

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
Федеральное Государственное учреждение
Ордена Трудового Красного Знамени
«Российский научно – исследовательский институт травматологии и
ортопедии им. Р.Р. Вредена
Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи»
(ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»)
197946, г. Санкт-Петербург, Александровский парк, д. 8.

ИМПЛАНТАЦИЯ КОНИЧЕСКОГО БЕДРЕННОГО КОМПОНЕНТА

АННОТАЦИЯ.

Медицинская технология заключается в применении конических бедренных компонентов при первичном и ревизионном эндопротезировании для обеспечения прочной дистальной фиксации и равномерной нагрузки на проксимальный отдел бедренной кости с возможностью установки необходимого угла антеверсии при отсутствии или ротационном смещении шейки, и при деформации проксимального отдела бедренной кости и невозможности имплантации других бедренных компонентов. Благодаря особенностям дизайна бедренные компоненты этого типа обеспечивают выраженную ротационную стабильность с надежной фиксацией на всем протяжении ножки.

Медицинская технология предназначена для врачей травматологов-ортопедов, имеющих опыт выполнения первичных и ревизионных операций эндопротезирования и прошедших обучение по данной технологии.

Заявитель

ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена Росздрава»

Авторы медицинской технологии

д.м.н., профессор Тихилов Р.М., к.м.н. Шубняков И.И., Плиев Д.Г., к.м.н. Стоянов А.В., к.м.н. Цыбин А.В., Близнюков В.В., Мясоедов А.А.,

Рецензенты:

Москалев В.П. – заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова, д.м.н., профессор.

Дадалов М.И. – доцент кафедры травматологии и ортопедии с курсом вертебрологии ГОУ ДПО СПб МАПО, к.м.н.

ВВЕДЕНИЕ

Наиболее частой причиной коксартроза является врожденная дисплазия тазобедренного сустава, врожденный подвывих или вывих бедра [1,2]. При диспластическом коксартрозе происходят изменения проксимального отдела бедренной кости и костномозгового канала, препятствующие имплантации типичных ножек эндопротеза в связи с высоким риском возникновения интраоперационных осложнений [3,4]. Необходимо использовать специальные бедренные компоненты с увеличенной криватурой медиальной поверхности метафизарной и калькарной зоны, а также позволяющие задать необходимый угол антеверсии при отсутствии шейки бедренной кости, обеспечивающие прочную дистальную фиксацию и равномерную нагрузку на проксимальный отдел бедренной кости [5,6,7]. Наиболее оптимальным в эндопротезировании при диспластическом коксартрозе, а также при эндопротезировании или реэндопротезировании с отсутствием проксимального отдела или невозможностью фиксации бедренного компонента в проксимальном отделе бедренной кости является использование конических бедренных компонентов круглого сечения.

ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Показания

1. Необходимость в эндопротезировании тазобедренного сустава при диспластическом коксартрозе.
2. Необходимость в эндопротезировании при отсутствии проксимального отдела бедренной кости.
3. Необходимость в реэндопротезировании тазобедренного сустава при отсутствии надежной фиксации в проксимальном отделе бедренной кости.

Противопоказания.

1. Хроническое заболевание внутренних органов в стадии обострения.
2. Наличие воспалительных явлений в области предполагаемой операционной раны.
3. Наличие тяжелой соматической патологии являющейся противопоказанием к проведению оперативного вмешательства.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ.

1. Бедренный конический компонент фирмы (Zimmer) – регистрационное удостоверение ФС №2004/1241 (копия регистрационного удостоверения прилагается).
2. Набор инструментов фирмы (Zimmer) для установки бедренного конического компонента – регистрационное удостоверение ФС №2004/1059 (копия регистрационного удостоверения прилагается).
3. Набор общехирургических инструментов для работы на костях, разрешенный к применению в установленном порядке
4. Пила осциляторная травматологическая типовая, разрешенная к применению.
5. Рентгеновский аппарат, разрешенный к применению в установленном порядке

ОПИСАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Делается обзорный рентген таза с захватом обоих тазобедренных суставов и пораженного тазобедренного сустава в прямой и боковой проекции с рентгенологической линейкой (расположенной на уровне большого вертела) необходимой для калибровки с шаблонами эндопротезов. На основании обзорной рентгенограммы таза определяют укорочение (удлинение) ноги, отношение между верхушкой большого вертела и центром ротации головки бедренной кости при помощи построений, которые выполняют следующим образом. Помечают бугры седалищных костей или «фигуру слезы» с обеих сторон и соединяют их линией, вторую линию проводят между центрами малых вертелов (Рис. 1). На рентгенограмме пораженного тазобедренного

сустава в прямой проекции выполняют построения и измерения в следующем порядке.

1. Определяют проекционное увеличение рентгеновского изображения путем измерения маркера, (маркер располагают на коже на уровне большого вертела бедренной кости).

