

[Перейти в содержание Вестника РНЦРР МЗ РФ N12.](#)

Текущий раздел: **Лучевая диагностика**

Лучевые методы диагностики в оценке отдаленных результатов лечения методом чрескостного остеосинтеза больных с остеомиелитическими полостями костей нижних конечностей.

Лапынин А.И., Попова Л.А., Митина Ю.Л., Александров Ю.М., Дьячков К.А., Нижечик С.А., Нецветов П.В., Степанов Р.В.

ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Адрес документа для ссылки: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v12/papers/lap_v12.htm

Статья опубликована 29 сентября 2012 года.

Контактная информация:

Рабочий адрес: 640014, Россия, г. Курган, ул. М. Ульяновой, 6. Телефон: 8(3522) 45-47-47. Факс: 8 (3522) 45-40-60.

А.И. Лапынин – к.м.н., врач ортопед – травматолог ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздравсоцразвития.

Л.А. Попова – профессор, г.н.с. ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздравсоцразвития.

Ю.Л. Митина – к.м.н., заведующая рентгенологическим отделением ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздравсоцразвития.

Ю.М. Александров - аспирант ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздравсоцразвития.

К.А. Дьячков – к.м.н., с.н.с. ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздравсоцразвития.

С.А. Нижечик – к.м.н., врач – рентгенолог отдела рентгеновских, ультразвуковых и радионуклидных методов диагностики ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздравсоцразвития.

П.В. Нецветов – врач – рентгенолог отдела рентгеновских, ультразвуковых и радионуклидных методов диагностики ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздравсоцразвития.

Р.В. Степанов – к.м.н., врач - рентгенолог отдела рентгеновских, ультразвуковых и радионуклидных методов диагностики ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздравсоцразвития.

Контактное лицо: к.м.н. Дьячков К.А.

Адрес для переписки: 640014, Россия, г. Курган, ул. М. Ульяновой, 6.

8(3522) 45-47-47. Факс: 8 (3522) 45-40-60.

Контактный телефон: 8 9058508744, e-mail-dka_doc@mail.ru

Резюме

На основе рентгенологических и КТ исследований 26 пациентов с остеомиелитическими полостями костей нижних конечностей дана оценка отдаленных результатов их лечения методом чрескостного остеосинтеза (ЧО) по Илизарову.

Ключевые слова: остеомиелит, лучевая диагностика, чрескостный остеосинтез.

Radial technique of studying the long-term results of treatment in patients with chronic osyteamyelitis and bone cavities of the lower limbs using the method of controlled transosseous osteosynthesis

Lapynin A.I., Popova L.A., Mitina J.L., Alexandrov Yu.M., Diachkov K.A.,
Nizhechik S.A., Netsvetov P.V., Stepanov R.V.

A.I. Lapynin - PhD, doctor The Russian Ilizarov Scientific Center Restorative Traumatology and Orthopaedics of the RF Ministry of Healthcare and Social Development

L.A. Popova - Med. Sci. Doct., Professor, The Russian Ilizarov Scientific Center Restorative Traumatology and Orthopaedics of the RF Ministry of Healthcare and Social Development

J.L. Mitina – PhD, Head of X-ray department The Russian Ilizarov Scientific Center Restorative Traumatology and Orthopaedics of the RF Ministry of Healthcare and Social Development

Yu.M. Alexandrov -a post-graduate student of Federal State-Financed Institution – The Russian Ilizarov Scientific Center Restorative Traumatology and Orthopaedics of the RF Ministry of Healthcare and Social Development

K.A. Diachkov - PhD, Senior Research Fellow The Russian Ilizarov Scientific Center Restorative Traumatology and Orthopaedics of the RF Ministry of Healthcare and Social Development

S.A. Nizhechik - PhD, radiologist The Russian Ilizarov Scientific Center Restorative Traumatology and Orthopaedics of the RF Ministry of Healthcare and Social Development

P.V. Netsvetov - radiologist The Russian Ilizarov Scientific Center Restorative Traumatology and Orthopaedics of the RF Ministry of Healthcare and Social Development

R.V. Stepanov -PhD, radiologist The Russian Ilizarov Scientific Center Restorative Traumatology and Orthopaedics of the RF Ministry of Healthcare and Social Development
Post Address: M. Ulianova Str., 6. Kurgan, Russia, 640014.
Phone: 8 (3522) 45-47-47
Fax: 8 (3522) 45-40-60

Summary

The assessment of the long-term results of treatment of 26 patients with osteomyelitic cavities using the method of controlled transosseous osteosynthesis (CTO) according to Ilizarov has been made on the basis of roentgenological and CT studies.

