

© В.И. Шевцов, М.М. Щудло, С.А. Ерофеев, 1997.

Некоторые диагностические возможности компьютерной томографии в условиях чрескостного остеосинтеза

В.И. Шевцов, М.М. Щудло, С.А. Ерофеев

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

На основании проведенных экспериментальных исследований показаны некоторые диагностические возможности компьютерной томографии в условиях чрескостного остеосинтеза. Компьютерная томография позволяет увидеть взаиморасположение костных отломков в разных плоскостях, оценить качество их репозиции, измерить величину межфрагментарного диастаза и дефектов корковой пластинки в линейных и угловых величинах; определить степень консолидации отломков не только качественно, но и количественно как в целом, так и на уровне каждого отдельно взятого участка по результатам денситометрии. При удлинении конечности компьютерная томография позволяет в динамике изучать консолидацию и органотипическую перестройку на разных уровнях дистракционного регенерата; дает возможность не только определять в составе регенерата новообразованную корковую пластинку, но и оценивать ее круговую непрерывность с получением размерных характеристик (толщины) в различных участках.

Ключевые слова: чрескостный остеосинтез, компьютерная томография, диагностика.

Компьютерная томография успешно применяется для предоперационного изучения положения отломков при оскольчатых переломах. Созданные в РНЦ «ВТО» технические решения позволяют осуществлять томографическое исследование и после чрескостного внеочагового остеосинтеза, когда конечность находится в аппарате. В результате появились новые диагностические возможности как в травматологии, так и ортопедии. Описание некоторых из них составляет предмет настоящей публикации.

В частности, компьютерная томография по предложенной технологии позволяет увидеть в разных плоскостях взаиморасположение костных отломков после остеосинтеза и измерить на

томограммах величину межфрагментарного диастаза и дефектов корковой пластинки в линейных и угловых величинах, как это показано на рис. 1. При оскольчатых переломах это дает возможность оценить качество репозиции, а при необходимости дополнительных репозирующих манипуляций - произвести расчеты расстояний перемещения каждого отломка в заданном направлении. Консолидация отломков может быть не только качественно, но и количественно оценена как в целом, так и на уровне каждого отдельно взятого участка по результатам денситометрии объекта в наиболее информативных направлениях сканирования (рис. 2).

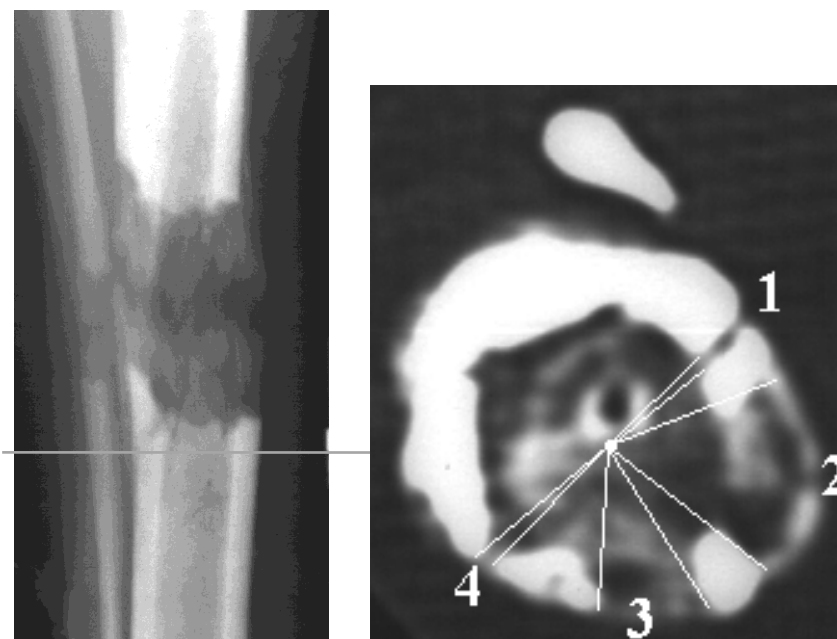


Рис. 1. Компьютерная томография позволяет обнаружить дефекты корковой пластинки и оценить их линейные и угловые размеры: 1 = 6°; 2 = 57°; 3 = 37°; 4 = 8°. Собака № 1191, Д - 28 дней, Scan 32.