2. Накладывают шаблон вертлужного компонента на изображение вертлужной впадины таким образом, чтобы чашка имела максимально полное покрытие (верхний край имплантата должен быть на одном уровне или перекрываться верхним краем вертлужной впадины), но не заходила за линию Келлера (внутренний, тазовый контур вертлужной впадины), а ее нижний угол располагался на уровне «фигуры слезы» под углом 45° к горизонтальной линии (Рис. 2). Отмечают контуры вертлужного компонента и центр ротации, фиксируют размеры в протокол предоперационного планирования.

3. Проводят горизонтальную линию, перпендикулярную оси бедренной кости, проходящую через центр чашки. Таким образом, отмечается линия, на которой располагается центр ротации головки эндопротеза без учета компенсации длины конечности.

4. Выше центра ротации чашки и параллельно только что проведенной линии (п.3) проводят дополнительную линию (расстояние между линиями должно быть равно укорочению конечности). Эта линия является ориентиром расположения мнимого центра головки эндопротеза для последующего определения уровня остеотомии шейки бедренной кости с учетом компенсации укорочения ноги (Рис. 3).

5. Выбирают шаблон бедренного компонента (цементной или бесцементной фиксации) с учетом возраста пациента и состояния костной ткани.

6. Накладывают шаблон бедренного компонента на рентгенограмму бедренной кости (Рис. 4) таким образом, чтобы наружные контуры ножки (при планировании протеза бесцементной фиксации) или цементной мантии контактировали с внутренними стенками кости, а центр головки с размером шейки (+) 0 располагался на линии ротации головки протеза, проведенной

выше центра чашки (мнимая линия ротации). Головка с размером шейки (+) 0 является стандартной и оптимальной с точки зрения распределения силовых нагрузок на ножку эндопротеза.

7. Обводят контуры ножки эндопротеза, проводят центральную линию, указывают уровень остеотомии шейки бедренной кости.

8. Измеряют и записывают расстояние от края воротничка ножки эндопротеза до внутреннего края шейки бедренной кости.

9. Измеряют и записывают расстояние от заднего контура большого вертела до наружного края ножки эндопротеза. Это расстояние контролируют в процессе формирования костно-мозгового канала, что очень важно для правильной ориентировки ножки.

10. Измеряют и записывают расстояние от верхнего края малого вертела до линии остеотомии шейки бедренной кости.

11. Измеряют и записывают расстояние от верхушки большого вертела до верхнего края ножки эндопротеза. Именно от глубины погружения бедренного компонента зависит планируемое восстановление длины конечности.

Имплантация клиновидной ножки при передне-наружном доступе

Положение больного на операционном столе на здоровом боку с жесткой фиксацией упорами тела, на уровне таза, сдавливаются лонные кости и крестец боковыми упорами операционного стола, в строго вертикальном положении. Производят обработку оперируемой конечности растворами антисептиков разрешенных к применению. Обкладывают пациента и оперируемую конечность стерильным бельем, оставляя оперируемую конечность подвижной, а операционное поле видимым. Производят доступ к тазобедренному суставу линейным разрезом длиной 10-15 см на уровне середины большого вертела и дистально вдоль середины бедра (Рис. 5). Проксимальная часть линейного разреза может быть слегка изогнута и заканчиваться на 4-5 см выше большого вертела. После разреза кожи и подкожной клетчатки илио-тибиальный тракт рассекается продольно (Рис. 6) и удерживается ранорасширителем.

Визуализируется *m. gluteus medius* и *m. vastus lateralis*. Следующим этапом проводят тупое продольное разделение мышечных волокон *m. gluteus medius* на протяжении 3-х см выше вершины большого вертела. Необходимо обратить внимание на сохранение нижней ветви верхнего ягодичного нерва, который проходит между средней и малой ягодичными мышцами. Далее среднюю ягодичную мышцу и латеральную порцию четырехглавой мышцы бедра отделяют субпериостально от передней поверхности большого вертела, а распатором – от капсулы сустава (Рис. 7). Отделение *m. gluteus medius* должно быть выполнено при сохранении сухожильной структуры на большом вертеле для последующего присоединения. Мышцы отводят, используя ретракторы Хомана (Рис. 8), установленные на уровне малого вертела бедра, переднего края вертлужной впадины и верхней части шейки бедренной кости. Капсулу сустава иссекают в пределах видимости или сохраняют для последующего восстановления, после чего производят вывихивание головки бедренной кости путем придания конечности положения сгибания, приведения и наружной ротации. После вывихивания следующим этапом определяют уровень остеотомии шейки бедренной кости запланированный во время предоперационного планирования. Для определения угла резекции шейки во фронтальной плоскости следует наложить металлический направитель поставляемый с набором инструментов для эндопротезирования тазобедренного сустава на бедренную кость (Рис. 9), сместив его от малого вертела вверх на необходимое расстояние, и отметить направление остеотомии. Типовой осциляторной пилой производят резекцию и удаление головки бедренной кости. Осуществляют визуализацию вертлужной впадины, отводя бедро кзади установив ретракторы Хомана на передний, верхний и задний край вертлужной впадины (Рис. 10). Рубцово измененные ткани, остатки капсулы, жировой ткани и круглой связки в области вырезки вертлужной впадины иссекают для облегчения обработки вертлужной впадины. После обработки вертлужной впадины фрезами, когда удалены остатки хряща и склерозированной костной ткани производят установку вертлужного компонента, по соответствующей технологии. Далее производят выведение