Keywords: *osteomyelitis, radial diagnostics, transosseous osteosynthesis.*

Оглавление:

Введение

Цель исследования

Материал и методы

Результаты

Обсуждение результатов

Заключение

Список литературы

Введение

При изучении отдаленных результатов лечения больных хроническим гематогенным и посттравматическим остеомиелитом в 9,7 % – 28% выявляются его рецидивы [2,6,8,10,15,17,18]. Длительное течение воспалительного процесса маскирует на контрольных рентгенограммах костные полости небольших размеров из-за выраженного гиперостоза и остеосклероза. При больших массивах мягких тканей (ожирение, отеки) не всегда возможно получить на снимках четкую структуру кости, пораженной остеомиелитом, даже при применении эффективных отсеивающих растров. Особенно это касается больных, которым ранее возмещали остеомиелитические полости. Поэтому в настоящее время все чаще используют более высокочувствительные приборы и методы, в частности, компьютерную томографию (КТ), которая позволяет выявить поражение на всем протяжении кости и в мягких тканях. Это исследование обеспечивает получение объективной информации о состоянии кости после проведенного лечения [4,7,9,12,14,16].

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Цель исследования: изучить по данным рентгенографии и компьютерной томографии отдаленные результаты лечения больных остеомиелитическими полостями методом чрескостного остеосинтеза.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Материал и методы исследования

Работа основана на анализе результатов обследования 26 больных (18 мужчин и 8 женщин) в возрасте от 26 до 63 лет, ранее лечившихся в специализированном отделении РНЦ «ВТО» по поводу хронического остеомиелита с наличием костных полостей нижних конечностей. Давность заболевания при поступлении на лечение колебалась от 1 года до 45 лет. Причиной заболевания у 11-ти больных был гематогенный остеомиелит, у 15-ти посттравматический. Первично остеомиелитический процесс локализовался в костях голени у 18 пациентов, в бедренной – у шести, в пяточной - у двух. Отдаленные результаты изучены от 1 года до 25 лет. Выбор методик лечения определялся для каждого пациента индивидуально, исходя из формы проявления остеомиелитической полости [3,11,13]. Всего в изучаемой группе больных использовано было шесть различных методик управляемого чрескостного остеосинтеза (УЧО), разработанных на основе метода Илизарова (табл.1).

Табл. 1. Распределение методик чрескостного остеосинтеза по частоте их использования при различных формах проявления остеомиелитических полостей (n=26)

Методики		Форма костной полости				Всего
		I	II	III	IV	
ОЧП	Остеотомия через остеомиелитическую полость				1	1
ЗОПКО	Замещение остеомиелитической полости дозированно-перемещаемым отщепом кости	8	1			9
МКО	Монолокальный компрессионно-дистракционный остеосинтез для замещения остеомиелитической полости		3			3
БДКО	Билокальный последовательный дистракционно-компрессионный остеосинтез сегмента конечности		1	10		11

ЗВФ	Методика лечения больных с внутриканальной формой проявления остеомиелитической полости				1	1
Итого		8	5	11	2	26

Примечания: формы остеомиелитических полостей: I – локальная периостально-кортикальная (ЛПК); II – секторальная (СКТ); III – циркулярная (ЦРТ); IV – внутриканальная (ВКТ).

Рентгенологическое исследование проведено 26 пациентам, из них КТ – 21.

Полипозиционную рентгенографию производили с использованием аппаратов:

1. «BUCKI DIAGNOST TC», производство PHILIPS, 1998 год выпуска;
2. «PIXEL HF 650», производство ITALRAY, 2000 год выпуска.

