

Рецензент – доктор медицинских наук профессор заслуженный врач РФ заведующий кафедрой травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» МЗ РФ **Валентин Александрович Неверов**

Авторы выражают глубокую признательность директору РНИИТО им. Р.Р. Вредена профессору Р.М. Тихилу за постоянную помощь в подготовке и издании данного руководства.

Особая признательность и благодарность всем членам операционных бригад за терпение и помощь в выполнении хирургических вмешательств и интраоперационных фотографий, в частности, врачам отделений № 10 и № 17 А.И. Петухову, А.В. Селину, И.И. Кроитору, П.Г. Кочергину, П.П. Иванову; анестезиологам С.Л. Жучкову и Р.О. Курбатову; медицинским сёстрам К.В. Васильевой, В.А. Сараевой, И.Н. Грибановой, И.В. Коленко, а также сотрудникам редакционно-издательского отдела РНИИТО им. Р.Р. Вредена И.В. Колесниковой и С.В. Гавриловой за подготовку книги к изданию.

Куляба, Т.А. Ревизионная артропластика коленного сустава / Т.А. Куляба, Н.Н. Корнилов. – СПб. : РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2016. – 192 с.

ISBN 978-5-9904897-4-5

В монографии рассмотрены основные аспекты диагностики и лечения пациентов при неудовлетворительном результате первичного эндопротезирования коленного сустава. В частности, приведены показания и противопоказания к ревизионной артропластике, подробно освещены вопросы диагностики причин неудачного исхода предыдущего вмешательства и предоперационного планирования, детально описана хирургическая техника ревизионных операций, отражены особенности применения компьютерной навигации при ревизионном эндопротезировании. Особое внимание уделено вопросам профилактики и лечения инфекционных осложнений эндопротезирования коленного сустава, лечению перипротезных переломов. Приведён сравнительный анализ данных о ревизионных операциях на коленном суставе из регистра эндопротезирования РНИИТО им. Р.Р. Вредена и ведущих зарубежных регистров.

Книга предназначена для травматологов-ортопедов, рентгенологов, реабилитологов.

УДК 616.728.3-089.844-089.193.4

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Введение	7
Глава 1. ФАКТОРЫ РИСКА ПРИ ПЕРВИЧНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА, ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К РЕВИЗИОННОЙ АРТРОПЛАСТИКЕ	9
1.1. Факторы риска при первичном эндопротезировании коленного сустава	9
1.2. Показания к ревизионному эндопротезированию коленного сустава	9
1.3. Противопоказания к ревизионной артропластике коленного сустава	11
Глава 2. ОБСЛЕДОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ ПЕРЕД РЕВИЗИОННОЙ АРТРОПЛАСТИКОЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА	13
2.1. Оценка жалоб и анамнеза заболевания	14
2.2. Клиническое обследование пациентов	15
2.3. Лабораторное обследование пациентов.....	17
2.4. Лучевые методы исследования	21
Глава 3. ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРИ РЕВИЗИОННОЙ АРТРОПЛАСТИКЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА	33
Глава 4. ХИРУРГИЧЕСКИЕ ДОСТУПЫ И КОРРЕКЦИЯ РАЗГИБАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ПРИ РЕВИЗИОННОЙ АРТРОПЛАСТИКЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА	39
4.1. Доступы к коленному суставу	39
4.2. Восстановление разгибательного аппарата	43
Глава 5. УДАЛЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ ЭНДОПРОТЕЗА	49
Глава 6. ФИЛОСОФИЯ РЕЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА	59
6.1. Первый этап: восстановление плато большеберцовой кости	59
6.2. Второй этап: стабилизация коленного сустава при сгибании.....	62
6.3. Третий этап: стабилизация коленного сустава при разгибании.....	67
Глава 7. ОСОБЕННОСТИ РЕЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА ПРИ ЗАМЕНЕ РАЗЛИЧНЫХ МОДЕЛЕЙ ЭНДОПРОТЕЗОВ	81
7.1. Ревизионная артропластика после одномышелкового эндопротезирования	82
7.2. Ревизионная артропластика после тотального эндопротезирования частично связанными эндопротезами	84
7.3. Ревизионная артропластика при замене связанных моделей эндопротезов.....	101
Глава 8. ПЕРИПРОТЕЗНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ КОСТЕЙ, ФОРМИРУЮЩИХ КОЛЕННЫЙ СУСТАВ (совместно с А.В. Сараевым)	107
8.1. Диагностика перипротезных переломов.....	107
8.2. Лечение перипротезных переломов	108

Глава 9. РЕВИЗИОННАЯ АРТРОПЛАСТИКА БЕЗ ЗАМЕНЫ КОМПОНЕНТОВ ЭНДОПРОТЕЗА КОЛЕННОГО СУСТАВА	117
9.1. Эндопротезирование надколенника	117
9.2. Мобилизирующие операции при контрактурах коленного сустава.....	120
Глава 10. ПРИНЦИПЫ ВОСПОЛНЕНИЯ КОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ ПРИ РЕЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА <i>(совместно с канд. мед. наук В.П. Румакиным, Г.Ю. Бовкисом, А.В. Сараевым)</i>	123
Глава 11. КОМПЬЮТЕРНАЯ НАВИГАЦИЯ ПРИ РЕВИЗИОННОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА	139
11.1. Реэндопротезирование с применением программы для навигации первичной артропластики	140
11.2. Реэндопротезирование с использованием специализированного программного обеспечения	144
11.3. Результаты применения компьютерной навигации при ревизионной артропластике коленного сустава	152
Глава 12. ЛЕЧЕНИЕ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА	155
12.1. Факторы риска и меры профилактики развития инфекционных осложнений при эндопротезировании коленного сустава.....	155
12.2. Классификация инфекционных осложнений	159
12.3. Лечение инфекционных осложнений	159
12.4. Операции «отчаяния»: резекционная артропластика, артрорезирование, ампутация.....	168
Глава 13. ДАННЫЕ РЕГИСТРА ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ РНИИТО им. Р.Р. ВРЕДЕНА ПО РЕВИЗИОННОЙ АРТРОПЛАСТИКЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА И ИХ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ С ВЕДУЩИМИ ЗАРУБЕЖНЫМИ РЕГИСТРАМИ <i>(совместно с канд. мед. наук А.С. Филь)</i>	173
Глава 14. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	181
Литература	188

