



# ОЦЕНКА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ И ВЫБОРА ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИОННЫМИ СПОНДИЛОДИСЦИТАМИ НА ПРИМЕРЕ СЕРИИ СЛУЧАЕВ

Л.В. Любимова<sup>1</sup>, Е.В. Преображенская<sup>1</sup>, Н.С. Николаев<sup>1, 2</sup>, Н.Н. Пчелова<sup>1</sup>, Е.А. Любимов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, Чебоксары, Россия

<sup>2</sup>Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, Чебоксары, Россия

**Цель исследования.** Краткое описание серии клинических случаев инфекционного спондилодисцита и оценка используемых диагностических критериев с позиции их влияния на выбор тактики санитизирующего лечения.

**Материал и методы.** Проведено сплошное ретроспективное исследование 39 случаев спондилодисцита. Уровень доказательности — ШС. Оценивали СОЭ, сывороточный С-реактивный белок, результаты исследования биопсийных материалов, данных КТ и МРТ. Для выбора тактики лечения использовали критерии неврологического дефицита, нестабильности позвоночно-двигательного сегмента, рекомендации по оценке клиничко-рентгенологической степени тяжести заболевания. Успехом лечения считали первичное заживление раны, отсутствие рецидива инфекции и/или летального исхода, удовлетворенность лечением по шкалам EQ-5D, EQ-VAS на сроке наблюдения 22,5 мес.

**Результаты.** Средний возраст пациентов — 57,4 года. Первичные спондилодисциты составили 82 %, преимущественная локализация патологического очага — поясничный отдел позвоночника (56,4 %), этиологически преобладали стафилококки (59,1 %). В среднем повышение СОЭ составило 45 мм/ч, СРБ — 57 нг/л, Д-димера — 1235 нг/мл. Уровень боли до санации по ВАШ — 6,79 балла, после операции — 2,30 балла ( $p < 0,05$ ). Нестабильность позвоночно-двигательного сегмента по SINS выявлена в 36 случаях, паравerteбральный абсцесс по МРТ — в 51,3 %, неврологический дефицит — в 38,5 %. Тяжелая степень спондилодисцита по шкале SponDT отмечена у 53,8 % пациентов, умеренная — у 43,6 %, легкая — у 2,6 %. По клиничко-рентгенологической классификации тяжести инфекционный спондилодисцит (SSC) I степени был у 2 пациентов, II — у 21, III — у 6. Соответствие избранной тактики лечения действующим рекомендациям отмечено в 94,9 % случаев, рецидив инфекции — 7,7 %, летальный исход — 5,1 %. Удовлетворенность качеством жизни по EQ-5D — 0,74 балла, по EQ-VAS — 73,88 балла.

**Заключение.** Комплексное использование критериев неврологического дефицита, нестабильности позвоночно-двигательного сегмента, степени тяжести заболевания по классификации SponDT с учетом рекомендаций Pola по тактике лечения позволили избрать оптимальный метод лечения и добиться удовлетворительных результатов санации пациентов с инфекционным спондилодисцитом.

**Ключевые слова:** инфекционный спондилодисцит, диагностика спондилодисцита, инфекция позвоночника, паравerteбральный абсцесс.

**Для цитирования:** Любимова Л.В., Преображенская Е.В., Николаев Н.С., Пчелова Н.Н., Любимов Е.А. Оценка диагностических критериев и выбора тактики лечения пациентов с инфекционными спондилодисцитами на примере серии случаев // Хирургия позвоночника. 2023. Т. 20. № 4. С. 75–83. DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2023.4.75-83>.

## EVALUATION OF DIAGNOSTIC CRITERIA AND CHOICE OF TREATMENT TACTICS FOR PATIENTS WITH INFECTIOUS SPONDYLODISCITIS BASED ON A CASE SERIES

L.V. Lyubimova<sup>1</sup>, E.V. Preobrazhenskaya<sup>1</sup>, N.S. Nikolaev<sup>1, 2</sup>, N.N. Pchelova<sup>1</sup>, E.A. Lyubimov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Arthroplasty, Cheboksary, Russia

<sup>2</sup>Chuvash State University n.a. I.N. Ulyanov, Cheboksary, Russia

**Objective.** To present a brief description of a series of clinical cases of infectious spondylodiscitis with an assessment of the used diagnostic criteria in terms of their influence on the choice of sanitizing treatment tactics.

**Material and Methods.** A continuous retrospective study of 39 cases of spondylodiscitis was carried out. Level of evidence is IIIC. The level of ESR, serum C-reactive protein, the results of the study of biopsy materials, and CT and MRI data were evaluated. Criteria of neurological deficit, instability of the spinal motion segment, and recommendations for assessing the clinical and radiological severity of the disease were used to select the treatment tactics. Treatment success was defined as primary wound healing, absence of recurrent infection and/or death, and satisfaction with treatment according to the EQ-5D and EQ-VAS scales at a follow-up period of 22.5 months.

**Results.** The average age of patients was 57.4 years. Primary spondylodiscitis accounted for 82 %, the predominant localization of the pathological focus was the lumbar spine (56.4 %), and staphylococci were predominant etiologic agents (59.1 %). On average, the increase

in ESR was 45 mm/h, C-reactive protein — 57 ng/l, and D-dimer — 1235 pg/ml. The level of pain before sanitation according to the VAS scale was 6.79 points, after the operation it was 2.3 points ( $p < 0.05$ ). Instability of the spinal motion segment according to the SINS scale was revealed in 36 cases, paravertebral abscess according to MRI — in 51.3 % of cases, and neurological deficit — in 38.5 % of cases. Severe spondylodiscitis according to the SponDT scale was noted in 53.8 %, moderate — in 43.6 %, and mild — in 2.6 % of patients. According to the clinical and radiological classification of infectious spondylodiscitis severity (SSC), grade I was present in 2 patients, grade II — in 21, and grade III — in 6. Compliance of the chosen treatment tactics with current recommendations was noted in 94,9 % of cases. Recurrence of infection was observed in 7.7 %; lethal outcome — in 5.1 %. Satisfaction with the quality of life according to EQ-5D was 0.74 points, and according to EQ-VAS — 73.88 points.

