

© Т.А. Девятова, В.Н. Тимофеев, 2001

К вопросу применения чрескостного остеосинтеза при лечении больных с хроническим остеомиелитом длинных трубчатых костей (обзор литературы)

Т.А. Девятова, В.Н. Тимофеев

Use of transosseous osteosynthesis in treatment of patients with chronic osteomyelitis of long tubular bones (Review of literature)

Т.А. Deviatova, V.N. Timofeyev

Государственное учреждение науки

Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова, г. Курган (генеральный директор — заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор В.И. Шевцов)

С ростом травматизма и повышением тяжести травм, изменениями реактивности организма человека, находящейся в прямой зависимости от катастрофически ухудшающегося экологического состояния окружающей среды, с появлением антибиотикоустойчивых штаммов микроорганизмов, а также в связи с недостаточным финансированием здравоохранения отмечается резкое увеличение случаев развития хронического остеомиелита у больных с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательной системы [4, 17, 25].

Случаи развития посттравматического остеомиелита бедренной кости отмечаются авторами в 27,1 % - 44,7 % наблюдений. Причем у большинства пациентов, в силу характера поражения и последующего оперативного лечения, отмечается развитие дефектов костной ткани. Не случайно среди инвалидов с гнойной патологией костей и суставов до 18,7 % составляют больные с посттравматическим остеомиелитом бедренной кости [2, 8, 10].

Общепризнанным считается, что возникновение и развитие хронического остеомиелита с последующим образованием дефекта костной ткани обусловлено механизмом и тяжестью первичной травмы и ошибками тактического и лечебного плана: не радикальная первичная хирургическая обработка раны, неправильный выбор метода остеосинтеза, отсутствие или недостаточная иммобилизация в послеоперационном периоде, а также повторные секвестро- и секвестрнекрэктомии, резекции концов отломков с целью борьбы с остеомиелитом, которые в результате приводят к потере значительного объема костного вещества [5, 22, 23, 31, 45].

В силу этого, в основе сформировавшейся

комплексной системы лечения больных с хроническим посттравматическим остеомиелитом лежат приемы (методики) ликвидации гнойно-некротического процесса в пораженной кости, восстановления ее анатомической формы и нарушенной функции, а также общего воздействия, направленного на поддержание защитных сил организма и предусматривающие общеукрепляющую, дезинтоксикационную, десенсибилизирующую и иммунотерапию [19-21, 26, 28, 48].

В рамках этой системы определяющее значение придается оперативному вмешательству на очаге поражения. Оно, как правило, в большинстве случаев является многоэтапным

Для первого этапа обязательным является выполнение радикальной хирургической обработки остеомиелитического очага с удалением пораженных тканей. Для этого, кроме хирургического вмешательства, используются лазер, ультразвуковая кавитация и другие технические средства. Параллельно проводятся курсы массивной антибактериальной терапии, активной иммунизации, десенсибилизации, фаго- и витаминотерапии и т.д. [9, 29, 30].

Целью второго этапа является восстановление целостности костной ткани, утраченной в результате травмы и во время предшествующего оперативного вмешательства. Решается задача достижения сращения фрагментов поврежденной кости, восстановления ее размеров и формы с применением разнообразных приемов костной пластики и использованием алло-, ауто-, ксено-трансплантатов, микрохирургической техники, а также различных видов фиксации: скелетного вытяжения, гипсовых повязок, различных накостных и внутрикостных фиксаторов (стержней,

гвоздей, штифтов, пластин, и т. д.). Причем второй этап выполняется при условии купирования хронического гнойного процесса и не ранее 6-12 месяцев после благополучного завершения первого этапа [6, 7, 18, 27, 34, 44, 47, 50].

