



# ВОЗМОЖНО ЛИ ТАКТИЧЕСКОЕ АЛГОРИТМИРОВАНИЕ ПРИ ИНФЕКЦИОННОМ ПОРАЖЕНИИ ПОЗВОНОЧНИКА? ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

М.А. Мушкин<sup>1</sup>, А.К. Дулаев<sup>1, 2</sup>, Д.Н. Абуков<sup>1</sup>, А.Ю. Мушкин<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет  
им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи  
им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup>Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург, Россия

Неспецифические инфекционные поражения позвоночника представляют актуальность из-за риска развития септических состояний и возможной летальности. Несвоевременная диагностика и субъективный подход в выборе тактики их лечения приводят к осложненному течению процесса, прогрессированию деструкции, развитию неврологических нарушений, а также мультирезистентности флоры при нерациональной эмпирической антибиотикотерапии. Использование современных лечебно-тактических алгоритмов должно быть направлено на улучшение качества оказания помощи пациентам с инфекционными спондилитами. Представлен обзор литературы, посвященный современной концепции их оценки, включая пошаговое описание стратегии Vertebral Osteomyelitis Guideline Team (VOGT), классификаций Pola (NCPS) и Homagk (SSC).

**Ключевые слова:** неспецифический спондилит, спондилодисцит, классификация, неотложная помощь.

Для цитирования: Мушкин М.А., Дулаев А.К., Абуков Д.Н., Мушкин А.Ю. Возможно ли тактическое алгоритмирование при инфекционном поражении позвоночника? Обзор литературы // Хирургия позвоночника. 2020. Т. 17. № 2. С. 64–72.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2020.2.64-72>.

## IS TACTICAL ALGORITHMIZATION POSSIBLE FOR INFECTIOUS LESIONS OF THE SPINE? LITERATURE REVIEW

M.A. Mushkin<sup>1</sup>, A.K. Dulaev<sup>1, 2</sup>, D.N. Abukov<sup>1</sup>, A.Yu. Mushkin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia

<sup>2</sup>St. Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, St. Petersburg, Russia

<sup>3</sup>St. Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, St. Petersburg, Russia

Non-specific infectious lesions of the spine present a severe clinical problem due to the high risk of the septic complications and possible mortality. The late diagnosis and subjective treatment options could lead to complicated course of disease, progression of vertebral destruction, development of neurological disorders, as well as multi-resistance of bacteria due to the empiric antibacterial chemotherapy. The modern algorithms of diagnosis and treatment should be aimed at improving the quality of care for patients with infectious spondylitis. A literature review on the current concept of their assessment, including a step-by-step description of the Vertebral Osteomyelitis Guideline Team (VOGT) strategy, and the classifications of Pola (NCPS) and Homagk (SSC) is presented.

**Key Words:** non-specific spondylitis, spondylodiscitis, classification, emergency treatment.

Please cite this paper as: Mushkin MA, Dulaev AK, Abukov DN, Mushkin AY. Is tactical algorithmization possible for infectious lesions of the spine? Literature review. Hir. Pozvonoc. 2020;17(2):64–72. In Russian.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2020.2.64-72>.

Тактика и лечебно-диагностические мероприятия при подозрении на инфекционное поражение остаются одними из наиболее дискуссионных в современной хирургии позвоночника. Возможно, именно этим можно объяснить тот факт, что, хотя в реальной отечественной практике такие больные обычно поступают в разные по профи-

лю отделения (гнойно-септические, травматологические, нейрохирургические), национальные клинические рекомендации, содержащие попытки алгоритмизировать подходы к этой проблеме, либо фокусируются на одном ее аспекте – нейрохирургическом [1], либо только находясь на стадии междисциплинарного обсуждения [2].

К неотложным состояниям в инфекционной вертебрологии можно отнести следующие:

- возникновение и/или нарастание неврологической симптоматики (миело-, каудо- или радикулопатии);
- сепсис;
- выраженный болевой синдром (≥7 баллов по ВАШ), купирующийся

лишь применением наркотических анальгетиков.

Исторически развитие неврологических нарушений при спондилите связывают с механическим сдавлением спинного мозга эпидуральным абсцессом (англ. spinal epidural abscess, SEA), экспериментальная модель которого была создана Feldenzer et al. [3] путем непосредственного введения бактериального агента в эпидуральное пространство, и/или с локальными микроциркулярными нарушениями в виде артериита, артериального или венозного тромбоза, септического тромбофлебита спинного мозга или их комбинации на фоне гематогенного распространения инфекции [4]. При этом сосудистый компонент в патогенезе неврологических расстройств может превалировать над компрессионным [5]. Именно поэтому алгоритмы, разрабатываемые для диагностики и лечения острых инфекционных поражений позвоночника, должны были опираться на возможность присутствия обоих компонентов миелопатии. В последние годы попытки такого алгоритмирования предпринимаются наиболее активно.