**Conclusions.** The integrated use of criteria for neurological deficit, instability of spinal motion segments, and severity of the disease according to the SponDT classification with the account of Pola's recommendations on treatment tactics made it possible to choose the optimal treatment tactics and achieve satisfactory results in the sanitation of patients with infectious spondylodiscitis.

**Key Words:** infectious spondylodiscitis, diagnosis of spondylodiscitis, spinal infection, paravertebral abscess.

Please cite this paper as: Lyubimova LV, Preobrazhenskaya EV, Nikolaev NS, Pchelova NN, Lyubimov EA. Evaluation of diagnostic criteria and choice of treatment tactics for patients with infectious spondylodiscitis based on a case series. Russian Journal of Spine Surgery (Khirurgiya Pozvonochnika). 2023;20(4):75–83. In Russian.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2023.4.75-83>.

Инфекционный спондилодисцит — воспалительное заболевание позвонков и межпозвонковых дисков в результате гематогенного, лимфогенного или контактного заноса микроорганизмов. В воспалительный процесс часто вовлекаются прилежащие структуры с формированием паравертебральных абсцессов. Заболевание ведет к нарушению двух основных функций позвоночника: обеспечения стабильного вертикального положения туловища и защиты спинальных нервных структур.

Частота инфекционных спондилодисцитов в последние годы возросла, ряд исследователей связывает этот факт с учащением инвазивных манипуляций на позвоночнике [1]. Другими причинами роста заболеваемости спондилодисцитом являются следующие: увеличение числа лиц с ослабленным иммунитетом на фоне системных заболеваний, приема иммунодепрессантов, последствий пандемии COVID-19; увеличение численности населения старше 70 лет с отягощенным коморбидным фоном (сахарный диабет, онкологические заболевания, хронические инфекции); рост зависимости людей от пагубных привычек (наркомания, алкоголизм, курение) [2–5]. За последнее десятилетие, по данным регистра Германии, заболеваемость инфекционным спондилодисцитом составила 10,4–14,4 на 100 тыс. населения

[6]. Высокие показатели летальности (от 2 до 20 %) и патогенез заболевания позволяют рассматривать неспецифический инфекционный процесс как септический и относить заболевание к потенциально опасным для жизни [7, 8]. Ранняя смертность чаще всего связана с неконтролируемым сепсисом [9, 10]. Общее число госпитализаций, по данным статистики национальной службы Англии, в 2012–2021 гг. увеличилось на 41 % и составило в 2021 г. 4,4 на 100 тыс. населения при общей заболеваемости септическим спондилодисцитом 10,3 на 100 тыс. населения [11].

Основная цель лечения инфекционного спондилодисцита — ликвидация инфекционного очага и купирование болевого синдрома. Консервативное лечение, в основе которого лежит этиотропная антибактериальная терапия, направлено только на достижение данной цели. Во время хирургической санации дополнительно осуществляются забор биологического материала для микробиологического и гистологического исследований и восстановление поврежденных спинальных структур. Консервативное лечение показано при отсутствии в результатах КТ- и МРТ-исследований очагов деструкции, признаков сдавления спинного мозга и нестабильности позвоночно-двигательного сегмента при наличии тяжелой соматической патологии, препятствующей

проведению хирургического лечения (дополнительно можно использовать внешнюю иммобилизацию съемным ортезом).

Хирургическое лечение показано при прогрессировании заболевания на фоне антибиотикотерапии, при наличии неврологических нарушений на фоне сдавления спинного мозга эпидуральным абсцессом, секвестрами и т.д., при хроническом течении спондилита, сопровождающегося клиническими жалобами (боли в спине, свищи), лабораторной активностью и/или формированием нестабильности/деформации позвоночника [12].

Сложность верификации диагноза, отсутствие аргументированного протокола выбора тактики лечения, низкая настороженность врачей в отношении инфекционных спондилодисцитов поддерживают интерес к селекции диагностически значимых критериев при принятии решения о выборе лечения.

Цель исследования — краткое описание серии клинических случаев инфекционного спондилодисцита с оценкой используемых диагностических критериев с позиции их влияния на выбор тактики санлирующего лечения.

## Материал и методы

В сплошное ретроспективное исследование (уровень доказательности — IIIС)

включены пациенты, получавшие оперативное или консервативное лечение по поводу инфекционных спондилодисцитов в условиях Федерального центра травматологии, ортопедии и эндопротезирования (Чебоксары) в 2019–2022 гг.

В исследовании использовали классификацию инфекционных спондилодисцитов и другие материалы проекта клинических рекомендаций по диагностике инфекционных спондилитов [12].

По данным анамнеза пациента анализировали сопутствующие заболевания, предположительные причины инфекционных спондилодисцитов, факт проведения антибиотикотерапии до госпитализации или на этапе верификации диагноза, временной период от возникновения первых симптомов заболевания до подтверждения диагноза. По данным клинического осмотра оценивали физикальные данные: уровень болевого синдрома при госпитализации и на этапе катамнеза по ВАШ [13], наличие лихорадки, неврологических нарушений по шкале Frankel [14].

Для оценки нестабильности позвоночно-двигательного сегмента использовали такие критерии шкалы нестабильности позвоночника SINS, как локализация, боль, поражение позвоночника, форма позвоночника, состояние тела позвонка и заднебоковых структур позвонка. Состояние позвоночника считали стабильным при 0–6 баллах, вероятно нестабильным – при 7–12 баллах, нестабильным – при 13–18 баллах [15].

На предоперационном этапе оценивали показатели общего анализа крови с СОЭ, уровень сывороточного С-реактивного белка (СРБ), пресепсина и прокальцитонина (вне зависимости от наличия признаков септического процесса), результаты трехкратного посева крови на стерильность. Из инструментальных обследований интерес представляли данные КТ- и МРТ-исследований пораженного отдела позвоночника.