По данным большинства авторов, использование сложившейся системы лечения хронического остеомиелита в 75-82 % случаев обеспечивает положительный исход лечения. Однако у больных с давностью заболевания свыше трех лет этот показатель значительно ниже и колеблется в пределах 63 - 70 %. При этом отмечается приобретающее необратимый характер нарушение функции смежных суставов, что приводит к инвалидизации больных даже при условии полного купирования гнойно-воспалительного процесса [10, 16].

Причины неудовлетворительных результатов лечения хронического остеомиелита по традиционным методикам носят объективный характер. Даже при условии радикальной хирургической обработки очага воспаления и проведения комплекса терапевтических мероприятий добиться полного подавления патогенной микрофлоры в тканях пораженного сегмента, особенно у больных со слабым иммунологическим статусом, не удается. И через некоторое время процесс рецидивирует, а у первичных больных он переходит в хроническую стадию. Обострение заболевания провоцируется стрессорными для организма факторами, к которым относятся и оперативное вмешательство. В силу этого, у ряда больных на этапе ортопедической реконструкции происходит обострение воспалительного процесса. Кроме того, способы костной пластики являются весьма травматичными, не обеспечивают щадящего отношения к тканям, а средства фиксации (гипсовые повязки, наkostные и внутрикостные фиксаторы) не обеспечивают жесткой стабильности костных отломков. Если при выполнении реконструктивных ортопедических операций отмеченные недостатки методик дают до 10 - 15 % неудовлетворительных исходов (переломы, несращения, отторжение трансплантатов), то при наличии очага хронической гнойной инфекции их количество возрастает, достигая 75 % [3, 32].

Внедрение в клиническую практику метода управляемого чрескостного остеосинтеза и разработка Г.А. Илизаровым теоретических основ репаративной регенерации костной ткани в процессе distraction с использованием аппарата автора открыло в современной травматологии и ортопедии принципиально новое направление реконструктивно-восстановительной хирургии последствий травм длинных трубчатых костей [11, 12, 14, 33, 46, 49].

Особенностью применения этого метода у больных с хроническим остеомиелитом является объединение в один этап решения задач купирования

пирования в тканях сегментов конечностей гнойно-воспалительного процесса и ортопедической реконструкции. При этом подавление гнойного процесса достигается не за счет использования massированных доз антибактериальных препаратов, а за счет создания и поддержания в течение необходимого времени эффекта повышения естественной бактерицидной активности тканей, вызываемого действием сил напряжения, возникающих в ходе активного остеосинтеза при решении ортопедических задач. В частности, было установлено, что под воздействием факторов напряжения, в результате происходящих при этом биохимических и биофизических процессов, отмечается резкое усиление естественной бактерицидной активности тканей. Степень выраженности этой активности эквивалентна подавляющему действию на воспалительный процесс антибиотиков. И, что еще более важно, действие отмечаемого феномена не является кратковременным, а проявляется в течение всего периода поддержания в тканях пораженного сегмента условий напряжения [1, 13, 15, 24, 37].

В силу этого, использование антибактериальных препаратов в ходе лечения больных с хроническим остеомиелитом по методикам управляемого чрескостного остеосинтеза носит ограниченный характер и направлено только на купирование обострения гнойной инфекции, профилактику ее генерализации и осложнений в раннем послеоперационном периоде.

Наряду с фактом повышения бактерицидной активности тканей была выявлена прямая взаимосвязь между степенью выраженности гнойно-воспалительного процесса и показателями систем гомеостаза: активностью щелочной фосфатазы и лактатдегидрогеназы, содержанием соматопина, кальцитонина, паратиринина, реактивностью В-РОК и Т-РОК, а также содержанием иммуноглобулина А. При этом установлено, что динамика указанных показателей систем гомеостаза в ходе лечения больных с хроническим остеомиелитом методом управляемого остеосинтеза адекватна характеру течения репаративного процесса [43].

