

С.Н. Леонова, А.В. Рехов, Д.Г. Данилов, А.В. Золотарев, И.А. Очиров

КЛАССИФИКАЦИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ТРАВМАТИЧЕСКОГО ОСТЕОМИЕЛИТА

ГУ НЦ РВХ ВСНЦ СО РАМН (Иркутск)

Разработка и совершенствование клинической классификации остеомиелита — актуальная научно-практическая задача.

Предложенная классификация хронического травматического остеомиелита поможет врачу разобраться в особенностях остеомиелитического процесса, сформулировать развернутый диагноз, правильно оценить состояние больного, определить лечебную тактику, применить наиболее рациональное комплексное лечение и прогнозировать исход заболевания. Кроме того, унифицированная классификация будет полезна для проведения научных исследований.

Ключевые слова: остеомиелит, классификация

CLASSIFICATION OF CHRONIC TRAUMATIC OSTEOMYELITIS

S.N. Leonova, A.V. Rekhov, D.G. Danilov, A.V. Zolotariov, I.G. Ochirov

SC RRS ESSC SB RAMS, Irkutsk

Suggested classification of chronic traumatic osteomyelitis will help a physician to gain an understanding of peculiarities of osteomyelitic process, formulate detailed diagnosis, correctly evaluate the state of the patient, define therapeutic approach, apply the most rational complex treatment and foresee the outcome. Besides, unified classification will be helpful for scientific researches.

Key words: osteomyelitis, classification

Изучая литературу по остеомиелиту, исследователь и практический врач сталкиваются с множеством терминов и понятий, неоднозначно трактуемых и нередко затрудняющих понимание отдельных сторон патогенеза и лечения. Это касается, прежде всего, вопросов классификации и тех определений, которые используют для обозначения отдельных форм заболевания. Остеомиелит подразделяют на гематогенный и негематогенный [20], эндогенный и экзогенный, указывая этими понятиями на путь проникновения инфекции. Подобные классификации всегда являются условными. Из-за многообразия форм, локализации, особенностей этиологии и фаз воспаления крайне трудно создать оптимальную классификацию остеомиелита, удобную как для научных исследований, так и для практики. Поэтому такой классификации, в частности, для заболевания «остеомиелит» у взрослых нет. На практике распространена классификация М.В. Гринева [5]: гематогенный, огнестрельный, посттравматический (неогнестрельный), послеоперационный и пострадиационный остеомиелиты. Ею пользуются многие исследователи [4, 10, 14]. Зарубежные авторы также используют определения посттравматический (ПТО), гематогенный (ГО) и послеоперационный остеомиелиты [25, 27]. Крайне сложными являются классификации С. Попкирова [19] и Г.Н. Акжигитова и соавт. [17]. Первая включает около 50 различных форм гематогенного остеомиелита по 13 критериям (течение, этиология, распространение и др.). Такая «загруженность» делает ее практически неприемлемой для повседневной работы врача. В классификации Г.Н. Акжигитова много уделено внимания этиологии, однако,

в рубрике «клинические формы» неудачно сочетается классификация острых форм и посттравматических при отсутствии хронического гематогенного, хотя и приводятся атипичные его проявления.

Выделяют следующие формы (виды, варианты) остеомиелита, возникшего после травмы (перелома, ранения): посттравматический (ПТО), травматический, огнестрельный, послеоперационный, раневой, спицевой, гнойный переломный остит, огнестрельно-переломный остит, гнойный остит ампутационной культи и др. [8, 15, 24, 27]. Из этих терминов многие дублируют друг друга. Кроме этого выделяют по характеру течения острый и хронический, секвестрирующий и свищевой [18]. С точки зрения А.А. Кутина и Н.И. Мосиенко [13], наиболее правильным термином должен быть экзогенный остеомиелит, объединяющий всю группу посттравматического остеомиелита. К контактному остеомиелиту (КО) относят случаи остеомиелита, остита, развивающиеся от перехода инфекции (immediate contagion) на кость со стороны гнойно-некротического очага мягких парасальных тканей [7, 28]. Некоторые авторы называют этот остит раневым остеомиелитом [12].