Рентгенографию пораженного сегмента осуществляли в прямой и боковой проекциях со смежными суставами. КТ выполнена на компьютерных томографах GE Light Speed VCT-64 и Toshiba Aquilion-64 в режиме поперечного дискретного сканирования в программе «Extremity». Начальный срез устанавливали на 1-2 см выше границы видимых на томограмме патологических изменений. Сканирование выполняли в направлении от проксимального отдела конечности к дистальному. В случаях, когда по КТ не удавалось четко определить проксимальную границу деструктивных костных изменений, за линию отсчета принимали уровень «рентгеновской» суставной щели близлежащего сустава. Проксимальный или дистальный отделы кости сканировали до уровня исчезновения признаков остеомиелитического поражения. Оценка результатов КТ-исследования проводилась двухэтапно. Первый заключался в просмотре и анализе серии послойных изображений с алгоритмом реконструкции "Bone" для определения структурных изменений кости, выраженности остеопороза или склеротических изменений в трех стандартных плоскостях (аксиальной, фронтальной, сагиттальной), а при необходимости и в произвольно выбранных плоскостях. Второй этап: просмотр и анализ изображений с алгоритмом реконструкции «Standart» для визуализации мягкотканых изменений и построения 3D реконструкции. Количественная обработка изображений включала в себя: измерение денситометрических показателей тканей в единицах шкалы Хаунсфилда (HU), измерение расстояний и угловых деформаций, измерение площади и объема.

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Результаты исследования

По данным рентгенографии и КТ выявлено, что у 20-ти пациентов (12 мужчин и 8 женщин, в возрасте от 26 до 63 лет) после проведенного в РНЦ «ВТО» лечения рецидивов заболевания не наблюдалось (табл.2).

Табл. 2. Распределение больных по этиологии хронического остеомиелита и срокам обследования в отдаленном периоде (n = 20)

Этиология хронического остеомиелита	Отдаленный результат (годы)				Всего
	2-5	6-14	15 –20	21 - 25	
Гематогенный	4	2	1	-	7
Посттравматический	6	1	3	3	13
Итого	10	3	4	3	20

Анализ данных КТ костей голени у больных без рецидивирования остеомиелитического процесса показал, что во всех случаях корковая пластинка имела различную на протяжении кости толщину, с неровными контурами со стороны эндоста (в 5 случаях из 20). На аксиальных срезах корковая пластинка имела неоднородную структуру на уровне замещенной остеомиелитической полости, была неравномерно утолщена у 11 больных. Плотность корковой пластинки колебалась то 800 до 1600 НУ, составляя в среднем 1230 ± 197 НУ.

В качестве клинического примера приводим данные больного Б., 44 лет, страдавшего хроническим посттравматическим остеомиелитом с наличием костной полости в нижней трети большеберцовой кости. Участок ее, где располагалась остеомиелитическая полость, резецирован, дефект кости возмещен [18]. При КТ в нижней трети большеберцовой кости (в области, где располагалась остеомиелитическая полость) прослеживается костномозговой канал с участками уплотнения до 115-230 НУ на протяжении до 2,0 см. Корковая пластинка по передней поверхности утолщена, плотность ее в различных участках составляет 1325-1405 НУ. В верхней трети диафиза – не полностью завершенная органотипическая перестройка костного регенерата. В зоне перехода в метафиз – груботрабекулярное строение кости, корковая пластинка неравномерно утолщена. На аксиальных срезах корковая пластинка утолщена, имеет неоднородную структуру с участками плотности от 995 до 1376 НУ. Свежих деструктивных изменений не выявлено (рис.1).



а) б)
Рис.1. КТ голени больного Б., 44 лет (а). Через 1 год после замещения
остеомиелитической полости (б).

Вторую группу составили шесть пациентов (мужчины, в возрасте от 32 до 63 лет), у которых были выявлены признаки рецидива заболевания. Причиной обострения хронического остеомиелита после проведенного в РНЦ «ВТО» лечения у трех из них послужила травма. В одном случае (больной М., 63 лет) в прошлом 45 лет страдал хроническим гематогенным остеомиелитом. Через четыре года после замещения остеомиелитической полости костным отщепом получил травматический перелом костей ранее оперированного сегмента конечности. Во время оказания помощи в муниципальной больнице наступил рецидив. Через шесть месяцев после получения травмы поступил в РНЦ «ВТО», где прооперирован, достигнуто сращение перелома, свищ закрылся. Последующие семь лет без рецидивов.

Второму больному (Ч., 37 лет), страдавшему хроническим посттравматическим остеомиелитом с наличием костной полости, в 1992 году выполнена операция замещения остеомиелитической полости фрагментом парной кости в верхней трети большеберцовой кости, остеотомия ее в нижней трети для устранения укорочения 5 см [3]. Три года назад получил прямой удар в нижнюю треть левой большеберцовой кости – в зону удлинения. За врачебной помощью не обращался. На контрольном осмотре в 2011 году, при КТ обследовании в нижней трети большеберцовой кости (в зоне органотипически перестроенного регенерата) обнаружена полость с проявлениями деструкции кости и неоднородным содержимым, плотностью до 25 НУ, протяженностью 4,5 см. При этом признаков патологического процесса в зоне ранее возмещенного остеомиелитического локального дефекта (верхняя треть голени) не выявлено (рис.2).



