

ИЗ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА

© А.С. Золотов, 2004

СПОСОБ ОБРАБОТКИ РЕНТГЕНОГРАММ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

А.С. Золотов

Городская больница, г. Спасск-Дальний Приморского края



Обязательным условием успеха ортопедической операции является тщательное предоперационное планирование. Эта важная подготовительная работа выполняется, как правило, с использованием скиаграммы — рисунка кости, скопированного с рентгенограммы. По скиаграмме подбирается необходимый фиксатор, определяются его размеры, место введения в кость, направление будущей остеотомии и т. д. К сожалению, этот рисунок всегда бывает в большей или меньшей степени искаженным, так как получаемое на рентгенограмме изображение кости всегда увеличено [1]. Степень его увеличения зависит от двух факторов: 1) расстояния от рентгеновской трубки до снимаемого объекта; 2) расстояния от снимаемого объекта до рентгеновской пленки.

Чтобы снизить влияние первого фактора, предлагается максимально отодвинуть рентгеновскую трубку от объекта и тем самым уменьшить разброс лучей. Стандартным расстоянием считается 100 см от объекта. Для уменьшения влияния разброса лучей В.В. Ключевский и соавт. [2] рекомендуют увеличивать его до 120 см. Однако полностью исключить влияние этого фактора невозможно. Кроме того, отдаление трубки от снимаемого объекта уменьшает мощность излучения и ухудшает качество изображения на снимке или делает его получение невозможным. Второй фактор — расстояние от объекта до пленки — становится особенно существенным при рентгенографии бедра, тазобедренного сустава, костей таза, позвоночника. Причина этого — большой объем мягких тканей между исследуемой костью и кассетой с пленкой. Масштаб увеличения можно определить, разделив величину расстояния от трубки до кассеты на величину расстояния от трубки до снимаемого объекта [1]. На основании этой формулы в 1979 г. В.М. Соколов предложил особую таблицу, в которой представлен масштаб увеличения с учетом двух указанных выше факторов [цит. 1]. Однако полученные с помощью таблицы данные являются приблизительными, так как истинное расстояние не всегда соответствует табличным величинам. Кроме того, точно измерить расстояние между трубкой, исследуемым объектом и пленкой очень непросто, если снимки делаются в палате, приемном покое, в процессе вытяжения, к тому же не стационарным, а передвижным аппаратом.

Предлагаемый нами способ обработки рентгенограмм (удостоверение на рационализаторское предложение № 2539, выданное патентным отделом Владивостокского государственного медицинского университета 8.09.03) позволяет получать изображение исследуемого сегмента кости, близкое к натуральной величине, и в рентгеновском кабинете, и в «неудобных» условиях.

Описание способа. Для получения изображения исследуемого сегмента кости, близкого к его натуральной величине, используется рентгенограмма, сделанная с шаблоном, установленным на уровне кости. Шаблоном служит спица Кишнера длиной 100 мм. Спица фиксируется к коже полосками лейкопластыря на уровне исследуемого сегмента кости и параллельно плоскости кассеты с пленкой. Производится рентгенография. На полученном снимке изображения кости и спицы оказываются увеличенными в равной степени. Зная размер спицы (100 мм), можно определить, насколько увеличено ее изображение, а следовательно, и изображение кости. Силуэт кости переносится на кальку (можно использовать также прозрачную упаковку от стерильных хирургических перчаток). План предстоящей операции может быть выполнен на полученном рисунке. С учетом степени увеличения шаблона делаются поправки в размерах предполагаемого фиксатора и места его расположения. Обработку изображения можно продолжить: 1) сканировать его; 2) отредактировать с помощью программы CorelDraw, а именно уменьшить рисунок с учетом масштаба увеличения шаблона; 3) распечатать изображение на принтере. Итоговый рисунок очень близок по размерам к исследуемому сегменту кости. На нем можно делать необходимые расчеты и измерения.

Данный способ обработки рентгенограмм был применен нами у 12 больных в возрасте от 32 до 79 лет при подготовке к следующим операциям: остеосинтез медиальных переломов шейки бедра винтами (3 больных); остеосинтез застарелых медиальных переломов шейки бедра винтами + костная пластика кортикальным трансплантатом из большеберцовой кости (3); остеосинтез вертельных и подвертельных переломов бедра с помощью угловых пластин (4); однополюсное эндопротезирование тазобедренного сустава по поводу медиальных переломов шейки бедра (2).