Остается не до конца ясным подход к хирургической тактике у пациентов со спондилогенным сепсисом, когда синдром системного воспалительного ответа ассоциирован не с эпидуральным, а с паравертебральным абсцессом или наличием вневертебральных очагов инфекции. При этом встречающийся в литературе термин «*клинически значимый*» (выделено нами) вертеброгенный абсцесс», обозначающий наличие образования, требующего неотложной санации из-за риска декомпенсации общего состояния пациента независимо от других клинических симптомов [6], в значительной мере отражает субъективную оценку.

С целью определения возможности алгоритмирования лечебно-диагностических действий, которые должны предприниматься при подозрении на инфекционное поражение позвоночника, провели анализ источников литературы из поисковых систем PubMed, PMC, Google Scholar и E-library. В соответствии

с ключевыми словами «spinal infection», «spondylodiscitis», «vertebral osteomyelitis», «purulent Spondylitis», «classification» и их русскоязычными аналогами на дату запроса (15 апреля 2020 г.) первично отобраны 179 публикаций. При отсеве клинических наблюдений и ревизии аннотаций для полнотекстового анализа выбраны 18 публикаций, полностью отвечающих задачам анализа, с акцентом на последние 10 лет.

Полученные данные, на наш взгляд, могут быть интересны широкому кругу специалистов-вертебрологов.

Согласно рекомендации Vertebral Osteomyelitis Guideline Team [7], диагностика спондилита, независимо от наличия или отсутствия эпидурального абсцесса, должна строиться от предположения наиболее неблагоприятного варианта патологии к наиболее простому. В соответствии с этим принцип этапного исключения наиболее опасных осложнений инфекционного процесса включает три обязательных компонента (порядок перечисления соответствует важности позиции):

1) полный неврологический осмотр для подтверждения/исключения соответствующих нарушений;

2) оценку лабораторных показателей, характеризующих инфекционно-воспалительный процесс (клинического анализа крови, С-реактивного белка, скорости оседания эритроцитов, общего и биохимического анализа, посева крови и мочи);

3) выполнение лучевых исследований, экстренность проведения которых в стационаре определяется наличием или отсутствием неврологических расстройств (рис.).

С учетом указанного авторы выделили 4 группы клинических симптомов (табл. 1) и 10 факторов риска (табл. 2), наличие которых увеличивает вероятность обнаружения у пациента инфекционного поражения позвоночника. По их мнению, большинство таких пациентов имеет по крайней мере один из перечисленных факторов риска.

В пошаговом алгоритме лучевого исследования пациентов с подозрением на инфекционный спондилит/эпидурит

обращают на себя внимание следующие положения:

1) алгоритм формируется по типу нисходящей лестницы: от наиболее чувствительного для выявления воспалительных изменений и визуализации структуры спинного мозга (МРТ с контрастированием) – к анализу костных структур позвоночника (табл. 3);

2) при выявлении неврологических нарушений проведение лучевой диагностики идеально в первые 2 ч от момента поступления, при их отсутствии – в течение 6 ч;

3) при выявлении по лучевым данным эпидурального абсцесса необходимо максимально быстро начать эмпирическую антибактериальную терапию (табл. 4) и получить консультацию нейрохирурга;

4) при выявлении по данным лучевой диагностики признаков спондилита и при наличии нестабильной гемодинамики необходимо начать антибактериальную терапию (табл. 4), рассмотреть необходимость консультации у нейрохирурга и проводить неврологический осмотр каждые 4 ч.

Обращает на себя внимание тот факт, что первым этапом верификации возбудителя инфекционного спондилита является посев крови, а проведение биопсии зоны патологии желательно в течение 24 ч от момента поступления. При этом время начала антибактериальной терапии зависит от стабильности состояния пациента: при нестабильной гемодинамике ее начинают, не ожидая результатов посева крови, при стабильной – после подтверждения гемокультуры и ее чувствительности.

В свою очередь, схема рекомендуемой этим протоколом начальной антибактериальной терапии представлена в табл. 4.

Характерно, что, четко описывая алгоритм лечебно-диагностических мероприятий при подозрении на инфекционный процесс в позвоночнике/позвоночном канале, вопрос о рациональной тактике хирургического лечения рекомендации VOGT сводят к консультации нейрохирурга.