проксимального отдела бедренной кости. Устанавливают ретракторы Хомана, приподнимают проксимальный отдел бедренной кости (Рис. 11). Вскрывают костномозговой канал при помощи конической развертки Charnley (Рис. 12), смещая его латерально, так, чтобы расстояние между наружным краем развертки и задним краем большого вертела соответствовало предоперационному планированию. Начинают обрабатывать костномозговой канал коническими развертками с наименьшей до требуемого размера, установленного на предоперационном планировании, или же при обработке костномозгового канала до внутренних стенок кортикала бедренной кости. Направление развертки должно соответствовать направлению костномозгового канала (Рис. 13). Размер бедренного компонента соответствует последнему размеру конической развертки используемого при обработке бедренной кости. Устанавливают тестовый бедренный компонент и производят вправление бедра (Рис. 14). После этого проверяют длину и стабильность сустава путем выполнения сгибательно-разгибательных, ротационных движений, отведения и приведения, амплитуду движений. В норме при вытяжении бедра люфт головки должен составлять 2-3 мм, если он превышает эту величину, то необходимо заменить головку другой, с большей длиной шейки. При стабильности сустава, производят вывихивание эндопротеза с выведением бедра для извлечения тестового компонента. Бедренный компонент устанавливают используя металлический импактор (Рис. 15). Следующим этапом операции является посадка головки на конус ножки протеза и ее импакция 4-5 легкими ударами строго параллельно конусу ножки эндопротеза. Производят вправление эндопротеза и проверку объема движений. Производят послойное ушивание раны, устанавливают активные дренажи под шейку эндопротеза в полости сустава и субфасциально или в подкожной клетчатке. Накладывают асептическую повязку с антисептиками.

Имплантация клиновидной ножки при задне- наружном доступе

Положение больного на операционном столе на здоровом боку с жесткой фиксацией упорами тела, на уровне таза, сдавливаются лонные кости и крестец боковыми упорами операционного стола, в строго вертикальном положении.

Производят обработку оперируемой конечности растворами антисептиков разрешенных к применению. Обкладывают пациента и оперируемую конечность стерильным бельем, оставляя оперируемую конечность подвижной, а операционное поле видимым. Производят доступ к тазобедренному суставу линейным разрезом длиной 10-15 см на уровне середины большого вертела и дистально вдоль середины бедра. Проксимальная часть линейного разреза может слегка изогнута кзади, и заканчиваться на 4-5 см выше большого вертела (Рис. 18). После разреза кожи и подкожной клетчатки широкая фасция рассекается на уровне большого вертела и расширяется кзади по линии кожного разреза, удерживается ранорасширителем. *M. gluteus maximus* разделяется тупо по линии мышечных волокон. Седалищный нерв выделяется и защищается. Короткие наружные ротаторы выделяются и пересекаются в месте их прикрепления (Рис. 19), оставляя сухожильную манжетку для последующего восстановления. Короткие ротаторы затем тупо отделяются от задней капсулы и отводятся медиально, обеспечивая дополнительную защиту седалищному нерву. Разрез капсулы идет косо от вертлужной губы к уровню малого вертела. Головка бедренной кости вывихивается отведением и внутренней ротацией бедра. После вывихивания следующим этапом определяют уровень остеотомии шейки бедренной кости запланированный во время предоперационного планирования. Для определения угла резекции шейки во фронтальной плоскости следует наложить металлический направлятель поставляемый с набором инструментов для эндопротезирования тазобедренного сустава на бедренную кость (Рис. 20), сместив его от малого вертела вверх на необходимое расстояние, и отметить направление остеотомии. Типовой осциляторной пилой производят резекцию головки бедренной кости. Осуществляют визуализацию вертлужной впадины, отводя бедро кпереди установив ретракторы Хомана на передний, верхний и задний край вертлужной впадины. Рубцово измененные ткани, остатки капсулы, жировой ткани и круглой связки в области вырезки вертлужной впадины иссекают для облегчения обработки вертлужной впадины. После обработки вертлужной впадины фрезами, когда удалены остатки хряща и склерозированной костной

ткани производят установку вертлужного компонента, по соответствующей технологии. Далее производят выведение проксимального отдела бедренной кости. Устанавливают ретракторы Хомана, приподнимают проксимальный отдел бедренной кости (Рис. 21). Вскрывают костномозговой канал при помощи конической развертки Charnley (Рис. 22), смещая его латерально, так, чтобы расстояние между наружным краем развертки и задним краем большого вертела соответствовало предоперационному планированию. Начинают обрабатывать костномозговой канал коническими развертками с наименьшей до требуемого размера, установленного на предоперационном планировании, или же при обработке костномозгового канала до внутренних стенок кортикала бедренной кости. Направление развертки должно соответствовать направлению костномозгового канала (Рис. 23). Размер бедренного компонента соответствует последнему размеру конической развертки используемого при обработке бедренной кости. Устанавливают тестовый бедренный компонент и производят вправление бедра (Рис. 24). После этого проверяют длину и стабильность сустава путем выполнения сгибательно-разгибательных, ротационных движений, отведения и приведения, амплитуду движений. В норме при вытяжении бедра люфт головки должен составлять 2-3 мм, если он превышает эту величину, то необходимо заменить головку другой, с большей длиной шейки. При стабильности сустава, производят вывихивание эндопротеза с выведением бедра для извлечения тестового компонента. Бедренный компонент устанавливают используя металлический импактор (Рис. 25). Следующим этапом операции является посадка головки на конус ножки протеза и ее импакция 4-5 легкими ударами строго параллельно конусу ножки эндопротеза. Производят вправление эндопротеза и проверку объема движений. Производят послойное ушивание раны, устанавливают активные дренажи под шейку эндопротеза в полости сустава и субфасциально или в подкожной клетчатке. Накладывают асептическую повязку с антисептиками.

ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Винтообразный перелом дистальной части бедренной кости при обработке костномозгового канала коническими сверлами. Легко распознать по характерному звуку или внезапно возникшему изменению оси и деформации бедра. При возникновении перелома или подозрении на него, выполняют рентген контроль, далее фиксируют возникший перелом проволочным швом или накостной пластиной. Также во время обработки костномозгового канала при неправильно заданном направлении, возможно, перфорировать стенку бедренной кости. Во время операции проверяют зондом направление костномозгового канала, при подозрении на перфорацию стенки бедренной кости делают рентген контроль, при возникновении перфорации изменяют направление обработки костномозгового канала, во время имплантации бедренного компонента перекрывают зону. При сильном забивании бедренного компонента возможен продольный перелом проксимальной части бедренной кости. Такие переломы срастаются после фиксации серкляжным проволочным швом без отрицательных последствий для конечного результата эндопротезирования.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

В ФГУ РНИИТО им. Р.Р.Вредена клиновидные бедренные компоненты круглого сечения используются с 2005 года. За этот период имплантировано 87 компонентов 75 пациентам. При этом в 68 случаях выполнялась операция первичного эндопротезирования, а в 19 компонент использовался при ревизии бедренного компонента. В данной работе авторы оценивают собственный опыт применения этих конструкций при эндопротезировании тазобедренного сустава с диспластическим коксартрозом, отсутствии проксимального отдела бедренной кости, реэндопротезировании тазобедренного сустава с отсутствием надежной фиксации в проксимальном отделе бедренной кости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Dezateux C, Rosendahl K.: Developmental dysplasia of the hip. Lancet. 2007 May 5;369(9572):1541-52.
2. Hobbs DL, Mickelsen W, Johnson C.: Developmental dysplasia of the hip. Radiol Technol. 2007 May-Jun;78(5):423-8.
3. Eftekhar N.S. Principles of total hip arthroplasty. C V Mosby, St Louis, 1978: 437-455.
4. Eskelinen A, Helenius I, Remes V, Ylinen P, Tallroth K, Paavilainen T.: Cementless total hip arthroplasty in patients with high congenital hip dislocation. J Bone Joint Surg Am. 2006 Jan;88(1):80-91.
5. Haddad FS, Masi BA, Garbuz DS, Duncan CP: Primary total hip replacement of the dysplastic hip. J Bone Joint Surg 81A:1462-1482,1999.
6. Paavilainen T, Hoikka V, Solonen KA: Cementless total replacement for severely dysplastic or dislocated hips. J Bone Joint Surg 72B:205,1990.
7. Paavilainen T. Total hip replacement for developmental dysplasia of the hip.// Acta Orthop. Scand.- 1997.- Vol.68.-N1.-P.77-84.

ПРИЛОЖЕНИЯ.



