



## Маршрутизация и лечение больных гематогенным остеомиелитом позвоночника на примере Тюменской области

А.Ю. Базаров

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

### Реферат

**Актуальность.** В настоящее время предложены различные варианты алгоритмирования, тактических классификаций и схем лечения гематогенного остеомиелита позвоночника (ГОП). Однако все предложенные подходы рассчитаны на лечение пациентов в специализированных отделениях многопрофильных клиник, хотя первичное обращение нередко происходит в муниципальные поликлиники, частные медицинские центры и стационары уровня центральной районной больницы. Вопрос о том, каков целесообразный объем диагностических и лечебных мероприятий в учреждениях с различной материально-ресурсной базой и как обеспечить преемственность согласно имеющейся трехуровневой системы оказания медицинской помощи, остается открытым. **Цель исследования** — определить вероятную маршрутизацию и возможности лечения больных гематогенным остеомиелитом позвоночника на примере Тюменской области в зависимости от имеющейся трехуровневой системы оказания медицинской помощи населению. **Объект и методы исследования.** Изучены действующие приказы Минздрава России и постановления Правительства Тюменской области, на основании которых организована трехуровневая система оказания медицинской помощи населению и определены организации, оказывающие экстренную и плановую медицинскую помощь пациентам с ГОП. Проанализирован объем лечебно-диагностических мероприятий у больных остеомиелитом позвоночника в учреждениях различного уровня, а также их маршрутизация в областную клиническую больницу при невозможности или нецелесообразности оказания специализированной медицинской помощи по месту первичного обращения. Клинический материал представлен 267 больными ГОП, проходившими лечение в ОКБ № 2 г. Тюмень с 2006 по 2019 г., 78,7% из которых лечились по профилю «травматология и ортопедия», 18,7% — «нейрохирургия» и 2,6% — «хирургия». **Результаты.** Определен перечень медицинских учреждений, оказывающих экстренную и плановую помощь по травматологии и ортопедии, нейрохирургии на территории Тюменской области в зависимости от уровня учреждения и имеющейся материально-ресурсной базы. Предложена блок-схема, определяющая объем лечебно-диагностических мероприятий в учреждениях I–III уровней и специализированных отделениях многопрофильных клинических больниц. Предложен принцип определения профиля пациента (хирургический, ортопедический, нейрохирургический) в зависимости от типа и тяжести воспалительного поражения согласно классификации E. Pola (2017). **Заключение.** Необходимость эффективного использования лечебно-диагностических ресурсов, начиная с I уровня, определяется четкой маршрутизацией пациента для обеспечения преемственности оказания медицинской помощи. Полноценная диагностика возможна в учреждениях не ниже третьего уровня с обязательным определением типа поражения и тяжести воспалительного процесса. Лечение ГОП целесообразно в учреждениях III уровня, специализированных отделениях областных клинических больниц и федеральных учреждений.

**Ключевые слова:** гематогенный остеомиелит позвоночника, спондилит, спондилит, диагностика, лечение, маршрутизация.

**Источник финансирования:** государственное бюджетное финансирование.

Базаров А.Ю. Маршрутизация и лечение больных гематогенным остеомиелитом позвоночника на примере Тюменской области. *Травматология и ортопедия России*. 2021;27(2):124-131. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2021-27-2-124-131>.

**Cite as:** Bazarov A.Yu. [Routing and Treatment of Patients with Hematogenous Vertebral Osteomyelitis on the Tyumen Region Example]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2021;27(2):124-131. (In Russian). <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2021-27-2-124-131>.

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

Рукопись поступила/Received: 30.08.2020. Принята в печать/Accepted for publication: 03.05.2021.

