся для диагностики специфических инфекций серологических тестов (РНГА, РПК, РПГ, ИФА) в настоящее время имеет скорее исторический, чем практический интерес ввиду доказанной их низкой информативности. Кожные туберкулиновые тесты (TST) и тесты, основанные на определении интерферона- $\gamma$  — IGRA-тесты (квантифероновый тест, T-SPOT), Диаскин-тест — **не являются валидными** для верификации этиологии вертебрального поражения и **не должны** применяться с этой целью [61]. Гиперергические TST рассматривают как подтверждение активной инфекции, в то время как нормэргические и отрицательные **не исключают** специфического процесса. Факт инфицирования микобактериями туберкулеза TST и IGRA-тестами при туберкулезном спондилите подтверждается в 60–80% случаев (сила рекомендации С).

**Лучевая визуализация.** Существует четкая иерархия методов визуализации при спондилитах.

- **Рентгенография** (обзорная в двух проекциях) применяется для ориентировочной оценки деструкции позвонков, деформаций позвоночника и баланса тела. Рентгеномалографию, контрастную томографию, а также абсцессофистулографию в настоящее время применяют только в случае невозможности использования других методов визуализации — КТ, МРТ: при клаустрофобии, наличии металлических имплантатов, водителей ритма и др.
- **КТ** — основной метод визуализации костных структур позвоночника; для патологии мягких тканей, в том числе абсцессов, имеет вспомогательное значение только при невозможности проведения МРТ.
- **МРТ** — метод выбора для визуализации позвоночного канала, спинного мозга, паравертебральных мягких тканей, а также воспалительных процессов в позвоночнике на ранней, дорентгенологической стадии [62, 63].
- **Ультрасонография** (УЗИ) — метод визуализации паравертебральных абсцессов.
- **Радиоизотопное сканирование (остеосцинтиграфия)**, а также позитронно-эмиссионная томография (**ПЭТ КТ**) — методы выявления первичного и метастатических очагов воспаления, а также активности метаболизма в них.

На ранней стадии (2–3-и сутки) неспецифических инфекционных спондилитов процесс может быть выявлен только по МРТ. На сроках до 2 нед четкие МРТ-изменения выявляют в 55% случаев, при длительности более 2 нед от начала заболевания — в 76% [64]. IDSA (Infectious Diseases Society of America) настоятельно рекомендует проведение МРТ при подозрении на спинальную инфекцию [4]. Характерным для острого спондилита по T1-ВИ является снижение интенсивности сигнала от пораженных тел позвонков и межпозвонкового диска, в режиме T2 — его усиление [62]. После введения гадолинийсодержащих препаратов

Таблица 3

#### Иммунологические тесты, используемые в диагностике специфических инфекций

Инфекция	Иммунологические тесты	Кожные пробы
Туберкулез	T-SPOT, квантифероновый тест	Диаскин-тест, реакция Манту
Сифилис	Реакция Вассермана, РИФ, РПГА, РСКт, тест быстрых плазменных реагинов (RPR), иммуноблоттинг	—
Бруцеллез	РНГА, РСК, агглютинация на стекле Хеддельсона	Аллергическая кожная проба Бюрне
Тиф	РНГА, ИФА, реакция Видяля, коаггутинации	Внутрикожный метод с эбертином
Эхинококк	Реакция Вейнберга, РПГА, ИФА	Внутрикожная проба Казони

Таблица 4

## Специфичность и чувствительность различных методов диагностики ИС

Методика	Специфичность, %	Чувствительность, %
Спондилография	64	62
Остеосцинтиграфия с <sup>99</sup> Тс	62,5	86
МРТ	81	95
КТ	68	73
Денситометрия	23	31
Гистологическое исследование и костная биопсия	99	95
Микробиологическое исследование операционного материала	90	83,6

в режиме T1 повышается интенсивность сигнала вокруг зон скопления жидкости; усиление сигнала вокруг зон низкой плотности свидетельствует о формировании абсцесса. Использование гадолиния позволяет дифференцировать воспалительный процесс от дегенеративных изменений в замыкательной пластинке и в межпозвонковом диске. Признаки эпидуральных и параспинальных абсцессов выявляют в виде зон веретенообразной формы изоденсных в режиме T1 и гиперденсных — в T2 и режиме STIR. Внутрипозвонковые включения чаще выявляют при визуализации в DWIs. На поздних сроках МРТ-изменения могут не соответствовать клиническим данным [65].