Общепринятой единой классификации травматических остеомиелитов не существует. В предложенных классификациях различные формы заболевания группировались под самым различным углом зрения, исходя из разных позиций. Между тем клиническое течение, патологоанатомическая и рентгенологическая картина различных видов травматического остеомиелита весьма разнообразна. Наряду с общими признаками каждая форма остеомиелита имеет свои особые черты, обусловленные в пер-

вую очередь видом повреждения, на фоне которого развился остеомиелит. Остеомиелит, возникший после открытого или огнестрельного перелома, отличается от остеомиелита, развившегося после костнопластической операции [11]. Большое значение имеют локализация остеомиелитического процесса, особенности структуры самой кости и зоны поражения (диафиз, метафиз или метаэпифиз). В связи со сложностью, изменчивостью, многочисленностью форм и видов травматического остеомиелита классификация, в основу которой был бы положен один из ведущих признаков, не отразит особенностей процесса и будет односторонней. В связи с этим А.В. Каплан разработал рабочую схему раневого остеомиелита, в основу которой положены топографо-анатомические, патогенетические, патоморфологические, клинические и бактериологические показатели, определяющие многообразие форм этой болезни. При этом учитываются также общее состояние больного и реактивность его организма.

Г.Д. Никитин с соавт. [16] предлагают выделять следующие разновидности травматического остеомиелита: остеомиелит, осложняющий открытые переломы; остеомиелит, осложняющий закрытые переломы; так называемый спицевой остеомиелит, развивающийся при применении компрессионно-дистракционных аппаратов; постконтузионный остеомиелит.

Наиболее удачной, на наш взгляд, является классификация травматического остеомиелита нашего уважаемого учителя Р.Е. Житницкого [8]. В данной классификации отражены следующие основные моменты: локализация поражения, стадия процесса, фаза регенераторного процесса в зоне нарушения целостности кости, топографо-анатомические взаимоотношения патологического очага с анатомическими образованиями пораженного сегмента, изменения регионарного кровообращения в зоне пораженного анатомического сегмента, причинные факторы развития травматического остеомиелита, обширность поражения. Однако на сегодняшний день и эта классификация требует пересмотра и дополнения, что связано с научно-техническим прогрессом и новыми взглядами на патогенез травматического остеомиелита.

В классификации Т.И. Искандерова представлены клинические формы хронического травматического остеомиелита [9]. Первая — ограниченная (или капсулированная) форма. Вторая — разлитая (или распространенная) форма. Третья — угасающая (или постоперационная) форма. Кроме того, автор предлагает варианты ХТО с учетом признаков сращения переломов кости и определяет лечебную тактику для каждой из форм ХТО:

1. Остеомиелит при несросшемся переломе.
2. Остеомиелит при ложном суставе.
3. Остеомиелит при дефектах длинных костей.
4. Остеомиелит при неправильно сросшемся или срастающемся переломе.

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что при отсутствии общепринятой классификации остеомиелита вообще и травматическо-

го остеомиелита в частности, большинство современных авторов подразделяют данную патологию на три основные группы: огнестрельный остеомиелит; остеомиелит, развившийся после открытых переломов и остеомиелит, развившийся после лечения закрытых переломов, выделяя при этом спицевой остеомиелит в отдельную этиопатогенетическую группу [3, 8, 21]. Некоторые авторы отмечают тенденцию неуклонного роста частоты развития послеоперационного остеомиелита на протяжении последних десятилетий [21, 22].

Таким образом, вопрос о классификации остеомиелита нуждается в развитии. Необходимы клинические классификации, построенные на патогенетической основе и позволяющие в клинической практике решать задачи выбора адекватной хирургической тактики, хирургического и общетерапевтического лечения. В научных исследованиях такие классификации помогут обеспечить чистоту выборки клинических наблюдений, сгруппировать их по задачам исследования, правильно и корректно оценить полученные результаты.

Считаем рациональным разработку отдельных клинических классификаций острого и хронического остеомиелита как самостоятельных нозологических форм. Кроме того, нельзя в одной классификации рассматривать хронические формы гематогенного и травматического остеомиелита, так как первый представляет собой гнойно-некротический, а второй — некротически-гнойный процесс.

Опираясь на опыт предыдущих исследователей по разработке классификаций остеомиелита и собственный многолетний опыт лечения больных хроническим остеомиелитом различной локализации, мы попытались создать унифицированную классификацию хронического травматического остеомиелита.