Во время хирургической санации у всех пациентов проводили забор биологического материала (ткане-

вых биоптатов) с последующим выделением изолятов микроорганизмов в соответствии с утвержденными стандартами микробиологических исследований. Забор биологического материала у пациентов, получающих консервативную терапию, осуществляли в условиях операционной методом игольной аспирации из пространства диска под контролем электронно-оптического преобразователя с рентген-навигацией.

Степень тяжести спондилодисцита определяли по шкале SponDT, включающей в себя оценку результатов СРБ, боли по ВАШ и данных МРТ-исследования [16].

Обобщенную оценку типа поражения позвоночника для определения возможной тактики лечения проводили с помощью классификации Pola et al. [17] на основании трех критериев: визуализируемой деструкции позвонков с механической нестабильностью, эпидурального компонента, неврологических нарушений.

При выборе окончательной тактики лечения использовали рекомендации, основанные на клинико-рентгенологической классификации тяжести спондилодисцитов (SSC, 2010 г.), включающие в себя комплексную оценку критериев шкалы SponDT, неврологического дефицита и костной деструкции в зависимости от степени тяжести процесса [18, 19].

Результаты лечения оценивали по итогам осмотра или телефонного опроса пациента на этапе катамнеза. Успехом лечения считали первичное заживление раны, отсутствие рецидива инфекционного процесса и/или летального исхода (по любым причинам). Удовлетворенность пациентов качеством жизни оценивали по шкалам EQ-5D, EQ-VAS, а также по динамике выраженности болевого синдрома до и после хирургического лечения на основании ВАШ. Срок наблюдения за пациентами от момента санирующего лечения составил в среднем 22,5 мес. (ДИ = 95 %; СО = 2,6; 16,4–27,0).

*Статистическая обработка данных.* Полученные данные регистрировали в виде электронных таблиц, визу-

ализацию структуры данных и их анализ проводили с помощью программы MS Office Excel, 2007 (Microsoft, США) и программы GrafPad. Для описания количественных показателей выполняли проверку на нормальность распределения по критерию Колмогорова – Смирнова. При нормальном распределении для описания признака использовали его среднее значение и среднее квадратичное отклонение с 95 % ДИ. Категориальные данные (пол, тип ППИ, исход) описывали условными кодами неизмеряемых категорий, не подлежащих упорядочиванию.

## Результаты

В группу исследования вошли 39 пациентов 50–60 лет с септическими спондилодисцитами, преобладали больные мужского пола. В целом в когорте отмечена избыточная масса тела/ожирение и коморбидность с преобладанием по сопутствующей патологии сахарного диабета 2-го типа (23,1 % случаев). Наличие гепатита С и ВИЧ-инфекции отмечено только у пациентов мужского пола ( $p = 0,4899$  и  $p = 0,1100$  соответственно). Период от момента клинических проявлений заболевания до верификации септических спондилодисцитов составлял более 3 мес., при этом 2/3 пациентов получали антибиотикотерапию на догоспитальном этапе, что затрудняло уточнение этиологии инфекционного процесса (табл. 1).

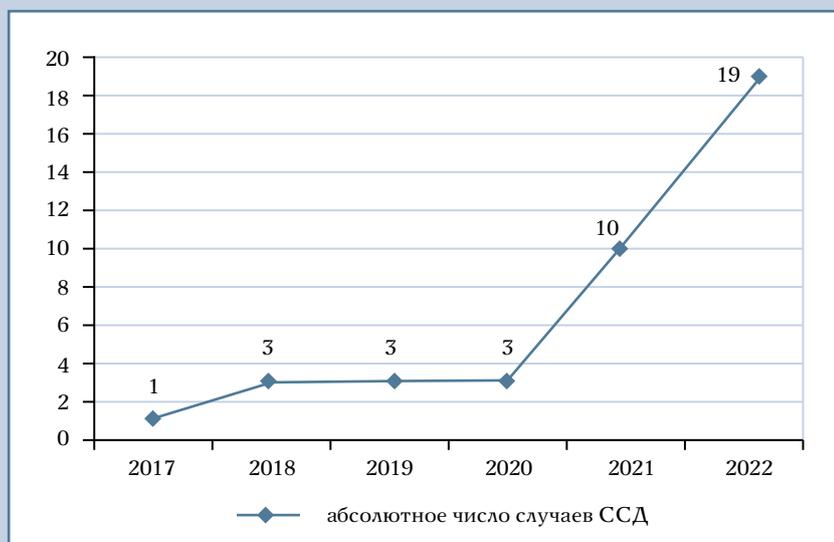
Отмечен рост частоты возникновения септических спондилодисцитов со скачком в период пандемии новой коронавирусной инфекции (2021–2022 гг.): из 39 случаев септических спондилодисцитов 48,7 % выявлено в 2022 г. (рис.).

Первичный септический спондилодисцит возникал в 4,6 раза чаще, чем вторичный (после хирургических вмешательств). Из 39 случаев септических спондилодисцитов 11 (28,2 %) развились после перенесенной коронавирусной инфекции в равной степени мужчинами ( $n = 5$ ) и женщинами ( $n = 6$ ). Пациенты начинали

Таблица 1

Характеристика пациентов с септическими спондилодисцитами

Параметры	Группа со спондилодисцитом	
Пол, n (%)	Муж	21 (53,8)
	Жен	18 (46,2)
Средний возраст, лет	57,38 (ДИ 95 %; 53,55–61,22)	
Средний ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	27,4 (ДИ 95 %; 25,7–29,2)	
Сопутствующая патология, n (%)		
Сахарный диабет	9 (23,1)	
Онкозаболевания	3 (7,7)	
ВИЧ-инфекция	2 (5,1)	
Гепатит С	4 (10,3)	
Системные заболевания	3 (7,7)	
Пациенты, получавшие антибиотикотерапию на догоспитальном этапе, n (%)	26 (66,7)	
Временной промежуток от начала заболевания до установки диагноза, дни	109,2 (ДИ 95 %; 79,1–139,3)	

**Рис.**

Динамика случаев септического спондилодисцита (ССД), выявленных и пролеченных в 2017–2022 гг.