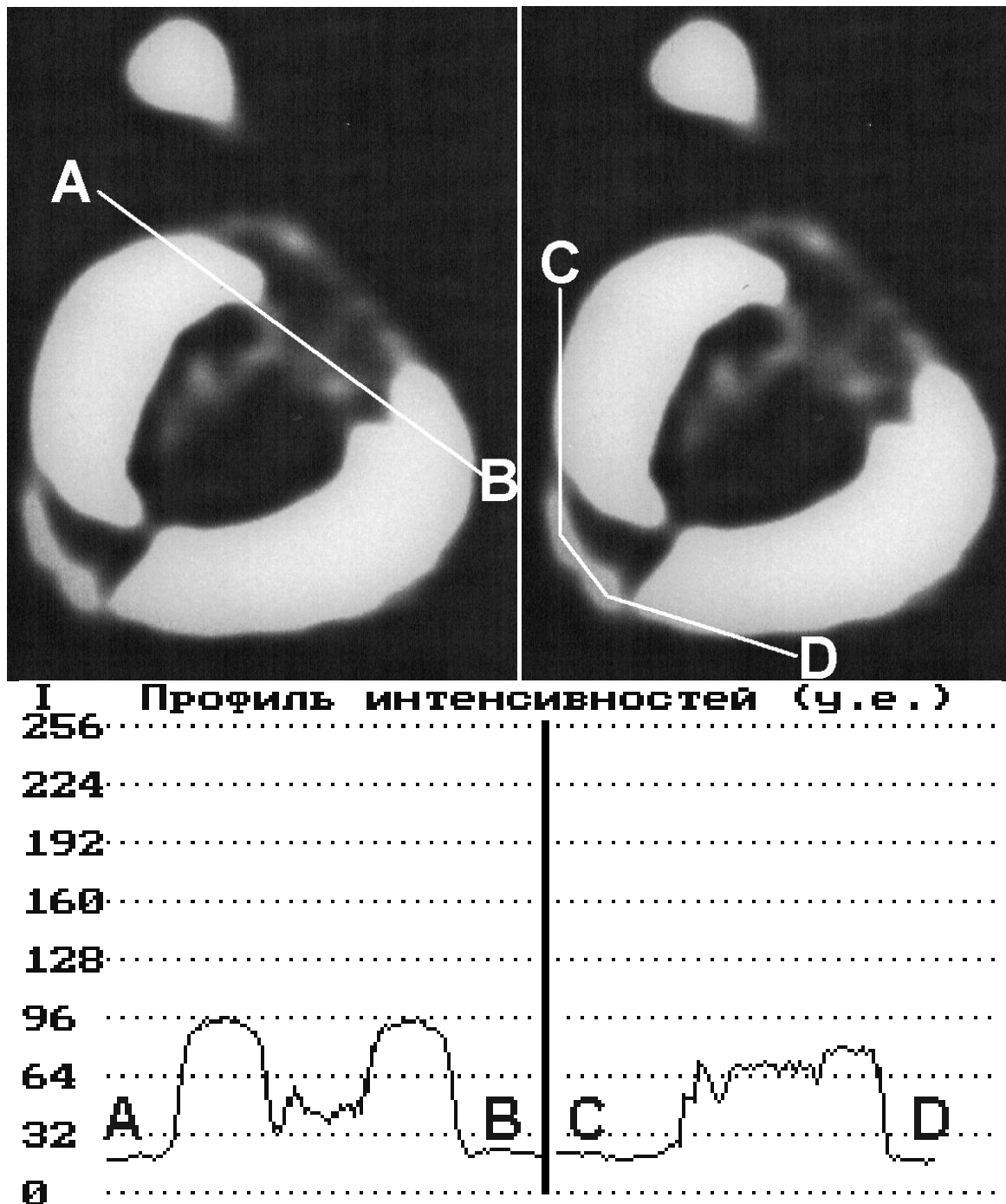


Рис. 2. Компьютерная томография позволяет денситографически количественно оценить степень консолидации костных отломков и определить показания к снятию аппарата. Собака № 1201, Д - 28 дней, Scan: 53.

При удлинении конечности компьютерная томография на этапе фиксации позволяет в динамике изучать консолидацию и органотипическую перестройку на разных уровнях дистракционного регенерата с целью определения показаний к снятию аппарата. В качестве примера приводим рентгенограммы и томограммы, сделанные через 50 дней фиксации после 28 суток дистракции (рис. 3, 4). На томограммах хорошо видны картины перестройки дистракционного костного регенерата. У оснований костных от-

делов регенерата в результате процессов резорбции формируется костномозговая полость. Костная ткань здесь сохраняется лишь в виде муфты вокруг питательной артерии и в составе новообразованной кортикальной пластинки пониженной рентгеновской плотности, средняя толщина которой в 2,5 раза меньше толщины материнской (рис. 3). В то же время в среднем отделе регенерата (рис. 4), на месте бывшей его "зоны роста", процесс органотипической перестройки только начинается.