В клиническом плане изложенные выше положения определяют построение и индивидуализацию тактики лечебного процесса, при котором задача ликвидации хронического остеомиелита как гнойно-воспалительного процесса решается непосредственно в ходе устранения ортопедической патологии, когда в тканях конечности создаются условия напряжения. Эти условия обеспечиваются выполнением приемов distraction или компрессии, а также при их сочетании. Естественно, что выбор конкретного приема зависит от состояния противостоящих концов отломков, их формы, величины имеющегося дефекта, локализации и распространен-

ности зоны поражения. Следствием этого является многообразие конкретных методик выполнения остеосинтеза.

К настоящему времени разработано свыше 20 методик, которые применяются в двух видах: без вмешательства на остеомиелитическом очаге (бескровный или закрытый остеосинтез) и с хирургическим вмешательством на последнем (оперативный или открытый остеосинтез). По используемым техническим приемам разработанные методики также распределяются на несколько групп:

- методики монолокального компрессионного остеосинтеза, применяемые в случаях, когда решение ортопедической задачи не требует восстановления длины сегмента, а направлено на обеспечение прочного сращения отломков;
- методики монолокального дистракционного остеосинтеза, используемые при необходимости восстановления длины конечности;
- методики билокального компрессионно-дистракционного остеосинтеза, применяемые в случаях, когда имеет место обширные дефекты кости;
- методики реконструкции на основе использования местных тканей прилежащих отделов кости, которые показаны в случаях сохранения ее целостности, предусматривающие формирование и дозированное перемещение различного вида костных отщепов с целью возмещения краевых дефектов.

Среди конкретных методик, используемых при ортопедической реконструкции конечности в условиях хронического остеомиелита, следует выделить следующие.

Методика замещения костного дефекта путем дозированного перемещения выделенного фрагмента. Ее выполнение предусматривает формирование концевой фрагмента от одного из отломков кости, фиксацию последнего спицами и последующую тракцию в зоне дефекта до контакта и сращения с концом противостоящего отломка. Данная методика обеспечивает возмещение обширных дефектов бедра, в том числе его дистальной части, что позволяет успешно использовать ее при большинстве типов остеомиелитического поражения кости, связанных с необходимостью радикальной обработки очага поражения [38].

При незначительных по объему и локализованных в диафизе остеомиелитических очагах используется методика, в ходе выполнения которой остеотомию пораженной кости производят непосредственно через остеомиелитический очаг с захватом здоровых участков кости. Способ основан на том, что формирование дистракционного регенерата в зоне остеомиелитического очага обеспечивает купирование гнойно-воспалительного процесса с одновременным возмещением дефекта новообразованной кост-

ной тканью [35].

При обработке костных полостей возникает ситуация, когда после удаления некротизированных тканей остаются жизнеспособные стенки костной полости. В этих условиях для ее замещения предложен вариант остеосинтеза, при котором формирование фрагмента осуществляют от одной из кромок полости, а затем дозированно перемещают его в направлении противоположащей кромки. Аналогичным образом фрагмент может быть сформирован от выше или ниже лежащего участка кости, а его перемещение в этом случае осуществляют продольно. Выполнение обоих вариантов методики позволяет в максимальном объеме сохранить жизнеспособную костную ткань и сократить продолжительность лечения [36].

При центральной локализации очага с распространением его на значительную часть или на всю длину костно-мозгового канала применяются методики остеопластических приемов мобилизации одной из стенок полости по всей ее длине, в блоке с окружающими мягкими тканями, которая при этом раскрывается как "крышка шкатулки", с последующим заполнением обработанной полости [40].

При сквозных поражениях противоположащих кортикальных слоев кости, но небольшом распространении по периферии (шелевидные формы очага) с ограниченным распространением (до 10 см) по длине, в том числе с рубцово измененными мягкими тканями на уровне повреждения, после конгруэнтной обработки противоположащих стенок по всей длине полости, производится поперечная остеотомия их проксимальной и дистальной части на противоположных сторонах с целью последующего сближения раневых поверхностей, а при избыточной длине кости - соединения концов по типу «русского замка» с последующей их дистракцией [39].