Масштаб увеличения размеров проксимального отдела бедра на рентгенограммах варьировал от 6 до 22%, составляя в среднем $11,75 \pm 3,96\%$. Подбор винтов и угловых пластин по уменьшенной с учетом шаблона скиаграмме оказался правильным в 7 из 10 случаев. У больных с застарелыми переломами шейки бедра во время операции выяснилось, что запланированные винты и костные трансплантаты длиннее нужных на 0,5–1 см (винты были заменены на более короткие, костные трансплантаты укорочены). Это можно объяснить тем, что скиаграмма готовилась по рентгенограмме здорового бедра. На стороне перелома за истекшие после травмы 2–3 мес произошла резорбция кости, и шейка бедра стала короче.

При выполнении однополюсного эндопротезирования необходимый протез Мура—ЦИТО оказался в одном случае на 2 мм меньше запланированного, в другом случае на 1 мм больше.

Клинические примеры:

Больной О., 27 лет, госпитализирован в травматологическое отделение по поводу подвертельного перелома бедра со смещением (рис. 1, а). При поступлении наложена система скелетного вытяжения. Во время подготовки к операции в палате произведена рентгенография проксимального отдела «здорового» бедра с шаблоном, фиксированным в вертельной области в проекции середины кости параллельно кассете с пленкой (рис. 1, б). При этом стопа была ротирована внутрь на 30°, чтобы изображение шейки бедренной кости не получилось укороченным. На рентгенограмме длина спицы-шаблона составила 108 мм (рис. 1, в), т.е. масштаб увеличения изображения проксимального отдела бедра равнялся 8%. По полученной рентгенограмме сделаны скиаграммы — сначала обычная, скопированная с рентгеновского снимка, а затем с уменьшением изображения на 8% (рис. 1, г). С помощью этого рисунка подобрана необходимой величины угловая пластина и определено место введения ее клинка. Этот фиксатор и был использован во время операции (рис. 1, д, е).

Больная У., 76 лет, госпитализирована по поводу медиального перелома шейки бедренной кости (рис. 2, а). При поступлении наложена система скелетного вытяжения. При подготовке к операции в палате произведена рентгенография проксимального отдела «здорового» бедра с шаблоном, фиксированным в вертельной области в проекции середины кости параллельно

кассете с пленкой (при этом стопа была ротирована внутрь на 30°). На полученной рентгенограмме длина спицы-шаблона составила 111 мм (рис. 2, б), т.е. масштаб увеличения изображения проксимального отдела бедра равнялся 11%. По полученной рентгенограмме сделаны скиаграммы — сначала обычная, а затем с уменьшением изображения на 11% (рис. 2, в). Диаметр головки бедренной кости на обычной скиаграмме составил 53 мм, на уменьшенной — 47 мм. Для однополюсного эндопротезирования тазобедренного сустава было подготовлено несколько протезов Мура—ЦИТО разных типоразмеров, в том числе диаметром 46 и 48 мм. Диаметр удаленной головки бедренной кости оказался равным 48 мм, протез такого размера и был установлен больной (рис. 2, г). Отметим, что на послеоперационной рентгенограмме диаметр головки протеза составил 61 мм — на 13 мм больше истинного!

Предлагаемый способ обработки рентгенограмм прост, доступен, позволяет анализировать рентгеновские снимки, полученные в «трудных» условиях — в палате, в приемном покое, в процессе скелетного вытяжения. К «натуральному» рисунку можно прикладывать и «натуральные» фиксаторы, что значительно облегчает предоперационное планирование. Не секрет, что в большинстве лечебных учреждений пациенты сами покупают фиксаторы по рекомендации лечащего врача. Совсем неплохо, если хирург заранее знает, какого размера пластина, винт или протез понадобится на операции.