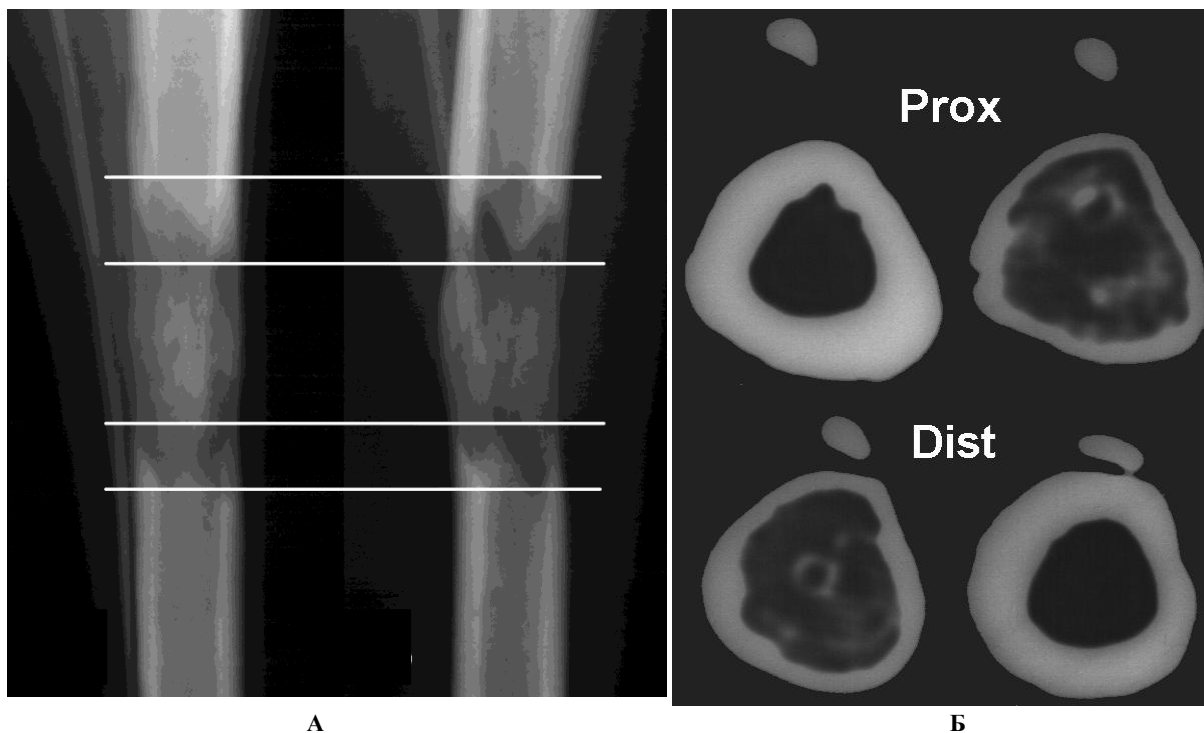


Рис. 3. Компьютерная томография позволяет изучать процесс органотипической перестройки дистракционного регенерата. **А** - примерные уровни томографических срезов через материнскую и новообразованную кость в проксимальной и дистальной частях регенерата в периоде фиксации; **Б** - материнская и новообразованная корковая пластинка в томограммах на проксимальном и дистальном уровнях регенерата.
Собака № 1201, Ф - 50 дней, Scan: 07, 18, 36, 47.