Первые рентгенологические и КТ-признаки спондилита выявляют не раньше 2–4-й недели заболевания (сила рекомендации **C**) в виде одного или нескольких небольших, округлых или овальных, иногда сливающихся очагов деструкции с неровными и нечеткими контурами. Со временем вокруг очага появляется зона остеосклероза. Прогрессирование процесса может приводить к образованию неправильной формы секвестров, отслойке надкостницы и передней продольной связки, формированию периостальных и спондилезных разрастаний.

При остеосцинтиграфии достоверное накопление РФП (более 30%) при неспецифическом спондилите выявляют в 2/3 случаев (сила рекомендации **C**); увеличение коэффициента накопления во времени может свидетельствовать о прогрессировании заболевания.

Диагностическая значимость разных методов диагностики неспецифических спондилитов представлена в табл. 4 [8].

Наиболее частый вариант неспецифического спондилита — поражение смежных позвонков («спондилосцит») — сопровождается снижением высоты межпозвонкового диска и контактными зонами деструкции тел позвонков, а его исход обычно характеризуется образованием костного блока смежных позвонков.

С учетом первично-хронического течения гранулематозных спондилитов для визуализации особенностей деструктивных изменений в позвонках методом выбора является КТ, а для эпидуральных, паравертебральных образований, а также патологических изменений спинного мозга — МРТ.

Рентгенография позвоночника для оценки деструктивных изменений в позвоночнике в настоящее время используется только для ориентировочной оценки патологии, а также для анализа ортопедических осложнений процесса, прежде всего, величины деформаций. Рентгенографию в режиме «все тело» у больных с последствиями спондилита целесообразно использовать для оценки нарушений баланса.

### Дифференциальная диагностика спондилитов

Инфекционные спондилиты требуют дифференциации с рядом заболеваний (табл. 5).

### Заключение

Для установления и доказательства диагноза «инфекционный спондилит» настоятельно рекомендуется провести [4, 18]:

- клинико-лабораторное исследование с оценкой жалоб (боли, температура, нарушение функции) и показателей, характеризующих системный воспалительный ответ;
- лучевое исследование, отдавая предпочтение для визуализации изменений на ранних стадиях заболевания МРТ, при давности заболевания более 2 нед — сочетанию КТ и МРТ;
- бактериологическое исследование материала из очага поражения (операционный материал или биоптат) **до начала лечения** (сила рекомендаций **C**);

## Заболевания, требующие дифференцирования с инфекционными спондилитами

	Заболевание	Код МКБ
1	Ревматоидный и серонегативный спондилоартриты	M05-M14, M45-M49
2	Системные поражения соединительной ткани	M30-M36
3	Дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника	M42, M46
4	Врожденные пороки скелета	M41, M43, Q46
5	Доброкачественные опухоли костно-суставной системы	D16.6
6	Злокачественные новообразования	C40-C41
7	Метастазы опухолей	C76, C80
8	Деформирующий остеоит (болезнь Педжета)	M88

- **при подозрении на туберкулез** — молекулярно-генетическое и/или культуральное исследование (посев) материала из очага поражения (**стандарт**) с определением лекар-

ственной чувствительности МБТ, в том числе генов, ответственных за устойчивость к изониазиду и рифампицину (**рекомендация**).