лечение на этапе подострой или хронической стадии течения заболевания. Септические спондилодисциты преимущественно имели гнойную этиологию с преобладанием патологического процесса в поясничном отделе позвоночника (табл. 2).

Нестабильность позвоночника по SINS (более 12 баллов) выявлена

в 36 случаях, вероятно нестабильный позвоночно-двигательный сегмент – в 2 случаях, отсутствие нестабильности – в 1 случае.

Из диагностических критериев обращали на себя внимание клиническое сочетание неврологической симптоматики, выраженный болевой синдром и высокая темпе-

ратурная реакция (до фебрильных цифр). Неврологическая симптоматика (дефицит) исследуемой группы (38,5 %) была представлена снижением/повышением мышечного тонуса, снижением/оживлением сухожильных/периостальных рефлексов, снижением чувствительности, в том числе по проводниковому типу, гипотрофией и снижением силы мышц до 3,5 балла. Отмечали также изменение статики и сглаженность изгибов позвоночника, ограничение движений в позвоночнике, невозможность самостоятельной ходьбы, болезненность пальпации в зоне поражения, положительный симптом натяжения, радикулопатию/радикулоишемию, парезы стопы/бедрца, контрактуры. В 61,5 % случаев неврологической симптоматики не выявлено. В лабораторных анализах отмечается повышение СОЭ в среднем до 45 мм/ч, СРБ – на уровне 57 нг/л, Д-димера – до 1235 пг/мл в среднем. Каждый второй пациент, по данным МРТ, имеет паравертебральный абсцесс в мягких тканях пораженной области позвоночника со средним продольным размером до 20,05 мм (ДИ 95 %; 10,12–29,28) (табл. 3).

Результаты МРТ сопоставлены с морфологическими стадиями спондилодисцитов [1]: 1-й тип (спондилит или дисцит) – 2,6 % случаев, 2-й тип (спондилодисцит) – 46,2 %, 3-й тип (спондилодисцит с паравертебральным абсцессом) – 51,3 %.

Отрицательный результат бактериологического исследования тканевых биоптатов при инфекционных спондилодисцитах составил 41 %, что, вероятно, связано с проведением антибиотикотерапии на догоспитальном этапе. У одного из таких пациентов в дальнейшем верифицировали туберкулез. Микробные ассоциации составили 2,6 % всех случаев. Ведущее место среди возбудителей инфекционного процесса занимали стафилококки (59,1 %), на втором месте – грамотрицательные микроорганизмы (18,2 %). Анализ крови на стерильность был взят и дал положительный результат у двух обследованных пациентов.

Таблица 2

Классификационные характеристики спондилитов [12] в исследуемой группе

По источнику инфекции	
Первичные – 32 (82,05 %)	Гематогенные – 31 После герпетической инфекции – 1; после ковида – 11; после переохлаждения – 8; на фоне ВИЧ – 2; без видимых очагов – 9
	Из соседних очагов инфекции – 1 Кишечная непроходимость с абсцессом – 1 (по патогенезу такой спондилит может быть отнесен к гематогенным, так как инфицирование идет через систему бетсоновских вен, если только нет прямого контакта забрюшинного абсцесса с позвоночником)
Вторичные – 7 (17,95 %)	После хирургического вмешательства
По клиническому течению	
Острые	5 (12,8 %)
Подострые	18 (46,2 %)
Хронические	16 (41,0 %)
По локализации	
Шейный отдел	1 (2,6 %)
Грудной отдел	8 (20,5 %)
Поясничный отдел	22 (56,4 %)
Крестцовый отдел	8 (20,5 %)
По этиологии	
Гнойные	38 (97,4 %)
Гранулематозные	1 (2,6 %)
Паразитарные	0 (0,0 %)

Таблица 3

Диагностические критерии

Клиническая картина		
Типы неврологического дефицита по шкале Frankel, n (%)	A (отсутствие чувствительности и движений ниже уровня поражения)	1 (2,6)
	B (неполное нарушение чувствительности ниже уровня поражения, движения отсутствуют)	5 (12,8)
	C (неполное нарушение чувствительности ниже уровня поражения, есть слабые движения)	3 (7,7)
	D (неполное нарушение чувствительности ниже уровня поражения, мышечная сила достаточная для ходьбы с посторонней помощью)	6 (15,4)
	E (движения и чувствительность сохранены в полном объеме)	24 (61,5)
Фебрильная температурная реакция, град.	38,3 (ДИ 95 %; 38,08–38,52)	
Боль до санации по шкале ВАШ, баллы	6,79 (ДИ 95 %; 6,45–7,15)	
Лабораторные исследования		
Лейкоциты крови, 10 <sup>9</sup> кл/л	7,9 (ДИ 95 %; 7,1–8,8)	
СОЭ, мм/ч	45,6 (ДИ 95 %; 35,8–55,4)	
СРБ, нг/л	57,6 (ДИ 95 %; 38,5–72,9)	
Д-димер, пг/мл	1235,2 (ДИ 95 %; 927,0–1543,0)	
МРТ-картина		
Паравертебральный абсцесс, n (%)	20 (51,3)	
Продольный размер паравертебрального абсцесса, мм	20,05 (ДИ 95 %; 10,12–29,28)	

В исследуемой группе преобладали пациенты, имеющие тяжелую степень патологического процесса (табл. 4).

По клинико-рентгенологической классификации тяжести инфекционных спондилитов (SSC, 2010 г.) пациенты распределились следующим образом: I степень тяжести – 2, II степень – 21, III степень – 6.

По классификации NCPS [17], к типу А относятся 2 случая, В – 10, С – 17 (табл. 5).

Консервативное лечение проведено у 4 пациентов, хирургическое – у 35.