Глава 8

ПЕРИПРОТЕЗНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ КОСТЕЙ, ФОРМИРУЮЩИХ КОЛЕННЫЙ СУСТАВ

Перипротезные переломы являются тяжёлыми осложнениями артропластики коленного сустава, в большинстве наблюдений требующими повторного хирургического вмешательства – открытой репозиции отломков и металлоостеосинтеза при стабильных, корректно расположенных компонентах эндопротеза или реэндопротезирования и металлоостеосинтеза повреждённой кости. Перипротезные переломы существенно ухудшают функциональные результаты эндопротезирования. По данным D.J. Berry (1999) и К. Kim с соавторами (2006), чаще всего происходят переломы бедренной кости – в 45% случаев, переломы надколенника наблюдаются в 30% наблюдений и большеберцовой кости – в 25%. При этом переломы чаще происходят в послеоперационном периоде, чем во время проведения операции.

Факторами риска интраоперационных переломов являются:

1) особенности дизайна компонентов эндопротеза (глубокая выемка заднестабилизованного бедренного компонента, широкий киль большеберцового компонента, наличие 3–4 ножек или крестообразной вентральной поверхности надколенника);

2) остеопороз или остеосклероз бедренной и большеберцовой костей;

3) травматичная хирургическая техника.

8.1. Диагностика перипротезных переломов

Диагностика перипротезных переломов обычно не вызывает затруднений – в 70% случаев окончательный диагноз может быть установлен на основании клинического обследования пациента.

Основными жалобами пациентов являются болевой синдром, ограничение движений в суставе, нарушение опороспособности и

деформация конечности, чаще всего возникшие в результате перенесенной травмы. Объективное обследование позволяет локализовать зону максимальной болезненности, установить наличие деформации сустава или конечности в целом, а также выявить другие характерные симптомы перелома (патологическую подвижность, крепитацию отломков и др.).

Рентгенография позволяет установить характер перелома, а при миграции компонентов эндопротеза или наличии зон остеолита вокруг них – сделать заключение об их нестабильности (рис. 8.1).

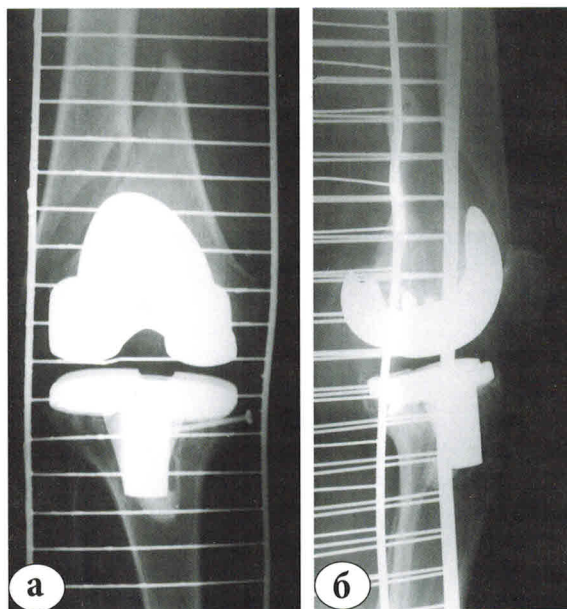


Рис. 8.1. Перипротезный перелом бедренной кости с миграцией большеберцового компонента:

а – прямая проекция;
б – боковая проекция

Определённую информацию о положении компонентов эндопротеза, наличии скрытых зон остеолита вокруг них, импресии губчатой кости метаэпифизов или характере перелома без смещения отломков может представить компьютерная томография. Однако на фоне острой травмы и, как правило, достаточных данных клинико-рентгенологического обследования к этому исследованию прибегают редко.

Результаты лабораторного обследования позволяют судить об общем состоянии пациента и определить объём предоперационной подготовки. Пункция сустава с цитологическим и микробиологическим исследованием показана при наличии клинико-лабораторных признаков инфекции, имевшейся до возникновения перелома или развившейся на его фоне.

8.2. Лечение перипротезных переломов

Интраоперационные переломы без смещения отломков подлежат консервативному лечению. При сомнении в стабильности отломков необходим их остеосинтез в зависимости от характера перелома, обязательна фиксация компонентов с использованием костного цемента.

При смещении отломков показаны их репозиция, стабильный остеосинтез в зависимости от характера перелома (винты, пластина), а также цементная фиксация компонентов, которые должны содержать интрамедулляр-

ные бедренную или большеберцовую ножки в зависимости от локализации перелома (рис. 8.2).

При оскольчатых переломах предпочтительнее имплантация компонента с длинной интрамедуллярной ножкой. Цементная фиксация эндопротеза и металлоостеосинтез (пластина, винты, проволока), направленный на стабилизацию отломков, выполняется по показаниям. Интрамедуллярные ножки слабо противодействуют ротационным нагрузкам, поэтому в большинстве наблюдений возникает необходимость в дополнительной накостной фиксации пластиной с угловой стабильностью и монокортикальным расположением винтов.

Необходимо подчеркнуть, что степень связанности компонентов эндопротеза определяется состоянием коллатеральных связок коленного сустава, и даже в случаях имплантации ревизионных компонентов с интрамедуллярными ножками при достижении стабильного остеосинтеза перелома и состоятельности связочного аппарата искусственного коленного сустава оптимальным является применение полиэтиленовых вкладышей с сохранением или замещением задней крестообразной связки.

При послеоперационных переломах почти в половине наблюдений (45%) повреждается бедренная кость. По данным D.A. Dennis (2001), перипротезные переломы бедренной кости встречаются у 0,3–2,5% пациентов, перенесших первичное эндопротезирование коленного сустава.