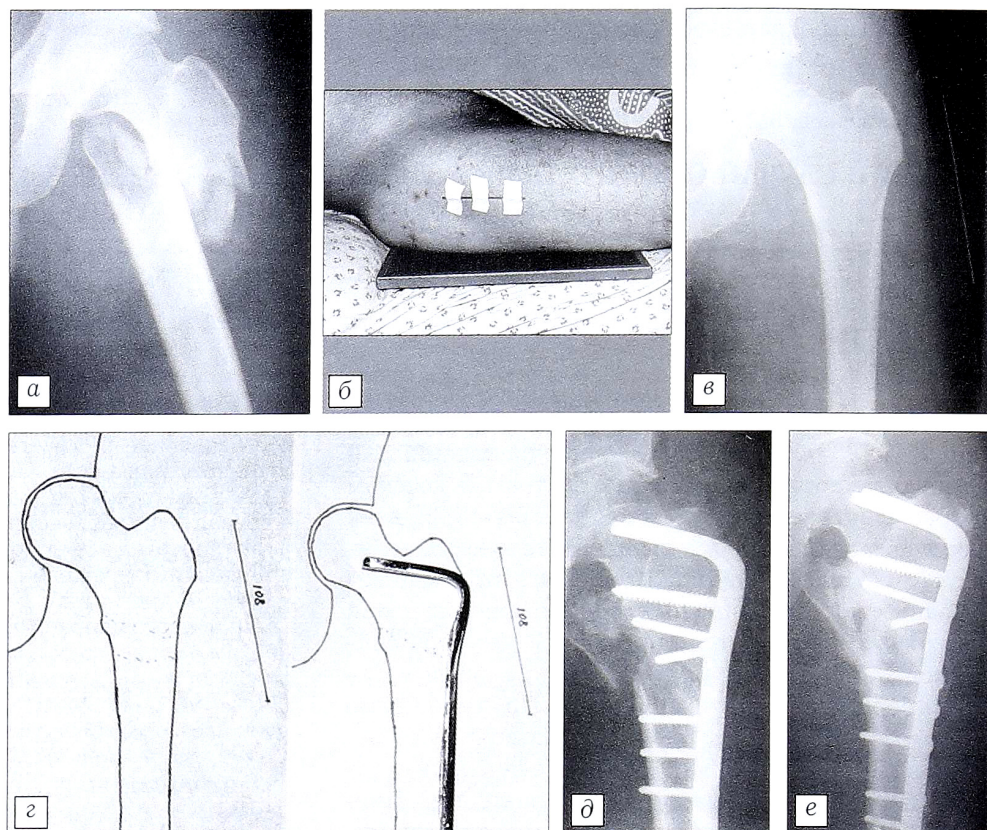


Рис. 1. Больной О. 27 лет. Подвертельный перелом бедренной кости со смещением отломков.

а — рентгенограмма после травмы; б — внешний вид «здорового» бедра с шаблоном при проведении рентгенографии; в — рентгенограмма «здорового» бедра с шаблоном; г — скиаграммы: обычная, скопированная с рентгенограммы (слева), и уменьшенная на 8% (справа); д — рентгенограмма поврежденного бедра непосредственно после операции; е — через 1 год после операции.