## Routing and Treatment of Patients with Hematogenous Vertebral Osteomyelitis on the Tyumen Region Example

Aleksandr Yu. Bazarov

Regional Clinical Hospital No. 2, Tyumen, Russia

### Abstract

**Background.** Currently, various algorithms of tactical classifications and treatment regimens for hematogenous vertebral osteomyelitis (HVO) are proposed. However, all proposed approaches are designed for the treatment of patients in specialized multidisciplinary clinics departments, although the initial treatment often occurs in municipal polyclinics, private medical centers and district hospitals. The question is what the appropriate scope of diagnostic and therapeutic measures in institutions with different material and resource bases and how to ensure continuity according to the existing three-level system of medical care remains open. **The aim of this study** is to determine the probable routing and treatment options for patients with HVO on the example of the Tyumen region, depending on the existing three-level system of providing medical care to the population. **Object and Methods.** The current Orders of the Ministry of Health of the Russian Federation and the Resolutions of the Government of the Tyumen Region were studied, on which basis a three-level system of providing medical care to the population was organized and organizations providing emergency and elective medical care to patients with HVO were identified. The volume of medical and diagnostic measures in patients with HVO in institutions of various levels, as well as their routing to the regional clinical hospital No. 2 in case of impossibility or inexpediency of providing specialized medical care at the place of primary treatment, is analyzed on the example of the Tyumen region. The clinical material is presented by 267 patients with HVO who were treated in the Tyumen regional clinical hospital No. 2 from 2006 to 2019, 78.7% of whom were treated in the profile of traumatology and orthopedics, 18.7% — neurosurgery and 2.6% — surgery. **Results.** The list of medical institutions that provide emergency and planned care in traumatology and orthopedics, neurosurgery in the Tyumen region is defined, depending on the level of the institution and the available material and resource base. A block diagram is proposed that determines the scope of medical and diagnostic measures in institutions of I-III levels and specialized departments of multidisciplinary clinical hospitals. The principle of determining the patient profile (surgical, orthopedic, neurosurgical) depending on the type and severity of the inflammatory lesion according to the classification E. Pola (2017) is proposed. **Conclusion.** The need for effective use of medical and diagnostic resources starting from level I is determined by clear routing of the patient to ensure the continuity of medical care. A full-fledged diagnosis is possible in institutions not lower than the third level with the mandatory determination of the lesion type and the severity of the inflammatory process. HVO treatment is advisable in level III institutions, specialized departments of regional clinical hospitals and federal institutions.

**Keywords:** hematogenous vertebral osteomyelitis, spondylodiscitis, spondylitis, medical care.

**Funding:** state budgetary funding.

### Введение

Гематогенный остеомиелит позвоночника (ГОП) является одной из наиболее сложных проблем современной вертебрологии. Мультидисциплинарный подход к лечению данной патологии является неотъемлемой частью лечебного процесса, а преемственность на различных этапах оказания помощи — абсолютной необходимостью [1, 2]. Все известные нам рекомендации и тактические алгоритмы лечения ГОП разработаны для специализированных клиник и многопрофильных стационаров [1, 3, 4, 5, 6, 7]. Нами не найдено рекомендаций, учитывающих уровень медицинских учреждений, в которые пациенты обращаются первично.

Материально-ресурсная база медицинских учреждений, а также наличие подготовленных и мо-

тивированных кадров являются важными составляющими положительного результата лечения. Каковы возможности лечения ГОП в стационарах различных уровней? Тактические подходы могут значительно отличаться: от скорейшего перевода пациента в специализированную клинику до оказания полного объема медицинской помощи, включая высокотехнологичную медицинскую помощь (ВМП).

Значительное влияние на течение заболевания оказывает эмпирическая антибактериальная терапия, назначаемая в поликлиниках пациентам с «лихорадкой неясного генеза», при «остеохондрозе с температурой» и подобных состояниях. Следует отметить, что одной из основных причин отрицательного результата культурального исследования является антибактериальная терапия,

назначенная до получения образцов для посева, а отрицательные его результаты — важным негативным прогностическим фактором [1, 8]. Средние сроки постановки диагноза значительно отличаются в различных регионах и могут достигать 2–6 мес. и более [2]. Время, потраченное пациентом, чтобы узнать свой диагноз и найти своего врача, будет определять сложность и длительность лечения, а также прогноз заболевания.

С острой формой ГОП наиболее часто сталкиваются врачи первичного звена государственных поликлиник и стационаров, а также работники частных медицинских центров, специализирующиеся на помощи пациентам с заболеваниями позвоночника. В зависимости от уровня подготовки врачей, их настороженности в отношении воспалительных заболеваний позвоночника врачи сталкиваются с острой или хронической, неосложненной формой или отягощенной сепсисом и/или неврологическим дефицитом. Таким образом, чем раньше поставлен диагноз и чем скорее пациент переведен в профильную клинику, тем больше вероятность благоприятного исхода.

