

## Классификации неспецифического гематогенного остеомиелита позвоночника. Критический анализ и предложения по применению

А.Ю. Базаров

ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница № 2», г. Тюмень, Россия

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет», г. Тюмень, Россия

### Реферат

**Введение.** Длительное время основной классификацией гематогенного остеомиелита позвоночника на постсоветском пространстве являлась классификация В.Я. Фищенко, опубликованная в 1983 г. и носившая исключительно описательный характер. В последние годы в зарубежной литературе появились варианты тактических классификаций, призванных стандартизировать тактику и методы лечения. Однако и в этих классификациях не всегда отражается распределение по типам поражения, степени деструкции, биомеханической нестабильности, наличием неврологического дефицита, охватываются не все варианты течения заболевания. **Цель исследования** — сравнить существующие классификации и предложить адаптированный русскоязычный вариант тактической классификации гематогенного остеомиелита позвоночника. **Материал и методы.** Для сравнения с классификацией Ф.Я. Фищенко были проанализированы современные классификации, предложенные Л. Номак с соавторами и Е. Pola с соавторами. В исследование вошли 209 пациентов с гематогенным остеомиелитом позвоночника, пролеченных в период с 2006 по 2017 г. Все случаи остеомиелита позвоночника были распределены в соответствии с известными классификациями. Проведено сравнение тактических подходов, используемых в нашей клинике и авторами описанных классификаций. Выявлена группа пациентов, не классифицированная в известных нам работах. **Результаты.** Полностью совпадение тактики лечения со стандартизированными подходами, предложенными авторами новых классификаций, произошло в 61,5% наблюдений ( $n = 126$ ), частичное совпадение — в 20,0% ( $n = 41$ ), что в целом составило 81,5% ( $n = 167$ ). Тактика лечения не совпала в 18,5% случаев ( $n = 38$ ) у пациентов, подвергнутых вентральным вмешательствам как saniрующим, так и реконструктивным. У большинства из них отмечалась септическая форма заболевания. Четверо пациентов из 209 не классифицированы, так как у троих отмечалось изолированное поражение отростков позвонков, а у одного — поражение сегмента  $C_1$ - $C_{II}$ . **Заключение.** Современные классификации гематогенного остеомиелита позвоночника применимы в клинической практике и позволяют стандартизировать схемы лечения. Тактику определяют не только степень деструкции, вовлечение в процесс паравертебральных тканей, биомеханическая нестабильность пораженного отдела позвоночника и наличие неврологического дефицита, но и наличие синдрома системного воспалительного ответа. В связи с этим целесообразно вести в классификации дополнительные подтипы, которые характеризуют септическое течение заболевания и определяют показания к saniрующим и реконструктивным вентральным вмешательствам. После стабилизации состояния больного последние могут быть дополнены инструментальной фиксацией позвоночника.

**Ключевые слова:** гематогенный остеомиелит позвоночника, классификации, тактика лечения.

Базаров А.Ю. Классификации неспецифического гематогенного остеомиелита позвоночника. Критический анализ и предложения по применению. *Травматология и ортопедия России*. 2019;25(1):146-155. DOI: 10.21823/2311-2905-2019-25-1-146-155.

**Cite as:** Bazarov A.Yu. [Classifications of Non-Specific Hematogenous Vertebral Osteomyelitis. Critical Review and Suggestions for Clinical Use]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2019;25(1):146-155. (In Russ.). DOI: 10.21823/2311-2905-2019-25-1-146-155.

✉ Базаров Александр Юрьевич / Aleksander Yu. Bazarov; e-mail: tyumen\_trauma@mail.ru

Рукопись поступила/Received: 08.10.2018. Принята в печать/Accepted for publication: 11.12.2018.

# Classifications of Non-Specific Hematogenous Vertebral Osteomyelitis. Critical Review and Suggestions for Clinical Use

A.Yu. Bazarov

Regional Clinical Hospital No. 2, Tyumen, Russian Federation  
Tyumen State Medical University, Tyumen, Russian Federation

