

© Г.В. Дьячкова, Ю.Л. Митина, 2011

КТ-СЕМИОТИКА ПРОЛИФЕРАТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ОСТЕОМИЕЛИТЕ, РАЗВИВШЕМСЯ ПОСЛЕ ОСТРОГО ГЕМАТОГЕННОГО ОСТЕОМИЕЛИТА

Г.В. Дьячкова, Ю.Л. Митина

ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова»
Минздравсоцразвития, Курган

На основании данных рентгенографии, линейной томографии, компьютерной томографии у 39 больных с исходом острого гематогенного остеомиелита в хронический остеомиелит изучена КТ-семиотика остеонекроза и секвестрации в бедренной кости для выявления возможных и наиболее характерных вариантов пролиферативных изменений в кости. Установлено, что периостальные наслоения в процессе ассимиляции могут трансформироваться как в компактное костное вещество, так и в губчатую кость. В области диафиза протяженность периостальных наслоений превышала размеры деструкции в среднем на $6,1 \pm 2,1$ см, а граница эндостальных наслоений соответствовала границе периостальных наслоений. В области метафиза граница периостальных наслоений соответствовала границе камбиального слоя надкостницы и не определялась распространением деструкции: граница деструкции могла быть как проксимальнее, так и дистальнее границы периостальных наслоений.

Ключевые слова: хронический гематогенный остеомиелит, компьютерная томография, деструкция.

Semiotics of Proliferative Changes in Femur in Chronic Osteomyelitis Developed after Acute Hematogenous Osteomyelitis

G.V. Diachkova, Ju. L. Mitina

Semiotics of osteonecrosis and sequestration in femur has been studied on the basis of the data from roentgenography, linear tomography and computer tomography in 39 patients with transformation of acute hematogenous osteomyelitis into chronic one with the purpose of revealing the possible and most typical variants of proliferative changes in bone. It was established that during the process of assimilation the periosteal layers can convert into both compact bone and spongy bone. The average extent of periosteal layers in the shaft zone exceeded the size of destruction by 6.1 ± 2.1 cm and the border of endosteal borders corresponded to that of periosteal layers. In metaphyseal zone the border of periosteal layers corresponded to the border of periosteal cambial layer and was not visualized by destruction spreading: the border of destruction could be located both proximally and distally to the periosteal layers' border.

Key words: chronic hematogenous osteomyelitis, computer tomography, destruction.

Успех лечения хронического остеомиелита зависит от радикальности санации гнойно-некротического очага, правильности выбора метода оперативного вмешательства при условии хорошего технического выполнения операции [1–5, 7, 10, 11, 13–15, 17, 18]. В связи с этим главной диагностической задачей является получение полной и объективной картины изменений в кости [6, 8, 9, 12, 16]. Многолетние наблюдения за больными хроническим остеомиелитом показали, что хронический посттравматический остеомиелит и остеомиелит, развившийся после острого гематогенного остеомиелита, имеют ряд рентгеноморфологических отличий, характерных для пролиферативных изменений при данной форме заболевания.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Рентгенография, линейная томография, компьютерная томография были выполнены 39 больным

с исходом острого гематогенного остеомиелита в хронический остеомиелит.

В табл. 1 представлено распределение больных хроническим (гематогенным) остеомиелитом бедренной кости по длительности течения остеомиелитического процесса и частоте обострений.

Рентгенографию бедра проводили в стандартных прямой задней и боковой проекциях с коленным или тазобедренным суставом (в зависимости от локализации поражения) с использованием отсеивающих растров с отношением 10:1, 12:1. Компьютерную томографию проводили на компьютерном томографе SOMATOM AR.NP фирмы «Siemens» (1995 г. выпуска) в режиме поперечного сканирования по программе Extremity.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У 23 (88,5%) из 26 больных с поражением диафиза бедренной кости наблюдался гиперостоз.