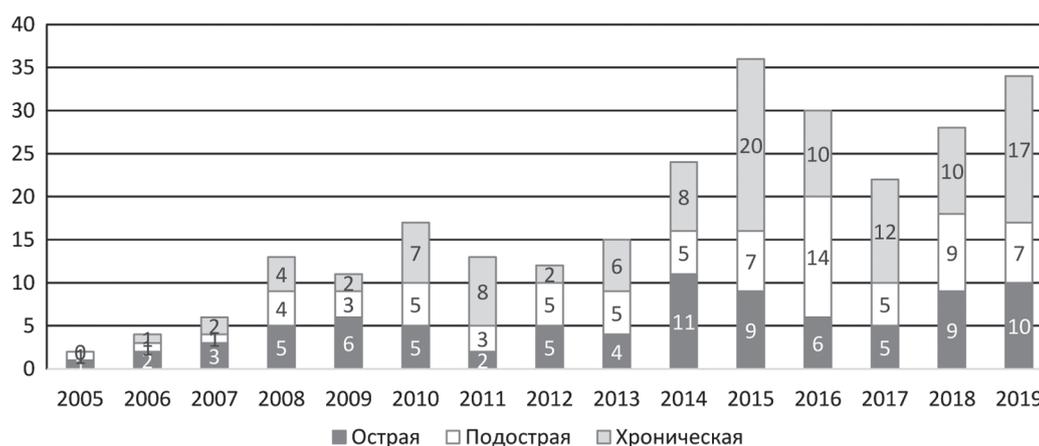
**Цель исследования** — определить вероятную маршрутизацию и возможности лечения больных гематогенным остеомиелитом позвоночника в зависимости от имеющейся трехуровневой системы оказания медицинской помощи населению.

### Объект и методы исследования

Изучены действующие приказы Минздрава России: Приказ от 20 апреля 2018 г. №182 «Об утверждении методических рекомендаций о применении нормативов и норм ресурсной

обеспеченности населения в сфере здравоохранения» и постановление Правительства Тюменской области от 27 декабря 2019 г. №535-п «О территориальной программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи в Тюменской области на 2020 г. и на плановый период 2021 и 2022 годов». Проведен анализ укомплектованности кадрами, диагностическим и лечебным оборудованием районов Тюменской области, объема диагностических и лечебных мероприятий у пациентов с неспецифическими воспалительными поражениями позвоночника в учреждениях различного уровня, а также маршрутизации при невозможности/нецелесообразности оказания специализированной медицинской помощи в районах Тюменской области.

Клинический материал представлен 267 больными с ГОП, проходившими лечение на базе ГБУЗ ТО ОКБ № 2 г. Тюмени в 2005–2019 гг. Острая и подострая формы ГОП составили 58,8% ( $n = 157$ ), хроническая — 41,2% ( $n = 110$ ). По профилю «травматология и ортопедия» лечились 78,7% ( $n = 210$ ) больных, «нейрохирургия» — 18,7% ( $n = 50$ ), «хирургия» — 2,6% ( $n = 7$ ). Консервативное лечение получали 86 (32,2%) пациентов, оперирован 181 (67,8%) больной. Внеочаговая транспедикулярная фиксация позвоночника как опция, дополняющая консервативное лечение и повышающая качество жизни без вмешательства на очаге поражения, выполнена в 49 (18,4%) наблюдениях. Суммарно без вмешательства на очаге поражения пролечены 135 (50,1%) больных. Распределение пациентов по годам и формам остеомиелита позвоночника представлено на рисунке 1.



**Рис. 1.** Распределение пациентов по годам и формам остеомиелита позвоночника

**Figure 1.** Distribution of patients by years and forms of vertebral osteomyelitis

### Организация медицинской помощи пациентам с воспалительными поражениями позвоночника

На территории Тюменской области организована трехуровневая система оказания медицинской помощи согласно приказу Минздрава России №182 от 20 апреля 2018 г. Согласно приложению № 2 к постановлению Правительства Тюменской области №535-п в Перечень (реестр) медицинских организаций, участвующих в реализации программы обязательного медицинского страхования по уровням оказания медицинской помощи, включено 113 медицинских организаций.