## Abstract

For a long time classification of V.Ya. Fischenko published in 1983 and being solely descriptive was the main classification of vertebral osteomyelitis in the countries of the former USSR. In recent years some versions of tactical classifications appeared in the literature which were dedicated to standardization of tactics and methods of treatment. However, those classifications did not reflect distribution according to affection type, destruction degree, biomechanical instability and presence of neurological deficit and did not embrace all scenarios of disease progress. **Purpose of the study** – to compare existing classifications and to offer an adapted Russian language version of tactical classification for hematogenous vertebral osteomyelitis. **Materials and Methods.** The study included 209 patients with non-specific vertebral osteomyelitis treated in the period from 2006 till 2017. All cases of vertebral osteomyelitis were distributed in accordance with known classifications. The authors conducted the analysis of treatment tactics used in the clinic and by the authors of given classifications. The authors revealed a group of patients which is not classified in known literature. **Results.** Full match of treatment tactics with standardized approaches suggested by authors of new classifications was 61,5% ( $n = 126$ ), partial match (applied treatment tactics does not contradict to suggested) – 20,0% ( $n = 41$ ), which overall was 81,5% ( $n = 167$ ). The authors refer to patients who underwent ventral sanation or reconstructive procedures. The majority of patients had the septic form of disease. Four out of 209 patients were not classified while three patients features isolated injury of vertebral processes and one patient – injury of C<sub>I</sub>-C<sub>II</sub>. **Conclusion.** Modern suggested classifications of hematogenous vertebral osteomyelitis are applicable in clinical practice and allow to standardize treatment algorithms. Tactics is determined not only by degree of destruction, involvement of paravertebral tissues, biomechanical instability of affected spine segment and neurological deficit, but by a presence of systemic inflammation response syndrome (SIRS). Considering the above it would be useful to introduce some additional subtypes which would characterize septic process of disease and determine the indications for sanation and reconstructive ventral procedures, which can be supplemented by instrumental fixation after stabilization of the patient.

**Keywords:** hematogenous vertebral osteomyelitis, classifications.

**Competing interests:** the authors declare that they have no competing interests.

**Funding:** the authors have no support or funding to report.

## Введение

Длительное время основной классификацией гематогенного остеомиелита позвоночника на постсоветском пространстве являлась классификация В.Я. Фищенко, опубликованная в 1983 г. [1]. Однако развитие методов диагностики и лечения неизбежно приводит к эволюции тактических подходов к лечению различных заболеваний. В то время, когда основным методом лечения данной патологии было дренирование очага поражения позвонков, описательная классификация вполне соответствовала требованиям. Большинство современных классификаций предлагают не только разделение патологического процесса на подтипы, но и определенный алгоритм действий, тем самым стандартизируя процесс лечения, а в ряде случаев позволяя контролировать результаты.

Гематогенный остеомиелит позвоночника относится к тем заболеваниям, при которых абсолютно необходим мультидисциплинарный подход

в лечении [2]. Должно быть тесное взаимодействие спинальных хирургов, рентгенологов, гнойных хирургов, нейрохирургов, травматологов-ортопедов, анестезиологов. Одной из отличительных черт данной патологии является поздняя диагностика, о которой пишут в своих работах большинство исследователей из стран с различным уровнем развития медицины. Сроки постановки диагноза колеблются от 3 нед. до 2–6 мес. [3, 4]. Учитывая позднюю диагностику заболевания, различную тяжесть патологического процесса, единый подход к терапии данной патологии выработать сложно [5, 6]. В связи с этим была предложена концепция, ориентированная на тяжести течения заболевания – «severity orientated surgery» [7]. Следует отметить, что универсальной, принятой большинством вертебологов классификации остеомиелита позвоночника, в настоящее время нет. Однако все чаще авторы публикаций предлагают алгоритм действий для лечения этой категории больных.

**Цель исследования** — сравнить существующие классификации и предложить адаптированный русскоязычный вариант тактической классификации гематогенного остеомиелита позвоночника.

### Материал и методы

#### Сравнение существующих классификаций гематогенного остеомиелита позвоночника

Классификация В.Я. Фищенко (1983):

- Локализация: шейный, грудной, поясничный, крестцовый, копчиковый отделы, множественные поражения.

- По локализации в позвонке: тела, дужки, отростки (с деформацией или без нее).

- Форма морфологических проявлений: очаговая, диффузно-очаговая, разлитая.

- Форма клинических проявлений: острый (токсико-динамический или септико-пиемический), хронический рецидивирующий, первично-хронический.

- Стадии патологического процесса: острая, подострая, хроническая, остаточных явлений, вторичных компенсаторных проявлений.

- По наличию осложнений: осложненный, неосложненный.

- Гнойные проявления: флегмоны и абсцессы шеи, флегмоны и абсцессы средостения, паранефральные флегмоны и абсцессы, тазовые флегмоны и абсцессы, свищи, индуративный медиастинит, гнойный псоит.

- Неврологические проявления: компрессионный спинальный синдром, вторичный радикулит, индуративный перидурит.