Табл. 1. Распределение больных хроническим гематогенным остеомиелитом бедренной кости по длительности заболевания и частоте обострений

Частота обострений остеомиелита	Длительность заболевания, годы					Итого больных
	до 1	от 1 до 5	от 6 до 10	от 11 до 20	свыше 20	
Один раз в 2–5 лет	0	1	2	1	6	10
Ежегодно 1–2 раза	0	4	1	7	8	20
Постоянно функционирующие свищи	3	6	0	0	0	9
Всего	3	11	3	8	14	39

При этом диаметр диафиза пораженной кости в среднем равнялся $4,3 \pm 0,7$ см, а диаметр симметричного участка интактной кости не превышал $2,7 \pm 0,2$ см. У 3 (11,1%) человек с резорбирующей формой деструкции диафиза периостальная реакция была слабой, эндостальная — не прослеживалась, гиперостоз отсутствовал. У 1 (3,7%) больного гиперостоз отсутствовал вследствие чрезмерной секвестрнекрэктомии, которая привела к обширному продольному дефекту диафиза бедренной кости и явилась причиной патологического перелома бедренной кости.

Гиперостоз был обусловлен периостальными и эндостальными наслоениями, частично или полностью окостеневшими и ассимилированными с кортикальным слоем диафиза. Средняя толщина периостальных наслоений на уровне соответствующем середине деструкции, у больных с давностью заболевания свыше 1 года составила $1,0 \pm 0,4$ см, средняя толщина эндостальных наслоений — $0,6 \pm 0,3$ см. Как правило, периостальные наслоения имели большую толщину, чем эндостальные в среднем на $0,4 \pm 0,3$ см.

В области диафиза протяженность периостальных и эндостальных наслоений у всех больных превышала размеры деструкции. Расстояние от

края деструкции до границы периостальных наслоений колебалось от 2,5 до 9,8 см, составляя в среднем $6,1 \pm 2,1$ см. Граница эндостальных наслоений в области диафиза во всех случаях соответствовала границе периостальных наслоений.

В области метафиза граница периостальных наслоений соответствовала границе камбиального слоя надкостницы и не определялась распространением деструкции, граница которой могла быть как проксимальнее, так и дистальнее границы периостальных наслоений.

Среди видов периостальной реакции преобладал бахромчатый периостит, который был отмечен у 55,5% больных и характеризовался асимметричными циркулярными наслоениями значительной толщины с неровным или волнистым контуром (рис. 1, а).

Также довольно часто (у 51,8% больных) встречался слоистый периостит, для которого были типичны кольцевидная структура периостальных наслоений, подобная годовым кольцам распила дерева, большая толщина и относительно гладкий контур (рис. 1, б).

Линейный периостит определялся у 22,2% больных при относительно небольшой продолжительности заболевания или при редких под-