## Список литературы

1. Полубенцева Е.И., Улумбекова Г.Э., Сайткулов К.И. Клинические рекомендации и индикаторы качества в системе управления качеством медицинской помощи: методические рекомендации. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 60 с. *Polubentseva E.I., Ulumbekova G.E., Saytkulov K.I. Klinicheskiye rekomendatsii i indikatory kachestva v sisteme upravleniya kachestvom meditsinskoy pomoshchi: metodicheskiye rekomendatsii. Moscow: GEOTAR-Media, 2006. 60 s.*
2. Неспецифические гнойные заболевания позвоночника: диагностика, тактика и лечение. Клинические рекомендации / под ред. М.Ю. Гончарова. Екатеринбург: УГМУ, 2017. 48 с. *Nespetsificheskiye gnoynnyye zabolevaniya pozvonochnika: diagnostika, taktika i lecheniye. Klinicheskiye rekomendatsii / pod red. M.Yu. Goncharova. Ekaterinburg: UGMU, 2017. 48 s.*
3. Гуца А.О., Семенов М.С., Полтарако А.А. и др. Клинические рекомендации по диагностике и лечению воспалительных заболеваний позвоночника и спинного мозга. М., 2015. 34 с. *Gushcha A.O., Semenov M.S., Poltarako A.A. i dr. Klinicheskiye rekomendatsii po diagnostike i lecheniyu vospalitelnykh zabolevaniy pozvonochnika i spinnogo mozga. Moscow, 2015. 34 s.*
4. Berbari E.F., Kanj S.S., Kowalski T.J. et al. Infectious diseases society of America (IDSA) clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of native vertebral osteomyelitis in adults(a) // *Clinical Infect. Diseases*. 2015. Vol. 61, N 6. P. E26–E46 doi: 10.1093/cid/civ482.
5. Ардашев И.П., Горячев А.Н., Григорук А.А. Остеомиелит позвоночника. Кемерово: ГИПП «Кузбасс», 2001. 159 с. *Ardashev I.P., Goryachev A.N., Grigoruk A.A. Osteomiyelit pozvonochnika. Kemerovo: GIPP «Kuzbass», 2001. 159 s.*
6. Тиходеев С.А., Вишневецкий А.А. Неспецифический остеомиелит позвоночника. СПб.: СПбМАПО, 2004. 176 с. *Tikhodeyev S.A., Vishnevskiy A.A. Nespetsificheskiy osteomiyelit pozvonochnika. St. Petersburg: SPBMAPO, 2004. 176 s.*
7. Перецманас Е.О. Диагностика и хирургического лечение специфического и неспецифического спондилита: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2006. 40 с. *Peretsmanas E.O. Diagnostika i khirurgicheskogo lecheniye spetsificheskogo i nespetsificheskogo spondilita: avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. Moscow, 2006. 40 s.*
8. Вишневецкий А.А. Неспецифический остеомиелит позвоночника у взрослых (клиника, диагностика, лечение): автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2008. 40 с. *Vishnevskiy A.A. Nespetsificheskiy osteomiyelit pozvonochnika u vzroslykh (klinika, diagnostika, lecheniye): avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. St. Petersburg, 2008. 40 s.*
9. Ветрилэ С.Т., Морозов А.К., Кулешов А.А. и др. Диагностика и хирургическое лечение неспецифического гематогенного остеомиелита позвоночника. М.: ЦИТО, 2012. 191 с. *Vetrileh S.T. Morozov A.K., Kuleshov A.A. i dr. Diagnostika i hirurgicaleskoe lecheniye nespetsificheskogo gematogennoy osteomielita pozvonochnika. Moscow: CITO, 2012. 191 s.*
10. Carragee E.J. Pyogenic vertebral osteomyelitis // *J. Bone Jt. Surg. Am.* 1997. Vol. 79, N 6. P. 874–880.
11. Calderone R.R., Larsen J. Overview and classification of spinal infection // *Ortop. Clin. North. Amer.* 1996. Vol. 27. P. 1–9.
12. Grammatico L. Baron S., Rusch E. et al. Epidemiology of vertebral osteomyelitis (VO) in France: analysis of hospital-discharge data 2002–2003 // *Epidemiol. Infect.* 2008. Vol. 136. P. 653–660.
13. Lora-Tamayo J., Euba G., Narvaez J.A. et al. Changing trends in the epidemiology of pyogenic vertebral osteomyelitis: the impact of cases with no microbiologic diagnosis // *Seminars in arthritis and rheumatism*. 2011. Vol. 41, N 2. P. 247–255.
14. Leibert E., Haralambou G., Jung N. et al. Vertebral osteomyelitis // *Internist*. 2013. Vol. 54, N 8. P. 945.
15. Cruza M.R., Rueda H.H.V., Marinescu C.I. et al. Infectious spondylitis in the Balearic Islands: An analysis of 51 cases // *Revista clinica Espanola*. 2015. Vol. 215, N 5. P. 251–257.
16. Menon K.V., Sorour T.M.M. Epidemiologic and demographic attributes of primary spondylodiscitis in a middle eastern population sample // *World Neurosurg.* 2016. Vol. 95. P. 31–39.
17. Nagashima H. Spinal infections Brain and spine surgery in the elderly / eds.: M. Berhouma, P. Krolak-Salmon. Switzerland, Cham: Springer International Publishing AG, 2017. P. 305–327.