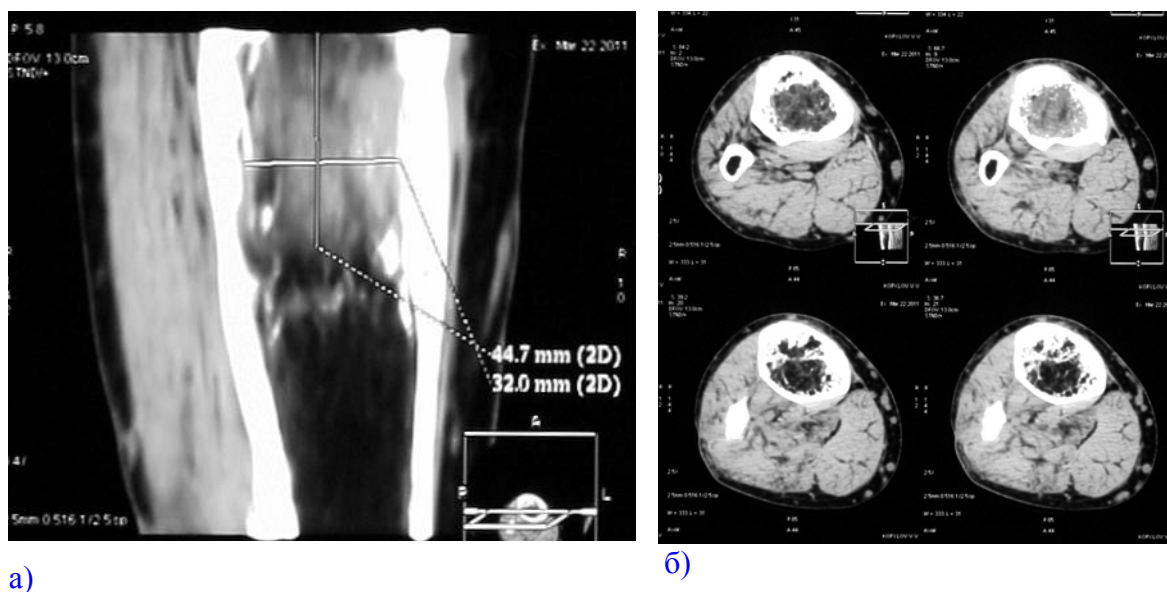
а) б) в)
Рис.2. КТ голени больного Ч., 37 лет. Отдаленные результаты после замещения остеомиелической полости фрагментом малоберцовой кости 19 лет. MPR (а), VRT (б), аксиальные срезы (в).

Больной П. 59 лет, лечился в 1991 году по поводу хронического гематогенного остеомиеличеса левого бедра, которым страдал 44 года. Рецидив наступил через 18 лет. На КТ бедренной кости остеомиелический очаг вне зоны ранее перемещенного костного отщепца в костную остеомиелическую полость. Больному выполнена секвестрнекрэктомия. После непродолжительного стационарного и амбулаторного лечения больной выписан на работу.

Наш интерес вызвали еще два случая: больной Р., 60 лет, страдал хроническим гематогенным остеомиеличесом правого бедра 43 года. В 1991 году прооперирован в РНЦ «ВТО»: на первом этапе произведено возмещение остеомиелической полости в верхней трети бедренной кости путем перемещения костного отщепца. Через 3 года при выполнении КТ исследования выявлена остеомиелическая полость на границе средней и нижней трети правого бедра размером 2,5·1,8 см. Полость устранена путем секвестрнекрэктомии, произведен остеосинтез аппаратом Илизарова. Отдаленный результат 8 лет. Признаков рецидива остеомиеличеса не отмечено.

Больной К. 32 года, страдал хроническим посттравматическим остеомиеличесом правой большеберцовой кости три года. В 2000 году прооперирован в РНЦ «ВТО» (рис.5) [8]. Устранен внутриканный остеомиелический очаг. Через четыре года больному осуществлен артродез голеностопного сустава. Во время операции произошел ожог спицей склерозированного участка кости, бывшего когда-то костным отщепом. Рана от удаленной спицы после снятия аппарата Илизарова длительное время не заживала,

Больному была выполнена секвестрнекрэктомия правой большеберцовой кости, остеосинтез аппаратом Илизарова. Отдаленный результат (после последней операции) пять лет без рецидива (рис.4).