Первый уровень — медицинские организации, оказывающие первичную медико-санитарную помощь населению муниципального образования, на территории которого расположены, в том числе скорую специализированную медицинскую помощь (за исключением высокотехнологичной) —  $n = 57$ .

Второй уровень — медицинские организации, имеющие в своей структуре отделения и/или центры, оказывающие преимущественно специализированную (за исключением высокотехнологичной) медицинскую помощь населению нескольких муниципальных образований по широкому перечню профилей медицинской помощи —  $n = 40$ .

Третий уровень — медицинские организации, имеющие в своей структуре подразделения, оказывающие высокотехнологичную медицинскую помощь —  $n = 16$ .

Распределение медицинских учреждений по уровням оказания медицинской помощи, укомплектованности персоналом и наличию диагностического оборудования представлено в таблице 1.

На территории Тюменской области три медицинских учреждения оказывают экстренную и плановую помощь пациентам с патологией опорно-двигательного аппарата, имеют в своем составе кабинеты КТ и МРТ: ГБУЗ ТО Областная клиничес-

кая больница (ОКБ) № 2 (г. Тюмень), областная больница (ОБ) № 3 (г. Тобольск), ОБ № 4 (г. Ишим). Штат этих учреждений укомплектован травматологами-ортопедами и нейрохирургами. Из трех учреждений второго уровня все укомплектованы КТ, однако специализированную помощь пациентам с патологией позвоночника не оказывают. Из семи учреждений три являются межрайонными центрами оказания помощи с разнонаправленной удаленностью от областного центра: 75, 250 и 300 км.

Согласно приложению к распоряжению Правительства Тюменской области от 21 июня 2019 г. № 687-рп «Региональная программа «Борьба с онкологическими заболеваниями» Тюменская область» учреждения области укомплектованы компьютерными томографами (19) и магнитно-резонансными томографами (8). Оборудование преимущественно локализовано в областном центре за исключением межрайонных центров оказания помощи (КТ — 5, МРТ — 2). Частные медицинские центры в расчет не включены. Нередко пациенты самостоятельно проходят лучевую диагностику и приходят на прием к профильному специалисту с выполненным КТ и/или МРТ и описанием исследования, характерным для воспалительного поражения позвоночника.