Соответствие проводимой тактики лечения действующим рекомендациям отмечено в 94,9 % случаев, несоответствие – в двух случаях лечения спондилита типа С.4 с неврологической симптоматикой и нестабильностью позвоночника. В первом случае консервативный метод лечения избран в связи с наличием сопутствующего онкологического заболевания с метастазированием, во втором – проведена санирующая операция без последующей стабилизации позвоночника (у пациента с прогрессированием ВИЧ-инфекции). Еще у двух пациентов со спондилитом типа С.4 выполнена 2-этапная стабилизация вентральным и дорсальным спондилодезом с декомпрессией спинного мозга с интервалом между этапами 1,5 и 6 мес., что не противоречит рекомендациям Pola [17].

Средние сроки проводимой на стационарном этапе антибиотикотерапии составили 12 дней, на амбулаторном этапе – 72 дня (общий курс – около 12 недель).

Для реабилитации пациентов в основном использовали ЛФК, дыхательную гимнастику, поляризационный свет, пневмокомпрессию.

Рецидивы в виде глубокой инфекции области хирургического вмешательства на этапе катамнеза выявлены у 3 (7,7 %) пациентов, санированы оперативным путем.

Летальный исход зарегистрирован в 2 (5,1 %) случаях: один пациент скончался через 14 мес. после первичной санации от прогрессирования опу-

Таблица 4

Оценка тяжести спондилодисцита по шкале SponDT

Степень тяжести	Количество баллов	Пациенты, n (%)
Легкая	1–2	1 (2,6)
Умеренная	3–5	17 (43,6)
Тяжелая	6 и больше	21 (53,8)

холевого процесса мочевого пузыря с метастазами в печень, второй – имел отягощенный коморбидный фон (ВИЧ-инфекция) и скончался через 1 год после консервативного лечения рецидива по причине тромбоза брыжеечной артерии с перитонитом.

Таким образом, успех хирургической санации составил 33 (94,3 %) случая из 35.

При успешной санации пациенты были удовлетворены качеством жизни по опроснику EQ-5D (от 0 до 1 балла) на 0,74 балла (ДИ 95 %; 0,67–0,80), по шкале «термометр здоровья» EQ-VAS (от 0 до 100 баллов) – на 73,88 балла (ДИ 95 %; 67,7300–80,03), при этом пациенты отмечали выраженное снижение болевого синдрома по ВАШ до 2,3 балла (ДИ 95 %; 1,76–2,85),  $p < 0,05$ .

## Обсуждение

Проблема инфекционных спондилодисцитов в последние годы стала более актуальной в связи с ростом заболеваемости и трудностями диагностики. Инфекционный спондилодисцит можно назвать хамелеоном, поскольку первично процесс может маскироваться под различные заболевания, не связанные с патологией позвоночника.

В 2022 г. по запросу Французского общества инфекционных заболеваний (SPILF, Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française) были опубликованы клинические рекомендации по диагностике и лечению дисковертебральных инфекций у взрослых, согласно которым выделены клинические ситуации, когда есть все осно-

вания подозревать инфекцию в области позвоночника: недавно возникшая или усиливающаяся выраженная боль в позвоночной инфекции. Данный анализ выполнен у двух не получавших антибиотикотерапию интактных пациентов, при этом у обоих получена положительная гемокультура, что подтверждает высокую диагностическую ценность посева крови.

Диагностическая ценность МРТ-исследований, обсуждаемая в проекте клинических рекомендаций по диагностике инфекционных спондилитов (2018 г.), оценивается как 95 % чувствительность при 81 % специфичности [18]. При этом Nomagk et al. [1] отмечают, что при контрастной МРТ спондилодисцит не выявляется у 6,1 % обследуемых. Наши результаты показали 100 % визуализацию, что может быть связано с диагностикой в поздней стадии развития заболевания.

По данным Bettini et al. [25], верификация диагноза происходит со значительной задержкой после появления первых симптомов и может достигать 2–6 мес. Во французском исследовании под руководством Le Pluart et al. [26] средняя диагностическая задержка составила 22 дня

Таблица 5

Распределение пациентов в зависимости от типа спондилодисцита по классификации NCPS [17] и вида лечения

Тип спондилодисцита	Пациенты, n	Вид лечения					
		Консервативная терапия + внешняя фиксация	Санация	Санация + ТПФ	Санация + ТПФ + спондилодез	Спондилодез + дискэктомия	Декомпрессия + этапный вентральный и дорсальный спондилодез
A.1	1	1	–	–	–	–	–
A.2	1	–	–	1	–	–	–
A.3	0	–	–	–	–	–	–
A.4	0	–	–	–	–	–	–
B.1	1	1	–	–	–	–	–
B.2	0	–	–	–	–	–	–
B.3	9	–	–	4	5	–	–
C.1	0	–	–	–	–	–	–
C.2	11	1	–	–	9	1	–
C.3	0	–	–	–	–	–	–
C.4	16	1	1	–	10	2	2
Итого	39	4	1	5	24	3	2

ТПФ – транспедикулярная фиксация.

в когорте из 250 пациентов [27]. В то время как в итальянской когорте (207 случаев септических спондилитов, пролеченных с 2008 по 2016 гг. с последующим 2-летним наблюдением) медиана диагностической задержки составила 30 дней [27]. К сожалению, в нашем исследовании средняя задержка в диагностике достигла 109,2 дня, что свидетельствует не столько о трудностях верификации диагноза, сколько о сохраняющейся отечественной проблеме своевременной диагностики рассматриваемой патологии.

По данным литературы, мужчины болеют в 1,5–2 раза чаще женщин. В популяции Германии данное соотношение за последние 11 лет не имеет колебаний и держится на уровне 1,0 : 1,5 [6]. По сведениям из английского регистра, в период с 2012 по 2021 г. отмечено увеличение диспропорции в заболеваемости спондилитом у мужчин и женщин (с 1,79 до 1,82), авторы связывают повышенную распространенность инфекционных спондилитов у мужчин с высокой распространенностью сахарного диабета, иммуносупрессии, почечной недостаточности среди мужского населения [11]. В нашем исследовании соотношение женщин и мужчин смещено в сторону мужского пола незначительно (1,00 : 1,17) при отсутствии статистически значимой разницы в коморбидности.