Рассматривать любое заболевание, в том числе остеомиелит, необходимо с этиологии, или причины его возникновения. Под термином «травматический остеомиелит» следует понимать некротически-гнойный процесс в костной и окружающих мягких тканях, развившийся после любой травмы: открытого перелома; огнестрельного ранения; закрытого перелома при оперативном лечении (накостный, внутрикостный, чрескостный остеосинтез) и при консервативном лечении в гипсовой повязке (нагноение гематомы), скелетным вытяжением (нагноение в зоне спиц); различных ортопедических оперативных вмешательствах на костях (трансплантации, имплантации протезов); со стороны гнойно-некротического очага мягких тканей (пролежни, трофические язвы, бурситы).

Несмотря на успехи ортопедии и травматологии, число случаев остеомиелита, возникшего после открытых переломов или после оперативных вмешательств, остается значительным [12, 14, 23]. Гнойные осложнения при чрескостном остеосинтезе достигают 44,5 %, а развитие остеомиелита отмечается в 5–22,4 % от оперированных по поводу открытых переломов [14]. Анализ собственных результатов обследования и лечения больных ХТО показал, что

хронический остеомиелит развивается как осложнение открытых переломов у 65,5 % пациентов, огнестрельных переломов у 6,6 % и в результате лечения закрытых переломов у 27,9 % пациентов [6]. При этом, среди пациентов с открытыми переломами у 22,48 % причинами развития остеомиелита явился погружной и чрескостный остеосинтез, среди пациентов с закрытыми переломами остеомиелит после остеосинтеза развился у 72,21 % пациентов. Полученные данные позволили охарактеризовать остеомиелит, возникший после закрытого и открытого перелома (в том числе огнестрельного), леченного оперативно (остеосинтез), как послеоперационный. К данной группе относится остеомиелит после других оперативных вмешательств, таких как эндопротезирование суставов, различные виды костной пластики, остеосинтеза. Остеомиелит после открытых и закрытых переломов, леченных консервативными методами (гипсовая иммобилизация, скелетное вытяжение) классифицируется нами как посттравматический. Отдельную группу составляет контактный остеомиелит, который развивается без перелома кости, и начинается с возникновения гнойно-некротического очага в мягких тканях (пролежни, трофические язвы и пр.). Такое деление остеомиелита на три основные группы (посттравматический, послеоперационный и контактный) обусловлено различной клинической, рентгенологической и морфологической картиной. Так, например, остеомиелит после интрамедуллярного металлоостеосинтеза может сопровождаться появлением костномозговой флегмоны с костной секвестрацией внутренней стенки костного канала иногда на большом протяжении. При этом наблюдается умеренная перистальная реакция и регенерация кости.

Обязательным является обозначение локализации остеомиелитического процесса в пораженной кости и распространенности ее поражения. Наиболее часто некротически-гнойный процесс развивается в длинных костях (по нашим данным в 75,6—87,1 % случаев ХТО). Большое значение имеет обозначение распространенности процесса по диаметру и по длине кости. Поражение кости более 1/2 диаметра является основанием к резекции пораженного участка кости на полный диаметр с созданием дефекта и последующим его замещением. Опираясь на существующую унифицированную систему обозначения проведения чрескостных элементов при остеосинтезе аппаратом Илизарова [1], в которой используется деление любой длинной кости на восемь уровней (I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII — сверху вниз), мы рекомендуем указывать распространенность поражения по уровням. Поуровневое обозначение удобно, так как может показывать площадь поражения (например, III—VI — поражение диафиза кости), несколько отдельных очагов деструкции на одной кости (III, VII — на третьем и седьмом уровне). Данная система обозначения делает обязательным характеристику зоны поражения и структуры самой кости (диафиз, метафиз, метаэпифиз, метадиафиз и т.д.), развитие хронического воспаления в каждой из которых имеет свои характер-

ные особенности, значительные отличия клинико-рентгенологических проявлений процесса.