Следует особо уточнить, что у гемодинамически нестабильных пациен-

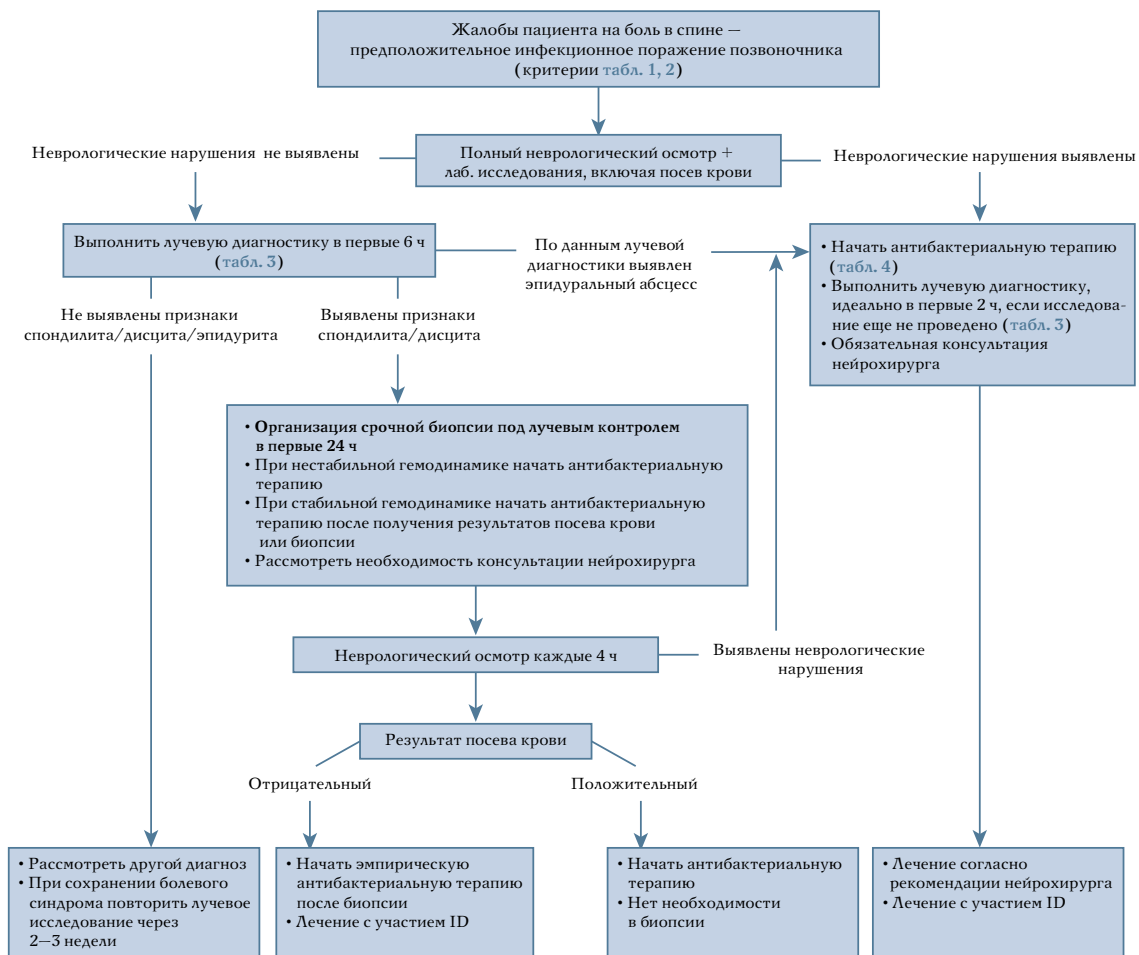


Рис.

Схема тактического алгоритма диагностики и лечения инфекционного спондилита/эпидурита VOGT: ID – Infectious Diseases service

Таблица 1

Клинические симптомы, увеличивающие вероятность наличия у пациента спондилита или эпидурального абсцесса [7]

Клинические симптомы	Особенности
Боль в спине	Развивается постепенно; усиливается ночью; локализована; ассоциирована с другими системными симптомами (анорексией, апатией/заторможенностью, потерей веса, тошнотой)
Лихорадка (подъем температуры выше 38°)	Встречается у 35–60 % пациентов со спондилитом. NB! Отсутствие лихорадки не исключает вероятности спондилита
Очаговые неврологические симптомы	Слабость конечностей; дизестезии; корешковая боль; нарушение походки; нарушение функции тазовых органов
Симптоматика, топически связанная с локализацией	Для шейного отдела — дисфагия, для грудного — вегетативные нарушения

**Таблица 2**

Факторы, увеличивающие риск наличия у пациента спондилита или эпидурального абсцесса [7]

Диабет (наиболее распространенный фактор риска)
Любые факторы риска бактериемии, включая употребление инъекционных препаратов
Иммуносупрессия
Онкологические заболевания
Цирроз печени, хронические заболевания почек, употребление алкоголя
ВИЧ/СПИД
Ревматоидный артрит
Травмы спины или перелом позвонков в анамнезе
Недавние вмешательства на позвоночнике
Наличие инфекционного очага другой локализации

**Таблица 3**

Ступени алгоритма лучевого обследования при подозрении на инфекционное поражение позвоночника [7]

Пошаговые ступени лучевого обследования	Уточнения и ограничения для применения метода
МРТ всего позвоночника с использованием внутривенного контраста	Введение контраста может не проводиться, если это затян timer исследование
МРТ всего позвоночника	Исследование не проводят, если это невозможно (например, из-за телосложения, наличия имплантированного устройства и т.д.)
КТ-миелография	—
КТ всего позвоночника с внутривенным контрастированием	—
КТ позвоночника	—

**Таблица 4**

Начальная эмпирическая антибактериальная терапия у пациентов со спондилитом/эпидуральным абсцессом [7]