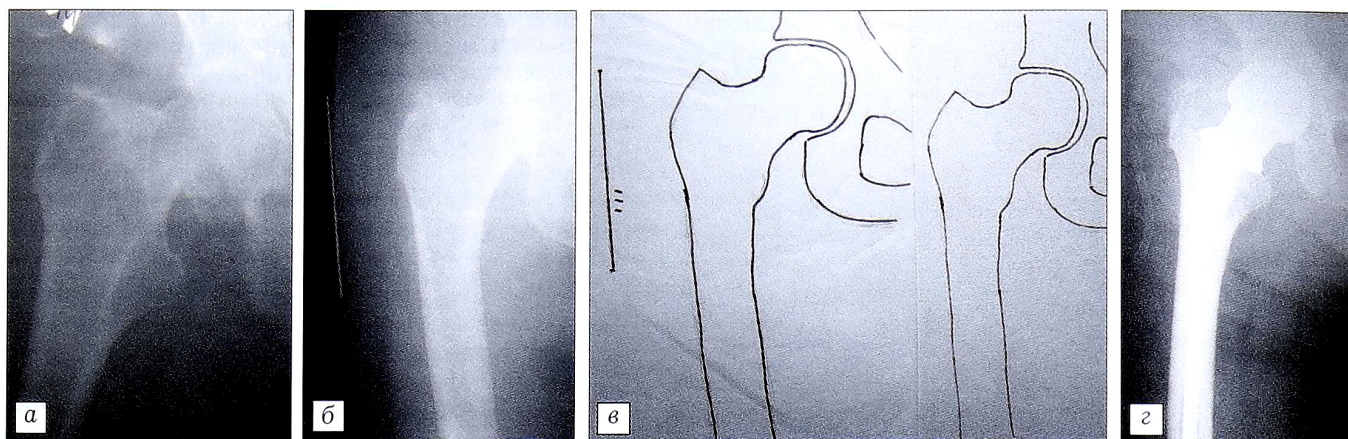


Рис. 2. Больная У. 76 лет. Медиальный перелом шейки бедренной кости.

а — рентгенограмма после травмы; *б* — рентгенограмма «здорового» бедра с шаблоном; *в* — скиаграммы: обычная, скопированная с рентгенограммы (слева), и уменьшенная на 11% (справа); *г* — рентгенограмма после операции.

Безусловно, данный способ не является абсолютно точным: исследуемая кость не имеет правильной геометрической формы, она может располагаться не совсем параллельно кассете, трубка рентгеновского аппарата может быть установлена под некоторым углом к объекту, по рентгенограмме нельзя определить толщину хряща головки бедра или вертлужной впадины. Однако, судя по нашему опыту, влияние этих факторов не очень существенно. Предлагаемый способ позволяет хирур-

гу лучше подготовиться к предстоящей операции и более точно подобрать необходимые фиксаторы и инструменты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кишковский А.Н., Тютин Л.А., Есиновская Г.Н. Атлас укладок при рентгенологических исследованиях. — Л., 1987.
2. Ключевский В.В., Суханов Г.А., Зверев Е.В., Джурко А.Д., Дегтярев А.А. Остеосинтез стержнями прямоугольного сечения. — Ярославль, 1993.

© А.Н. Богачанов, Л.Ф. Слухай, 2004

РЕДКИЙ СЛУЧАЙ ОСТРОГО ТРАВМАТИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ БЕДРЕННОЙ АРТЕРИИ ЭКЗОСТОЗОМ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

А.Н. Богачанов, Л.Ф. Слухай

Городская клиническая больница № 1, Новосибирск

По данным М.В. Волкова («Болезни костей у детей», М., 1985), экзостозная хондродисплазия, или юношеские костно-хрящевые экзостозы, в детском возрасте встречаются часто, составляя 16,2% всех случаев опухолей, опухолеподобных и диспластических заболеваний. Наиболее часто при множественных костно-хрящевых экзостозах, как и при одиночных, поражается дистальный метафиз бедренной кости, затем следуют проксимальные метафизы берцовых и плечевой костей. По достижении экзостозами больших размеров возможны такие вторичные симптомы, как сдавление нервных стволов с болевыми контрактурами, парестезии, парезы, нарушение чувствительности кожи, аневризмы, развивающиеся под влиянием давления экзостозов.

Описания случаев острого травматического повреждения магистральных артерий, располагающихся в проекции экзостозов, мы в литературе не встретили и поэтому считаем заслуживающим внимания следующее клиническое наблюдение.

Больной М., 30 лет, поступил в травматологическое отделение больницы 22.12.93 по поводу производственной травмы: за час до поступления правое бедро было зажато между бамперами автомобилей. Ранее, в возрасте 17 лет, был оперирован: произведено удаление экзостозов обеих берцовых костей. Диагноз при поступлении: повреждение правой бедренной артерии на уровне нижней трети бедра; ушибленная рана нижней трети правого бедра; перелом основания экзостоза нижней трети правого бедра. На рентгенограмме видны перелом основания линейного экзостоза, исходящего из дистального метафиза правой бедренной кости, и еще один шаровидный экзостоз (рис. 1).

Через 1 ч после поступления больной был оперирован: произведены первичная хирургическая обработка раны правого бедра, удаление сломанного экзостоза нижней трети бедренной кости, шов бедренной артерии конец в конец. Во время операции обнаружено, что конец линейного экзостоза бедренной кости внедрился в бедренную артерию и разорвал одну из ее стенок, что было обусловлено его формой — узкая плоская пластинка с плоским розеткообразным расширением на конце (рис. 2). Артериальное кровотечение практически отсутствовало. Ввиду отслойки интимы