Рис. 1

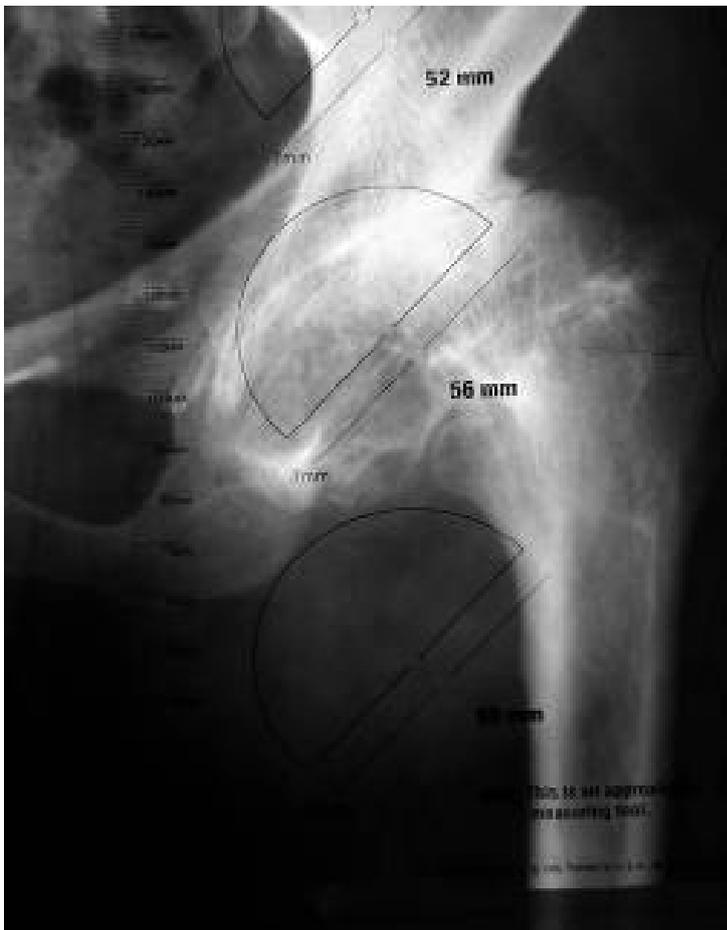


Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4

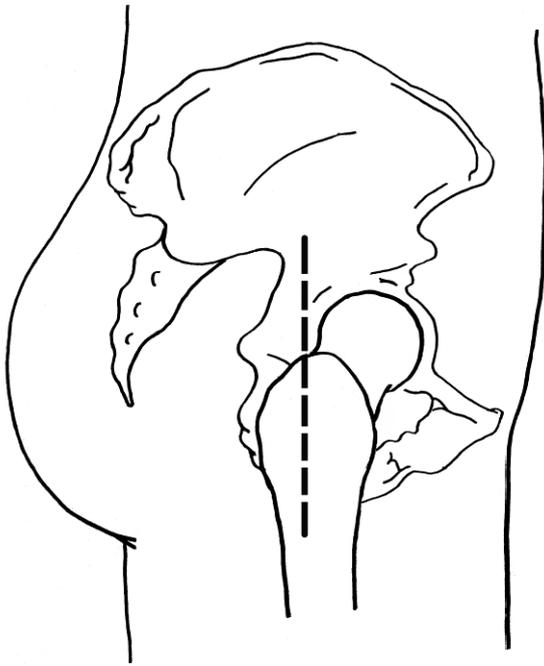


Рис. 5

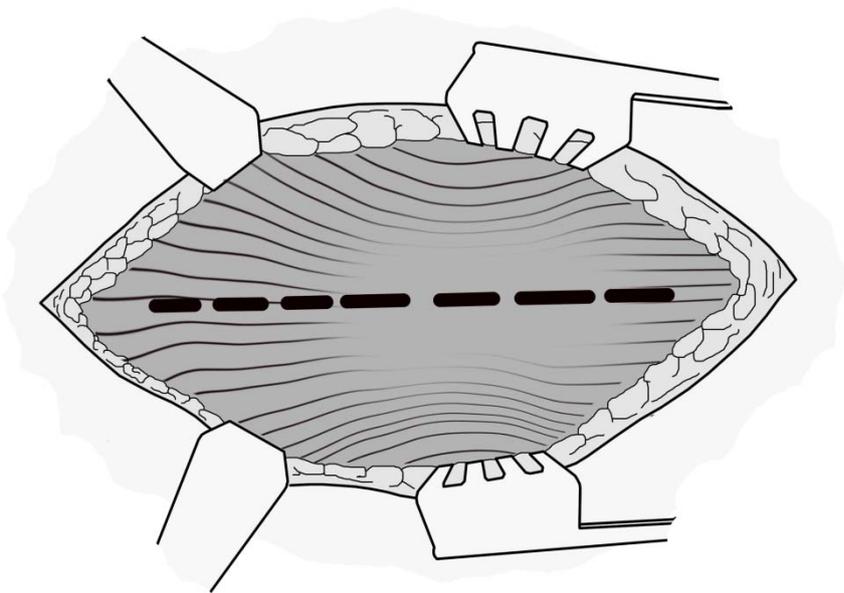


Рис. 6

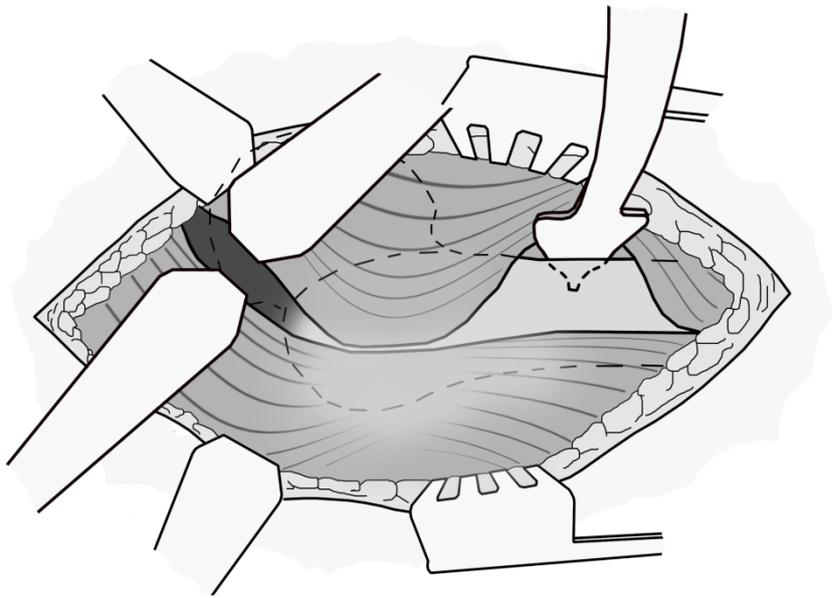


Рис. 7