18. Nagashima H., Tanishima S., Tanida A. Diagnosis and management of spinal infections // *J. Orthop. Science*. 2018. Vol. 23, N 1. P. 8–13. doi: org/10.1016/j.jos.2017.09.016.
19. Решетнева Е.В. Туберкулезный спондилит у больных ВИЧ-инфекцией и эффективность его хирургического лечения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2015. 30 с. Reshetneva E.V. Tuberkuleznuy spondilit u bolnykh VICH-infektsiyey i effektivnost ego khirurgicheskogo lecheniya: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. St. Petersburg, 2015. 30 s.
20. Решетнева Е.В., Мушкин А.Ю., Зимица 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. Analiz riskov posleoperatsionnykh oslozhneniy u patsiyentov tuberkuleznym spondilitom pri soputstvuyushchey VICH-infektsii // *Tuberkulez i bolezni legkih*. 2015. N 4. S. 36–41.
21. Бердюгин К.А., Каренин М.С. Осложнения транспедикулярной фиксации позвоночника и их профилактика // *Фундаментальные исследования*. 2010. № 9. С. 61–71. Berdyugin K.A., Karenin M.S. Oslozhneniya transpedikulyarnoy fiksatsii pozvonochnika i ikh profilaktika // *Fundamentalnyye issledovaniya*. 2010. № 9. S. 61–71.
22. Петров Н.В. Диагностика имплант-ассоциированных инфекций в ортопедии с позиции доказательной медицины // *Хирургия позвоночника*. 2012. № 1. С. 74–83. Petrov N.V. Diagnostika implant-assotsirovannykh infektsiy v ortopedii s pozitsii dokazatelnoy meditsiny // *Khirurgiya pozvonochnika*. 2012. N 1. S. 74–83.
23. Choi K.B., Lee C.D., Lee Sh. Pyogenic spondylodiscitis after percutaneous endoscopic lumbar discectomy // *J. Korean Neurosurg Soc*. 2010. Vol. 48. P. 455–460.
24. Бурлаков С.В., Олейник В.В., Вишневецкий А.А. Влияние длительности заболевания туберкулезным спондилитом на развитие осложнений // *Вестник травматологии и ортопедии*. 2013. Т. 67, № 1. С. 61–66. Burlakov S.V., Oleynik V.V., Vishnevskiy A.A. Vliyaniye dlitelnosti zabolevaniya tuberkuleznym spondilitom na razvitiye oslozhneniy // *Vestnik travmatologii i ortopedii*. 2013. T. 67, N 1. S. 61–66.
25. Вишневецкий А.А., Бурлаков С.В. Валидность применения шкалы PITSS в прогнозировании инфекционных осложнений у больных инфекционными спондилитами (ИС) // *Журнал инфектология*. 2017. Т. 8, № 2. С. 30–31. Vishnevskiy A.A., Burlakov S.V. Validnost primeneniya shkaly PITSS v prognozirovaniy infektsionnykh oslozhneniy u bolnykh infektsionnymi spondilitami (IS) // *Zhurnal infektsiologii*. 2017. T. 8, N 2. S. 30–31.
26. Руководство по легочному и внелегочному туберкулезу / под ред. Ю.Н. Левашева, Ю.М. Репина. СПб.: Элби-СПб, 2008. 544 с. Rukovodstvo po legochnomu i vnelegochnomu tuberkulezu // pod red. Yu.N. Levashева, Yu.M. Repina. St. Petersburg: Elbi-SPb, 2008. 544 s.
27. Мушкин А.Ю., Вишневецкий А.А. Методология классифицирования инфекционных спондилитов // *Перспективы развития вертебологии: инновационные технологии в лечении повреждений и заболеваний спинного мозга. Материалы IV съезда Межрегиональной общественной организации «Ассоциация хирургов-вертебологов»*. Новосибирск, 2013. С. 123–127. Mushkin A.Yu., Vishnevskiy A.A. Metodologiya klasifitsirovaniya infektsionnykh spondilitov // *Perspektivy razvitiya vertebrologii: innovatsionnyye tekhnologii v lechenii povrezhdeniy i zabolevaniy spinного mozga. Materialy IV syezda Mezhtsegiyonalnoy obshchestvennoy organizatsii «Assotsiatsiya khirurgov-vertebologov»*. Novosibirsk, 2013. S. 123–127.
28. Вишневецкий А.А., Диденко Ю.В., Бурлаков С.В. Неврологические проявления и особенности болевого синдрома у больных туберкулезным спондилитом // *Медицинский альянс*. 2016. № 1. С. 43–49. Vishnevskiy A.A., Didenko Yu.V., Burlakov S.V. Nevrologicheskiye proyavleniya i osobennosti bolevogo sindroma u bolnykh tuberkuleznym spondilitom // *Meditsinskiy alians*. 2016. N 1. S. 43–49.