- Смешанные проявления: гнойный менингит, гнойный менингомиелит.

Автор классификации предлагает выделять локализацию, форму, стадию патологического процесса, констатировать наличие осложнений в виде тех или иных синдромов и не предлагает никаких тактических решений и алгоритма действий, отметив, что при консервативном лечении иногда можно добиться затихания патологического процесса, однако это состояние может оказаться нестойким [1].

В работе L. Nomagk с соавторами используют общепринятые варианты классификаций гематогенного остеомиелита с обязательным указанием локализации в позвоночнике:

- по этиологии — на неспецифический (бактериальный, грибковый, паразитарный (является казуистическим)) и специфический (туберкулез, бруцеллез, сифилис);

- по характеру распространения инфекции (экзогенный или эндогенный);

- по длительности заболевания (острый и хронический).

Однако кроме этого авторы предлагают оценить тяжесть процесса и ответить на три вопроса [7]:

1. Сформировалась ли вследствие костной деструкции нестабильность позвоночно-двигательного сегмента?

2. Имеется ли неврологический дефицит?

3. Вовлечены ли в процесс смежные с позвоночником структуры?

Исходя из ответов на поставленные вопросы, выделено три степени тяжести воспалительного процесса в позвоночнике (табл. 1).

**I степень тяжести А/В.** К ней относятся все случаи спондилодисцита без неврологического дефицита, нестабильности и деструкции тел позвонков. Кифоз и сужение позвоночного канала могут иметь место. Методом выбора является консервативное лечение, но может быть выполнена внутренняя фиксация. Антибактериальная терапия назначается сроком на 3 мес. Рентгенография выполняется через 2 и 6 нед. после операции.

**II степень А/В** подразумевает все случаи спондилодисцита с деструкцией тел позвонков, приводящей к нестабильности, но без неврологического дефицита. Хирургическое лечение заключается во внутренней фиксации грудного и поясничного отделов позвоночника с попыткой коррекции кифоза. Антибактериальная терапия назначается в зависимости от чувствительности на три месяца после операции. КТ-контроль выполняется через три месяца для оценки формирования костного блока, если была выполнена резекция очага поражения и спондилодез.

Таблица 1

Классификация остеомиелита позвоночника SSC 2004–2009 гг. [7]

Тяжесть заболевания, степень	Костная деструкция и нестабильность	Острый неврологический дефицит	Вовлечение паравертебральных тканей (А = нет, В = да)
I	Нет	Нет	А/В
II	Да	Нет	А/В
III	Да/Нет	Да	В

**III степень А/В** объединяет все случаи с неврологическим дефицитом, степень костной деструкции является вторичной. Хирургическое лечение выполняется немедленно после установления диагноза и включает фиксацию грудного и поясничного отделов позвоночника. Декомпрессия позвоночного канала проводится по методике ламинотомии или ламинэктомии. Обязательно забирается материал для биопсии, воспалительный фокус резецируется из реберно-поперечного или задне-латерального доступа, имплантируются материалы с дозированным высвобождением антибиотика. Некоторые пациенты подверглись вентральной стабилизации. Антибиотики назначаются сроком на 3 мес., рентгенография через 2

и 6 нед. после операции. Помимо этого, исследователи предлагают развивать систему оценки SponDT (Spondylodiscitis Diagnosis and Treatment) [8]. Клинический материал авторов представлен 296 наблюдениями. Система основана на оценке биохимического маркера воспаления СРБ (мг/дл), тяжести болевого синдрома, оцениваемой по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), данных МРТ [8] (табл. 2, 3).

Развивая данный подход, авторы модифицировали шкалу «Клинико-рентгенологическая классификация тяжести спондилодисцита» (SSC) (табл. 4). При этом предлагаются рекомендации по выбору тактики в зависимости от тяжести процесса (табл. 5).

Таблица 2

**Критерии оценки тяжести воспалительного процесса по системе SponDT [8]**

Критерий	0	1	2	3
СРБ, мг/дл	<10	<50	51–150	>150
Боль по ВАШ	<3	<5	<8	>8
МРТ	Нет	Спондилодисцит без деструкции	Спондилодисцит с деструкцией	Спондилодисцит с абсцессом

Таблица 3

**Определение степени тяжести воспалительного процесса по шкале SponDT [8]**

Степень тяжести	Количество баллов
Тяжелая	>6
Умеренная	3–5
Легкая	<3

Таблица 4

**Клинико-рентгенологическая классификация тяжести спондилодисцита (SSC), 2010 г. [7]**

Степень тяжести	SponDT	Неврологический дефицит	Костная деструкция
I степень	<3	Нет	Нет
II степень	3–6	Нет	Да
III степень	>6	Да	

SSC — spondylodiscitis severity code.