Предпочтительная схема	Ванкомицин в/в* + цефтриаксон 2 г в/в каждые 12 ч
<b>Альтернативная схема:</b>	
при подозрении или доказанной синегнойной инфекции	Ванкомицин в/в* + цефепим 2 г в/в каждые 8 ч
при аллергии на пенициллин (не анафилактического типа)	Ванкомицин в/в* + меропенем* (2 г в/в каждые 8 ч)**
при тяжелой аллергии на пенициллин	Ванкомицин в/в* + азтреонам* (2 г в/в каждые 8 ч)
при аллергии или непереносимости ванкомицина	Линезолид 600 мг в/в каждые 12 ч** + другой антибиотик из перечисленных выше

\*индивидуальный подбор дозы у пациентов с почечной недостаточностью;

\*\*согласование с клиническим фармакологом.

NB! Указанные схемы, с одной стороны, аналогичны схемам лечения острых внеverteбральных процессов в гнойной остеологии, с другой — вряд ли доступны для широкого базового применения в реальных отечественных условиях из-за не вполне свободной доступности и высокой стоимости препаратов.

тов при наличии сепсиса, септического шока или тяжелых и прогрессирующих неврологических нарушений рекомендуется начинать эмпирическую антимикробную терапию с одномоментной попыткой установить микробиологический диагноз [8]. При этом отмечается, что, хотя схемы антибактериальной терапии спондилитов могут варьировать, эмпирическая терапия должна назначаться с учетом наиболее распространенной в данном регионе циркулирующей микробиоты — золотистого стафилококка, энтерококка, синегнойной палочки и т.д. [8, 9].

Типичным осложнением спондилита, которое может привести к компрессии спинного мозга и нейрососудистых структур и потребовать активной хирургической тактики из-за развития неврологического дефицита, является вторичный эпидурит. Частота его оценивается в пределах от 0,2 до 2,8 на 10 000 [10–14], а диагностика, как правило, затруднена из-за неспецифического характера жалоб на боль в спине. Выявление остроразвившихся неврологических нарушений определяет необходимость незамедлительной визуализации процесса, при этом их выявление при неспецифическом спондилите сопряжено с худшим прогнозом и снижением реабилитационного потенциала пациента.

Данные систематических обзоров литературы по лечению эпидуральных абсцессов, опубликованные в полностью посвященном инфекционным поражениям позвоночника номере «Global Spine Journal» (2018, suppl. 4), свидетельствуют о необходимости раннего хирургического лечения в сочетании с адъювантной антибиотикотерапией в качестве оптимальной тактики только при неврологическом дефиците, независимо от уровня расположения абсцесса [15, 16]. Для неврологически интактных пациентов рекомендуется изолированная антибиотикотерапия, однако лечение необходимо проводить в многопрофильном стационаре, а пациент должен быть информ-

рован о том, что течение патологии может потребовать изменения тактики лечения [17].

При хирургическом лечении эпидуральных абсцессов стабилизация позвоночника не является самостоятельным вмешательством и выполняется только в случае выраженной его нестабильности.

Наиболее удобные тактические лечебные алгоритмы, рекомендуемые в последние годы для инфекционных спондилитов, на наш взгляд, предложены Pola et al. [18] и Homagk et al. [19]. В отечественной литературе сравнительный анализ этих алгоритмов представил А.Ю. Базаров [20], что позволяет не повторять их дословно, а остановиться на наиболее важных, на наш взгляд, моментах.

Согласно классификации острых гнойных спондилитов Pola (New Classification Pyogenic Spondylodiscitis, NCPS), тактика лечения базируется на трех основных классификационных критериях: визуализируемой деструкции позвонков и связанной с ней механической нестабильностью, неврологических расстройствах и околопозвоночных абсцессах. При этом понятие «биомеханическая нестабильность» определено как изменение сегментарного кифоза на уровне поражения более чем на 25 %. С учетом комбинации указанных признаков, авторы выделяют три основных типа поражения (А, В, С).

Типу А соответствуют все случаи, не сопровождающиеся биомеханической нестабильностью, неврологическими расстройствами или эпидуральным абсцессом. Распределение на подтипы зависит от вторичных критериев: А.1 — простой дисцит без вовлечения тел позвонков; А.2 — спондилит с вовлечением диска и тел смежных позвонков; А.3 — спондилит с ограниченным вовлечением паравертебральных мягких тканей; А.4 — спондилит с одно- или двусторонними внутримышечными абсцессами.

Характерно, что, определяя основные принципы лечения больных с типом А (антибактериальная терапия, круглосуточное ношение жест-

кого корсета до полного излечения инфекции), из хирургических методов авторы предлагают малоинвазивную транспедикулярную стабилизацию (перкутанную транспедикулярную фиксацию) только (!) для пациентов с высокими требованиями к качеству жизни.