29. Пулькина О.Н., Вишневецкий А.А., Роднова И.Г. Алгоритмы периоперационного лечения боли у больных туберкулезным спондилитом // *Медицинский альянс*. 2017. № 4. С. 44–50. Pulkina O.N., Vishnevskiy A.A., Rodnova I.G. Algoritmy perioperatsionnogo lecheniya boli u bolnykh tuberkuleznym spondilitom // *Meditsinskiy alians*. 2017. N 4. S. 44–50.
30. Koslow M., Kuperstein R., Eshed I. et al. The unique clinical features and outcome of infectious endocarditis and vertebral osteomyelitis co-infection // *Amer. J. Med*. 2014. Vol. 127, N 7. P. 669.e10.
31. Lu Y.A., Hsu H.H., Kao H.K. et al. Infective spondylodiscitis in patients on maintenance hemodialysis: a case series // *Renal Failure*. 2017. Vol. 39, N 1. P. 179–186.
32. Chung T.-C., Yang S.-C., Chen H.-S. et al. Single-stage anterior debridement and fibular allograft implantation followed by posterior instrumentation for complicated infectious spondylitis: report of 20 cases and review of the literature // *Medicine*. 2014. Vol. 93, Issue 27. P. e190.
33. Soto A., Fica A., Dabanch J. et al. Spondylodiscitis: clinical experience in a Chilean general hospital // *Revista Chilena Infectologia*. 2016. Vol. 33, N 3. P. 322–330.
34. Pigrau C., Almirante B., Flores X. et al. Spontaneous pyogenic vertebral osteomyelitis and endocarditis: incidence, risk factors, and outcome // *Am. J. Med*. 2005. Vol. 118. P. 1287.
35. Hiyama Y., Takahashi S., Uehara T. et al. A case of infective endocarditis and pyogenic spondylitis after transrectal ultrasound guided prostate biopsy // *J. Infection Chemotherapy*. 2016. Vol. 22, N 11. P. 767–769.
36. Jimenez-Mejias M.E., Colmenero J., Sanch ez-Lora F.J. et al. Postoperative spondylodiscitis: Etiology, clinical findings, prognosis, and comparison with nonoperative pyogenic spondylodiscitis // *Clin. Infect Dis*. 1999. Vol. 29. P. 339–345.
37. Гайдаш И.С., Флегонтова В.В., Бирюкова С.В. и др. Микробиологический спектр условно-патогенных бактерий возбудителей посттравматических остеомиелитов // *Орт. Травмат. Протезир*. 2000. N 2. С. 89–92. Gaydash I.S., Flegontova V.V., Biryukova S.V. i dr. Mikrobiologicheskiy spektr uslovno-patogennykh bakteriy vzbuditeley posttravmaticheskikh osteomiyelitov // *Ort. Travmat. Protezir*. 2000. N 2. S. 89–92.
38. Вишневецкий А.А., Бабак С.В. Неспецифический остеомиелит позвоночника, вызванный метициллин-резистентным стафилококком — рациональная антибиотикотерапия // *Трудный пациент*. 2014. Т. 12, N 3. С. 39–43. Vishnevskiy A.A., Babak S.V. Nespetsificheskii osteomiyelit pozvonochnika vyzvanny metitsillin-rezistentnym stafilokokkom — ratsionalnaya antibiotikoterapiya // *Trudnyy patsiyent*. 2014. T. 12, N 3. S. 39–43.
39. Donnarumma P., Tarantino R., Palmarini V. et al. Thoracic Spondylodiscitis caused by methicillin-resistance Staphylococcus aureus as a superinfection of pulmonary tuberculous granuloma in an immunocompetent patient: a case report // *Global Spine J*. 2015. Vol. 5, N 2. P. 144–147.
40. Gelalis I.D., Arnaoutoglou C.M., Politis A.N. et al. Bacterial wound contamination during simple and complex spinal procedures. A prospective clinical study // *Spine*. 2011. Vol. 11. P. 1042–1048.
41. Yoon S.H., Chung K.J., Kim H.J. et al. Pyogenic vertebral osteomyelitis: identification of microorganism and laboratory markers used to predict clinical outcome // *Eur. Spine J*. 2010. Vol. 19, N 4. P. 575–582.
42. Jensen A.G., Espersen F., Skinhoj P. et al. Increasing frequency of vertebral osteomyelitis following Staphylococcus aureus bac-