Таблица 5

**Рекомендации выбора тактики в зависимости от степени тяжести процесса [7]**

I степень	II степень	III степень
Консервативная терапия или задняя стабилизация Биопсия	Задняя стабилизация, биопсия, репозиция, санация паравертебральных тканей, вторым этапом вентральная стабилизация	Задняя стабилизация с ламинэктомией, дискэктомия из заднего доступа с гистологическим исследованием, локальные формы антибактериальной терапии, санация вовлеченных паравертебральных тканей, ранняя вентральная стабилизация
Антибактериальная терапия 12 нед.	Антибактериальная терапия 12 нед.	Антибактериальная терапия 12 нед.



Е. Pola с соавторами представили новую классификацию спондилодисцита — New Classification Pyogenic Spondylodiscitis (NCPS), основанную на клинической картине и данных лучевой диагностики и определяющую простой и воспроизводимый алгоритм для спинальных хирургов [9]. Авторы выделяют три основных типа поражения (А, В, С) на основании следующих первичных критериев: костная деструкция или сегментарная нестабильность, эпидуральный абсцесс и неврологический дефицит, а также на базе вторичных критериев: вовлечение паравертебральных тканей и наличие внутримышечных абсцессов. Биомеханическая нестабильность была определена более чем у 25% пациентов с формированием сегментарного кифоза на уровне поражения. Оценивались и данные обязательного физического исследования, включающего оценку глубоких сухожильных рефлексов, чувствительности, мышечной силы, центральных патологических знаков, что необходимо для исключения неврологического дефицита. Картина МРТ с контрастированием позволяла уточнить заинтересованность невральных структур, наличие абсцессов и вовлечение паравертебральных мягких тканей. Учитывая вышеперечисленные критерии, представлено следующее распределение по типам.

#### Тип А

Все случаи без биомеханической нестабильности и острого неврологического дефицита или эпидурального абсцесса.

Распределение на подтипы зависит от вторичных критериев:

А.1 — простой дисцит без вовлечения тел позвонков;

А.2 — спондилодисцит с вовлечением межпозвонкового диска и тел смежных позвонков;

А.3 — спондилодисцит с ограниченным вовлечением паравертебральных мягких тканей;

А.4 — спондилодисцит с одно- или двусторонними внутримышечными абсцессами.

Принципы лечения: антибактериальная терапия, круглосуточное ношение жесткого корсета до полного излечения инфекции. Пациенты с высокими требованиями к качеству жизни могут быть подвергнуты малоинвазивной транспедикулярной фиксации (ТПФ).

#### Тип В

Все пациенты с рентгенологически подтвержденной значительной костной деструкцией или биомеханической нестабильностью без острого неврологического дефицита или эпидурального абсцесса. Пациенты были разделены на следующие подтипы:

В.1 — деструктивный спондилодисцит без сегментарной нестабильности;

В.2 — деструктивный спондилодисцит с распространением на паравертебральные мягкие ткани без сегментарной нестабильности;

В.3 — деструктивный спондилодисцит с биомеханической нестабильностью и сегментарным кифозом (В.3.1 < 25°, В.3.2 > 25°).

*Принципы лечения:* консервативное лечение или перкутанная ТПФ, направленная на сохранение стабильности пораженного отдела позвоночника (В.1, В.2). В случаях сегментарной нестабильности или кифоза стабилизация позвоночника должна выполняться всегда. Минимально инвазивная ТПФ предлагается как опция для лечения пациентов с негрубыми кифотическими деформациями.

#### Тип С

Все больные с эпидуральным абсцессом или острой неврологической симптоматикой:

С.1 — эпидуральный абсцесс без неврологической симптоматики и сегментарной нестабильности;

С.2 — эпидуральный абсцесс с сегментарной нестабильностью без неврологической симптоматики;

С.3 — эпидуральный абсцесс с острой неврологической симптоматикой без сегментарной нестабильности;

С.4 — эпидуральный абсцесс с острой неврологической симптоматикой и сегментарной нестабильностью.