Типу В соответствуют пациенты с рентгенологически подтвержденной значительной костной деструкцией или биомеханической нестабильностью без острого неврологического дефицита или эпидурального абсцесса. Соответственно, выделяются подтипы спондилита: без сегментарной нестабильности (В.1), без сегментарной нестабильности, но с распространением на паравертебральные мягкие ткани (В.2), а также с биомеханической нестабильностью и сегментарным кифозом разной степени выраженности (В.3.1 < 25°, В.3.2 > 25°).

Проводимое во всех случаях консервативное лечение, по мнению авторов, может дополняться перкутанной транспедикулярной фиксацией при сохранении стабильности позвоночника (В.1, В.2), а в случаях нестабильности должно сопровождаться инструментальной фиксацией. При этом минимально-инвазивная транспедикулярная фиксация предлагается как опция для лечения пациентов с негрубыми кифотическими деформациями (В.3.1).

К типу С отнесены больные с эпидуральным абсцессом, в том числе не имеющие неврологической симптоматики без (С.1) или с (С.2) сегментарной нестабильностью либо имеющие острую неврологическую симптоматику без (С.3) или с (С.4) сегментарной нестабильностью. Пациентов без острой неврологической симптоматики и сегментарной нестабильности (С.1) лечат консервативно, с тщательной динамической оценкой неврологического статуса; появление у них нестабильности рассматривается как потенциальная угроза развития неврологического дефицита (С.2), диктующая необходимость санации и хирургической стабилизации позвоночника, в то время как для острой

неврологической симптоматики (С.3 и С.4) всегда рекомендована хирургическая декомпрессия нервных структур в комбинации с сегментарной стабилизацией.

Классификация хорошо воспроизводима, однако не лишена ряда положений, требующих, на наш взгляд, дополнительных уточнений:

– так, к типу В относят пациентов с рентгенологически подтвержденной значительной костной деструкцией; к сожалению, критерии значительности деструкции авторами не указаны, что несет некоторый субъективизм оценки;

– определенную путаницу создает разделение типа В.3 на подтипы, дифференцируемые на основании биомеханической нестабильности, связанной с величиной сегментарного кифоза (В.3.1 < 25°, В.3.2 > 25°), при этом характеристикой, отражающей ее наличие или отсутствие, является тот же самый локальный кифоз, но оцененный уже в процентах.

Возможно, уменьшить эти противоречия позволило бы использование одного из трех критериев биомеханической нестабильности при гематогенном остеомиелите позвоночника, предложенных Herren et al. [21] фактически одновременно с выходом публикации Pola:

- сегментарный кифоз более 15°;
- деструкция тела позвонка на величину более 50 % его высоты;
- трансляция позвонка на 5 мм и более.

Тактический алгоритм Homagk, выраженный в создании цифрового показателя, характеризующего тяжесть спондилитов (Spondylodiscitis severity code – SSC), учитывает практически те же ключевые вопросы их классифицирования:

- 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, авторы выделяют три степе-



ни тяжести воспалительного процесса в позвоночнике (табл. 5).

К I степени тяжести остеомиелитов позвоночника относят те случаи инфекционных деструкций, которые диагностируют только на основании клинических проявлений и МРТ. Наличие или отсутствие реакции паравертебральных тканей обозначается буквенным модификатором А/В (табл. 5), при этом не исключается наличие локального кифоза и стеноза позвоночного канала. Рекомендуемое лечение – консервативное: антибактериальная терапия назначается сроком на 3 мес. Использование внутренней фиксации не исключается, кроме инструментации пораженных позвонков. Рентгенографию выполняют через 2 и 6 недель после начала лечения.

Ко II степени тяжести относят все случаи спондилодисцита с деструкцией тел позвонков, приводящей к нестабильности, но без неврологического дефицита. Хирургическое лечение заключается во внутренней фиксации (для грудного и поясничного отделов позвоночника) с попыткой кор-

рекции кифоза. Антибактериальная терапия назначается с учетом чувствительности выделенной флоры на 3 мес. после операции. КТ-контроль выполняют через 3 мес. для оценки формирования костного блока (если была выполнена резекция очага поражения и спондилодез).

К III степени тяжести относят все случаи спондилита, осложненные неврологическим дефицитом. Степень костной деструкции имеет вторичное значение. Хирургическое лечение выполняют немедленно после установления диагноза в объеме декомпрессии содержимого позвоночного канала путем ламинотомии или ламинэктомии и фиксации грудного и поясничного отделов позвоночника. Воспалительный фокус резецируют из реберно-поперечного или заднелатерального доступа, некоторых пациентов подвергают вентральной стабилизации, в том числе с применением имплантируемых материалов с медленной диффузией антибиотика. Антибиотики назначают сроком на 3 мес. с учетом выделенной флоры, рентгенография проводится через 2 и 6 недель после операции.

Те же исследователи [22] рекомендуют использовать для оценки выраженности (тяжести) воспалительного процесса в позвоночнике систему SponDT (Spondylodiscitis Diagnosis and Treatment), основанную на ранжировании трех показателей: биохимического маркера воспаления С-реактивного белка (мг/дл), боли, оцениваемой по ВАШ, и данных МРТ. Каждый признак стратифицирован по тяжести (табл. 6), а лечебная тактика зависит от суммарных результатов стратификации.