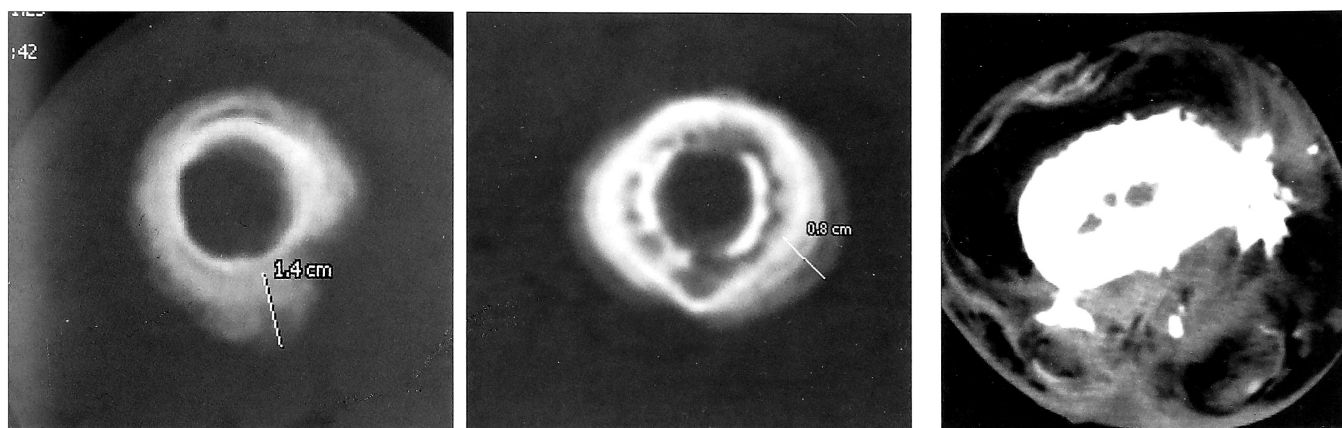


Рис. 1. Аксиальные томограммы среднего отдела бедренной кости больных хроническим гематогенным остеомиелитом бедренной кости.

а — определяются бахромчатые периостальные наслоения достигающие толщины 1,4 см, б — определяются слоистые периостальные наслоения толщиной 0,8 см.

Рис. 2. Компьютерная томограмма среднего отдела бедренной кости больного А. 72 лет с хроническим гематогенным остеомиелитом бедренной кости. В области дистального метафиза с наружной и внутренней стороны определяются гребневидные периостальные наслоения, соответствующие локализации гнойных затеков.

Табл. 2. Параметры проксимальной и дистальной зон эбурнеации бедренной кости у больных хроническим гематогенным остеомиелитом ($M \pm \sigma$)

Параметры	Проксимальная зона эбурнеации	Дистальная зона эбурнеации
Длина, см	$2,8 \pm 1,3$	$0,9 \pm 0,4$
Плотность, НУ	$699,5 \pm 246,3$	$463,94 \pm 211,4$

острых рецидивах и характеризовался циркулярными или асимметричными односторонними наслоениями небольшой толщины с гладкой поверхностью.

Гребневидный периостит выявлялся у 18,5% больных и чаще локализовался на нижней трети диафиза или в области перехода диафиза в метафиз. Данный вид характеризовался шиповидными или гребневидными выростами, значительно выступающими над основной массой плоских периостальных наслоений. Направление выростов соответствовало направлению распространения гнойных затеков от кости в мягкие ткани (рис. 2).

У большинства пациентов на разных участках бедренной кости встречались различные виды периостальной реакции.

Ни у одного больного хроническим гематогенным остеомиелитом не встретился спикюлоподобный (игольчатый) периостит, на возможность которого при хроническом остеомиелите указывали в своих работах ряд авторов (Г.Г. Кармазановский, И.Г. Лагунова).

Эндостальная реакция на высоте обострения остеомиелита проявлялась главным образом по краям деструкции в виде фиброзной, а затем костной эбурнеации костно-мозговой полости, ограничивающей непораженные участки полости от зоны деструкции.

Выявлено, что средние значения протяженности и плотности проксимальной зоны эбурнеации в бедренной кости превышали таковые дистальной зоны эбурнеации (табл. 2).

В послеоперационном периоде, на фоне стихания воспалительного процесса в кости, процесс периостального костеобразования прекращался, эндостального костеобразования, напротив, усиливался и был направлен на замещение послеоперационных костных дефектов. Процесс ассимиляции выражался в кальцификации периостальных наслоений, сглаживании поверхности бахромчатых и гребневидных наслоений (рис. 3), а также формирование структуры периостальных наслоений.

В динамике определялось повышение и выравнивание плотности, сглаживание поверхности периостальных наслоений, уменьшение центрального костного дефекта за счет эндостальных наслоений.

Выявлено, что в 60,9% случаев структура ассимилированных периостальных наслоений соответствовала компактной кости, в 39,1% — губчатой кости (рис. 4).

Периостальные наслоения со структурой компактной кости определяли веретенообразную форму утолщения кости, а периостальные наслоения со структурой губчатой кости — более равномерное, приближенное к цилиндрическому, утолщение кости (рис. 5).