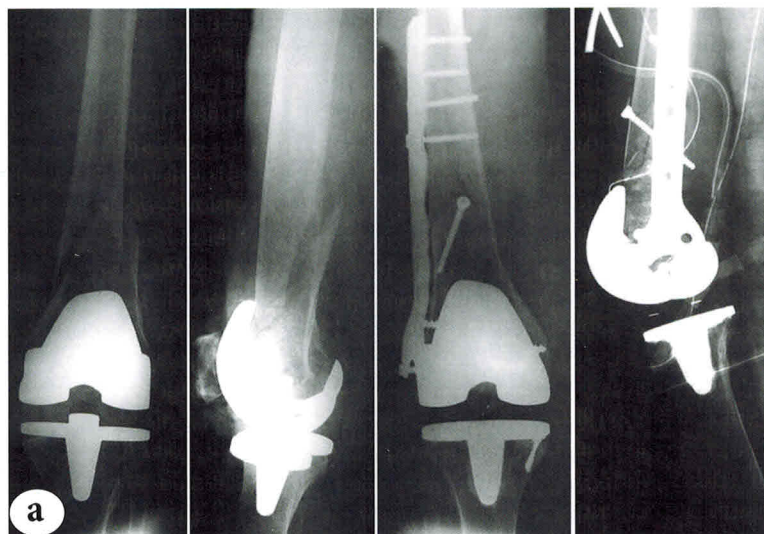


Рис. 8.2 (а).

Интраоперационные переломы бедренной и большеберцовой костей:

а – перелом бедренной кости при пробной сборке компонентов эндопротеза; после репозиции отломков выполнен остеосинтез стягивающим винтом и поддерживающей пластиной, компоненты имплантированы с использованием костного цемента

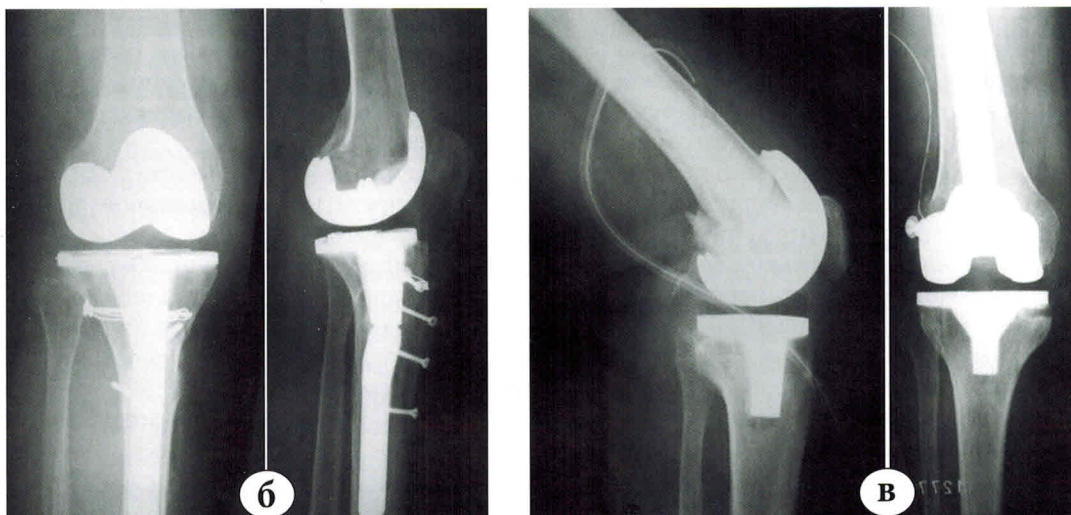


Рис. 8.2 (б, в). Интраоперационные переломы бедренной и большеберцовой костей: б, в – переломы большеберцовой и бедренной костей; выполнен остеосинтез винтами и проволокой, компоненты имплантированы с удлинняющей интрамедуллярной ножкой на костный цемент

Продолжается дискуссия о роли так называемого «бедренного запила» в возникновении перипротезных переломов бедренной кости. Так, М.А. Ritter (2005) не выявил статистически значимого различия в частоте данных переломов в зависимости от наличия и глубины повреждения кортикальной пластинки передней поверхности бедренной кости, тогда как P.S. Somesh (2013) определил наличие данной погрешности, допущенной в ходе имплантации бедренного компонента у 60% пациентов с переломами бедренной кости.

В клинической практике чаще других используется классификация, предложенная в 1999 году С.Н. Rorabeck и J.W. Taylor, в которой выделены три основные группы перипротезных переломов бедренной кости:

- I тип – без смещения отломков;
- II – со смещением отломков;
- III – с нарушением стабильности компонентов эндопротеза.

Проблематичность лечения перипротезных переломов бедренной кости подтверждается следующими цифрами: если суммировать все методы лечения данных переломов, то лодыжные суставы формируются в 9% наблюдений, нарушение стабильности остеосинтеза, требующее повторного вмешательства – у 4% пациентов, инфекционные осложнения – у 3%, необходимость ревизий после сращения перелома – в 13% наблюдений (Nauth A. et al., 2015). Таким образом, 39% больных требуют повторных хирургических вмешательств

после оперативного лечения переломов бедренной кости.

Переломы без смещения отломков подлежат консервативному лечению – иммобилизации сустава, ограничению осевой нагрузки на конечность и ходьбе с опорой на костыли. После сращения перелома реабилитационная программа должна быть направлена на восстановление функции мышц бедра и голени и амплитуды движений в коленном суставе.

При смещении отломков показано оперативное вмешательство. Если компоненты эндопротеза стабильны и ориентированы правильно, то выполняются открытая репозиция и металлоостеосинтез отломков. При нестабильных или некорректно имплантированных компонентах эндопротеза открытая репозиция отломков и металлоостеосинтез должны сопровождаться реэндопротезированием коленного сустава.

В зависимости от характера перелома, состояния параартикулярных мягких тканей, предпочтений и возможностей хирурга в клинической практике используются следующие способы остеосинтеза отломков: на костный цемент (поддерживающими, с угловой стабильностью, с динамическим компрессирующим винтом), интрамедуллярный стержнями, внеочаговый остеосинтез.

При остеосинтезе пластинами операцию целесообразно выполнять из срединного разреза кожи, незначительно смещённого латерально для ревизии компонентов эндопро-

теза, репозиции отломков и последующей их фиксации пластиной. Предпочтительнее передне-латеральный доступ между наружной широкой и прямой мышцами бедра и снаружи от надколенника. После репозиции отломков в проксимальный отломок вводят 4–6 винтов, в дистальный – необходимое количество для достижения стабильного остеосинтеза (рис. 8.3).

