

**Техника хирургической операции**

twiSys

*Preservation in motion*



Предназначено к применению только медицинскими специалистами. Иллюстрация не относится к применению или эффективности описываемого изделия медицинского назначения.

*Опираясь на традиции*

*В ногу с техническим прогрессом*

*Шаг за шагом в сотрудничестве со специалистами*

*по клинической медицине*

*Наша цель – дарить жизнь в движении*

## ***Preservation in motion***

*Следуя своей основной цели – дарить людям здоровье и радость движения, – швейцарская компания Mathys разрабатывает ортопедическую продукцию, сочетающую в себе традиционные подходы и их новейшее развитие за счет использования инновационных материалов и оригинальных дизайнерских разработок в целях оптимального соответствия современным клиническим задачам. Именно это отражено в используемых нами образах: традиционные для Швейцарии виды активности в сочетании с новейшими тенденциями в мире спорта.*

# Содержание

<b>Введение</b>	<b>4</b>
<b>1. Показания и противопоказания</b>	<b>6</b>
<b>2. Предоперационное планирование</b>	<b>8</b>
<b>3. Техника хирургической операции</b>	<b>12</b>
3.1 Имплантация ножки twinSys бесцементной фиксации	16
3.2 Имплантация ножки twinSys цементной фиксации	19
3.3 Ревизионное эндопротезирование с использованием длинной ножки twinSys	22
<b>4. Имплантаты</b>	<b>26</b>
4.1 Технические характеристики	26
4.2 Список имплантатов	28
<b>5. Инструменты</b>	<b>29</b>
5.1 Набор инструментов twinSys 51.34.1080A	29
5.2 Рентгенографические шаблоны	35
<b>6. Литературные ссылки</b>	<b>35</b>
<b>7. Условные обозначения</b>	<b>36</b>

## Примечание

Перед использованием имплантатов производства Mathys Ltd Bettlach Вам необходимо овладеть инструментами, ознакомиться со специфической для продукта хирургической техникой, а также с приведенными в листке-вкладыше предупреждениями, указаниями по технике безопасности и рекомендациями. Вы также можете воспользоваться обучающими тренингами для пользователей, предлагаемыми компанией Mathys. Пожалуйста, придерживайтесь рекомендуемой техники проведения операций.

# Введение

На сегодняшний день имплантация искусственных тазобедренных суставов является одним из стандартных хирургических вмешательств с наилучшими показателями успешного исхода лечения.<sup>1</sup> Замена сустава производится с целью устранения болей, восстановления функции и реконструкции нормальной анатомической структуры и физиологии тазобедренного сустава. На фоне современных демографических изменений занятия спортом набирают популярность и среди людей старшего возраста, поэтому со временем можно ожидать возрастания числа подобных операций.<sup>2</sup>

Улучшение качества жизни пациентов любого возраста является одним из главных приоритетов компании Mathys с 1963 года. Благодаря новейшим исследованиям и разработкам в области имплантационных материалов, а также оптимизации дизайна протезов и усовершенствованию инструментов, компании Mathys удается наилучшим образом отвечать растущим требованиям современного общества. Это непростая задача, и ее успешное решение – наша основная цель. Многолетний опыт Mathys в области изготовления имплантатов, безусловно, является залогом успеха наших проектов.



### **Концепция**

Система twinSys разработана таким образом, что подходит для использования практически при любых феморальных нарушениях в тазобедренном суставе. Портфолио системы twinSys составлено в соответствии с концепцией монолитных протезов и включает варианты как цементной, так и бесцементной фиксации с покрытием из гидроксиапатита. Исторически концепция данной системы берет начало с протезов с прямой ножкой профессора М.Е. Мюллера и была доработана группой французских авторов.

Трехконусная геометрия ножки обеспечивает трансформацию срезающей силы в компрессионную, что снижает риск послеоперационного оседания имплантата.<sup>3,4</sup> Благодаря дизайну ножки и материалу, из которого она изготовлена – Ti6Al4V, происходит естественное распределение нагрузки в проксимальном отделе бедренной кости через предварительно уплотненное губчатое вещество. Длинная ножка twinSys Long оснащена дополнительным воротничком и в проксимальной области соответствует латерализованной версии ножки бесцементной фиксации. Дистальный конец ножки длиннее и снабжен пазами. Таким образом, длинная ножка twinSys предоставляет оперирующему хирургу дополнительную возможность на случай, если фиксация бесцементной ножки twinSys с минимальной потерей костного вещества метафиза и интактным диафизом не представляется возможной.