Суммарное значение баллов менее 3 рассматривается как легкое течение спондилодисцита, от 3 до 5 – как умеренно тяжелое, от 6 и выше – как тяжелое, в соответствии с чем рекомендуется тактическое решение о применении того или иного метода лечения (табл. 7).

Клинический материал авторов представлен 296 пациентами, лечебная тактика у которых зависела от критериев тяжести (табл. 7).

Одной из особенностей классификации SSC является рекомендация выполнения передней реконструкции всем пациентам с III степенью тяжести. В этом вопросе Pola и Nomagk имеют разный подход. Учитывая то, что вентральный этап зачастую представляется технически более сложным именно для нейрохирургов, на чьи плечи нередко ложится хирургическое лечение таких пациентов, а отдаленные результаты при изолированной задней инструментальной фиксации могут быть с ним сопоставимы, А.Ю. Базаров [20] рекомендует рассмотреть компромиссный вариант и продлить динамическое наблюдение за пациентом с контролем маркеров воспаления. По его мнению, у части пациентов, подвергшихся задней инструментации на фоне антибактериальной терапии, спонтанный костный блок формируется в сроки от 6 до 18 мес. (существенно ранее Hadjipavlou et al. [23] указывали на развитие такой возможности в сроки до 24 мес.). Клиническая ремиссия зачастую позволяет перенести рассмотрение вопроса о выполнении этапного хирургическо-

Таблица 5

Классификация остеомиелита позвоночника SSC [19]

Степень тяжести заболевания	Клинико-лучевой критерий		
	костная деструкция и нестабильность	острый неврологический дефицит	вовлечение паравертебральных тканей
I	Нет	Нет	А/В
II	Да	Нет	А/В
III	Да/нет	Да	В

Таблица 6

Стратификация тяжести критериев воспалительного процесса при спондилодисците по системе SponDT [22]

Критерий	Балльная оценка тяжести симптома			
	0	1	2	3
СРБ, мг/дл	<10	<50	51–150	>150
Боль по ВАШ	<3	3< ... <5	5< ... <8	≥8
МРТ-признаки спондилодисцита	Отсутствуют	Без деструкции	С деструкцией	С абсцессом

Таблица 7

Клинико-рентгенологическая классификация тяжести спондилодисцита (SSC) и выбор тактики лечения [19]

Степень тяжести	SponDT	Неврологический дефицит	Костная деструкция	Метод лечения	
				хирургическое лечение	антибактериальная терапия
I	<3	Нет	Нет	Не показано или задняя стабилизация, биопсия	12 недель
II	3–6	Нет	Да	Задняя стабилизация, биопсия, репозиция, санация паравертебральных тканей, 2-м этапом вентральная стабилизация	12 недель
III	>6	Да	Да	Задняя стабилизация с ламинэтомией, дискэктомия из заднего доступа с гистологическим исследованием, локальное использование антибактериальных препаратов, санация вовлеченных паравертебральных тканей, ранняя вентральная стабилизация	12 недель

го лечения (передней реконструкции) на более поздний срок, а в ряде случаев – отказаться от него [20].

Таким образом, можно констатировать, что в настоящее время специалисты-вертебрологи предпринимают попытки алгоритмировать принятие диагностических и лечебных решений при острых инфекционных спондилитах. Следует обратить внимание на то, что разные авторы для этого используют наиболее простые и воспроизводимые клинико-лучевые критерии, а также возможность объективизировать их трактовку путем балльного ранжирования. Возможно, именно такой путь представляется наиболее

логичным в неотложных ситуациях, когда основной задачей является диагностика патологического процесса и ликвидация его клинически наиболее тяжелых осложнений.

P.S. Авторы сочли возможным детально не останавливаться на режимах антибактериальной терапии инфекционных спондилитов, достаточно подробно обсуждаемых в анализируемых публикациях [2, 7–9, 19]. Обратим лишь внимание на необходимость активного поиска патогенной микрофлоры, инициации терапии с внутривенного введения препаратов и учета характерной для данного региона микрофлоры при назначении

эмпирического лечения. Что касается длительности антибактериальной терапии, то для активных неспецифических спондилитов наиболее часто рекомендуется срок 6–8 недель [2, 7–9], хотя есть мнение и о существенно более длительном лечении [19]. Однако это, на наш взгляд, самостоятельный вопрос, выходящий за рамки вынесенного в название настоящего обзора.