Для восстановления целостности и формы костей конечности при наличии ложных суставов и предупреждающего рецидив гнойно-воспалительного процесса предложена методика, особенностью которой является то, что в процессе остеосинтеза отломки кости предварительно устанавливают в положении дубликатуры, в условиях плотного контакта боковых поверхностей производят их дозированную дистракцию до образования между концами отломков костного регенерата, а затем осуществляют компрессию последнего до контакта противостоящих концов отломков между собой с восстановлением биомеханической оси сегмента [41].

Другая методика направлена на предупреждение обострения гнойно-воспалительного процесса в ходе лечения и сокращение его продолжительности. Ее особенностью является то, что

после выполнения остеотомии с плоскостью сечения через остеомиелитический очаг создают межотломковый диастаз, обрабатывают раскрывшиеся участки остеомиелитической полости на концах отломков, при сохранении диастаза осуществляют активное дренирование раны, а затем закрыто сопоставляют концы отломков и производят их дозированную distraction [42].

Данные литературы свидетельствуют о том, что использование метода управляемого чрескостного остеосинтеза при лечении больных с хроническим остеомиелитом высокоэффективно. В условиях гнойной инфекции применяемые методики компрессионно-дистракционного чрескостного остеосинтеза позволяют одновременно в процессе лечения возмещать костный дефект, добиваться сращения в зоне ложного сус-

тава и купировать остеомиелитический процесс. При этом значительно расширены возможности лечения, сокращены сроки и многоэтапность, улучшены анатомо-функциональные исходы [1, 13, 15, 24].