- teremia in Denmark 1980–1990 // *J. Infect.* 1997. Vol. 34, N 2. P. 113–118.
43. Archer G.L. Staphylococcus epidermidis and other coagulase negative staphylococci Principles and practice of infectious diseases / eds.: G.L. Mandell, R.G. Douglas, J.E. Bennett. New York: Churchill Livingstone, 1990. P. 1511–1518.
  44. Вишнеvский А.А. Неспецифический остеомиелит позвоночника как проблема нозокомиальной инфекции // Вопросы травматологии и ортопедии. 2013. N 1. С. 14–19. Vishnevskiy A.A. Nespetsificheskiy osteomiyelit pozvonochnika kak problema nozokomialnoy infektsii // *Voprosy travmatologii i ortopedii*. 2013. N 1. S. 14–19.
  45. Соловьёва Н.С. Биологические свойства возбудителя и оптимизация этиологической диагностики туберкулезного спондилита: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2015. 22 с. Solovyeva N.S. Biologicheskiye svoystva vozbuditelya i optimizatsiya etiologicheskoy diagnostiki tuberkuleznogo spondilita: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. St. Petersburg, 2015. 22 s.
  46. 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, N 8. P. 13.
  47. Turunc T., Demiroglu Y.Z., Uncu H. et al. A comparative analysis of tuberculous, brucellar and pyogenic spontaneous spondylodiscitis patients // *J. Infect.* 2007. Vol. 55. P. 158–163.
  48. Araj G.F. Human brucellosis: a classical infectious disease with persistent diagnostic challenges // *Clin. Lab. Sci.* 1999. Vol. 12. P. 207–212.
  49. Colmenero J.D., Reguera J.M., Martos F. et al. Complications associated with *Brucella melitensis* infection: a study of 530 cases. *Medicine (Baltimore)*. 1996. Vol. 75. P. 195–211.
  50. Colmenero J.D., Jimenez-Mejias M.E., Sanchez-Lora F.J. et al. Pyogenic, tuberculous, and brucellar vertebral osteomyelitis: A descriptive and comparative study of 219 cases // *Ann. Rheum. Dis.* 1997. Vol. 56, P. 709–715.
  51. Evirgen O., Altas M., Davran R. et al. Brucellar spondylodiscitis in the cervical region // *Pak J. Med Sci.* 2010. Vol. 26. P. 720–723.
  52. Kim C.W., Perry A., Currier B. et al. Fungal infections of the spine // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2006. Vol. 444. P. 92–99.
  53. Choi H.S., Shin S.U., Bae E.H. Infectious Spondylitis in a Patient with Chronic Kidney Disease: Identification of *Campylobacter fetus* Subsp. *testudinum* by 16S Ribosomal RNA Sequencing // *Jap J. Infec. Dis.* 2016. Vol. 69, N 6. P. 517–519.
  54. Клинические рекомендации по диагностике и лечению тяжёлого сепсиса и септического шока в лечебно-профилактических организациях Санкт-Петербурга. СПб., 2016. 94 с. Klinicheskiye rekomendatsii po diagnostike i lecheniyu tyazhelogo sepsisa i septicheskogo shoka v lechebno-profilakticheskikh organizatsiyakh Sankt-Peterburga. St. Petersburg, 2016. 94 s.
  55. Мушкин А.Ю., Маламашин Д.Б., Красильникова Л.А. Чрескожная пункционная трепанбиопсия при ограниченных деструктивных поражениях позвоночника у детей // Хирургия позвоночника. 2009. № 2. С. 62–67. Mushkin A.Yu., Malamashin D.B., Krasilnikova L.A. Chreskozhnaya punktsionnaya trepanbiopsiya pri ogranichennykh destruktivnykh porazheniyakh pozvonochnika u detey // *Khirurgiya pozvonochnika*. 2009. N 2. S. 62–67.