Важным в характеристике ХТО является определение фазы процесса. Термины «стадия» и «фаза» близки по значению и в литературе нередко используются в качестве синонимов. Известно, что в классификации остеомиелита (в основном гематогенного) выделяют три стадии: острую, подострую и хроническую. Травматический остеомиелит независимо от непосредственной причины развивается с самого начала как хроническое воспаление. Исходя из этого, травматический остеомиелит может рассматриваться только в хронической стадии, поэтому выделять стадию процесса в классификации не имеет никакого смысла. Стадия процесса включает несколько фаз. Клиническое течение хронического остеомиелита складывается из двух фаз — рецидива и ремиссии, смена которых может повторяться многократно. Мы считаем более правильным выделять следующие фазы ХТО: обострения и ремиссии, которые определяют тактику оперативного и консервативного лечения. Ремиссия может быть полной, неполной, стойкой и нестойкой. Обострение хронического процесса имеет характерные клинико-лабораторные проявления (острого воспаления), а его диагностика не составляет особого труда. В эту фазу выполняются только дренирующие операции и массивная антибактериальная, противовоспалительная терапия. После купирования острых воспалительных явлений радикальная санация некротически-гнойного очага осуществляется через 3—5 недель. Характеристика ремиссии некротически-гнойного процесса требует дополнительных разъяснений. Ремиссия это нахождение вне обострения. При этом все случаи остеомиелита (нелеченного или рецидива после лечения), характеризующиеся наличием остеомиелитической полости, секвестров, свищей (или длительно незаживающих ран, трофических язв) определяют фазу неполной ремиссии. Полная ремиссия служит результатом качественного комплексного лечения, при котором достигается купирование остеомиелитического процесса и заживление мягкотканых ран (свищей, трофических язв, дефектов). В ряде случаев, ориентируясь только на клиническую картину, ошибочно диагностируется полная ремиссия, а пациент поступает в стационар повторно в течение 1, 2 месяцев после оперативного лечения (открывается свищ и т.д.). С целью нивелирования ошибок диагностики, мы кроме клиники ориентируемся на общеклинический анализ крови после операции и перед выпиской больного из стационара, а именно на число признаков напряженности по Л.Х. Гаркави [2, 26], которое отражает отклонение отдельных параметров белой крови. Наличие у больного более двух признаков позволяет усомниться в достижении полной ремиссии и в адекватности проведенного лечения. Полная ремиссия может быть стойкой, если рецидив заболевания не наступает более одного года. Менее года — ремиссия нестойкая. Определение данных сроков ремиссии очень важно, т.к. при стойкой ремиссии остеомиелитического процесса возможно выполнение ор-

топедических операций (эндопротезирование, различные остеотомии, артролиз, пластики и т.д.) с наименьшим риском гнойных осложнений. При нестойкой ремиссии риск рецидива остеомиелита и гнойных осложнений очень высок.

Большое значение при проведении реконструктивно-восстановительных операций имеет оценка наличия или отсутствия нарушения целостности кости с учетом признаков сращения перелома на фоне некротически-гнойного процесса. С этих позиций остеомиелитический процесс может протекать на фоне сросшегося и несросшегося перелома кости, медленносрастающегося перелома, ложного сустава, дефекта кости, патологического перелома, рефрактуры. Для достижения сращения перелома и замещения дефекта костной ткани основным методом при остеомиелите является внеочаговый чрескостный остеосинтез (ЧКО). Считаем необходимым остановиться на характеристике дефектов костной ткани, так как они создают немало проблем при лечении больных. У больных ХТО дефекты могут возникать в результате травмы (посттравматические) или операции (пострезекционные). Дефекты костной ткани могут быть циркулярными (по всему диаметру кости) и краевыми (по краю кости). Величина циркулярных дефектов, или дефект-диапазмов (Д-Д), служит определяющим моментом для выбора тактики лечения. Так, при величине Д-Д до 2 см возможно осуществление компрессии и стыковка костных отломков без дополнительного нарушения регионарного кровообращения. Если величина дефекта более 3 см, то возникает необходимость замещения дефекта различными методами дистракционного остеосинтеза с формированием дистракционного регенерата. Локализация и размеры краевых дефектов костной ткани определяют возможность выполнения резекции некротически-гнойных очагов через краевой дефект или косно-пластическим доступом.