Этиология поясничного спондилита очень неоднородна и остается неизвестной у 34 % пациентов [28]. В нашем исследовании отсутствие роста возбудителя составило 41 %, что мы связываем с проведением на догоспитальном этапе превентивной антибактериальной терапии, в том числе с бесконтрольным приемом пациентами антибиотиков в период пандемии коронавирусной инфекции. Косвенно в пользу

данной гипотезы может свидетельствовать и тот факт, что именно на период 2020–2022 гг. приходится максимальный рост числа спондилитов. Проблема с определением этиологии заболевания, в свою очередь, ведет к нерациональной антибиотикотерапии, увеличению длительности и стоимости лечения.

Вопрос о тактике лечения инфекционных спондилитов остается дискуссионным. Длительное сохранение симптоматики до установления диагноза повышает риск неэффективности лечения [29]. Исследование Hohenberger et al. [30] 54 случаев инфекционных спондилитов показало, что выбор в пользу хирургической тактики с использованием дорсального спондилодеза на ранних стадиях диагностики приводит к выздоровлению в более короткие сроки.

Предложенная тактика лечения спондилитов в зависимости от степени костной деструкции или нестабильности позвоночного сегмента, от наличия паравертебрального абсцесса или неврологического дефицита [17] может быть полезной для хирургов-вертебрологов.

А.Ю. Базаров [19] предложил дополнить классификацию Pola подтипами, отражающими наличие сепсиса в типах А и В. Ранее в литературе сепсис не учитывали в тактике лечения спондилитов, хотя синдром системной воспалительной реакции может потребовать санации очага поражения и дополнительной отсроченной стабилизации.

Несмотря на имеющиеся расхождения нашей тактики лечения (преимущественно хирургическая санация задним доступом со стабилизацией позвоночника) с рекомендациями Pola, успех санации достигнут в 94,3 % случаев.

Летальные исходы составили 7,7 %. Аналогичные данные с успехом сана-

ции инфекции в 90,9 %, остаточной инвалидностью – 23,5 % и смертностью – 7,8 % получили Pola et al. [27].

Недавнее исследование Behmanesh et al. [31] качества жизни после хирургического и консервативного лечения 210 случаев инфекционного спондилита по опроснику SF-36 выявило лучшие результаты у оперированных пациентов. По нашим данным, оценка эффективности как хирургического, так и консервативного лечения показала удовлетворительные результаты качества жизни пролеченных пациентов со значительным снижением выраженности болевого синдрома и восстановлением двигательной активности.

## Заключение

Краткое описание серии клинических случаев инфекционного спондилита позволило провести оценку используемых диагностических критериев и их влияния на выбор тактики санационного лечения. Комплексное использование критериев неврологического дефицита, нестабильности позвоночно-двигательного сегмента, степени тяжести заболевания по классификации SponDT с учетом рекомендаций Pola по тактике лечения позволили добиться удовлетворительных результатов санации пациентов с инфекционными спондилитами.

*Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

*Проведение исследования одобрено локальными этическими комитетами учреждений.*

*Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед*

## Литература/References

1. **Homagk L, Marmelstein D, Homagk N, Hofmann GO.** SponDT (Spondylodiscitis Diagnosis and Treatment): spondylodiscitis scoring system. *J Orthop Surg Res.* 2019;14:100. DOI: 10.1186/s13018-019-1134-9.
2. **Cheung WY, Luk KDK.** Pyogenic spondylitis. *Int Orthop.* 2012;36:397–404. DOI: 10.1007/s00264-011-1384-6.
3. **Gouliouris T, Aliyu SH, Brown NM.** Spondylodiscitis: update on diagnosis and management. *J Antimicrob Chemother.* 2010;65 Suppl 3:iii11–24. DOI: 10.1093/jac/dkq303.
4. **Fantoni M, Treccarichi EM, Rossi B, Mazzotta V, Di Giacomo G, Nasto LA, Di Meco E, Pola E.** Epidemiological and clinical features of pyogenic spondylodiscitis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2012;16 Suppl 2:2–7.
5. **Hadjipavlou AG, Mader JT, Necessary JT, Muffoletto AJ.** Hematogenous pyogenic spinal infections and their surgical management. *Spine.* 2000;25:1668–1679. DOI: 10.1097/00007632-200007010-00010.
6. **Lang S, Walter N, Schindler M, Baertl S, Szymiski D, Loibl M, Alt V, Rupp M.** The epidemiology of spondylodiscitis in Germany: a descriptive report of incidence rates, pathogens, in-hospital mortality, and hospital stays between 2010 and 2020. *J Clin Med.* 2023;12:3373. DOI: 10.3390/jcm12103373.
7. **Skaf GS, Domloj NT, Fehlings MG, Bouclaous CH, Sabbagh AS, Kanafani ZA, Kanj SS.** Pyogenic spondylodiscitis: an overview. *J Infect Public Health.* 2010;3:5–16. DOI: 10.1016/j.jiph.2010.01.001.
8. **Zarghooni K, Rollinghoff M, Sobottke R, Eysel P.** Treatment of spondylodiscitis. *Int Orthop.* 2012;36:405–411. DOI: 10.1007/s00264-011-1425-1.
9. **Chelsom J, Solberg CO.** Vertebral osteomyelitis at a Norwegian university hospital 1987–97: clinical features, laboratory findings and outcome. *Scand J Infect Dis.* 1998;30:147–151. DOI: 10.1080/003655498750003537.
10. **Torda AJ, Gottlieb T, Bradbury R.** Pyogenic vertebral osteomyelitis: analysis of 20 cases and review. *Clin Infect Dis.* 1995;20:320–328. DOI: 10.1093/clinids/20.2.320.
11. **Thavarajasingam SG, Subbiah Ponniah H, Philipps R, Neuhoff J, Kramer A, Demetriades AK, Shiban E, Ringel F, Davies B.** Increasing incidence of spondylodiscitis in England: An analysis of the national health service (NHS) hospital episode statistics from 2012 to 2021. *Brain Spine.* 2023;3:101733. DOI: 10.1016/j.bas.2023.101733.
12. **Мушкин А.Ю., Вишнеvский А.А., Перецманас Е.О., Базаров А.Ю., Басанкин И.В.** Инфекционные поражения позвоночника: проект национальных клинических рекомендаций // Хирургия позвоночника. 2019. Т. 16. № 4. С. 63–76. [Mushkin AYU, Vishnevsky AA, Peretsmanas EO, Bazarov AYU, Basankin IV. Infectious Lesions of the Spine: Draft National Clinical Guidelines. *Russian Journal of Spine Surgery (Khirurgiya Pozvonochnika).* 2019;16(4):63–76]. DOI: 10.14531/ss2019.4.63-76.
13. **Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M.** Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011;63 Suppl 11:S240–S252. DOI: 10.1002/acr.20543.
14. **Frankel HL, Hancock DO, Hyslop G, Melzak J, Michaelis LS, Ungar GH, Vernon JD, Walsh JJ.** The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. I. Paraplegia. 1969;3:179–192. DOI: 10.1038/sc.1969.30.
15. **Fisher CG, Dipaola CP, Ryken TC, Bilsky MH, Shaffrey CI, Berven SH, Harrop JS, Fehlings MG, Boriani S, Chou D, Schmidt MH, Polly DW, Biagini R, Burch S, Dekutoski MB, Ganju A, Gerszten PC, Gokaslan ZL, Groff MW, Liebsch NJ, Mendel E, Okuno SH, Patel S, Rhines LD, Rose PS, Sciubba DM, Sundaresan N, Tomita K, Varga PP, Vialle LR, Vrionis FD, Yamada Y, Fourney DR.** A novel classification system for spinal instability in neoplastic disease: an evidence-based approach and expert consensus from the Spine Oncology Study Group. *Spine.* 2010;35:E1221–E1229. DOI: 10.1097/BRS.0b013e3181e16ae2.
16. **Homagk L, Homagk N, Meise HJ, Hofmann GO, Marmelstein DA.** A Spondylodiscitis Scoring System: SponDT – Spondylodiscitis Diagnosis and Treatment. *JSM Spine.* 2016;1(1):1004. Available from: <https://jscimed-central.com/Spine/spine-1-1004.pdf>.
17. **Pola E, Autore G, Formica VM, Pambianco V, Colangelo D, Cauda R, Fantoni M.** New classification for the treatment of pyogenic spondylodiscitis: validation study on a population of 250 patients with a follow-up of 2 years. *Eur Spine J.* 2017;26(Suppl 4):479–488. DOI:10.1007/s00586-017-5043-5.
18. **Homagk L, Homagk N, Klauss JR, Roehl K, Hofmann GO, Marmelstein D.** Spondylodiscitis severity code: scoring system for the classification and treatment of non-specific spondylodiscitis. *Eur Spine J.* 2016;25:1012–1020. DOI: 10.1007/s00586-015-3936-8.
19. **Базаров А.Ю.** Классификация неспецифического гематогенного остеомиелита позвоночника. Критический анализ и предложения по применению // Травматология и ортопедия России. 2019. Т. 25. Т. 1. С. 146–155. [Bazarov AYU. Classification of non-specific hematogenous vertebral osteomyelitis. Critical review and suggestions for clinical use. *Traumatology and orthopedics of Russia (Traumatologiya i ortopediya Rossi).* 2019;25(1):146–155]. DOI: 10.21823/2311-2905-2019-25-1-146-155.
20. **Lacasse M, Derolez S, Bonnet E, Amelot A, Bouyer B, Carlier R, Coiffier G, Cottier JP, Dinh A, Maldonado I, Paycha F, Ziza JM, Bemer S, Bernard L.** 2022 SPLIF – Clinical Practice guidelines for the diagnosis and treatment of disco-vertebral infection in adults. *Infect Dis Now.* 2023;53:104647. DOI: 10.1016/j.idnow.2023.01.007.
21. **Bernard L, Dinh A, Ghout I, Simo D, Zeller V, Issartel B, Le Moing V, Belmatoug N, Lesprit P, Bru JP, Therby A, Bouhour D, D nes E, Debard A, Chirouze C, F vre K, Dupon M, Aegerter P, Mulleman D.** Antibiotic treatment for 6 weeks versus 12 weeks in patients with pyogenic vertebral osteomyelitis: an open-label, non-inferiority, randomised, controlled trial. *Lancet.* 2015;385:875–882. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)61233-2.
22. **Lemaignen A, Ghout I, Dinh A, Gras G, Fantin B, Zarrouk V, Carlier R, Loret JE, Denes E, Greder A, Lescure FX, Boutoille D, Tattevin P, Issartel B, Cottier JP, Bernard L.** Characteristics of and risk factors for severe neurological deficit in patients with pyogenic vertebral osteomyelitis: A case-control study. *Medicine (Baltimore).* 2017;96:e6387. DOI: 10.1097/MD.00000000000006387.
23. **Courjon J, Lemaignen A, Ghout I, Therby A, Belmatoug N, Dinh A, Gras G, Bernard L.** Pyogenic vertebral osteomyelitis of the elderly: Characteristics and outcomes. *PLoS One.* 2017;12:e0188470. DOI: 10.1371/journal.pone.0188470.
24. **Park KH, Cho OH, Lee JH, Park JS, Ryu KN, Park SY, Lee YM, Chong YP, Kim SH, Lee SO, Choi SH, Bae IG, Kim YS, Woo JH, Lee MS.** Optimal duration of antibiotic therapy in patients with hematogenous vertebral osteomyelitis at low risk and high risk of recurrence. *Clin Infect Dis.* 2016;62:1262–1269. DOI: 10.1093/cid/ciw098.
25. **Bettini N, Girardo M, Dema E, Cervellati S.** Evaluation of conservative treatment of non specific spondylodiscitis. *Eur Spine J.* 2009;18 Suppl 1:143–150. DOI: 10.1007/s00586-009-0979-8.
26. **Le Pluarta A, Coiffier G, Darricourt-Laffite C, Godot S, Ottaviani S, Nocturne G, Merot O, Cormier G, Couderc M., Hoppe E, Mulleman D, Le Goff B, Bart G.** Quelle place pour l'immobilisation rachidienne dans la spondylodiscite infectieuse? SPONDIMMO – cohorte prospective de 250 patients. *Revue du Rhumatisme.* 2020;87(Suppl 1):A8. DOI: 10.1016/j.rhum.2020.10.017.
27. **Pola E, Taccari F, Autore G, Giovannenze F, Pambianco V, Cauda R, Maccaro G, Fantoni M.** Multidisciplinary management of pyogenic spondylodiscitis: epi-