### Результаты

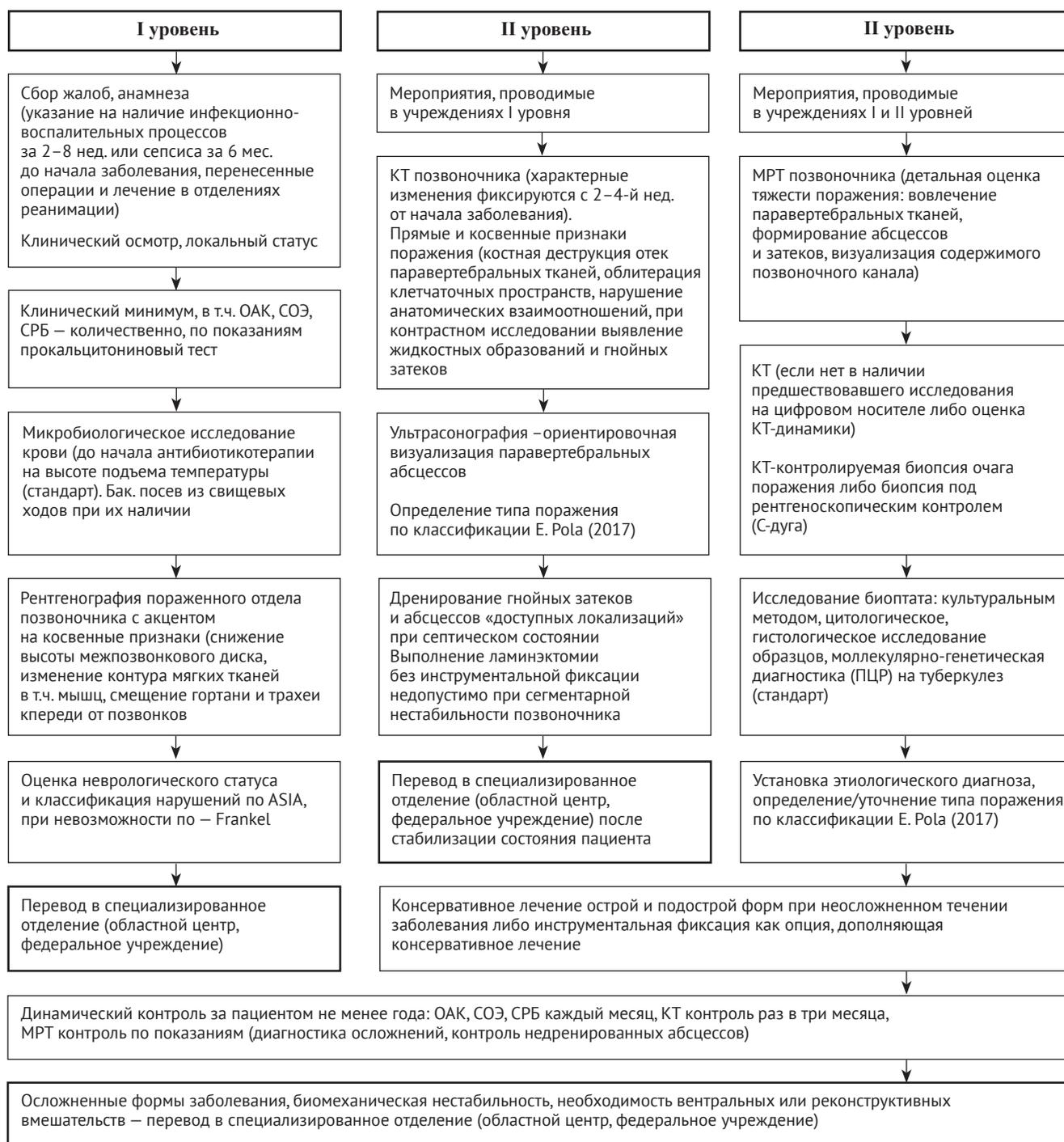
Нами предложена блок-схема «Объем оказываемой помощи и маршрутизации пациентов с ГОП» на основе существующей трехуровневой системы оказания медицинской помощи (рис. 2). Материально-ресурсная база и укомплектованность кадрами учреждения определяет объем проводимых лечебно-диагностических мероприятий по месту первичного обращения пациента и его маршрутизацию для оказания специализированной медицинской помощи, в том числе ВМП.

Таблица 1

#### Организации, оказывающие экстренную помощь по специальностям «травматология и ортопедия» и «нейрохирургия» на территории Тюменской области

Уровень оказания помощи населению	Количество организаций*	Наличие КТ	Наличие МРТ	Наличие в штате травматологов-ортопедов	Наличие в штате нейрохирургов
Первый	1	–	–	1	–
Второй	3	3	–	3	–
Третий	3	3	3	3	3

\* Организации, оказывающие только плановую помощь по программе ВМП, в таблицу не включены.



**Рис. 2.** Объем оказываемой помощи и маршрутизация пациентов с гематогенным остеомиелитом позвоночника

**Figure 2.** Scope of care and routing of patients with hematogenous vertebral osteomyelitis

Ключевыми задачами являются эффективное использование лечебно-диагностических ресурсов, начиная с I уровня, и обеспечение преемственности оказания медицинской помощи. При направлении больного из стационаров I–III уровней в специализированную клинику должен быть собран максимум необходимой информации

о течении заболевания, наличии осложнений, проведенных диагностических исследованиях с формулированием полного диагноза и предельно подробным информационным сопровождением пациента.

При поражениях типа А.1–А.4, В.1–В.3 (E. Pola) – лечение в профильных травматолого-ортопедичес-

ких отделениях и/или отделениях гнойной остеологии при наличии в штате хирурга-вертебролога.

С.1-С.4 — лечение в профильных нейрохирургических отделениях с участием хирурга-вертебролога.

Поражения А.1-А.4, В.1, а также В.2 с протяженностью паравертебральных абсцессов до 2,5–3 см — возможно лечение в отделении общей (гнойной) хирургии многопрофильных стационаров.