Хронический травматический остеомиелит нельзя рассматривать как поражение только костной ткани. Немаловажное значение в выборе метода лечения имеет оценка состояния окружающих мягких тканей. Повреждение мягких тканей могут встречаться в виде единичных или множественных свищей с серозно-гнойным отделяемым, гнойных ран и трофических язв, различных размеров дефектов мягких тканей. Размер и характер повреждения мягких тканей определяют вид пластики, которая является обязательным элементом комплексного лечения. При размере мягкотканых ран и дефектов шириной до 3,0–5,0 см на бедре и до 2,0–3,0 см на голени возможно осуществление пластики местными тканями с хорошими результатами. Тканевые дефекты неправильной формы или близкие к прямоугольной, размером не более S периметра сегмента конечности, целесообразно замещать методом дермотензии. Кроме того, при ХТО имеют место изменения мягких тканей в виде паратравматической экземы, рожи. В этой ситуации проводится курс консервативной терапии, а радикальное оперативное лечение выполняется только после

купирования данного вида воспаления. Особые проблемы возникают при наличии рубцово-трофических изменений мягких тканей в зоне остеомиелитического поражения. Грубые обширные рубцы, особенно спаянные с костью заставляют хирурга задуматься над выбором операционного доступа и хирургической тактики.

Характер изменений в суставах пораженной конечности (контрактура, анкилоз, деформирующий артроз, синовит, остеоартрит) необходимо отражать в классификации, так как это определяет тактику лечения, оценку результатов. Так вовлечение в некротически-гнойный процесс того или иного сустава, т.е. развитие гнойного остеоартрита, служит показанием к резекции пораженного сустава.

Данные проведенных нами исследований позволили сделать вывод о том, что развивающиеся у больных ХТО вторичные нарушения периферического кровообращения в поврежденном сегменте конечности по типу хронической венозной недостаточности и образования регионарных остеопоротических сдвигов играют ключевую роль как в нарушении сращения переломов костей, так и в развитии и поддержании некротически-гнойного процесса. Исходя из этого, отражение в классификации характера и степени венозных нарушений и регионарного остеопороза считаем крайне важным, что позволяет выбрать правильную оперативную и консервативную тактику.

Одним из важных аспектов является отражение в классификации данных бактериологического обследования. У больных ХТО основу микрофлоры в видовом соотношении составляют стафилококки (примерно 80 % от общего числа выделенных штаммов). По нашим данным, формирование монокультур микроорганизмов или различных ассоциаций микрофлоры раневого отделяемого зависит от степени нарушения периферического (или локального) кровообращения и развития того или иного дисбаланса факторов иммунной системы.

Необходимо отметить наличие сопутствующей ортопедической патологии (деформации, укорочения), коррекция которой выполняется в различные сроки: параллельно с купированием гнойного процесса, или вторым этапом. Деформации до 5–10° и укорочения конечности до 2–3 см, как правило, не требуют устранения.

Наличие инородных тел (трансплантатов, металлоконструкций и т.д.) в остеомиелитическом очаге является питательной средой для микроорганизмов или усиливает резорбтивные процессы, тем самым поддерживает хроническое воспаление. Важным является решение вопроса о сохранении и удалении металлоконструкции, при котором основными критериями являются оценка ее стабильности и динамика заживления перелома.

У больных ХТО могут возникать как местные, так и общие осложнения. К местным осложнениям относится патологический перелом, злокачественное перерождение костной и мягких тканей, поражение сосудисто-нервных образований и др. Длительный гнойный процесс нередко вызывает дегенеративные

изменения во внутренних органах (в сердечно-сосудистой системе, печени, почках и др.). У некоторых больных развивается амилоидоз почек, сепсис.

УНИФИЦИРОВАННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ТРАВМАТИЧЕСКОГО ОСТЕОМИЕЛИТА

По этиологии

Послеоперационный

0. — без применения металлоконструкции
1. — спицевой
2. — после наkostной металлоконструкции
3. — после интрамедуллярной металлоконструкции
4. — после эндопротезирования
5. — после трансплантации
6. — другие

Посттравматический

0. — после открытого перелома
1. — огнестрельный
2. — после закрытого перелома

Контактный

Локализация и распространенность процесса

Ди. По диаметру

0. — до 1/3
1. — от 1/3 до 1/2
2. — более 1/2

Дл. По длине кости (с обозначением уровня поражения для длинной кости: I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII)

0. — Локальный
1. — Субтотальный
2. — Тотальный

Ф. Фаза процесса

0. — ремиссия полная (а — стойкая, б — нестойкая)
1. — ремиссия неполная
2. — обострение

П. Перелом (костная ткань)

0. — сросшийся
1. — несросшийся
2. — медленносрастающийся
3. — ложный сустав

Д. Дефект кости

0. — нет
1. — краевой
2. — дефект-диапаз до 2 см
3. — дефект-диапаз от 3 до 7 см
4. — дефект-диапаз от 7 до 15 см
5. — дефект-диапаз более 15 см