Цементируемая ножка twinSys изготовлена из нержавеющей стали (FeCrNiMnMoNbN) и представляет собой прямой монолитный протез в стандартном или латерализованном исполнении. По сравнению с рашпилем размеры ножки уменьшены на 1 мм с каждой стороны, что оставляет достаточно пространства для гомогенного цементного слоя. Трехконусная геометрия ножки обеспечивает трансформацию срезающей силы в компрессионную, что обеспечивает оптимальное закрепление ножки в цементном слое и снижает риск ее послеоперационного оседания. Глянцевая полированная поверхность поглощает микродвижения на контактной поверхности между имплантатом и цементным слоем и, таким образом, снижает риск расшатывания протеза. По аналогии с «французским парадоксом» оказалось, что при такой комбинации полированной поверхности ножки и тонкого слоя цемента шаблон для центрирования не нужен. Кроме того, в статье Skinner et al.<sup>5</sup> было показано, что техника цементирования при наложении тонкого слоя цемента не только не уступает, но и в долгосрочной перспективе ведет к лучшим результатам, чем рекомендуемый большинством научных школ широкий слой цемента. Прямоугольная с закругленными углами геометрия сечения ножки обеспечивает устойчивость имплантата по отношению к воздействующим ротационным силам.

Система для эндопротезирования twinSys используется для полной артропластики тазобедренного сустава (ПАТС) с 2003 года.

# 1. Показания и противопоказания

## **Ножка twinSys бесцементной фиксации (стандартная, латерализованная и XS)**

### **Показания**

- Первичный или вторичный остеоартрит тазобедренного сустава
- Переломы головки бедренной кости или шейки бедра
- Некроз головки бедренной кости

### **Противопоказания**

- Наличие факторов, которые могут препятствовать стабильному закреплению имплантата:
  - Потеря костной массы и/или дефекты кости
  - Недостаточное количество костного материала
  - Костномозговая полость не подходит для закрепления имплантата
- Присутствие факторов, препятствующих остеоинтеграции:
  - Кость была подвергнута облучению (исключение: предоперационное облучение кости с целью профилактики оссификации)
  - Деваскуляризация
- Инфекционные заболевания местного и/или системного характера
- Повышенная чувствительность по отношению к материалам, применяемым при изготовлении имплантата
- Тяжелые заболевания мягких тканей, неврологические или сосудистые нарушения, которые могут помешать нормальному функционированию и долговременной стабильности имплантата
- Высокая вероятность успеха другого типа реконструктивной хирургии или другого вида лечения

### **Ножка twinSys бесцементной фиксации (удлиненная)**

#### **Показания**

- Первичный или вторичный остеоартрит тазобедренного сустава
- Переломы головки бедренной кости или шейки бедра
- Некроз головки бедренной кости
- Ревизионная хирургия

#### **Противопоказания**

- Наличие факторов, которые могут препятствовать стабильному закреплению имплантата:
  - Потеря костной массы и/или дефекты кости
  - Недостаточное количество костного материала
  - Костномозговая полость не подходит для закрепления имплантата
- Присутствие факторов, препятствующих остеоинтеграции:
  - Кость была подвергнута облучению (исключение: предоперационное облучение кости с целью профилактики оссификации)
  - Деваскуляризация
- Инфекционные заболевания местного и/или системного характера
- Повышенная чувствительность по отношению к материалам, применяемым при изготовлении имплантата
- Тяжелые заболевания мягких тканей, неврологические или сосудистые нарушения, которые могут помешать нормальному функционированию и долговременной стабильности имплантата
- Высокая вероятность успеха другого типа реконструктивной хирургии или другого вида лечения

### **Ножка twinSys цементной фиксации**

#### **Показания**

- Первичный или вторичный остеоартрит тазобедренного сустава
- Переломы головки бедренной кости или шейки бедра
- Некроз головки бедренной кости