*Принципы лечения.* Пациентов без острой неврологической симптоматики и сегментарной нестабильности (С.1) лечат консервативно с прицельным мониторингом неврологического статуса, пациентов с подтипом С.2 — методом хирургической стабилизации и санации абсцесса во избежание потенциальной угрозы развития неврологического дефицита. При наличии подтипов С.3 и С.4 всегда выполняется хирургическая декомпрессия невральных структур в комбинации с сегментарной стабилизацией, если биомеханическая стабильность находится под угрозой.

В таблице 6 сопоставлены основные пункты классификаций и предложенные тактические решения согласно МКБ 10, New Classification Pyogenic Spondylodiscitis (NCPS) и Spondylodiscitis Severity Code (SSC) [7, 9].

Принципиальные отличия имеются только в пункте С.2/IIВ. Эти расхождения связаны с тем, что в классификации Е. Pola рассматриваются все клинические варианты эпидуральных абсцессов, в то время как L. Nomagk сообщает только о неврологической симптоматике, требующей немедленного хирургического лечения, а костная деструкция является вторичной. Иные пункты обеих классификаций предлагают сходные

тактические решения, однако по усмотрению хирурга предпочтения могут отдаваться либо консервативному лечению, либо инструменталь-

ной стабилизации с медикаментозной терапией. Варианты вентральных вмешательств авторами не рассматриваются.

Таблица 6

**Соответствие пунктов классификаций NCPS (Pola E. et al.) и SSC (Homagk L. et al.) и предлагаемых вариантов тактических решений**

МКБ 10	Pola E. et al. NCPS	Homagk L. et al. SSC	Тактика лечения	
			NCPS	SSC
M46.2 M86.0 M86.2 M86.5 M86.6	A.1	IA	Консервативное лечение, для повышения качества жизни может быть выполнена ТПФ	
	A.2	IA		
	A.3	IB		
	A.4	IB		
	B.1	IIA	Консервативное лечение или ТПФ	ТПФ, попытка коррекции кифоза
	B.2	IIB		
	B.3.1	IIA	ТПФ всегда, малоинвазивная при негрубых кифозах	
B.3.2	IIB			
G06	C.1	IB	Консервативное лечение с прицельным контролем неврологической симптоматики	Консервативное лечение или ТПФ
M46.2 M86	C.2	IIB	ТПФ, санация абсцесса	ТПФ, попытка коррекции кифоза
	C.3	IIIB	Декомпрессия и стабилизация	Стабилизация и декомпрессия, может быть выполнена вентральная стабилизация
	C.4	IIIB		

*Материалы собственного клинического исследования*

В исследование были включены 209 пациентов с неспецифическим остеомиелитом позвоночника, пролеченных с 2006 по 2017 г. Все случаи остеомиелита позвоночника были разделены согласно представленным классификациям, проведен анализ тактических подходов, использованных в нашей клинике и предложенных авторами классификаций.

Средний возраст больных составил  $48,68 \pm 14,8$  лет. Мужчин в изучаемой группе больных было в три раза больше, чем женщин: 153 (73,2%) и 56 (26,8%) соответственно. Пациенты старше 50 лет составили 47,4% ( $n = 99$ ). Признаки воспалительного процесса в виде лихорадки и лейкоцитоза на день поступления в клинику отмечались у 109 (52,1%) больных. Неврологический дефицит имелся у 37 (17,7%) пациентов.

**Результаты**

Все больные были классифицированы по МКБ 10 и разделены на типы поражения по NCPS E. Pola с соавторами и SSC L. Homagk с соавторами (табл. 7).

Четверо больных из 209 не были классифицированы, так как у троих отмечалось изолированное поражение отростков позвонков (1,4% от общего количества больных), а у одного — поражение сегмента  $C_1-C_2$ .

Пациенты были распределены согласно классификации E. Pola с соавторами [9] и разработанной в нашей клинике тактике лечения (табл. 8).

При остеомиелите позвоночника (подгруппы C.3, C.4) дренирование эпидурального абсцесса было проведено всем пациентам на санирующем или реконструктивном этапе операции.

Полное совпадение тактики лечения со стандартизированными подходами наблюдалось в 61,5%

( $n = 126$ ) случаев. Однако если такие варианты, как санация + ТПФ, передний спондилодез, циркулярная реконструкция позвоночника, рассматривать как непротиворечащие предложенной концепции у пациентов с деструктивными и осложненными формами остеомиелита, то частота совпадений увеличивается до 81,5% ( $n = 167$ ). Несовпадение подходов в лечении составило 18,5% ( $n = 38$ ) случаев. Это больные, перенесшие санирующие или реконструктивные вентральные вмешательства из передних доступов, и 4 пациента, получавших консервативную терапию.