М. Мягкие ткани

0. — нет изменений
1. — свищи
2. — трофическая язва
3. — рана
4. — дефект до 3 — 5 см
5. — дефект более 3 — 5 см
6. — дефект более 1/2 периметра сегмента
7. — рубцово-трофические изменения спаянные с костью
8. — рубцово-трофические изменения не спаянные с костью
9. — паратравматическая экзема
10. — рожа
11. — флегмона

Изменения в близлежащем суставе

Контрактура

0. — нет
1. — проксимального сустава
2. — дистального сустава
3. — смежных суставов

Анкилоз

0. — нет
1. — проксимального сустава
2. — дистального сустава
3. — смежных суставов

Деформирующий артроз

0. — нет
1. — проксимального сустава
2. — дистального сустава
3. — смежных суставов

Синозит

0. — нет
1. — проксимального сустава
2. — дистального сустава
3. — смежных суставов

Остеоартрит

0. — нет
1. — проксимального сустава
2. — дистального сустава
3. — смежных суставов

ХВН. Сосудистые нарушения по типу хронической венозной недостаточности

0. — нет
1. — I степени
2. — II степени
3. — III степени

Р.о. Регионарный остеопороз

0. — нет
1. — умеренный
2. — выраженный

Мф. Микрофлора патологических очагов

0. — монокультура
1. — двойная ассоциация
2. — тройная ассоциация

Де. Деформация сегмента конечности

0. — нет
1. — до 5 — 10°
2. — более 5 — 10°

У. Укорочение конечности

0. — нет
1. — до 2 — 3 см
2. — более 2 — 3 см

И.т. Наличие инородных тел

0. — нет
1. — металлоконструкции
2. — эндопротезы
3. — трансплантаты
4. — дробь
5. — лигатуры
6. — прочие

О. Осложнения

0. — нет
1. — местные (патологический перелом, озлакачивание тканей и др.)
2. — общие (амилоидоз почек, сепсис и др.)