  56. Saad R.S., Clary K.M., Liu Y. et al. Fine needle aspiration biopsy of vertebral lesions // *Acta Cytol.* 2004. Vol. 48. P. 39–46.
  57. Menon S., Gupta N., Sirinivasan R. et al. Diagnostic value of image guided fine needle aspiration cytology in assessment of vertebral and paravertebral lesions // *J. Cytol.* 2007. Vol. 24. P. 79–81.
  58. Lucas E.M., Gonzalez A., Mandly A. et al. Quintana CT-guided fine-needle aspiration in vertebral osteomyelitis: true usefulness of a common practice // *Clin. Rheumatol.* 2009. Vol. 28, N 3. P. 315–320.
  59. Duarte R.M., Vaccaro A.R. Spinal infection: state of the art and management algorithm // *European Spine J.* 2013. Vol. 22, N 12. P. 2787–2799.
  60. McNamara A.L., Dickerson E.C., Gomez-Hassan D.M. et al. Yield of image-guided needle biopsy for infectious discitis: A systematic review and meta-analysis // *Amer. J. Neuroradiol.* 2017. Vol. 38, N 10. P. 2021–2027.
  61. Global Tuberculosis Report 2015, Who/HTM 2015. P. 192.
  62. Митусова Г.М., Советова Н.А. Магнитно-резонансная томография в комплексной лучевой диагностике туберкулезного спондилита у взрослых // Пробл. туб. 1999. № 3. С. 19–22. Mitusova G.M., Sovetova N.A. Magnitno-rezonansnaya tomografiya v kompleksnoy luchevoy diagnostike tuberkuleznogo spondilita u vzroslykh // *Probl. tub.* 1999. N 3. S. 19–22.
  63. Советова Н.А., Васильева Г.Ю., Соловьёва Н.С. и др. Туберкулезный спондилит у взрослых (клинико-лучевые проявления) // Туберкулез и болезни легких. 2014. № 10. С. 33–37. Sovetova N.A., Vasilyeva G.Yu., Solovyeva N.S. i dr. Tuberkuleznyy spondilit u vzroslykh (kliniko-luchevyye proyavleniya) // *Tuberkulez i bolezni legkikh*. 2014. N 10. S. 33–37.
  64. Modic M.T., Feiglin D.H., Piraino D.W. Vertebral osteomyelitis: assessment using MR // *Radiology*. 1985. Vol. 157, N 1. P. 157–166.
  65. Левшакова А.В., Бочкова А.Г., Бунчук Н.В. и др. Магнитно-резонансная томография в диагностике воспалительных изменений позвоночника у больных анкилозирующим спондилитом // Медицинская визуализация. 2010. № 6. С. 96–105. Levshakova A.V., Bochkova A.G., Bunchuk N.V. i dr. Magnitno-rezonansnaya tomografiya v diagnostike vospalitelnykh izmeneniy pozvonochnika u bolnykh ankiloziruyushchim spondilitom // *Meditsinskaya vizualizatsiya*. 2010. N 6. S. 96–105.

Поступила в редакцию 28.04.2018 г.

### Сведения об авторах:

Мушкин Александр Юрьевич — доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник, руководитель детской клиники Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 194064, Санкт-Петербург, Политехническая ул., д. 32;

Вишнеvский Аркадий Анатольевич — доктор медицинских наук, нейрохирург, ведущий научный сотрудник Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 194064, Санкт-Петербург, Политехническая ул., д. 32; e-mail: vichnevsky@mail.ru.