Таблица 7

Распределение больных соответственно классификациям NCPS и SSC

МКБ 10	NCPS (Pola E. et al.)	Число пациентов	SSC (Homagk L. et al.)	Число пациентов
M46.2	A.1	0	IA	0
M86.0	A.2	42	IA	42
M86.2	A.3	16	IB	16
M86.5	A.4	4	IB	4
M86.6	B.1	56	IIA	56
	B.2	31	IIВ	31
	B.3.1	16	IIA	4
			IIВ	12
	B.3.2	1	IIВ	1
G06	C.1	1	IV	1
M46.2	C.2	9	IIВ	9
M86	C.3	10	IIIВ	10
	C.4	19	IIIВ	19
Итого		205		205

Таблица 8

Распределение больных по классификации NCPS и методам лечения

Тип	Консервативная терапия	ТПФ	Санация	Санация+ ТПФ	Передний спондилодез	Реконструкция 360°	Всего
A.2	28	10	3**	–	1**	–	42
A.3	6	–	6**	1**	3**	–	16
A.4	2	–	2**	–	–	–	4
B.1	22	13	2**	3*	4*	12*	56
B.2	3	7	7**	2*	4*	8*	31
B.3.1	3**	4	–	–	7	2	16
B.3.2	–	–	–	1*	–	–	1
C.1	1	–	–	–	–	–	1
C.2	1**	1	4**	–	2	1	9
C.3	–	–	3**	1*	6*	–	10
C.4	–	–	2**	3	8	6	19
Итого	66	35	29	11	35	29	205

Цифрами без индекса представлены случаи полного совпадения тактики лечения; \* – избранная тактика лечения не противоречит предложенной E. Pola; \*\* – тактика лечения значительно отличается от предложенной E. Pola

## Обсуждение

Сопоставляя принятые нами тактические решения с аналогичными, описанными в работе L. Nomagk, мы получили сходные результаты. Полное совпадение тактики было в 59,0% ( $n = 121$ ) случаев, тактика не противоречила предложенной — 23,9% ( $n = 49$ ), тактика лечения значимо отличалась от предложенной — 17,1% ( $n = 35$ ) наблюдений. Основные различия связаны с отсутствием стабилизации пораженных сегментов после санирующего этапа, что было характерно для раннего периода нашей работы.

Разработка и апробация классификации гематогенного остеомиелита позвоночника, отвечающей современным возможностям диагностики и лечения, является актуальной задачей. Одним из важных критериев, определяющих тактику лечения, является биомеханическая нестабильность позвоночно-двигательного сегмента. При этом те критерии, которые используются в хирургии дегенеративных поражений позвоночника ввиду отсутствия деструкции костной ткани, не вполне применимы при оценке септической нестабильности [10]. В систематическом обзоре C. Herren с соавторами представлены четкие признаки нестабильности при гематогенном остеомиелите: сегментарный кифоз —  $>15^\circ$ , деструкция тела позвонка —  $>50\%$  его высоты, трансляция  $>5$  мм [11].

Также следует отметить, что во всех известных нам публикациях присутствует единое мнение о том, что остро развившийся неврологический дефицит является показанием к неотложному хирургическому вмешательству и определяет исход лечения [12]. Но многие авторы не учитывают пациентов, у которых неврологические нарушения существуют некоторое время до поступления в клинику и острыми не являются.

Еще одним важным обстоятельством, влияющим на тактику лечения и прогноз по заболеванию, является синдром системного воспалительного ответа (ССВО), при котором дренирование очага поражения является порой жизненно спасающим вмешательством. Санация очага выполняется преимущественно из вентральных доступов, особенно в шейном, и реже — в поясничном отделах. Недостаточное внимание в выше приведенных публикациях к септическим формам остеомиелита проявилось в виде отсутствия показаний к вентральным вмешательствам [9], которые после стабилизации общего состояния больного могут быть дополнены инструментальной фиксацией. Прокальцитониновый тест как инструмент диагностики и мониторинга септической формы остеомиелита позвоночника не подтвердил свою пользу, однако авторы исследовали всего 17 паци-

ентов с гематогенным остеомиелитом позвоночника и 18 больных контрольной группы [13].

Для классификации SSC характерен строгий методологический подход, однако всем пациентам с III степенью тяжести предлагается выполнять переднюю реконструкцию. В этом вопросе авторы двух ключевых работ (E. Pola и L. Nomagk) предлагают диаметрально противоположный подход. Учитывая то, что вентральный этап зачастую является технически наиболее сложным, а отдаленные результаты лечения при изолированной инструментальной фиксации могут быть сопоставимы, необходим компромиссный вариант принятия решения.