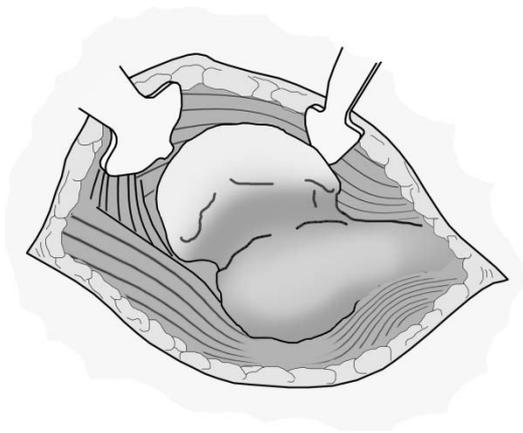


Рис. 8

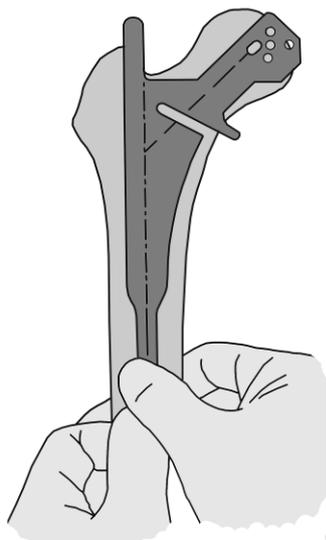


Рис. 9

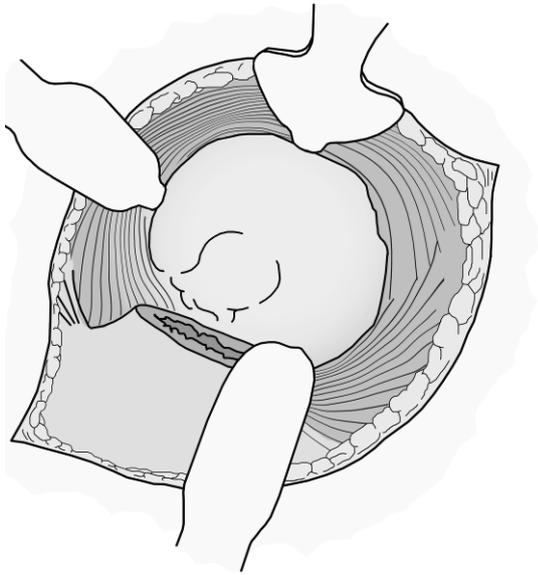


Рис. 10

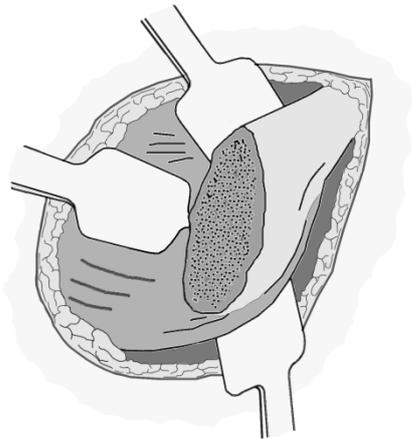


Рис. 11

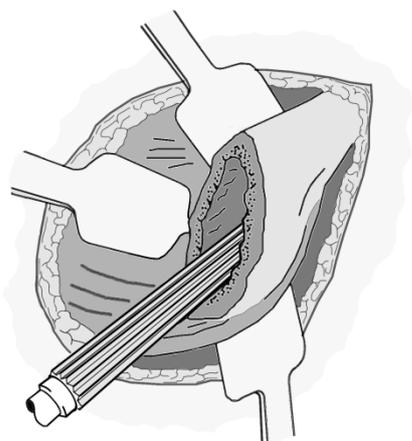


Рис. 12