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

## Литература/References

1. **Гуща А.О., Семенов М.С., Полторако Е.А., Кашеев А.А., Вершинин А.В.** Клинические рекомендации по диагностике и лечению воспалительных заболеваний позвоночника и спинного мозга. М., 2015. [Gushcha AO, Semenov MS, Poltorako EA, Kashcheev AA, Vershinin AV. Clinical Recommendations for Diagnosis and Treatment of Inflammatory Diseases of the Spine and Spinal Cord. Krasnoyarsk, 2015. In Russian].
2. **Мушкин А.Ю., Вишневыский 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 AY, Vishnevskiy AA, Peretsmanas EO, Bazarov AY, Basankin IV. Infectious lesions of the spine: draft national clinical guidelines. Hir. Pozvonoc. 2019;16(4):63–76. In Russian]. DOI: 10.14531/ss2019.4.63-76.
3. **Feldenzer JA, McKeever PE, Schaberg DR, Campbell JA, Hoff JT.** Experimental spinal epidural abscess: a pathophysiological model in the rabbit. Neurosurgery. 1987;20:859–867. DOI: 10.1227/00006123-198706000-00007.
4. **Karikari IO, Powers CJ, Reynolds RM, Mehta AI, Isaacs RE.** Management of a spontaneous spinal epidural abscess: a single-center 10-year experience. Neurosurgery 2009;65:919–923. DOI: 10.1227/01.NEU.0000356972.97356.C5.
5. **Akalan N, Ozgen T.** Infection as a cause of spinal cord compression: a review of 36 spinal epidural abscess cases. Acta Neurochir (Wien) 2000;142:17–23. DOI: 10.1007/s007010050002.
6. **Дулаев А. К., Мануковский В.А., Кутянов Д.И., Брижань С.Л., Дулаева Н.М., Булахтин Ю.Ю., Желнов П.В.** Диагностическая и лечебная тактика при оказании специализированной медицинской помощи больным с заболеваниями позвоночника в условиях отделения неотложной хирургической вертебрологии // Гений ортопедии. 2017. № 4. С. 429–438. [Dulaev AK, Manukovskii VA, Kutianov DI, Brizhan SL, Dulaeva NM, Bulakhtin YuYu, Zhelnov PV. Diagnosis and treatment tactics of specialized medical care provided for patients with spinal disorders at an emergency unit of spinal surgery. Geniy Ortopedii. 2017;(4):429–438. In Russian]. DOI: 10.18019/1028-4427-2017-23-4-429-438.

7. Vertebral Osteomyelitis Guideline Team. Vertebral Osteomyelitis, Discitis and Spinal Epidural Abscess in Adults: Guidelines for Clinical Care. University of Michigan. Initial release 2013. Most recent major update 2018. [Electronic resource]. URL: med.umich.edu/linfo/FHP/practiceguides/vertebral/VO.pdf.
8. **Berbari EF, Kani SS, Kowalski TJ, Darouiche RO, Widmer AF, Schmitt SK, Hendershot EF, Holtom PD, Huddleston PM 3rd, Petermann GW, Osmon DR.** 2015 Infectious Diseases Society of America (IDSA) clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of native vertebral osteomyelitis in adults. Clin Infect Dis. 2015;61(6):e26–e46. DOI: 10.1093/cid/civ482.
9. **Базаров А.Ю., Лебедев И.А., Баринов А.Л., Ребятникова М.А., Фарйон А.О., Паськов Р.В., Сергеев К.С., Осинцев В.М.** Гематогенный остеомиелит позвоночника: клиническая и микробиологическая характеристика // Хирургия позвоночника. 2020. Т. 17. № 1. С. 102–109. [Bazarov AY, Lebedev IA, Barinov AL, Rebyatnikova MA, Faryon AO, Paskov RV, Sergeyev KS, Osintsev VM. Hematogenous pyogenic vertebral osteomyelitis: clinical and microbiological characteristics. Hir. Pozvonoc. 2020;17(1):102–109. In Russian]. DOI: 10.14531/ss2020.1.102-109.
10. **Connor DE Jr, Chittiboina P, Caldito G, Nanda A.** Comparison of operative and nonoperative management of spinal epidural abscess: a retrospective review of clinical and laboratory predictors of neurological outcome. J Neurosurg Spine. 2013;19:119–127. DOI: 10.3171/2013.3.SPINE12762.
11. **Curry WT Jr, Hoh BL, Amin-Hanjani S, Eskandar EN.** Spinal epidural abscess: clinical presentation, management, and outcome. Surg Neurol. 2005;63:364–371. DOI: 10.1016/j.surneu.2004.08.081.
12. **Duarte RM, Vaccaro AR.** Spinal infection: state of the art and management algorithm. Eur Spine J. 2013;22:2787–2799. DOI: 10.1007/s00586-013-2850-1.
13. **Epstein NE.** Timing and prognosis of surgery for spinal epidural abscess: a review. Surg Neurol Int. 2015;6(Suppl 19):S475–S486. DOI: 10.4103/2152-7806.166887.
14. **Zimmerer SM, Conen A, Moller AA, Sailer M, Taub E, Flckiger U, Schwenger-Zimmerer KC.** Spinal epidural abscess: aetiology, predisponent factors and clinical outcomes in a 4-year prospective study. Eur Spine J. 2011;20:2228–2234. DOI: 10.1007/s00586-011-1838-y.
15. **Howie BA, Davidson IU, Tanenbaum JE, Pahuta MA, Buchholz AL, Steinmetz MP, Mroz TE.** Thoracic epidural abscesses: a systematic review. Global Spine J. 2018;8(4 Suppl):685–845. DOI: 10.1177/2192568218763324.
16. **De Leeuw CN, Fann PR, Tanenbaum JE, Buchholz AL, Freedman BA, Steinmetz MP, Mroz TE.** Lumbar epidural abscesses: a systematic review. Global Spine J. 2018;8(4 Suppl):855–955. DOI: 10.1177/2192568218763323.
17. **Suppiah S, Meng Y, Fehlings MG, Massicotte EM, Yee A, Shamji MF.** How best to manage the spinal epidural abscess? A current systematic review. World Neurosurg. 2016;93:20–28. DOI: 10.1016/j.wneu.2016.05.074.
18. **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.
19. **Homagk I, 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;5:1012–1020. DOI: 10.1007/s00586-015-3936-8.
20. **Базаров А.Ю.** Классификации неспецифического гематогенного остеомиелита позвоночника. Критический анализ и предложения по применению // Травматология и ортопедия России. 2019. Т. 25. № 1. С. 146–155. [Bazarov AY. Classifications of non-specific hematogenous vertebral osteomyelitis. critical review and suggestions for clinical use. Traumatology and Orthopedics of Russia. 2019;25(1):146–155. In Russian]. DOI: 10.21823/2311-2905-2019-25-1-146-155.
21. **Herren C, Jung N, Pishnamaz M, Breuninger M, Siewe J, Sobottke R.** Spondylodiscitis: diagnosis and treatment options: a systematic review. Dtsch Arztebl Int. 2017;114:875–882. DOI: 10.3238/arztebl.2017.0875.
22. **Homagk I, Homagk N, Meise HJ, Hofmann GO, Marmelstein D.** A spondylodiscitis scoring system: SponDT – spondylodiscitis diagnosis and treatment. JSM Spine. 2016;1(1):1004. [Electronic resource]. URL: https://jsscimed-central.com/Spine/spine-1-1004.pdf.
23. **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.