У значительной части пациентов, подвергшихся задней инструментации на фоне курса антибактериальной терапии, отмечается формирование спонтанного костного блока. Решение вопроса о необходимости выполнения второго этапа хирургического лечения, передней реконструкции при положительной динамике, следует принимать отсроченно.

Динамическое наблюдение за пациентом, контроль маркеров воспаления, клиническая ремиссия, по нашим наблюдениям, приводят к формированию костного блока в сроки 6–18 мес., а по данным A.G. Hadjipavlou, время костного сращения может достигать 24 мес., но не у всех пациентов [14]. Подробный анализ тактики изолированной инструментальной фиксации мы готовим к публикации.

Из 209 пациентов положительные результаты исследования крови на стерильность получены у 21 (10%), из них у 17 отмечались острая и подострая формы заболевания. Из 21 пациента с подтвержденным сепсисом 17 подверглись вентральным вмешательствам; 7 пациентам, помимо санирующего этапа, выполнен передний спондилодез; 4 пациента лечились консервативно. У 5 больных отмечены инфекционно-воспалительные осложнения в области хирургической раны. У одного пациента сформировался гнойный коксит, потребовавший резекции головки бедренной кости.

Санирующие операции выполнены 29 больным (13,9%), что ненамного отличается по количеству от септических форм остеомиелита позвоночника.

Предложенные классификации применимы в клинической практике и соответствуют заявленной цели. Однако мы считаем необходимым введение подтипов, характеризующих наличие ССВО, при котором в ряде случаев требуется санация очага поражения из вентрального доступа у гемодинамически стабильных пациентов.

Классификация E. Pola с соавторами построена по принципу градации тяжести заболевания, хорошо знакомому большинству травматологов-ортопедов и спинальных хирургов, с разделением



на типы А, В, и С. Она объемнее, чем SSC, и охватывает рентгенологические варианты, а из клинических данных оценивается только наличие неврологических нарушений.

Классификация L. Homagk с соавторами в большей степени ориентирована на клиническую картину, лабораторный контроль тяжести заболевания и значительно больше учитывает состояние больного.

При осложненном течении остеомиелита позвоночника показаниями к хирургическому лечению являются: неврологический дефицит и/или эпидуральный абсцесс, сепсис, паравертебральные абсцессы >2,5 см и неудовлетворительные результаты консервативного лечения [11]. Хотя размеры паравертебрального абсцесса, подлежащего обязательной хирургической санации, остаются спорными, возможно дренирование под контролем навигационных систем [7].

При использовании классификации E. Pola с соавторами целесообразно ее дополнение подтипами, отражающими наличие сепсиса при типах А и В и устраняющими данный недостаток. Тип С, подразумевающий санацию очага, не требует введения дополнительного пункта.

#### ТИП А

А.5 — спондилодисцит, сопровождающийся ССВО,

А.5 — санация очага спондилодисцита из вентрального или заднебокового доступа; реконструкция передних отделов позвоночника по показаниям; после стабилизации общего состояния больного — фиксация пораженного отдела позвоночника.

#### ТИП В

В.4 — деструктивный спондилодисцит осложненный ССВО,

В.4 — санация очага поражения в позвоночнике с реконструкцией переднего опорного комплекса и внеочаговой стабилизацией вовлеченного сегмента.

При использовании классификации SSC (L. Homagk) септическое состояние также не оценивается, используются только определение уровня СРБ и оценка по ВАШ.

Предложенные современные классификации гематогенного остеомиелита позвоночника применимы в клинической практике, определяют тяжесть патологического процесса и, таким образом, стандартизируют схемы лечения и снижают риск тактических ошибок. Тактику лечения больных с рассматриваемой патологией определяют не только степень деструкции, вовлечение в процесс паравертебральных тканей, биомеханическая нестабильность пораженного отдела позвоночника и наличие неврологического дефицита,

но и наличие ССВО. Наличие сепсиса может потребовать санации очага поражения, дополненного отсроченной стабилизацией, в то время как принятие решения о вентральной реконструкции должно приниматься отсрочено в случаях клиничко-рентгенологической ремиссии ввиду высокой вероятности формирования спонтанного костного блока.