При планировании интрамедуллярного остеосинтеза диаметр стержня необходимо определить по предоперационным рентгенограммам. Данный метод показан при косых и винтообразных переломах, особенно если ранее был имплантирован бедренный компо-

нент с сохранением задней крестообразной связки. Допустимо антеградное и ретроградное введение стержня, для предотвращения ротационного смещения необходимо его блокирование (рис. 8.4).

При переломах бедренной кости с нарушением стабильности или некорректной ориентацией компонентов искусственного сустава показано реэндопротезирование. Оно выполняется одноэтапно – остеосинтез пластиной и замена компонентов эндопротеза (бедренный компонент имплантируется с длинной интрамедуллярной ножкой) (рис. 8.1, 8.5) или в два этапа: 1-й этап – удаление эндопротеза, остео-

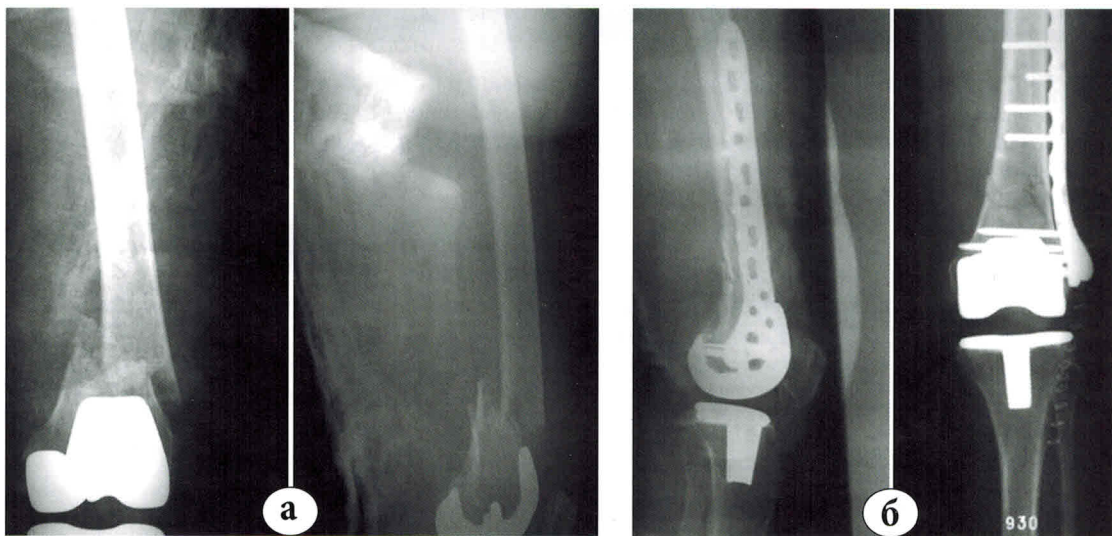


Рис. 8.3. Надмыщелковый перелом бедренной кости: а – предоперационные рентгенограммы; б – рентгенограммы после остеосинтеза перелома пластиной

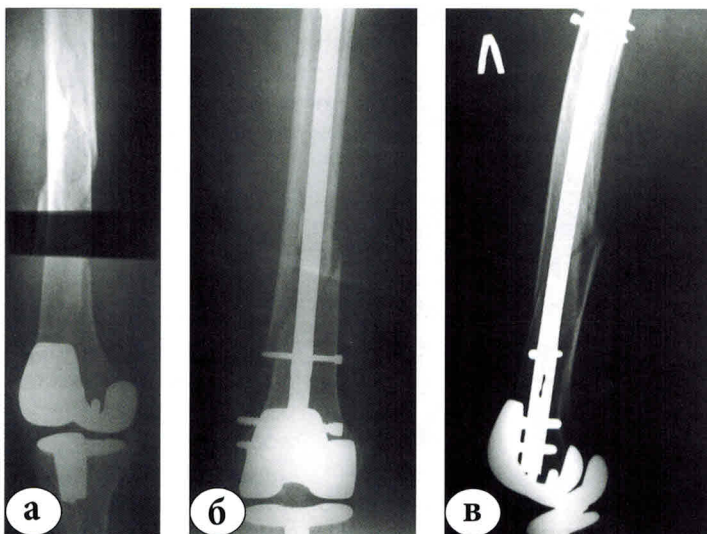


Рис. 8.4. Интрамедуллярный остеосинтез перелома бедренной кости стержнем с блокированием: а – предоперационные рентгенограммы; б, в – рентгенограммы после остеосинтеза

синтез бедренной кости и установка спейсера; 2-й этап – после сращения перелома удаление имплантированных металлоконструкций, спейсера и эндопротезирование коленного сустава. Двухэтапное лечение показано при наличии или высокой степени вероятности инфекции в области коленного сустава, необходимости корригирующей остеотомии бедренной/большеберцовой кости для исправления имеющейся деформации, кожно-пластических вмешательствах для улучшения состояния параартикулярных мягких тканей, пластике разгибательного аппарата, обширной сопутствующей патологии, не позволяющей пациенту перенести одноэтапное вмешательство и требующей соответствующей длительной предоперационной подготовки.

В ряде наблюдений при «высоких» переломах деформированной или значительно изогнутой в сагиттальной плоскости бедренной кости и нестабильности компонентов эндопротеза целесообразно при реэндопротезировании использовать бедренный компонент с короткой ножкой. Такая ножка не перекрывает линию перелома, но способствует стабилизации связанного компонента при несостоятельных коллатеральных связках.

Для того, чтобы достичь большей стабильности остеосинтеза, в проксимальный отломок вводят большее количество винтов (рис. 8.6).

В случае несращения перелома и миграции компонентов ревизионного эндопротеза требуются повторное реэндопротезирование и имплантация онкологического модульного

эндопротеза или массивного структурного аллотрансплантата (рис. 8.7).

При «низких» переломах, когда отделить бедренный компонент эндопротеза от метаэпифиза бедренной кости невозможно, показаны реэндопротезирование шарнирным имплантатом с длинной интрамедуллярной ножкой и компенсация отсутствующего метаэпифиза структурным аллотрансплантатом (рис. 8.8).