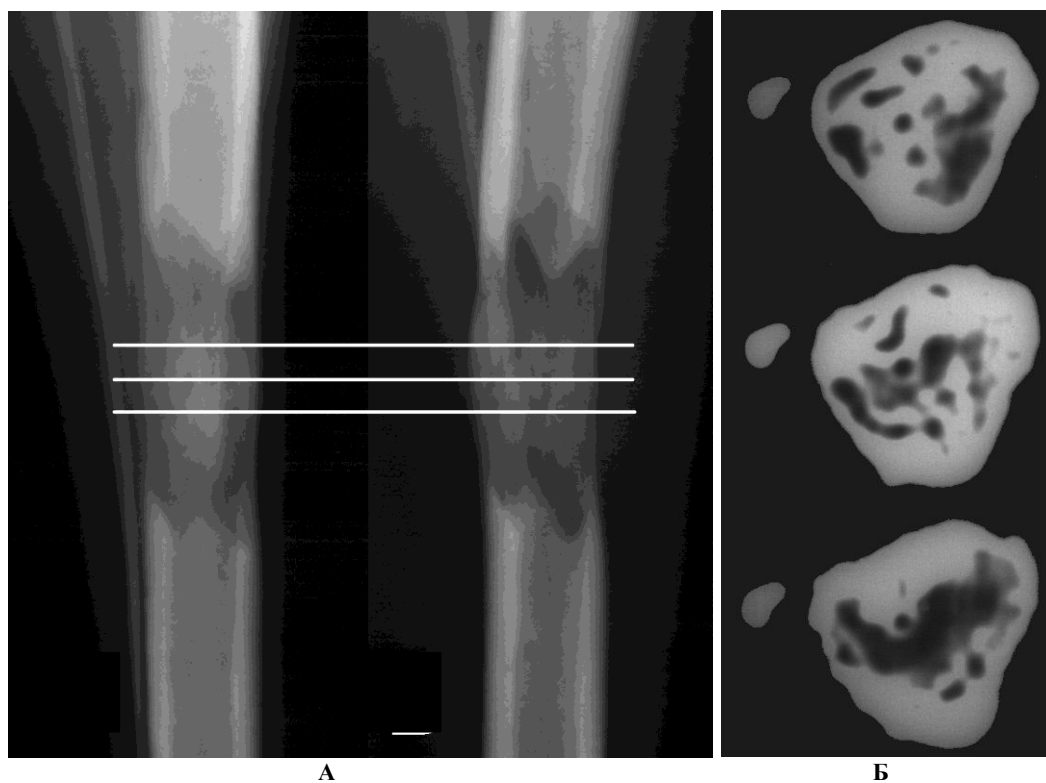


Рис. 4. Компьютерная томография позволяет изучать процесс органотипической перестройки дистракционного регенерата. **А** - примерные уровни томографических срезов через срединный участок регенерата в периоде фиксации; **Б** - томограммы срединных участков регенерата в начальном периоде органотипической перестройки.
Собака № 1201, Ф - 50 дней, Scan: 25, 28, 30.

Еще одной из диагностических возможностей компьютерной томографии, в отличие от обзорной рентгенографии, является не только определение в составе регенерата новообразованной корковой пластинки, но и оценка ее круговой непрерывности с получением размерных характеристик (толщины) в различных участках (рис. 5).

ВЫВОДЫ: Компьютерная томография может успешно применяться для оценки качества репозиции отломков и определения степени консолидации переломов; для оценки активности перестроечных процессов в регенерате в периоде фиксации и определения оптимальных сроков снятия аппарата и профилактики рефрактур.

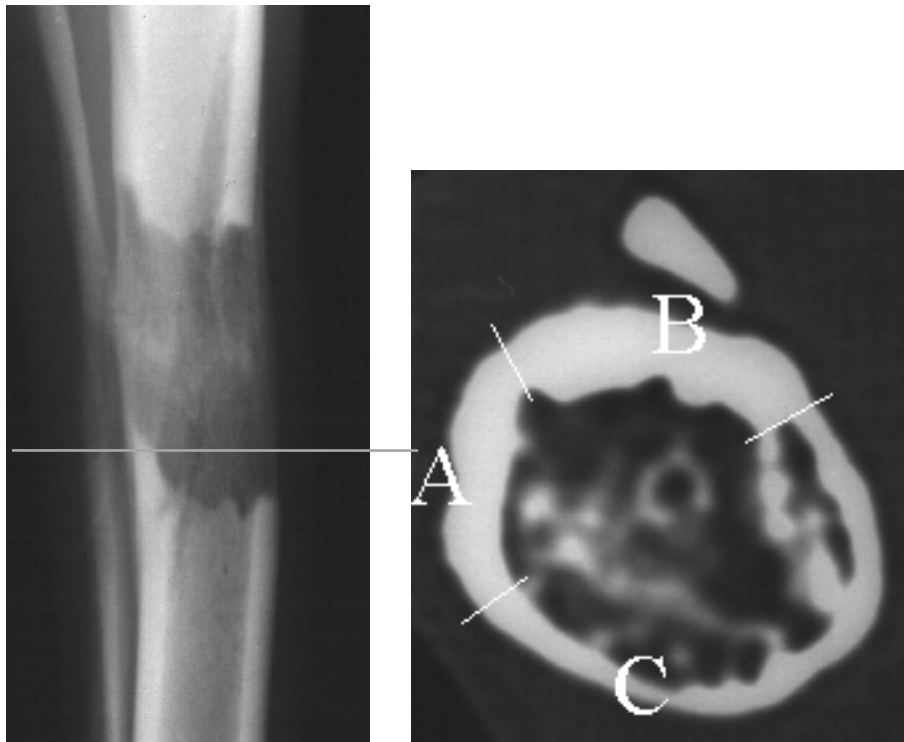


Рис. 5. Компьютерная томография позволяет определить непрерывность новообразованной корковой пластинки и измерить ее толщину в разных участках. $\bar{L}_A = 9,1$ усл. ед.; $\bar{L}_B = 15,1$ усл. ед.; $\bar{L}_C = 5,6$ усл. ед.
Собака № 1191, Ф - 50 дней, Scan 33.

Рукопись поступила 14.07.97 г.