### Обсуждение

Специфических маркеров ГОП не существует, и наиболее важным госпитальным этапом является грамотно проведенная дифференциальная диагностика, основанная на анализе крайне разнообразных клинических проявлений, сопоставлении их с данными лабораторных и лучевых методов диагностики.

Одним из ключевых вопросов на этапе диагностики является определение профиля пациента и подразделения, в котором он должен проходить лечение. Традиционно гематогенные поражения костей (гематогенный остеомиелит) относятся к разделу общей хирургии, и пациенты с такими заболеваниями проходят лечение в отделениях гнойной хирургии. Однако труднодоступная анатомическая локализация процесса, необходимость вмешательств не только на паравертебральных мягких тканях, но и на межпозвонковых дисках, позвонках, позвоночном канале зачастую ставят перед хирургами непосильные задачи. Наличие сегментарной нестабильности или осложнений в виде неврологического дефицита смещают акцент в сторону ортопедического или нейрохирургического профиля при участии в лечении хирурга-вертебролога из числа ортопедов и/или нейрохирургов [3, 9, 10].

Следует отметить, что полноценная диагностика возможна только в учреждениях не ниже III уровня, так как диагноз спондилита считается достоверно установленным при морфологическом подтверждении, достоверно доказанным — только при бактериологическом подтверждении. Для соблюдения указанных критериев должны быть выполнены (минимально): КТ, пункционная или операционная биопсия с исчерпывающим исследованием полученных образцов (культуральный метод — бактериальный посев, цитологическое и/или гистологическое исследование, молекулярно-генетическая диагностика туберкулеза) [10]. Исключение составляют случаи, когда были выполнены санирующие вмешательства в учреждениях I и II уровней по экстренным показаниям с гистологической и микробиологической верификацией диагноза. Пациенты с ГОП, в том числе с осложненным течением и/или биомеханической нестабильностью, проходят лечение в отделениях

травматолого-ортопедического профиля, осложненные неврологическим дефицитом формы — в нейрохирургических отделениях при обязательном наличии хирурга-вертебролога. Пациенты с достоверно подтвержденным и доказанным ГОП при неосложненном течении могут проходить лечение в отделениях гнойной хирургии многопрофильного стационара.

Во многих современных публикациях основным методом лечения ГОП признается консервативная терапия [11]. Е. Pola с соавторами сообщают, что только 38,4% из 250 пролеченных пациентов были прооперированы [3]. Эффективность данного метода лечения напрямую зависит от стадии заболевания и наличия осложнений.

Первое, на что надо обращать внимание у пациентов с острой болью в спине, — это характер болевого синдрома, наличие лихорадки и подъемов температуры, хронологически связанных с болью в спине. Из сотен больных с остеохондрозом мы должны выделить пациента с лихорадкой и интенсивной болью, не связанной со временем суток, но усиливающейся при самых незначительных движениях, таких как поворот в кровати или даже простое шевеление в положении лежа.

Анамнестическое подтверждение наличия заболеваний-предвестников и факторов риска имеют ключевое значение. К первым относятся все гнойно-септические процессы за 2–8 нед. до начала заболевания: от панариция и абсцесса до синдрома системного воспалительного ответа (ССВО) и инфекции в области ранее установленных имплантатов. В случае лабораторно подтвержденного сепсиса за 6 мес. выделенный возбудитель считается основным патогеном [4, 12]. К факторам риска относятся сахарный диабет и другие эндокринные заболевания; отдаленные несанированные очаги инфекции; иммунодефицит, чаще приобретенный на фоне ВИЧ-инфекции; парентеральное употребление психостимуляторов; инфекции мочевыделительной системы на фоне нарушения оттока мочи; перенесенные ранее объемные операции, в том числе полостные и спинальные; предшествующее лечение в отделениях реанимации; длительные госпитализации [10, 13, 14, 15].

Вопросы алгоритмирования при воспалительных поражениях позвоночника подробно описаны в зарубежных и отечественных публикациях [3, 5, 6, 13, 15]. Однако все указанные работы описывают лечебно-диагностический процесс в специализированных многопрофильных клиниках. Вариант обращения больного остеомиелитом позвоночника в медицинскую организацию уровня ЦРБ, вопросы объема лечебно-диагностических мероприятий и преемственности между стационарами различного уровня не рассматриваются в принципе.