Средняя плотность периостальных наслоений во всех случаях превышала среднюю плотность эндостальных наслоений. Разность плотностей была большей в случае компактного строения периостальных наслоений ($1253,6 \pm 211,9$ НУ против $769,9 \pm 265,6$ НУ), меньшей — при губчатом строении ($683,1 \pm 187,3$ НУ против $388,55 \pm 163,5$ НУ). Средняя плотность периостальных наслоений с компактным строением несколько превышала среднюю плотность первичного кортикального слоя диафи-

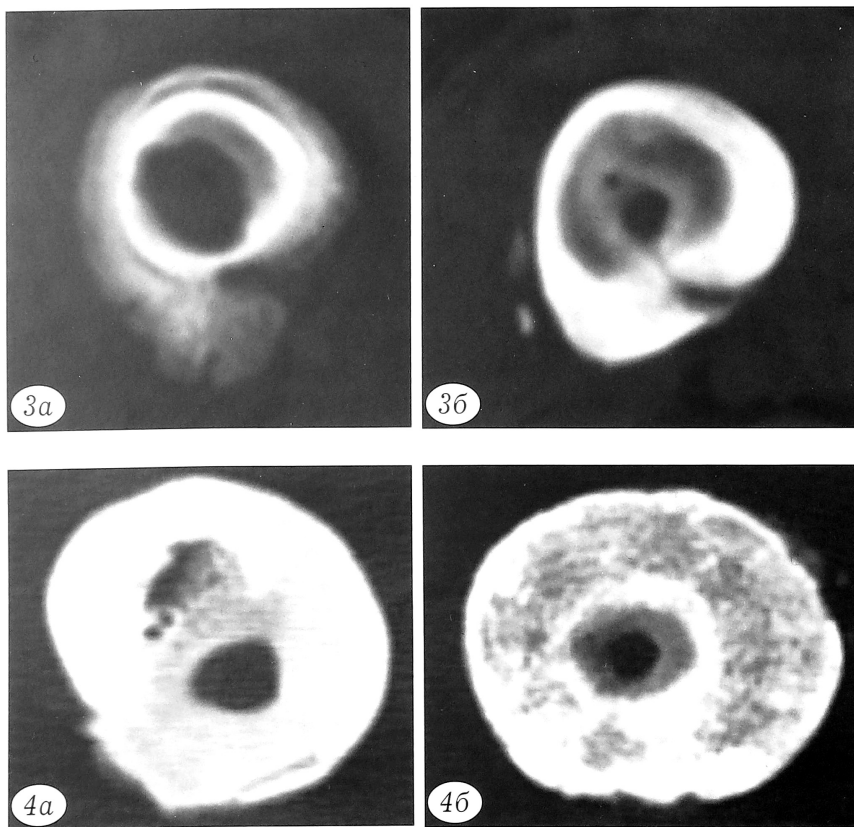


Рис. 3. Компьютерные томограммы больного И., 16 лет. Хронический гематогенный остеомиелит нижней трети бедра (на одном уровне).

а — до операции (во время обострения), б — через год после операции секвестрэктомии.

Рис. 4. Аксиальные томограммы больных хроническим гематогенным остеомиелитом.

а — периостальные наслоения со структурой компактной кости (верхняя треть бедра), б — со структурой губчатой кости (средняя треть бедра).

за ($1253,6 \pm 211,9$ HU против $1228,2 \pm 160,2$ HU), а при периостальных наслоениях с губчатым строением, наоборот, была ниже — $683,1 \pm 187,3$ HU против $1228,2 \pm 160,2$ HU.

В области метаэпифизов реактивные изменения структуры кости проявлялись неравномерным остеосклерозом костных краев очагов деструкции и остеопорозом остальной массы костного вещества за пределами перифокального остеосклероза (рис. 6).

Плотность кости в области перифокального остеосклероза в среднем составила 465 ± 218 HU, плотность интактного костного вещества пораженной конечности и симметричного участка непораженной конечности — $102,3 \pm 35,3$ и $194,4 \pm 43,2$ HU соответственно.

Заключение. При оценке результатов обследования больных с последствиями гематогенного остеомиелита следует учитывать, что в области диафиза протяженность периостальных и эндостальных наслоений превышает размеры деструкции, тогда как в области метафиза — соответствует границе камбиального слоя надкостницы и не связана с протяженностью деструкции. Деструкция кости может распространяться как проксимальнее, так и дистальнее границы периостальных наслоений.