**Конфликт интересов:** не заявлен.

**Источник финансирования:** исследование проведено без спонсорской поддержки.

#### Литература [References]

1. Фищенко В.Я. Классификация гематогенного остеомиелита позвоночника. Ортопедия, травматология и протезирование. 1983;(2):25-28. Fishchenko V.Y. [Classification of haematogenous osteomyelitis of the spine]. *Ortopedia, travmatologia i protezirovanie [Orthopaedics, traumatology and prosthetics]*. 1983;(2):25-28. (in Russian).
2. Gasbarrini A., Boriani L., Nanni C., Zamparini E., Rorato G., Ghermandi R. et al. Spinal infection multidisciplinary management project (SIMP): from diagnosis to treatment guideline. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2011;24(1 Suppl 2):95-100.
3. Park K.H., Cho O.H., Lee Y.M., Moon C., Park S.Y., Moon S.M. et al. Therapeutic outcomes of hematogenous vertebral osteomyelitis with instrumented surgery. *Clin Infect Dis*. 2015;60(9):1330-1338. DOI: 10.1093/cid/civ066.
4. Duarte R.M., Vaccaro A.R. Spinal infection: state of the art and management algorithm. *Eur Spine J*. 2013;22(12):2787-2799. DOI: 10.1007/s00586-013-2850-1.
5. Tuchman A., Pham M., Hsieh P.C. The indications and timing for operative management of spinal epidural abscess: literature review and treatment algorithm *Neurosurgical Focus*. 2014;37(2):E8. DOI: 10.3171/2014.6.FOCUS14261.
6. Chang W.S., Ho M.W., Lin P.C., Ho C.M., Chou C.H., Lu M.C. et al. Clinical characteristics, treatments, and outcomes of hematogenous pyogenic vertebral osteomyelitis, 12-year experience from a tertiary hospital in central Taiwan. *J Microbiol Immunol Infect*. 2018;51(2):235-242. DOI: 10.1016/j.jmii.2017.08.002.
7. Homagk L., Homagk N., Klaus J. R., Roehl K., Hofmann G.O., Marmelstein D. et al. Spondylodiscitis severity code: scoring system for the classification and treatment of non-specific spondylodiscitis. *Eur Spine J*. 2016;25(4):1012-1020. DOI: 10.1007/s00586-015-3936-8.
8. Homagk L., Homagk N., Meise H.J., Hofmann G.O., Marmelstein D. 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>.
9. Pola E., Autore G., Formica V.M., 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.
10. Крутько А.В., Байков Е.С., Коновалов Н.А., Назаренко А.Г. Сегментарная нестабильность позвоночника: нерешенные вопросы. *Хирургия позвоночника*. 2017;14(3):74-83. DOI: 10.14531/ss2017.3.74-83.

- Krutko A.V., Baikov E.S., Konovalov N.A., Nazarenko A.G. [Segmental spinal instability: unsolved problems]. *Hirurgia pozvonocnika* [Journal of Spine Surgery]. 2017;14(3):74-83. DOI: 10.14531/ss2017.3.74-83.
11. Herren C., Jung N., Pishnamaz M., Breuninger M., Siewe J., Sobottke R. Spondylodiscitis: diagnosis and treatment options. *Dtsch Arztebl Int.* 2017;114(51-52):875-882. DOI: 10.3238/arztebl.2017.0875.
12. Robbach B.P., Niethammer T.R., Paulus A.C., Melcher C., Birkenmaier C., Jansson V., Wegener B. Surgical treatment of patients with spondylodiscitis and neurological deficits caused by spinal epidural abscess (SEA) is a predictor of clinical outcome. *J Spinal Disord Tech.* 2014;27(7):395-400. DOI: 10.1097/BSD.0000000000000030.
13. Maus U., Andereya S., Gravius S., Ohnsorge J.A., Miltner O., Niedhart C. Procalcitonin (PCT) as diagnostic tool for the monitoring of spondylodiscitis. *Z Orthop Unfall.* 2009;147(1):59-64. DOI: 10.1055/s-2008-1038974.
14. Hadjipavlou A.G., Mader J.T., Necessary J.T., Muffoletto A.J. Hematogenous pyogenic spinal infections and their surgical management. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000;25(13):1668-1679.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Базаров Александр Юрьевич — доцент кафедры травматологии и ортопедии, ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет»; врач травматолог-ортопед, ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница № 2», г. Тюмень

## INFORMATION ABOUT AUTHOR:

Alexsander Yu. Bazarov — associate professor, Department of Traumatology and Orthopedics, Tyumen State Medical University; orthopedic surgeon, Trauma and Orthopedic Department, Regional Clinical Hospital No. 2, Tyumen, Russian Federation