#### **Противопоказания**

- Наличие факторов, которые могут препятствовать стабильному закреплению имплантата:
  - Потеря костной массы и/или дефекты кости
  - Недостаточное количество костного материала
  - Костномозговая полость не подходит для закрепления имплантата
- Присутствие факторов, препятствующих остеоинтеграции:
  - Кость была подвергнута облучению (исключение: предоперационное облучение кости с целью профилактики оссификации)
  - Деваскуляризация
- Инфекционные заболевания местного и/или системного характера
- Повышенная чувствительность по отношению к материалам, применяемым при изготовлении имплантата
- Тяжелые заболевания мягких тканей, неврологические или сосудистые нарушения, которые могут помешать нормальному функционированию и долговременной стабильности имплантата
- Высокая вероятность успеха другого типа реконструктивной хирургии или другого вида лечения

**Дополнительную информацию можно найти в инструкции по эксплуатации или обратиться к представителю компании Mathys.**

## 2. Предоперационное планирование

Предоперационное планирование осуществляется классическим способом с применением рентгеновских снимков или при помощи систем компьютерного планирования имплантации. Основной задачей на этом этапе является определение подходящего типа, а также оптимального размера и положения имплантата, необходимых для восстановления индивидуальной биомеханики сустава. Тщательное предоперационное планиро-

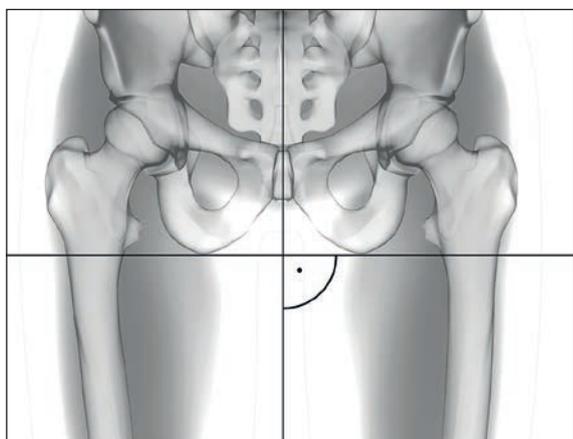


Рис. 1

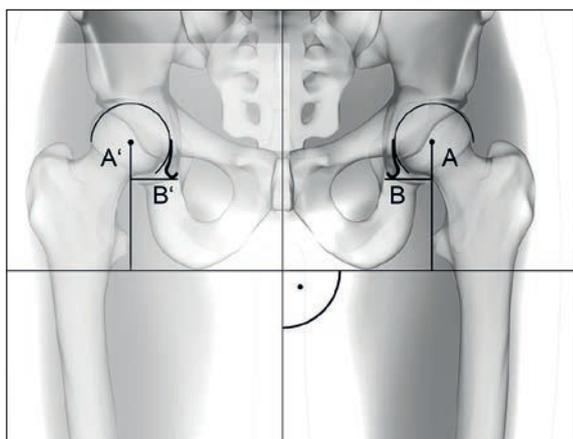


Рис. 2

вание позволяет заранее выявить потенциальные проблемы, которые могут возникнуть при имплантации. В большинстве случаев, для восстановления биомеханики сустава необходимо правильно реконструировать естественный центр вращения тазобедренного сустава, длину ноги, а также бедренный и ацетабулярный офсет.<sup>6</sup>

Предоперационное планирование рекомендуется протоколировать в медицинской карте пациента.

Оптимальной для определения размера и положения имплантата при помощи шаблонов является рентгенограмма во фронтальной проекции в положении пациента лежа на спине или стоя. Снимок должен быть симметричным, отцентрированным по центру лобкового симфиза, обе бедренные кости должны быть повернуты внутрь с углом вращения 20°. Масштаб рентгеновского снимка контролируют при помощи калибровочного объекта или используя фиксированное фокусное расстояние и располагая пациента на строго определенном расстоянии от пленки и источника рентгеновского излучения (рис. 1).