Методики чрескостного остеосинтеза разработаны с учетом большого разнообразия встречающихся форм псевдоартрозов и дефектов длинных трубчатых костей и позволяют индивидуализировать лечение в широких пределах. В зависимости от формы, толщины концов костных отломков, степени и вида их смещения, выраженности патологической подвижности между фрагментами, обширности и характера рубцовых изменений мягких тканей, распространенности гнойного процесса и других особенностей того или иного случая используются соответствующие методики лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ двадцатилетнего опыта лечения по Илизарову ортопедо-травматологических больных в случаях, осложненных хроническим остеомиелитом / Н.М. Ключин, С.А. Паевский, Т.А. Девятова и др. // Метод Илизарова - достижения и перспективы: Тез. докл. Междунар. конф., посвящ. памяти акад. Г.А. Илизарова. - Курган, 1993. - С. 250-251.
2. Ангельский А.А., Агаджанян В.В. Комплексное лечение гнойных осложнений травм бедра // Тезисы докладов XXII пленума правления Всесоюзного научного общества травматологов-ортопедов. - Иркутск, 1991. - С. 234-235.
3. Барабаш А.П. Чрескостный остеосинтез при замещении дефектов длинных костей (Теория, эксперимент, практика). - Иркутск, 1995. - 208 с.
4. Барский А.В., Семенов Н.П., Рогачев В.Н. Причины возникновения хронических остеомиелитов длинных трубчатых костей // Хирургия. - 1989. - № 8. - С. 7 - 9.
5. Баширов Р.С., Ли А.Д. Замещение травматических дефектов длинных трубчатых костей, осложненных гнойной инфекцией, методом дистракционно-компрессионного остеосинтеза // Пластическая хирургия при ожогах и ранах: Материалы конф. - М., 1994. - Ч. 3. - С. 9-11.
6. Белых С.И. Полимерные имплантаты типа БОП для фиксации трубчатых костей и замещения дефектов костных тканей // Мед. техника. - 1994. - № 2. - С. 9 - 11.
7. Богов А.А. Микрохирургическая трансплантация в лечении ложных суставов и дефектов длинных трубчатых костей // Казан. мед. журн. - 1993. - Т. 74, № 2. - С. 135-139.
8. Горячев А.Н., Сытин Л.В., Калашников В.В. Лечение несросшихся переломов и ложных суставов бедренной кости, осложненных остеомиелитом // Ортопед., травматол. - 1977. - № 11. - С. 39-42.
9. Грицай Н.И. Комплексное лечение больных посттравматическим остеомиелитом длинных костей: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. - Киев, 1992. - 39 с.
10. Житницкий Р. Е. и др. Хронический травматический остеомиелит длинных костей / Р.Е. Житницкий, В.Г. Виноградов, Д.Г. Шапурма. - Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1989. - 104 с.
11. Илизаров Г.А. Возможности лечения ложных суставов и дефектов длинных трубчатых костей по нашему методу // V Всесоюзный съезд травматологов-ортопедов (Одесса, 22 - 24 сентября, 1988): Тез. докл. - М., 1988. - Ч. II. - С. 28-30.
12. Илизаров Г.А. Основные принципы чрескостного компрессионного и дистракционного остеосинтеза // Ортопед., травматол. - 1971. - № 11. - С. 7-14.
13. Илизаров Г.А., Дегтярев В.Е., Паевский С.А. Костно-пластическое возмещение дефектов длинных трубчатых костей в условиях гнойной инфекции // Профилактика и лечение гнойной инфекции при механических травмах различной локализации. - М., 1985. - С. 57-61.
14. Илизаров Г.А., Клинические и теоретические аспекты компрессионного и дистракционного остеосинтеза. // Теоретические и практические аспекты чрескостного компрессионного и дистракционного остеосинтеза: Тез. докл. Всесоюз. науч. практ. конф. - Курган, 1976. - С. 7-11.
15. Ключин Н.М., Девятова Т.А., Шляхов В.И. Метод чрескостного остеосинтеза в лечении ортопедо-травматологических больных с хронической гнойной инфекцией // Травматол. ортопед. России. - 1994. - № 2. - С. 46-48.
16. Комплексное лечение больных с посттравматическим остеомиелитом длинных костей / Т.А. Ревенко, М.Г. Серенкова, В.Ю. Худобин и др. // X съезд травматологов-ортопедов Украины: Тез. докл. - Одесса, 1987. - Ч. 2. - С. 132-133.
17. Корж А.А., Рынденко В.Г. Комплексное системное лечение тяжелых открытых переломов костей и их последствий // Лечение открытых переломов костей и их последствий. - М., 1985. - С. 12-18.
18. Костная пластика в комплексном лечении хронического остеомиелита: Метод. рекомендации / Киев. НИИТО; Сост.: М.К. Панченко, И.П. Вернигора, Н.П. Грицай и др. - Киев, 1985. - 15 с.
19. Наш опыт комплексного лечения посттравматического остеомиелита / С.И. Стаматин, С.И. Пысларь, Л.Н. Якунина, И.В. Тофан // Вестн. хирургии. - 1990. - Т. 144, № 2. - С. 133-135.
20. Некоторые новые подходы к хирургическому лечению хронического травматического остеомиелита длинных костей / Р.Е. Житницкий, В.Г. Виноградов, Д.Г. Шапурма, А.Н. Елизов // Ортопед., травматол. - 1986. - № 9. - С. 24-27.
21. Никитин Г.Д. и др. Хронический остеомиелит / Г.Д. Никитин, А.В. Рак, С.А. Линник, И.А. Агафонов. - Л.: Медицина, 1990. - 200 с.
22. Никитин Г.Д., Агафонов И.А., Рак А.В. Формы посттравматического остеомиелита, его лечение и профилактика // Материалы 8-го съезда травматологов-ортопедов УССР. - Киев, 1980. - С. 188-192.
23. Новые возможности в лечении больных с обширными дефектами трубчатых костей, несросшимися переломами, ложными