Изменения, выявленные у больных с рецидивом хронического остеомиелита методом компьютерной томографии, касались не только плотностных характеристик различных отделов кости, они были связаны с наличием различной протяженности участков склероза, резорбции, утолщения ее, неоднородного строения (рис.5).

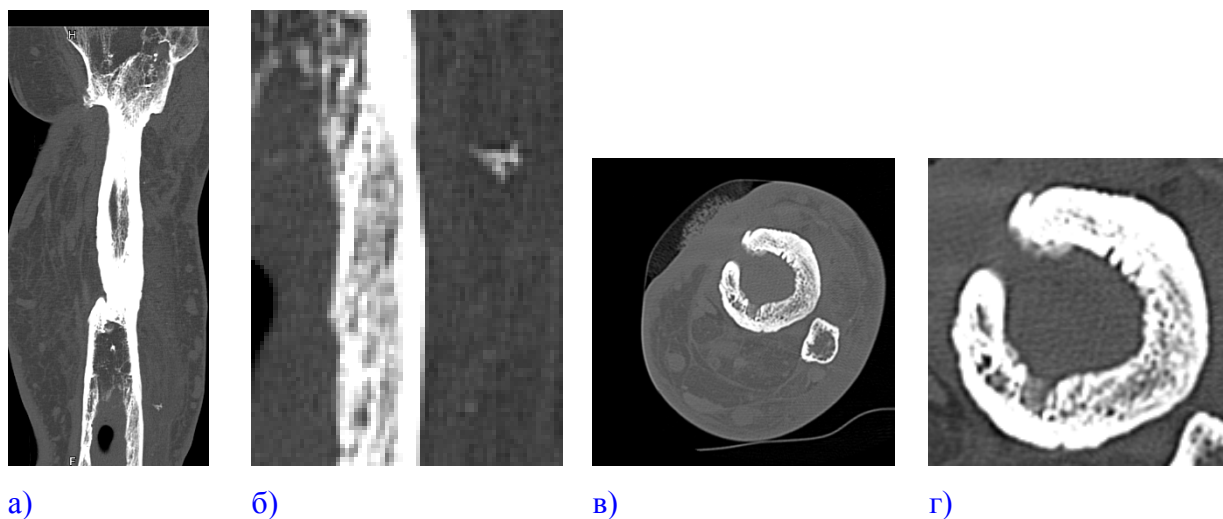


Рис.5. КТ голени больного Ч., 32лет, рецидив остеомиелита, а – MPR, б - увеличенный фрагмент корковой пластинки, в - аксиальный срез, г - увеличенный фрагмент.

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Обсуждение результатов

У больных с рецидивами остеомиелитической полости КТ морфология большеберцовой кости отличалась выраженным полиморфизмом. Степень изменения структуры кости зависела от давности остеомиелитического процесса, характера и количества выполненных операций, количества рецидивов и протяженности патологического процесса. У четырех больных анатомия большеберцовой кости была значительно изменена в связи с большой протяженностью остеомиелитической полости и необходимостью, в ряде случаев, резекции значительного участка кости с последующим ее замещением различными способами. У всех этих больных имели место изменения не только корковой пластинки, но и метафизарных отделов кости, которые проявлялись груботрабекулярным строением, участками резорбции различной площади и величины. Корковая пластинка была неравномерно утолщена, имела неровные контуры со стороны костно-мозгового канала. Колебания плотности корковой пластинки были значительными: от 600 HU до 1650 HU. Поскольку у больных имели место полости различной величины и локализации, были выполнены различные хирургические вмешательства (в ряде случаев многократные), какой-либо статистической обработки данных по плотности корковой пластинки произвести было невозможно. Каждый больной имел выраженные индивидуальные особенности как исходных изменений в кости, так и после лечения. Тем не менее, во всех случаях КТ позволила на фоне выраженных и разнообразных изменений структуры кости подтвердить клинические данные о

купировании остеомиелитического процесса или, при наличии рецидива, выявить размеры, локализацию остеомиелитической полости.

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Заключение

Таким образом, лучевая патоморфологическая диагностика, наряду с другими методами обследования больных хроническим остеомиелитом, является необходимым диагностическим тестом при оценке отдаленных результатов лечения. Его использование позволяет выявить вялотекущие процессы рецидивирования с отсутствием их клинических проявлений, что дает возможность применить адекватные характеру поражения методики лечения и тем самым предупредить дальнейшее развитие заболевания.