Согласно предложенной унифицированной классификации ХТО, диагноз больного может быть записан следующим образом: Хронический послеоперационный 1 локальный (II, III) остеомиелит бедра кости, Д1, Ф 0-а, П 0, Д 1, М 8, контрактура 2, ХВН 2, Ро 1, Мф 0, Де 0, У 1, Ит 1, О 0.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенная классификация хронического травматического остеомиелита поможет врачу разобраться в особенностях остеомиелитического процесса, сформулировать развернутый диагноз, правильно оценить состояние больного, определить лечебную тактику, применить наиболее рациональное комплексное лечение и прогнозировать исход заболевания. Кроме того, унифицированная классификация будет полезна для проведения научных исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барабаш А.П. «Эсперанто» проведения чрескостных элементов при остеосинтезе аппаратом Илизарова / А.П. Барабаш, Л.Н. Соломин. — Новосибирск: Наука, 1997. — 188 с.
2. Белохвостикова Т.С. Закономерности нарушения деятельности иммунной системы у больных с хроническими формами раневой инфекции и методы их коррекции: Автореф. дис. ... докт. мед. наук: 14.00.27, 14.00.36. — Красноярск, 2005. — 44 с.
3. Виноградов В.Г. Резекция кости изнутри в комплексном лечении хронического остеомиелита костей конечностей / В.Г. Виноградов. — Иркутск: Изд-во ИГУ, 2000. — 188 с.
4. Гостищев В.К. Хирургическое лечение хронического гнойного сакроилеита / В.К. Гостищев, И.Д. Канорский, П.И. Толстых // Вестн. хир. — 1986. — № 6. — С. 78—81.
5. Гринев М.В. Остеомиелит / М.В. Гринев. — Л., 1997.
6. Данилов Д.Г. Некоторые причины развития хронического травматического остеомиелита / Д.Г. Данилов, С.Н. Леонова // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. — Иркутск, 2003. — № 3. — С. 30—31.
7. Ермолов А.С. Комплексная оценка эффективности лечения больных хроническим остеомиелитом / А.С. Ермолов, А.А. Кутин, Т.А. Васина // Хирургия. — 1987. — № 10. — С. 120—124.
8. Житницкий Р.Е. Хронический травматический остеомиелит длинных костей / Р.Е. Житницкий, В.Г. Виноградов, Д.Г. Шапурма. — Иркутск, 1989. — 124 с.
9. Искандеров Т.И. Оперативное лечение осложненных остеомиелитом множественных переломов конечностей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Ташкент, 1990. — 21 с.
10. Канорский И.Д. Рецидивирующий гематогенный остеомиелит трубчатых костей / И.Д. Канорский, З.Ф. Василькова, В.В. Догель // Хирургия. — 1987. — № 7. — С. 115—118.
11. Каплан А.В. Гнойная травматология костей и суставов / А.В. Каплан, Н.Е. Махсон, В.М. Мельников. — М.: Медицина, 1985. — 384 с.
12. Костюченко Б.М. Активное хирургическое лечение раневого остеомиелита в управляемой абактериальной среде / Б.М. Костюченко, Ю.А. Амирасланов, В.А. Митиш // Хирургия. — 1988. — № 3. — С. 146.
13. Кутин А.А. Гематогенный остеомиелит у взрослых / А.А. Кутин, Н.И. Мосиенко. — М.: Медицинская жизнь, 2000. — 224 с.
14. Линник С.А. Причины возникновения и профилактика послеоперационного остеомиелита / С.А. Линник, И.А. Агафонов, А.В. Рак // Вестн. хир. — 1988. — № 1. — С. 143—147.
15. Никитин Г.Д. Костная и мышечно-костная аутопластика при лечении хронического остеомиелита / Г.Д. Никитин, С.А. Линник, Д.Г. Никитин // Вестн. хир. — 1984. — № 11. — С. 110—115.
16. Никитин Г.Д. Формы посттравматического остеомиелита, его лечение и профилактика / Г.Д. Никитин, И.А. Агафонов, А.В. Рак // Материалы 8-го съезда травматологов-ортопедов УССР. — Киев, 1980. — С. 188—192.
17. Остеомиелит / Г.Н. Акжигитов, М.А. Галеев, В.Г. Сахаутдинов, Я.Б. Юдин. — М.: Медицина, 1986. — 208 с.
18. Охотский В.П. Лечение посттравматического остеомиелита / В.П. Охотский, И.Ф. Бялик // Профилактика и лечение гнойных осложнений в хирургии и травматологии. — М. — 1988. — С. 90—93.
19. Попкиров С. Гнойно-септическая хирургия / С. Попкиров. — София, 1977.
20. Стручков В.И. Руководство по гнойной хирургии / В.И. Стручков, В.К. Гостищев, Ю.В. Стручков. — М.: Медицина, 1984.
21. Хирургическое лечение остеомиелита / Г.Д. Никитин, А.В. Рак, С.А. Линник, Г.П. Салдун и др. — СПб.: Русская графика, 2000. — 288 с.
22. Хронический остеомиелит: Пластическая хирургия / Г.Д. Никитин, А.В. Рак, С.А. Линник, И.А. Агафонов. — Л.: Медицина, 1990. — 200 с.
23. Calderone R.R. Overview and classification of spinal infections / R.R. Calderone, J.M. Larsen // Orthop. Clin North Am. — Vol. 27 (1), N 1—8.1 — 1996.
24. Cunter D. Cronishe posttraumatiche Osteomyelitis / D. Cunter, S. Lob // Hefte zur Unfall-heiKunde. — Berlin, 1980. — N. 145. — S. 150—153.
25. Farinelli S. Critical considerations on varies experimental staphylococcus infections / S. Farinelli, F. Fraditi, F. DeRosa // Clin. Ter. — 1989 May. — Vol. 15, N. 129 (3). — P. 193—206.
26. Garkavi L. Mechanism and ways of adaptation to environment in the theory of general nonspecific adaptation reactions / L. Garkavi, E. Kvakina, A. Shikhlarova // World Congr. Internat. Soc. For Adaptation Medicine. — Franuingam. — P. 135.
27. Roth A.I. Infections Morbidity in Extremity Fractures / A.I. Roth, D.E. Fri, H. Polk // J. Trauma. — 1986. — Vol. 26, N. 8. — P. 179—187.
28. Sugarman B. Osteomyelitis beneath pressure sores / B. Sugarman, S. Hawes, D.M. Musher // Arch. Intern. Med. — 1983. — Vol. 143, N. 4. — P. 683—688.