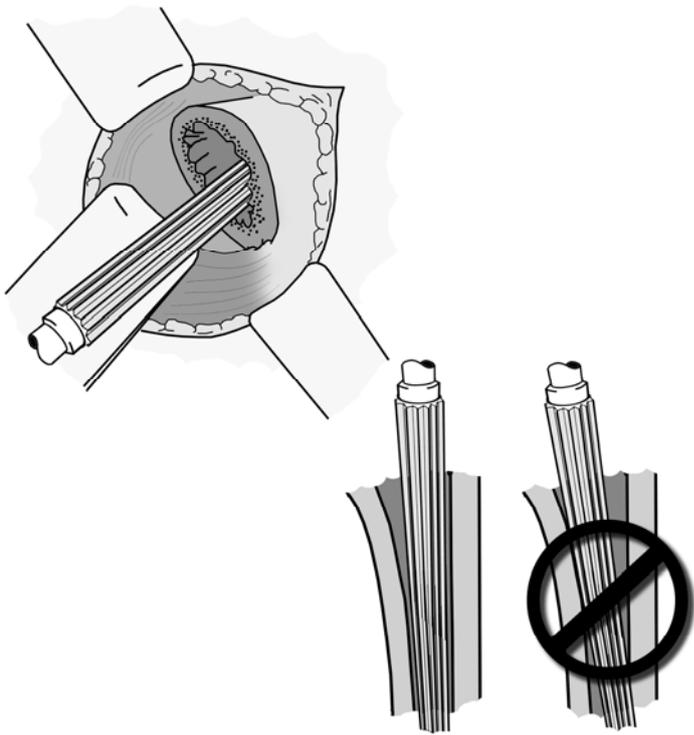


Рис. 13

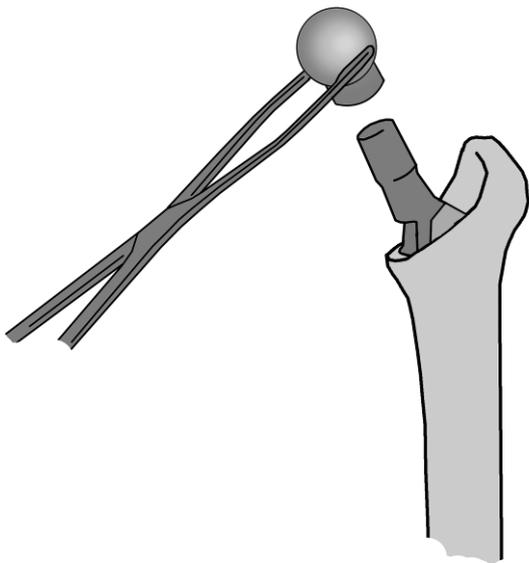


Рис. 14

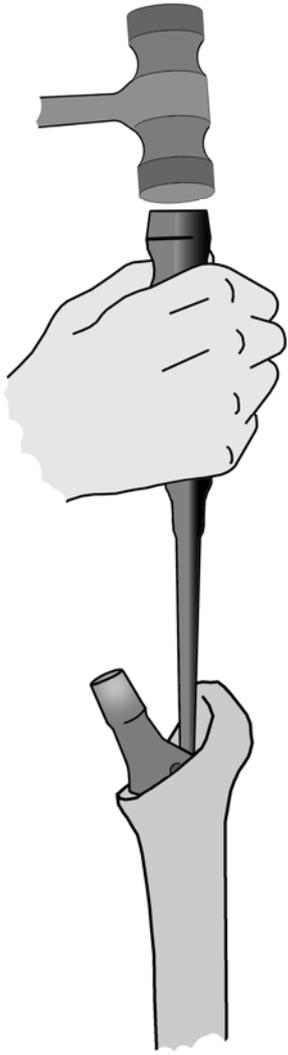


Рис. 15

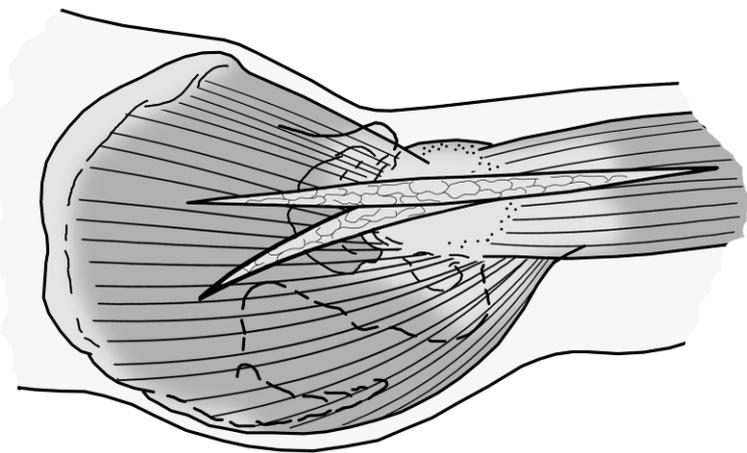


Рис. 18



Рис. 19

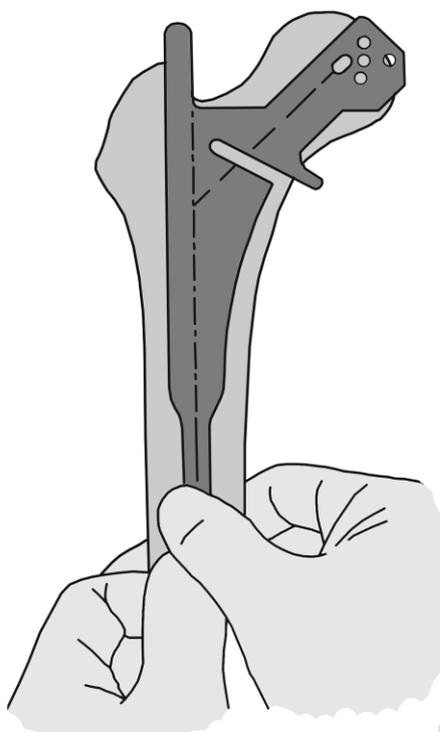


Рис. 20