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Список литературы:

1. Али-Заде Ч.А. Отдаленные результаты комплексного лечения больных хроническим остеомиелитом. // Хирургия. 2000. N8. С. 42-44.
2. Дьячкова Г.В., Митина Ю.Л. Роль комплексной лучевой диагностики в решении проблемы рецидивов хронического посттравматического остеомиелита длинных трубчатых костей. // Травма. 2003. Т.4, N 3. С. 281-285.
3. Линник С.А., Ромашов П.П., Новоселов К.А. и др. Применение препарата Osteoset для заполнения костных полостей. // Травматология и ортопедия России. 2009. N 3. С. 155-156.
4. Patzakis M. J., Greene N., Holton P. et al. Culture results in open wound treatment with muscle transfer for tibial osteomyelitis. // Clin. Orthop. 1999. N 360. P. 66-70
5. Simpson, A. H. Deakin M., Latham J. M. Chronic osteomyelitis. The effect of the extent of surgical resection on infection-free survival. // J. Bone Jt. Surg. 2001. Vol. 83-B. N 3. P. 403-407.
6. Zumioti, A. V. Teng H. W, Ferreira M. C. Treatment of post-traumatic tibial osteomyelitis using microsurgical flaps. // J. Reconstr. Microsurg. 2003. Vol. 19. N 3. P. 163-171.
7. Тихилов Р.М., Кочкин А.Ю., Филимонова М.Н. и др. Несвободная пластика осевыми мышечными лоскутами при остеомиелите стопы (обзор литературы). // Травматология и ортопедия России. 2009. N 2. С. 136-143.

8. Дьячкова Г.В., Митина Ю.Л., Ключин Н.М. и др. Возможности КТ в диагностике хронического остеомиелита бедренной кости. // Гений ортопедии. 2003. N 2. С. 72-76.
9. Шевцов В. И., Попова Л. А., Лапынин А. И. и др. Роль комплексной лучевой и патоморфологической диагностики остеомиелитических поражений костей нижних конечностей в выборе тактики лечения больных методом управляемого чрескостного остеосинтеза. // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2008. N 2. С. 44-47.
10. Аранович А.М., Ключин Н.М., Митина Ю.Л. и др. Роль компьютерной томографии в определении тактики лечения и оценке результатов у больных с хроническим остеомиелитом пяточной кости. // Гений ортопедии. 1998. N 2. С. 19-22.
11. Никитин Г.Д., Рак А.В., Линник С.А. и др. Хирургическое лечение остеомиелита. СПб.: Русская графика. 2000. 288 с.
12. Sapienza M. T., Hironaka F, Lima A .L. et al. Evaluation of inflammatory activity in chronic osteomyelitis. Contribution of scintigraphy with polyclonal antibodies. // Rev. Assoc. Med. Bras. 2000. Vol. 46, N 2. P. 106-112.
13. Kuokkanen H. O., Tukiainen E. J., Asko-Seljavaara S. Radical excision and reconstruction of chronic tibial osteomyelitis with microvascular muscle flaps. // Orthopedics. 2002. Vol. 25, N 2. P. 137-140.
14. Аранович А.М., Лапынин А.И. Лечение по Илизарову больных с остеомиелитическими полостями. Метод. Рекомендации. Курган. 1994. 13 с.
15. Топоров А.И., Сергеев К.С. Лечение хронического остеомиелита пяточной кости. // Травматология, ортопедия и протезирование в Западной Сибири. 2007. N 1-2. С. 54-56.
16. Kucukkaya M, Kabukcuoglu Y, Tezer M, et al. Management of childhood chronic tibial osteomyelitis with the Ilizarov method. // J. Pediatr. Orthop. 2002. Vol. 22, N 5. P. 632-637.
17. Гайдышев И.П. Программа анализа данных AtteStat (64-разрядная ОС) <http://attestatsoft.narod.ru> (дата обращения: 29.09.2011).
18. А.с.1147377 СССР, МКИ ⁴ А 61 В 17/56 Способ замещения остеомиелитической полости / Г.А.Илизаров, А.Д.Ли, В.Е.Дегтярев, А.И.Лапынин, Н.М.Ключин, СССР, Курганский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт экспериментальной и клинической ортопедии и травматологии, СССР. - № 3669680/28-13; Заявл.03.11.83; Оpubл.30.03.85; Бюл. 12

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