Периостальные наслоения в процессе ассимиляции могут трансформироваться как в компактное костное вещество, так и в губчатую кость. Последнее позволяет прогнозировать течение остеомиелита по неблагоприятному для лечения множественноочаговому типу, что необходимо принимать во внимание при планировании рентгеновских исследований и разработке плана реабилитационных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акжигитов Г.Н., Галлеев М.А., Сахаутдинов В.Г., Юдин Я.Б. Остеомиелит. — М., 1986. — С. 206–207.
2. Амирасланов Ю.А., Светухин А. М., Митин В.А., Борисов И.В. Хирургическое лечение хронического остеомиелита длинных костей //Surgery. — 2000. — N 5. — С. 53–57.
3. Барский А.В., Семенов Н.П., Рогачев В.Н. Причины возникновения хронического остеомиелита длинных трубчатых костей //Хирургия. — 1989. — N 8. — С. 7–9.
4. Бондаренко Н.М., Коваль И.И., Орел И.Д., Марченко Е.В. Клиника, диагностика и лечение хронического остеомиелита //Хирургия. — 1985. — N 11. — С. 90–92.
5. Житницкий Р.Е., Виноградов В.Г., Шапурма Д.Г. Хронический травматический остеомиелит длинных костей: вопросы патогенеза, клиника, диагностика, лечение.— Иркутск, 1989.
6. Завадская В.Д., Дамбаев Г.Д. Радионуклидные методы в диагностике хронического остеомиелита //Мед. радиология и радиационная безопасность. — 2007. — Т. 2, 5, N 3. — С. 54–60.
7. Илизаров Г.А. Клинические возможности нашего метода //Экспериментально-теоретические и клинические



Рис. 5. Обзорные топограммы больных хроническим гематогенным остеомиелитом бедренной кости. Определяются веретенообразные утолщения на границе верхней и средней трети диафиза бедренной кости (а) и цилиндрическое утолщение диафиза бедренной кости (б).

Рис. 6. Аксиальная томограмма на уровне дистальных метаэпифизов бедренных костей больного М., 18 лет. Хронический гематогенный остеомиелит левого бедра. Давность заболевания 5 лет. Остеосклероз наружного мышечка бедренной кости вокруг очага деструкции. Остеопороз интактного костного вещества медиального мышечка с пораженной стороны.

8. Кармазановский Г.Г. Лучевая диагностика хронического остеомиелита длинных костей //Мед. визуализация. — 1997. — N 3. — С. 54–58.
9. Килина Ю.О., Завадовская В.Д., Куражов А.П., Родионова О.В. Радионуклидные методы в диагностике хронического остеомиелита //Актуальные вопросы лучевой диагностики заболеваний костно-суставной системы: Материалы Всерос. науч.-практ. конф., 2-й с международ. участием. — Барнаул, 2007. — С. 66–71.
10. Кутин А.А., Мосиенко Н.И., Гринев М.В. Гематогенный остеомиелит. — М., 2000.
11. Никитин Г.Д., Рак А.В., Линник С.А и др. Хронический остеомиелит. — М., 1990.