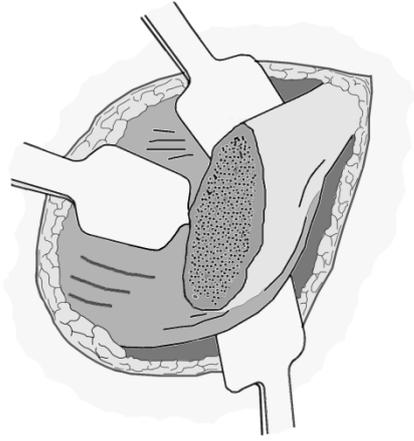


Рис. 21

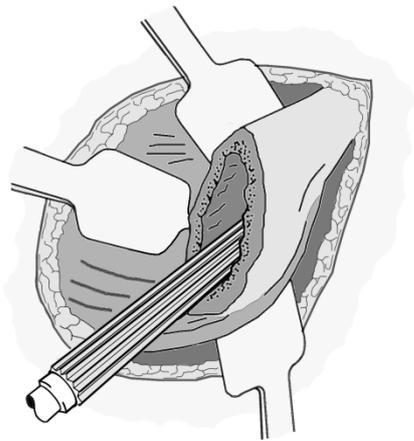


Рис. 22

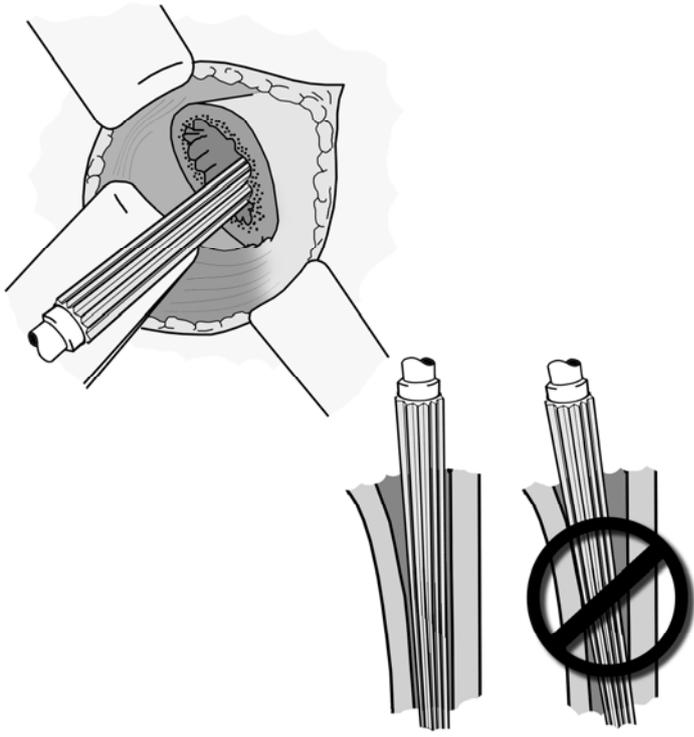


Рис. 23

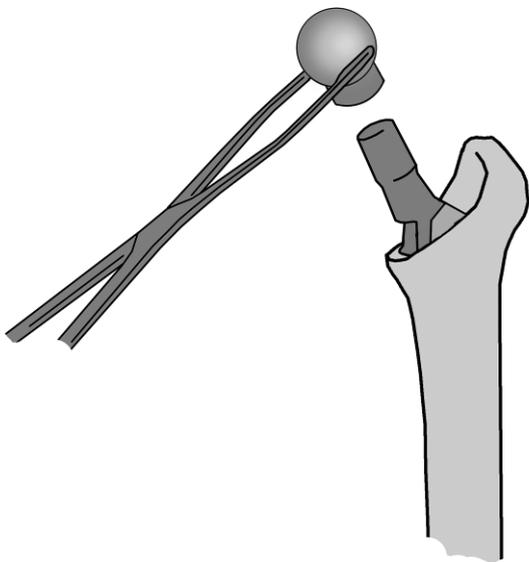


Рис. 24

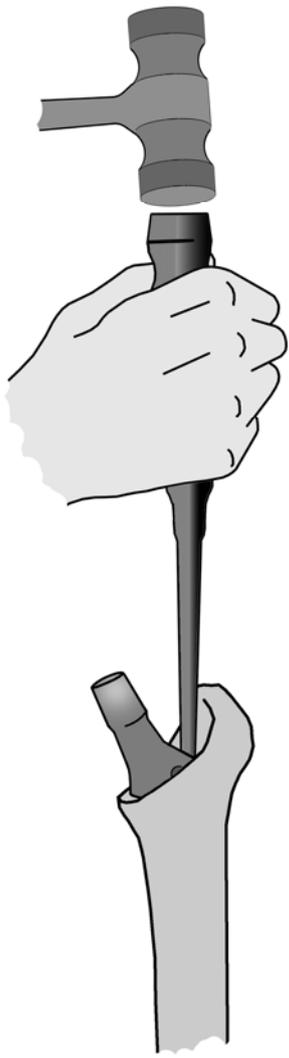


Рис. 25