Переломы большеберцовой кости, по данным N.A. Felix с соавторами (1997), диагностированы у 102 пациентов после более чем 17000 тотальных эндопротезирований коленного сустава (послеоперационные – 0,4% наблюдений, интраоперационные – 0,1%). Данными авторами была предложена следующая классификация, в которой выделены четыре типа и три подтипа переломов:

Типы переломов большеберцовой кости:

- I. Перелом плато большеберцовой кости.
- II. Перелом диафиза большеберцовой кости, соединяющийся с ножкой большеберцового компонента.
- III. Перелом дистальнее ножки большеберцового компонента.
- IV. Перелом бугристости большеберцовой кости.

Каждый тип перелома имеет следующие подтипы:

- A – стабильный большеберцовый компонент;
- B – нестабильный большеберцовый компонент;
- C – интраоперационные переломы.

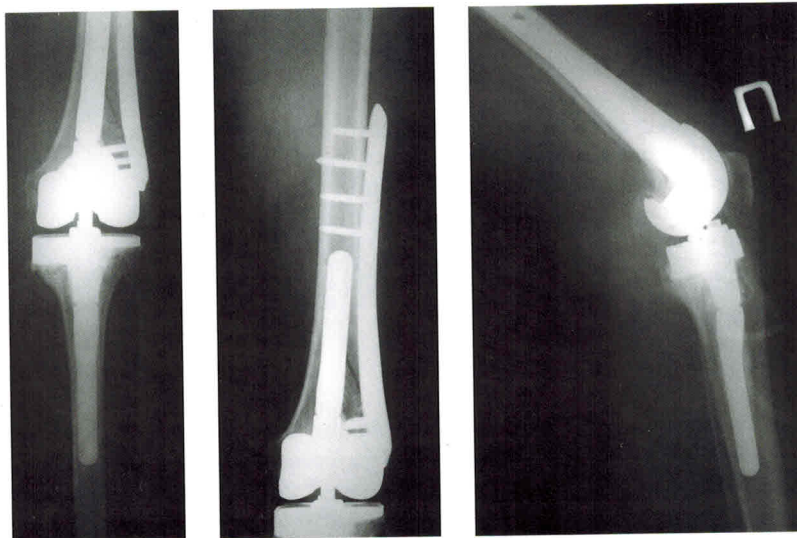


Рис. 8.5. Реэндопротезирование и остеосинтез бедренной кости пластиной при миграции и нестабильности большеберцового компонента (первичные рентгенограммы, выполненные после перелома, представлены на рис. 8.1)

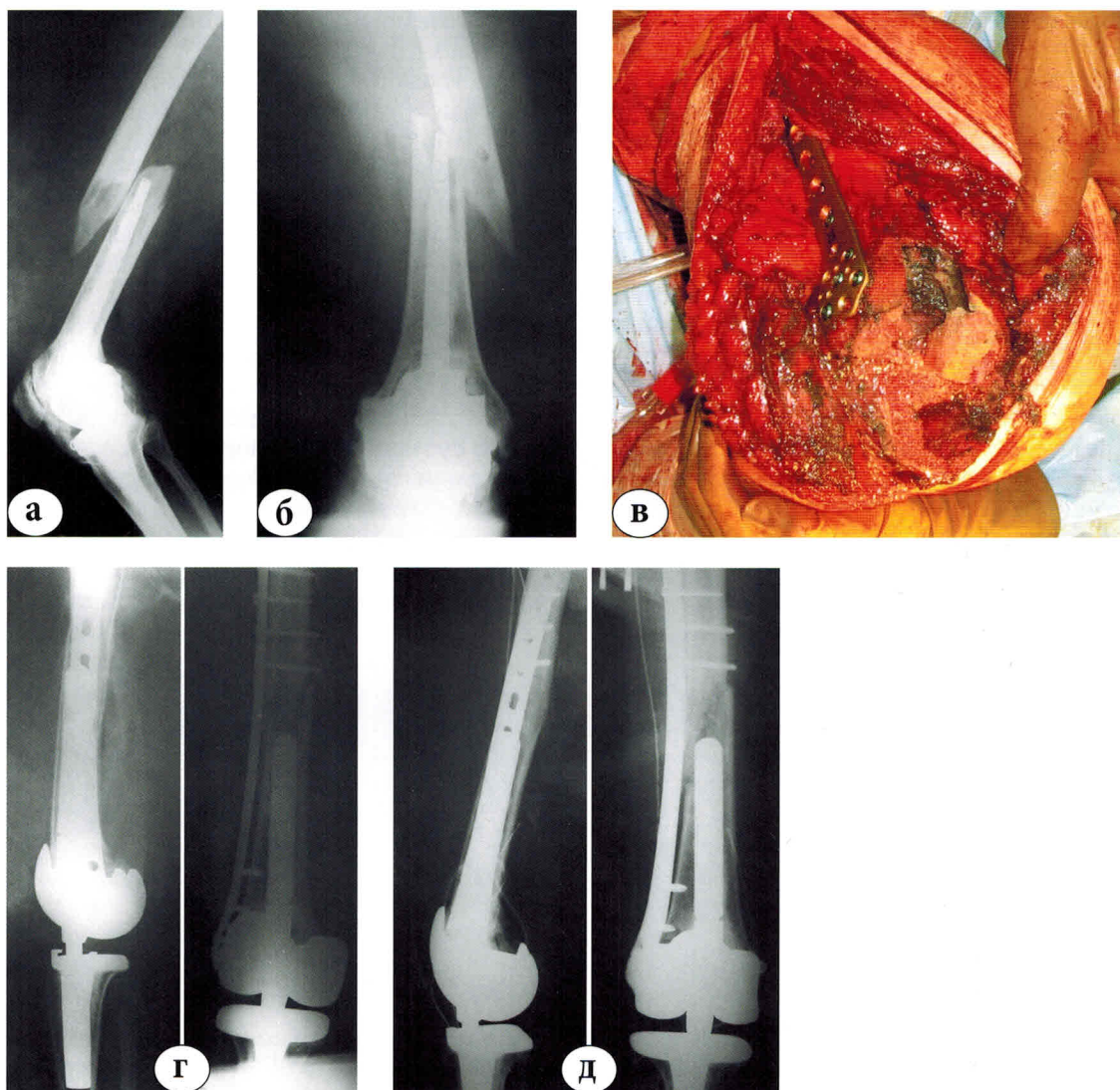


Рис. 8.6. Лечение перелома бедренной кости над ножкой нестабильного бедренного компонента шарнирного эндопротеза:

а, б – предоперационные рентгенограммы (винтообразный перелом выше ножки эндопротеза и признаки нестабильности компонентов эндопротеза);

в – накостный остеосинтез пластиной с угловой стабильностью и вид суставных поверхностей после выполнения костных спилов и перед имплантацией эндопротеза;

г – рентгенограммы коленного сустава непосредственно после операции;

д – через 4 месяца после операции: срастающийся перелом диафиза бедренной кости. В дальнейшем произошла консолидация отломков

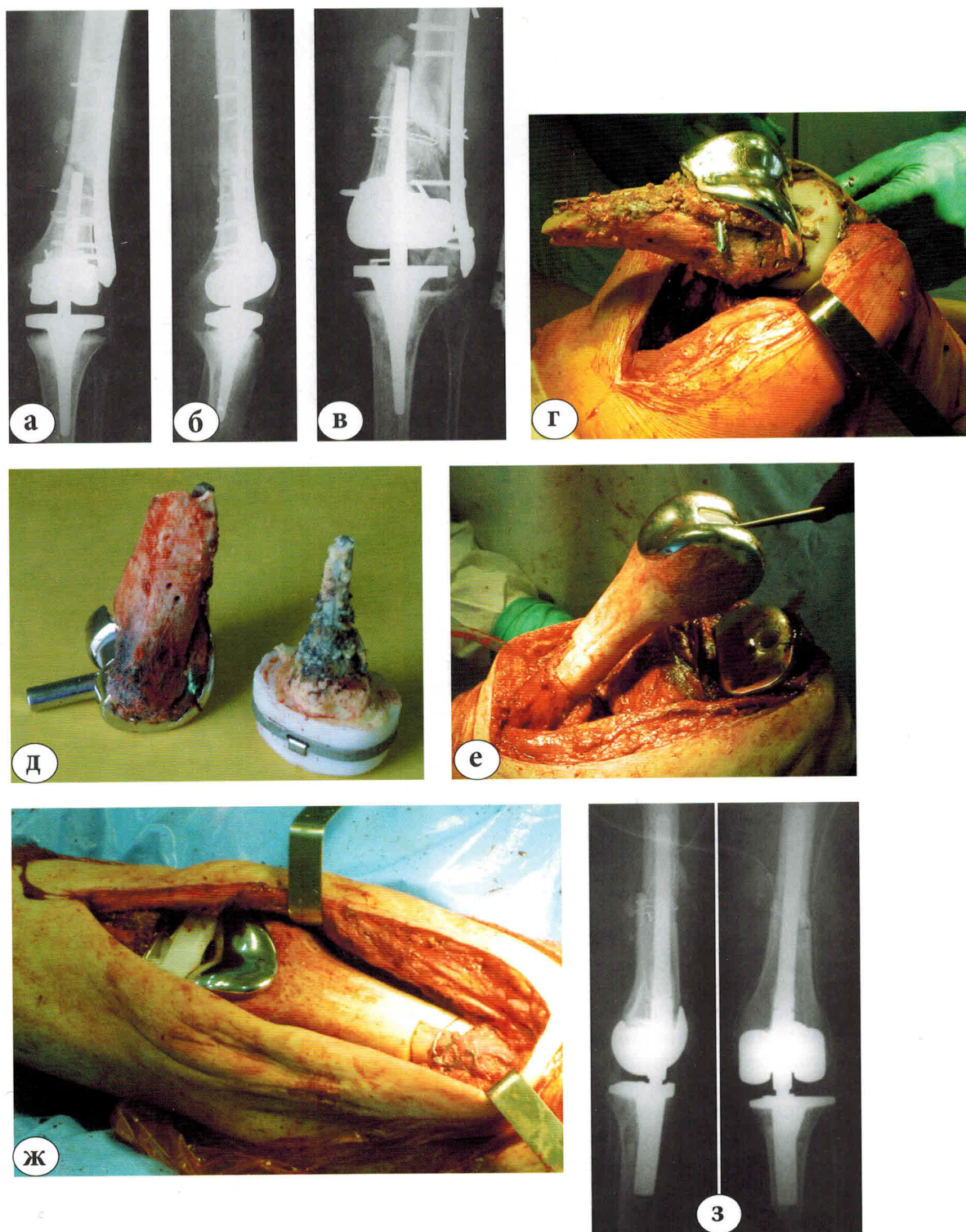


Рис. 8.7. Перипротезный перелом бедренной кости на границе нижней и средней третей:
 а, б – реэндопротезирование шарнирным эндопротезом с короткой интрамедуллярной ножкой и накостный остеосинтез; в – несросшийся перелом со смещением отломков;
 г – интраоперационная фотография перед удалением эндопротеза и дистального отдела бедренной кости; д – удалённые компоненты с бедренной костью; е, ж – имплантированный дистальный отдел бедренной кости с шарнирным бедренным компонентом; з – послеоперационные рентгенограммы

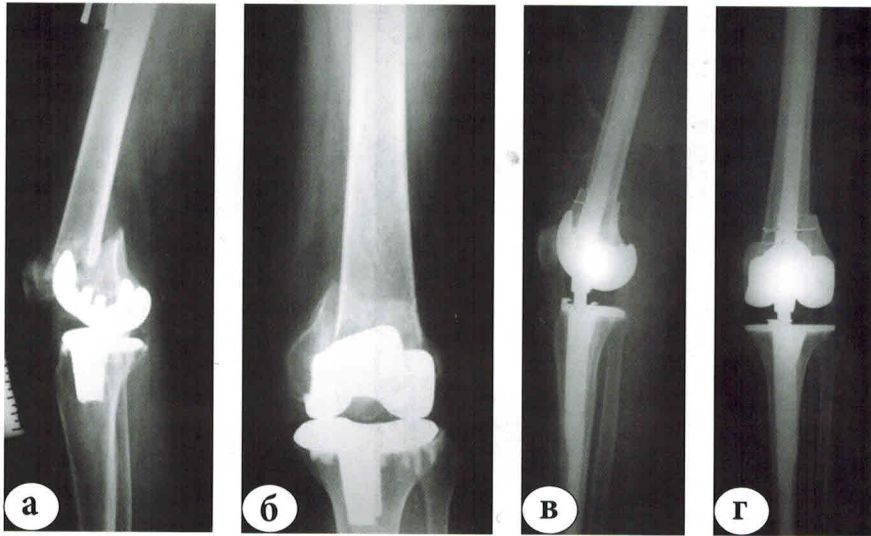


Рис. 8.8. «Низкий» перелом бедренной кости: а, б – рентгенограммы до операции; в, г – рентгенограммы после реэндопротезирования шарнирным имплантатом с длинной интрамедуллярной ножкой и компенсации удаленного метаэпифиза бедренной кости структурным аллотрансплантатом