- суставами и асептическими некрозами / М.В. Волков, И.Г. Гришин, Н.Е. Махсон и др. // Труды IV Всероссийского съезда травматологов-ортопедов. - Л., 1985. - С. 173-177.
24. Оперативные и бескровные способы лечения ложных суставов длинных трубчатых костей при остеомиелите методом компрессионно-дистракционного остеосинтеза / Г.А. Илизаров, В.Е. Дегтярев, А.Е. Ларионов, В.Г. Трохова // Чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез в травматологии и ортопедии: Сб. науч. работ - Курган, 1972. - Вып. 1. - С. 135-144.
 25. Особенности травматизма в крупном городе Западной Сибири в зависимости от некоторых социально-экологических факторов на примере г. Кемерово / А.Л. Кричевский, С.Б. Благоева, Н.Г. Балашова, Н.А. Жланкина // Бюллетень ВСНЦСО РАМН. - 1993. - № 2. - С. 29-32.
 26. Панченко М.К., Вернигора И.Л., Грицай Н.П. Комплексное лечение больных хроническим остеомиелитом с применением костной пластики // Вестн. хирургии. - 1988. - Т. 141, № 10. - С. 42-46.
 27. Пластика кровоснабжаемыми тканями при лечении хронического остеомиелита, сочетающегося с дефектами кости и мягких тканей / З.И. Уразгельдеев, И.Г. Гришин, И.В. Гончаренко и др. // Пластическая хирургия при ожогах и ранах: Материалы конф. - М., 1994. - Ч. 3. - С. 75-76.
 28. Современные аспекты диагностики и лечения посттравматического остеомиелита / Ю.А. Амирасланов, В.А. Митиш, Г.Г. Кармазановский, Н.А. Васильев // Актуальные проблемы клинической хирургии. - М., 1991. - С. 158-160.
 29. Сорокин С.А. Объективизация радикальности хирургической санации хронических остеомиелитических очагов // Современные аспекты травматологии и ортопедии: Тез. докл. - Казань, 1994. - С. 121-122.
 30. Талышинский Р.Р., Алиев Д.М., Самед-Заде Р. Комплексное лечение посттравматического остеомиелита // Гнойные осложнения при повреждениях костей. - Л., 1989. - С. 44-45.
 31. Ткаченко С.С., Юшманов Г.И. Посттравматический остеомиелит // Воен.-мед. журн. - 1986. - № 4. - С. 52-55.
 32. Управляемый чрескостный остеосинтез в лечении больных с хроническим остеомиелитом (обзор) / А.М. Аранович, Н.М. Ключин, К.С. Десятиченко, В.Н. Тимофеев // Гений ортопедии. - 1999. - № 1. - С. 88-93.
 33. Шевцов В.И. и др. Дефекты костей нижней конечности. Чрескостный остеосинтез по методикам РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова / В.И. Шевцов, В.Д. Макушин, Л.М. Куфтырев. - Курган, 1996. - 502 с.
 34. Якунина Л.Н. Костно-пластическое замещение больших дефектов бедренной кости после травм и остеомиелита // Восстановительные операции на опорно-двигательной системе. - Кишинев, 1989. - С. 11-14.
 35. А.С. 10 39488 СССР, МКИ³ А 61 В 17 / 00. Способ закрытия остеомиелитической полости / Г.А. Илизаров (СССР), В.Е. Дегтярев (СССР), Н.М. Ключин (СССР), А.И. Лапынин (СССР) // № 3431605 / 13; Заявлено 23.04.82; Опубл. 07.09.83. Бюл. № 33.
 36. А.С. 313533 СССР, МКИ³ А 61 В 17 / 00. Способ замещения остеомиелитической полости / Г.А. Илизаров (СССР), А.И. Лапынин (СССР), Н.М. Ключин (СССР) // № 3669680 / 28 - 13; Заявл. 03.11.83.; Опубл. 30.03.85. Бюл. № 12.