Для формирования плана диагностического и лечебного процессов необходимо классифицировать имеющееся заболевание. Классификация должна учитывать тип поражения, тяжесть воспалительного процесса, служить основой для определения тактики лечения и оценки его результатов. Отвечает данным требованиям классификация, разработанная в 2017 г. E. Pola с соавторами [3].

Врачу необходимо ответить на ряд вопросов:

- Имеются ли признаки осложненного течения заболевания (неврологический дефицит, ССВО)?
- Вовлечены ли в воспалительный процесс паравертебральные структуры?
- Имеется ли сегментарная нестабильность пораженного отдела позвоночника?

Важным является оценка выраженности болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) и степень выраженности изменений лабораторных маркеров воспаления (СРБ, СОЭ, лейкоцитоз, лейкоформула). Показатель по ВАШ менее 5 баллов, СРБ менее 50 мг/дл соответствуют минимальной тяжести процесса, 5–8 баллов по ВАШ, уровень СРБ 51–150 мг/дл — средней и ВАШ более 8 баллов, СРБ более 150 мг/дл — тяжелому течению заболевания [7]. Прокальцитонинный тест (ПКТ) целесообразен только для диагностики сепсиса и динамики его лечения. Для контроля эффективности лечения остеомиелита позвоночника данный показатель свою ценность не подтвердил [16].

Пациенты, перенесшие неспецифический спондилит, должны осматриваться ортопедом-травматологом и невропатологом один раз в 2 мес. на протяжении первых 6 мес. При отсутствии клинических, лучевых и лабораторных признаков обострения или осложнений заболевания констатируется выздоровление. При наличии осложнений процесса пациент продолжает лечение у профильных специалистов [10]. При наличии рецидивирующего течения заболевания и осложнений (нестабильность, прогрессирование деструкции, формирование свищей) пациенты проходят лечение в специализированных отделениях стационаров III уровня и федеральных учреждениях по программе оказания ВМП.

Реабилитационные мероприятия регламентируются приказом Министерства здравоохранения РФ от 31 июля 2020 г. N 788н «Об утверждении порядка организации медицинской реабилитации взрослых». Первый этап реабилитации проводится на базе профильного отделения силами отделения ранней медицинской реабилитации. При выписке из специализированного отделения при наличии оценки по шкале реабилитационной маршрутизации (ШРМ) 4–6 баллов пациенты переводятся в отделение медицинской реабилитации опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы (ДОА и ПНС) 2–4-го уровней,

при оценке по ШРМ 2–3 балла — на третий этап реабилитации (амбулаторно), при ШРМ в 1 балл в реабилитации пациент не нуждается. Пациенты с необратимым неврологическим дефицитом наблюдаются неврологом и терапевтом амбулаторно по месту жительства. При необходимости оказывается консультативная помощь нейрохирургом, травматологом-ортопедом, урологом и хирургом.

### Заключение

Эффективность использования лечебно-диагностических ресурсов, начиная с I уровня, определяется четкой маршрутизацией пациента для обеспечения преимущественности оказания медицинской помощи.

Полноценная диагностика возможна в учреждениях не ниже III уровня с обязательным определением типа поражения и тяжести воспалительного процесса.

Лечение гематогенного остеомиелита позвоночника целесообразно в учреждениях III уровня или специализированных отделениях областных клинических больниц и федеральных учреждений, где возможно выполнение полного объема диагностических и лечебных мероприятий, включая оказание медицинской помощи по программе ВМП.

### Литература [References]

1. Pola E., Taccari F., Autore G., Giovannenze F., Pambianco V., Cauda R. et al. Multidisciplinary management of pyogenic spondylodiscitis: epidemiological 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.
2. Zadran S., Pedersen P.H., Eiskjær S. Vertebral Osteomyelitis: A Mortality Analysis Comparing Surgical and Conservative Management. *Global Spine J.* 2020;10(4):456-463. doi: 10.1177/2192568219862213.
3. Pola E., Autore G., Formica V.M., Pambianco V., Colangelo D., Cauda R. et al. 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.
4. Barbari E.F., Kanj S.S., Kowalski T.J., Darouiche R.O., Widmer A.F., Schmitt S.K. et al. Executive Summary: 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):859-863. doi: 10.1093/cid/civ633.
5. Homagk L., Homagk N., Klauss J.R., Roehl K., Hofmann G.O., Marmelstein D. 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.
6. 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;17(2):64-72. doi: 10.14531/ss2020.2.64-72.