12. Пичхадзе И.М., Жадин А.В., Цискарашвили А.В. и др. Диагностика хронического остеомиелита, современная классификация // Свойства энтропии, моделирование информационных потоков в производстве и медицине методом координирования с использованием ЭВМ: Сб. науч. докладов Академии информатологии управленческих технологий. — М., 2008. — С. 61–76.
13. Рак А.В., Никитин Г.Д., Линник С.А. Хронический остеомиелит и его лечение // Съезд травматологов-ортопедов России, 7-й: Тезисы докладов. — Новосибирск, 2002. — Т. 1. — С. 355–356.
14. Терновой К.С., Синило М.И. Ошибки и осложнения в клинике травматологии и ортопедии. — Киев, 1987.
15. Шевцов В.И., Лапынин А.И., Ключин Н.М. Метод чрескостного остеосинтеза в лечении больных хроническим остеомиелитом. — Курган, 2001.
16. Glaser C., Matzko M., Reiser M. Chronic infections of the skeletal system. Their imaging diagnosis // Radiologie. — 2000. — Vol. 40, N 6. — P. 547–556.
17. Kutscha-Lissberg F., Hebler U., Kalicke T., Arens S. Principles of surgical therapy concepts for postoperative and chronic osteomyelitis // Orthopäde. — 2004. — Bd 33, N 4. — S. 439–454.
18. Lazzarini L., Mader J.T., Calhoun J.H. Osteomyelitis in long bones // J. Bone Jt Surg. — 2004. — Vol. 86A, N 10. — P. 2305–2318.

Сведения об авторах: Дьячкова Г.В. — профессор, доктор мед. наук, руководитель отдела рентгеновских, ультразвуковых и радионуклидных методов диагностики РНЦ «ВТО»; Митина Ю.А. — канд. мед. наук, зав. рентгеновским отделением РНЦ «ВТО».

Для контактов: Дьячкова Галина Викторовна. 640014, Курган, ул. М. Ульяновой, дом 6. Тел: 8 (3522) 45-26-14. E-mail: dgv2003@list.ru

© Коллектив авторов, 2011

ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ПОВЕРХНОСТНОГО МАЛОБЕРЦОВОГО НЕРВА В КОНТЕКСТЕ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ЛОДЫЖЕК

А.С. Золотов, С.А. Дубовый, С.П. Кудрань

Владивостокский государственный медицинский университет, Городская клиническая больница №2, Владивосток

Представлены особенности хирургической анатомии поверхностного малоберцового нерва. Проанализированы данные, полученные в ходе хирургического лечения 100 пациентов, оперированных по поводу переломов лодыжек. При наружном доступе к малоберцовой кости и наружной лодыжке поверхностный малоберцовый нерв встретился в 20% случаев. Он пересекал передний край малоберцовой кости на расстоянии 55–150 мм (в среднем $79,2 \pm 24,4$ мм) выше вершины наружной лодыжки. В 17 случаях нерв располагался под кожей, в 3 — под фасцией. Знание выявленных особенностей прикладной анатомии поверхностного малоберцового нерва может повысить эффективность профилактики его ятрогенных повреждений.

Ключевые слова: перелом лодыжки, анатомия, поверхностный малоберцовый нерв, ятрогенные повреждения.

Peculiarities of Superficial Peroneal Nerve Surgical Anatomy at Malleolus Fracture Treatment

A.S. Zolotov, S.A. Dubovyi, S.P. S.P. Kudran'

Peculiarities of superficial peroneal nerve surgical anatomy are presented. Data on 100 patients operated on for malleolus fractures have been analyzed. In external approach to the fibula and lateral malleolus superficial peroneal nerve was detected in 20% of cases. It crossed the anterior margin of the fibula 55–150 mm (mean 79.2 ± 24.4 mm) above the apex of the lateral malleolus. In 17 cases the nerve was located subcutaneously, in 3 cases — subfascially. Awareness of the detected peculiarities of the superficial peroneal nerve anatomy may increase the efficacy of its' iatrogenic injury prevention.

Key words: malleolus fracture, surgical anatomy, superficial peroneal nerve, iatrogenic injuries.

В последние несколько десятилетий отношение к лечению переломов лодыжек существенно изменилось. Требования к качеству репозиции повысились настолько, что допустимых смещений практически не осталось. В результате остеосинтез по поводу переломов лодыжек стал одним из самых часто выполняемых оперативных вмешательств в травматологических стационарах. И хотя данная

операция сегодня считается рутинной, некоторые вопросы хирургического лечения переломов лодыжек недостаточно освещены и изучены. В частности, реально существующая проблема ятрогенного повреждения поверхностного малоберцового нерва при доступе к наружной лодыжке и малоберцовой кости, которой посвящены лишь единичные публикации [4–6].