 37. А.С. 1781610, СССР, МКИ³ G 01 N 33/569. Способ определения бактерицидной активности тканей / С.А. Паевский (СССР). - № 4875467/14; Заявлено 16.10.90; Опубл. 15.12.92, Бюл. № 46, стр. 161.
 38. А.С. 313533 СССР, МКИ³ А 61 В 17/00. Способ замещения дефекта длинной трубчатой кости / Г.А. Илизаров (СССР) - № 1124269 / 31 - 1; Заявлено 07.01.67; Опубл. 07.09.71., Бюл. № 27. - С. 8.
 39. А.С. № 1711365 СССР МКИ³ А 61 В 17 / 56 Способ лечения хронического остеомиелита / Г.А. Илизаров (СССР). - № 4749177 / 14. Заявл. 16.10.89. ДСП.
 40. Заявка 93027631 РФ, МКИ⁶ А 61 В 17 / 56. Способ лечения хронического остеомиелита с внутрикостной формой поражения / В.И. Шевцов (РФ), А.И. Лапынин (РФ), А.М. Аранович (РФ) и др.; РНЦ "ВТО" им. акад. Г.А. Илизарова (РФ). - Заявл. 14.05.93. Опубл. 20.11.95. Бюл. № 32. - С. 14.
 41. Заявка № 97106467 РФ, МКИ⁶ А 61 В 17 / 56. Способ лечения ложного сустава длинной трубчатой кости // Т.А. Девятова, А.М. Аранович, А.И. Лапынин (РФ). - Заявлено 17.04.97; Опубл. 22.04.99.
 42. Заявка № 99113983 РФ, МКИ⁶ А 61 В 17 / 56. Способ лечения остеомиелита костей конечностей. // Т.А. Девятова, В.И. Шляхов, А.М. Аранович, Б.Э. Чакушин (РФ). - Заявл. 25.06.99; Опубл. 27.04.2001.
 43. Пат. 2082339, РФ, МПК⁶ А 61 В 17/156, G 01 N 33/48, 33/53 Способ лечения хронического остеомиелита / В.И. Шевцов (РФ), Н.М. Ключин (РФ), А.С. Паевский (РФ); РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова (РФ). - № 93007353; Заявлено 05.02.93; Опубл. 27.06.97; Бюл. 18.
 44. Alonso J., Geissler W., Hughes J.L. External fixation of femoral fractures. Indications and limitations // Clin. Orthop. - 1989. - N 241. - P. 83-88.
 45. Burri C., Neugebauer R. Infektion von Knochen und Gelenken. - Bern-Stuttgart-Toronto: H. Huder, 1980.
 46. Cattaneo R. Treatment of infected non-unions with Ilizarov method // First Intern. Orthop. Days. - Nazareth (Israel), 1989. - P. 50.
 47. Hou S.M., Liu T.K. Reconstruction of skeletal defects in the femur with 'two-strut' free vascularized fibular grafts // J. Trauma. - 1992. - Vol. 33, N 6. - P. 840-845.
 48. Meeder P. J., Haase T., Wagner K. Subsequent fractures of the femur shaft. Classification, etiology and treatment - a retrospective study // Chirurg. - 1993. - Bd. 64, H. 11. - S. 918-925.
 49. Treatment of chronic osteitis of the femur / H.G. Schmidt, F. Wittek, M.Faschingbauer, B. Fink // Unfallchirurg. - 1992. - Bd. 95, H. 11. - S. 562-565.
 50. Two-stage management of chronic osteomyelitis of the long bones. The Belfast technique / M.A. McNally, J.O.Small, H.G. Tofighi, R.A. Mollan // J. Bone Jt. Surg. - 1993. - Vol. 75-B, N 3. - P. 375-380.

Рукопись поступила 27.07.00.

Предлагаем вашему вниманию



Материалы научно-практической конференции молодых ученых "МЕДИЦИНА В XXI ВЕКЕ: ЭСТАФЕТА ПОКОЛЕНИЙ", опубликованные в журнале "Гений Ортопедии", №№ 2, 3. — Курган, 2001.