#### Адрес для переписки:

Мушкин Михаил Александрович  
 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8,  
 Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский  
 университет им. акад. И.П. Павлова,  
 mikhail\_mushkin@mail.ru

#### Address correspondence to:

Mushkin Mikhail Aleksandrovich  
 Pavlov First Saint Petersburg State Medical University,  
 6–8 Lev Tolstoy str., St. Petersburg, 197022, Russia,  
 mikhail\_mushkin@mail.ru

Статья поступила в редакцию 30.04.2020

Рецензирование пройдено 12.05.2020

Подписано в печать 18.05.2020

Received 30.04.2020

Review completed 12.05.2020

Passed for printing 18.05.2020

Михаил Александрович Мушкин, травматолог-ортопед, ассистент кафедры травматологии и ортопедии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8, ORCID: 0000-0001-8520-9425, mikhail\_mushkin@mail.ru;

Александр Кайсинович Дулаев, д-р мед. наук, проф., руководитель отдела травматологии, ортопедии и вертебрологии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе, Россия, 192242, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, 3; заведующий кафедрой травматологии и ортопедии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8, ORCID: 0000-0003-4079-5541, akdulaev@gmail.com;

Дахир Нурмагометович Абуков, врач-нейрохирург, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8, ORCID: 0000-0001-8217-7341, dabir.abukoff@yandex.ru;



Александр Юрьевич Мушкин, д-р мед. наук, проф., главный научный сотрудник, руководитель центра патологии позвоночника, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Россия, 194064, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 32, ORCID: 0000-0002-1342-3278, aymushkin@mail.ru.

Mikhail Aleksandrovich Mushkin, orthopedic traumatologist, teaching assistant, Department of traumatology and orthopedics, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, 6–8 Lev Tolstoy str., St. Petersburg, 194064, Russia, ORCID: 0000-0001-8520-9425, mikbail\_mushkin@mail.ru;

Alexandr Kaisinovich Dulaev, DMSc, Prof., Honored Doctor of the Russian Federation, member of AO Trauma Russia, Head of the Department of traumatology, orthopaedics and vertebrology, St. Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, 3a Budapeshtskaya str., St. Petersburg, 192242, Russia; Head of the Department of traumatology and orthopedics, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, 6–8 Lev Tolstoy str., St. Petersburg, 197022, Russia, ORCID: 0000-0003-4079-5541, akdulaev@gmail.com;

Dakbir Nurmagometovich Abukov, neurosurgeon, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, 6–8 Lev Tolstoy str., St. Petersburg, 194064, Russia, ORCID: 0000-0001-8217-7341, dabir.abukoff@yandex.ru;

Aleksandr Yuryevich Mushkin, DMSc, Prof., chief researcher, Head of the Scientific and Clinical Centre for Spinal Pathology, St. Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, 32 Politekhnicheskaya str., St. Petersburg, 194064, Russia, ORCID: 0000-0002-1342-3278, aymushkin@mail.ru.