- demiological and clinical features, prognostic factors and long-term outcomes in 207 patients. *Eur Spine J.* 2018;27(Suppl 2):229–236. DOI: 10.1007/s00586-018-5598-9.
28. **Marmelstein D, Homagk N, Hofmann GO, Rohl K, Homagk L.** [Adjuvant systemic antibiotic therapy for surgically treated spondylodiscitis]. *Z Orthop Unfall.* 2015;153:165–170. In German. DOI: 10.1055/s-0034-1396190.
29. **Gupta A, Kowalski TJ, Osmon DR,ENZLER M, Steckelberg JM, Huddleston PM, Nassr A, Mandrekar JM, Berbari EF.** Long-term outcome of pyogenic vertebral osteomyelitis: a cohort study of 260 patients. *Open Forum Infect Dis.* 2014;1:ofu107. DOI: 10.1093/ofid/ofu107.
30. **Hohenberger C, Schmidt NO, Doenitz C, Ullrich OW, Schebesch KM.** Infectious spondylodiscitis of the lumbar spine: conservative antibiotic therapy vs. antibiotic therapy with surgery, and the time of surgery. *Neurol India.* 2022;70:155–159. DOI: 10.4103/0028-3886.338724.
31. **Behmanesh B, Gessler F, Duetzmann S, Seifert V, Weise L, Setzer M.** Quality of life following surgical and conservative therapy of pyogenic spinal infection: a study of long-term outcome in 210 patients. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg.* 2023;84:14–20. DOI: 10.1055/s-0041-1722965.

**Адрес для переписки:**

Любимова Людмила Валентиновна  
428020, Россия, Чувашская Республика, Чебоксары,  
ул. Федора Гладкова, 33,  
Федеральный центр травматологии, ортопедии  
и эндопротезирования,  
borisova-80@mail.ru

Статья поступила в редакцию 12.07.2023

Рецензирование пройдено 22.08.2023

Подписано в печать 28.08.2023

**Address correspondence to:**

Lyubimova Lyudmila Valentinovna  
Federal Center for Traumatology, Orthopedics  
and Arthroplasty,  
33 Fedora Gladkova str.,  
Cheboksary, 428020, Chuvash Republic, Russia,  
borisova-80@mail.ru

Received 12.07.2023

Review completed 22.08.2023

Passed for printing 28.08.2023

Людмила Валентиновна Любимова, врач-клинический фармаколог, Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, Россия, 428020, Чувашская Республика, Чебоксары, ул. Федора Гладкова, 33, ORCID: 0000-0002-5750-4459, borisova-80@mail.ru;

Елена Васильевна Преображенская, начальник научно-образовательного отдела, Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, Россия, 428020, Чувашская Республика, Чебоксары, ул. Федора Гладкова, 33, ORCID: 0000-0003-3556-145X, alenka\_22@bk.ru;

Николай Станиславович Николаев, д-р мед. наук, главный врач, Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, Россия, 428020, Чувашская Республика, Чебоксары, ул. Федора Гладкова, 33; заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и экстремальной медицины, Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, Россия, 428015, Чувашская Республика, Чебоксары, Московский пр., 15, ORCID: 0000-0002-1560-470X, nikolaevns@mail.ru;

Надежда Николаевна Пчелова, врач-бактериолог, Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, Россия, 428020, Чувашская Республика, Чебоксары, ул. Федора Гладкова, 33, ORCID: 0000-0001-9507-9118, nadyapchelova@mail.ru;

Евгений Александрович Любимов, врач-анестезиолог-реаниматолог, Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, Россия, 428020, Чувашская Республика, Чебоксары, ул. Федора Гладкова, 33, ORCID: 0000-0001-5262-0197, e\_lyubimov@mail.ru.

Lyudmila Valentinovna Lyubimova, clinical pharmacologist, Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Arthroplasty, 33 Fedora Gladkova str., Cheboksary, 428020, Chuvash Republic, Russia, ORCID: 0000-0002-5750-4459, borisova-80@mail.ru;

Elena Vasilevna Preobrazhenskaya, head of the scientific and educational department, Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Arthroplasty, 33 Fedora Gladkova str., Cheboksary, 428020, Chuvash Republic, Russia, ORCID: 0000-0003-3556-145X, alenka\_22@bk.ru;

Nikolay Stanislavovich Nikolaev, DMSc, Chief Physician of Federal Center of Traumatology, Orthopedics and Arthroplasty, Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Arthroplasty, 33 Fedora Gladkova str., Cheboksary, 428020, Chuvash Republic, Russia; Head of the Department of Traumatology, Orthopedics and Extreme Medicine of Chuvash State University n.a. I.N. Ulyanov, 15 Moskovsky Ave., Cheboksary, 428020, Chuvash Republic, Russia, ORCID: 0000-0002-1560-470X, nikolaevns@mail.ru;

Nadezhda Nikolaevna Pchelova, bacteriologist, Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Arthroplasty, 33 Fedora Gladkova str., Cheboksary, 428020, Chuvash Republic, Russia, ORCID: 0000-0001-9507-9118, nadyapchelova@mail.ru;

Evgeniy Aleksandrovich Lyubimov, anesthesiologist-resuscitator, Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Arthroplasty, 33 Fedora Gladkova str., Cheboksary, 428020, Chuvash Republic, Russia, ORCID: 0000-0001-5262-0197, e\_lyubimov@mail.ru.