Переломы плато большеберцовой кости (тип I) встречаются чаще других (почти 60% наблюдений), они возникают при нестабильности и миграции большеберцового компонента эндопротеза и обычно сопровождаются обширными костными дефектами. Для их лечения требуется реэндопротезирование (большеберцовый компонент имплантируют с интрамедуллярной ножкой), а массивные костные дефекты компенсируют металлическими блоками или аллотрансплантатами.

Метафизарно-диафизарные переломы (тип II), соединяющиеся с ножкой большеберцового компонента, встречаются у 20% больных. Они происходят при «проседании» большеберцового компонента и характерны для широкого тибального «киля». При стабильных компонентах методом выбора является металлоостеосинтез пластиной. Если большеберцовый компонент нестабильный, то требуется его замена (ревизионный компонент должен быть с длинной интрамедуллярной ножкой), а остеосинтез показан при нестабильном переломе.

Переломы большеберцовой кости дистальнее большеберцового компонента (тип III) составляют около 10%, они возникают в результате высокоэнергетической травмы (падение, ДТП и др.). Лечение таких переломов при стабильном компоненте заключается в остеосинтезе пластиной поперечных и косых переломов

или внеочаговом остеосинтезе аппаратами внешней фиксации при многооскольчатых переломах. Нестабильный компонент нуждается в замене ревизионным компонентом с длинной интрамедуллярной ножкой (рис. 8.9).

Переломы бугристости большеберцовой кости (тип IV) встречаются примерно в 10% наблюдений и возникают в результате форсированного сгибания голени. Если смещения отломков нет, то показана иммобилизация конечности в течение 4–6 недель с последующим реабилитационным лечением, направленным на восстановление амплитуды движений в суставе. При смещении отломков необходимы их открытая репозиция и остеосинтез винтами или проволокой в зависимости от характера перелома.

Третьей костью, формирующей коленный сустав, является надколенник. При его переломах без смещения отломков показано консервативное лечение: иммобилизация конечности в течение 6 недель с последующим реабилитационным лечением, направленным на восстановление амплитуды движений в суставе (ЛФК, ФТЛ). При смещении отломков необходимы их открытая репозиция и остеосинтез винтами или проволокой в зависимости от характера перелома. Если суставная поверхность надколенника не замещалась, то его эндопротезирование показано при отсутствии хрящевого покрова (рис. 8.10).

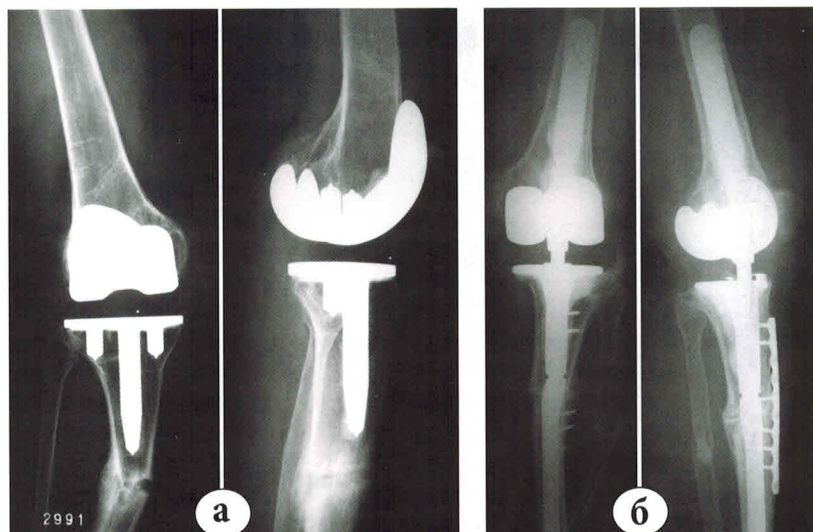


Рис. 8.9. Неправильно срастающийся перелом большеберцовой кости ниже ножки большеберцового компонента с повреждением внутренней боковой связки и нестабильностью сустава: а – предоперационные рентгенограммы; б – рентгенограммы после реэндопротезирования шарнирным эндопротезом с длинной интрамедуллярной ножкой и наkostного остеосинтеза пластиной

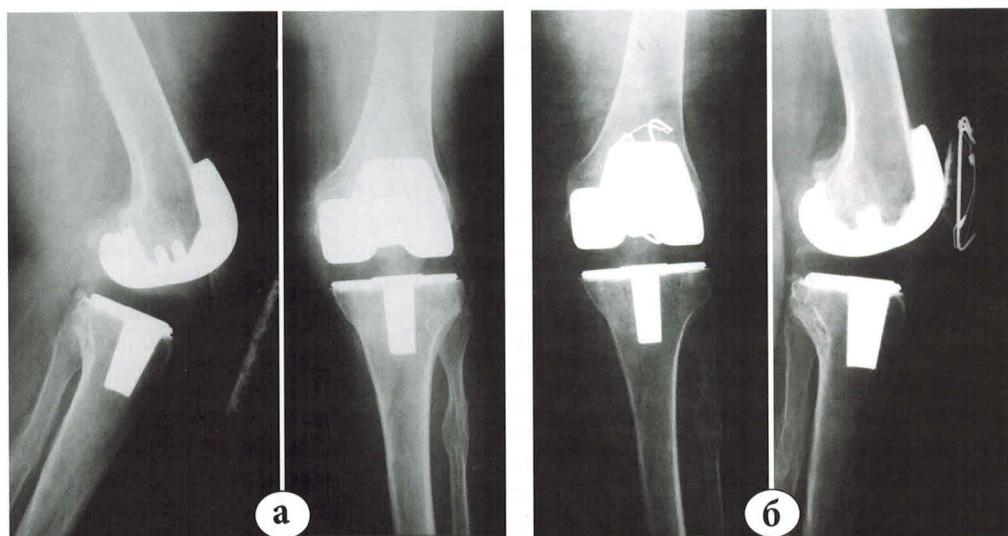


Рис. 8.10. Поперечный перелом надколенника со смещением отломков: а – предоперационные рентгенограммы; б – рентгенограммы после остеосинтеза проволокой и эндопротезирования суставной поверхности надколенника