- Mushkin M.A., Dulaev A.K., Abukov D.N., Mushkin A.Yu. [Is tactical algorithmization possible for infectious lesions of the spine? Literature review]. *Khirurgiya pozvonochnika* [Spine surgery]. 2020;17(2):64-72. (In Russian). doi: 10.14531/ss2020.2.64-72.
7. Homagk I., 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://www.jsimedcentral.com/Spine/spine-1-1004.pdf>.
  8. Kim C.J., Song K.H., Park W.B., Kim E.S., Park S.W., Kim H.B. et al. Microbiologically and clinically diagnosed vertebral osteomyelitis: impact of prior antibiotic exposure. *Antimicrob Agents Chemother*. 2012;56(4):2122-2124. doi: 10.1128/AAC.05953-11.
  9. Мушкин А.Ю., Вишнеvский А.А. Клинические рекомендации по диагностике инфекционных спондилитов (проект для обсуждения). *Медицинский альянс*. 2018;(3):65-74.  
Mushkin A.Yu., Vishnevsky A.A. [Clinical recommendations for the diagnosis of infectious spondylitis (draft for discussion)]. *Meditsinskii al'yans* [Medical Alliance]. 2018;(3):65-74. (In Russian).
  10. 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;16(4):63-76. doi: 10.14531/ss2019.4.63-76.  
Mushkin A.Yu., Vishnevsky A.A., Peretsmanas E.O., Bazarov A.Yu., Basankin I.V. [Infectious lesions of the spine: draft national clinical guidelines]. *Khirurgiya pozvonochnika* [Spine surgery]. 2019;16(4):63-76. (In Russian). doi: 10.14531/ss2019.4.63-76.
  11. Taylor D.G., Buchholz A.L., Sure D.R., Buell T.J., Nguyen J.H., Chen C.J. et al. Presentation and Outcomes After Medical and Surgical Treatment Versus Medical Treatment Alone of Spontaneous Infectious Spondylodiscitis: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis. *Global Spine J*. 2018;8(4 Suppl):49S-58S. doi: 10.1177/2192568218799058.
  12. Bhavan K.P., Marschall J., Olsen M.A., Fraser V.J., Wright N.M., Warren D.K. The epidemiology of hematogenous vertebral osteomyelitis: a cohort study in a tertiary care hospital. *BMC Infect Dis*. 2010;10:158. doi: 10.1186/1471-2334-10-158.
  13. 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.
  14. Fantoni M., Trecarichi E.M., Rossi B., Mazzotta V., Di Giacomo G., Nasto L.A. et al. Epidemiological and clinical features of pyogenic spondylodiscitis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2012;16 Suppl 2:2-7.
  15. Appalanaidu N., Shafafy R., Gee C., Brogan K., Karmani S., Morassi G. et al. Predicting the need for surgical intervention in patients with spondylodiscitis: the Brighton Spondylodiscitis Score (BSDS). *Eur Spine J*. 2019;28(4):751-761. doi: 10.1007/s00586-018-5775-x.
  16. Jeong D.K., Lee H.W., Kwon Y.M. Clinical Value of Procalcitonin in Patients with Spinal Infection. *J Korean Neurosurg Soc*. 2015;58(3):271-275. doi: 10.3340/jkns.2015.58.3.271.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Базаров Александр Юрьевич — канд. мед. наук, заведующий операционным блоком, ГБУЗ «Областная клиническая больница № 2», г. Тюмень, Россия  
e-mail: [tyumen\\_trauma@mail.ru](mailto:tyumen_trauma@mail.ru)  
<https://orcid.org/0000-0002-5309-4667>

#### AUTHOR'S INFORMATION:

Aleksandr Yu. Bazarov — Cand. Sci. (Med.), Regional Clinical Hospital No. 2, Tyumen, Russia  
e-mail: [tyumen\\_trauma@mail.ru](mailto:tyumen_trauma@mail.ru)  
<https://orcid.org/0000-0002-5309-4667>

#### Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.