Ранее имплантированный пателлярный компонент подлежит замене. При многооскольчатых переломах надколенника, когда выполнить репозицию отломков и остеосинтез не представляется возможным, показана аллопластика разгибательного аппарата костно-сухожильным аллотрансплантатом, состоящим из бугристости большеберцовой кости, связки надколенника, надколенника и сухожилия четырёхглавой мышцы бедра (методика данного хирургического вмешательства детально изложена в главе 4).

Тактика лечения перипротезных переломов после одномышечкового эндопротезирования коленного сустава существенно отлича-

ется, так как в этих случаях чаще всего происходит импрессионный перелом с миграцией одного из компонентов эндопротеза. В большинстве наблюдений показано реэндопротезирование с имплантацией стандартных компонентов первичного тотального эндопротеза с сохранением или замещением задней крестообразной связки. Дефекты бедренной или большеберцовой костей оптимально компенсировать аутокостью из спилов наружных мышц бедра и большеберцовой костей (рис. 8.11), а степень механической связанности между компонентами эндопротеза определяется состоянием коллатеральных связок после перелома (см. рис. 7.6).

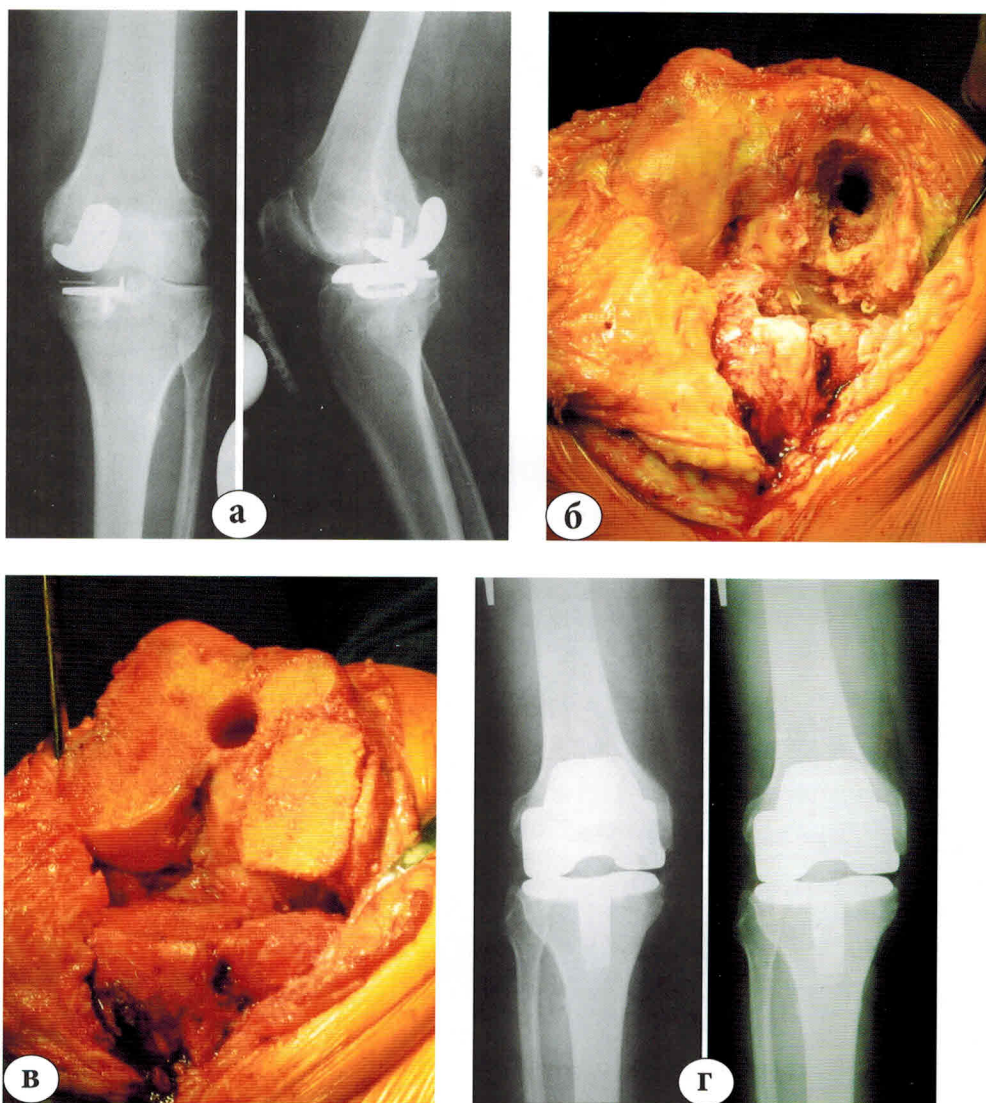


Рис. 8.11. Реэндопротезирование коленного сустава при импрессионном переломе внутреннего мыщелка бедренной кости:
 а – предоперационные рентгенограммы;
 б – костные дефекты внутренних мыщелков бедренной и большеберцовой костей после удаления компонентов имплантата;
 в – компенсация костного дефекта внутреннего мыщелка бедренной кости аутотрансплантатом из наружного мыщелка большеберцовой кости;
 г – послеоперационные рентгенограммы

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что, приступая к лечению перипротезного перелома, необходимо учитывать следующие основные показатели: характер перело-

ма, стабильность и адекватность положения компонентов эндопротеза, а также функциональное состояние коленного сустава перед переломом.