### Примечание

*Если интересующий тазобедренный сустав серьезно поврежден, то предоперационное планирование можно выполнять на здоровом тазобедренном суставе и затем соответствующим образом адаптировать результаты для поврежденного сустава.*

### Оценка ацетабулярного офсета

Центры вращения здорового (A) и поврежденного (A') тазобедренных суставов определяют по центру окружности, соответствующей контурам головки бедренной кости или вертлужной впадины. Затем по касательной к обоим седалищным буграм проводят первую горизонтальную прямую. Вторую прямую проводят перпендикулярно к первой через центр лобкового симфиза.

### Примечание

*В тех случаях, когда планируется коррекция длины ноги, это можно учесть уже на данном этапе, используя в качестве точки отсчета положение седалищных бугров.*

Ацетабулярный офсет определяют по расстоянию между запятой Келера (B или B') и вертикальным отрезком (A или A'), проходящим через центр вращения тазобедренного сустава (рис. 2).

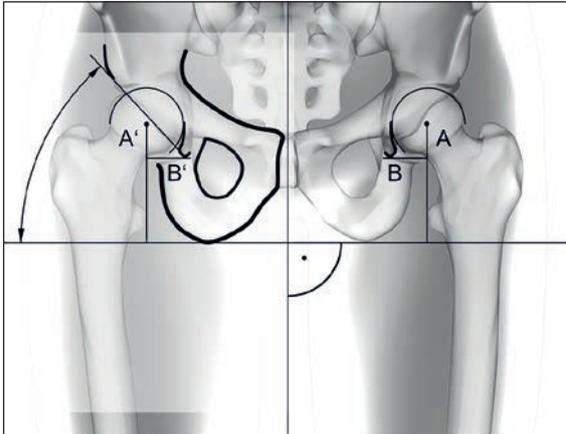


Рис. 3

### Определение размера и положения чашки

Положение чашки по отношению к тазу определяется на основании контуров вертлужной впадины, установленного центра вращения тазобедренного сустава, позиции запятой Кёлера и необходимого угла инклинации (рис. 3).

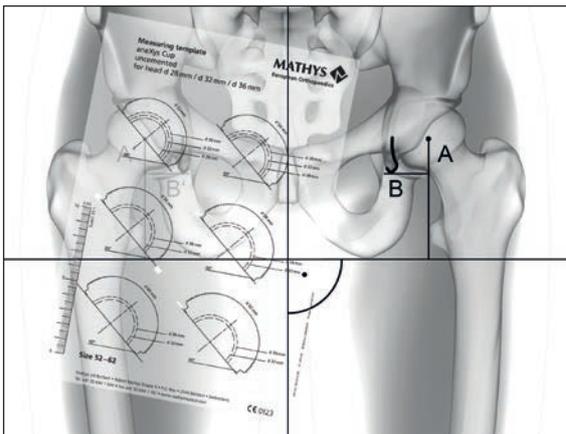


Рис. 4

Для выбора подходящего размера чашки, шаблоны чашек различного диаметра прикладывают поверх вертлужной впадины, выбирая чашку так, чтобы максимально восстановить естественный центр вращения тазобедренного сустава при достаточной площади контактной поверхности с костью, как на уровне свода вертлужной впадины, так и по отношению к запятой Кёлера (рис. 4).

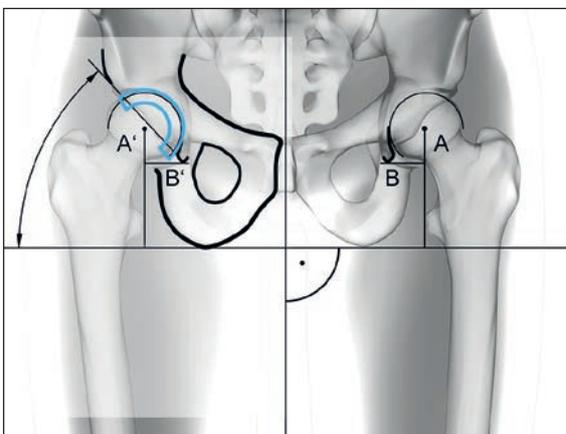


Рис. 5

Чашку позиционируют в вертлужной впадине с углом абдукции 40°. Определяют положение имплантата по отношению к анатомическим ориентирам (свод вертлужной впадины, запятая Кёлера) и отмечают глубину имплантации (рис. 5).

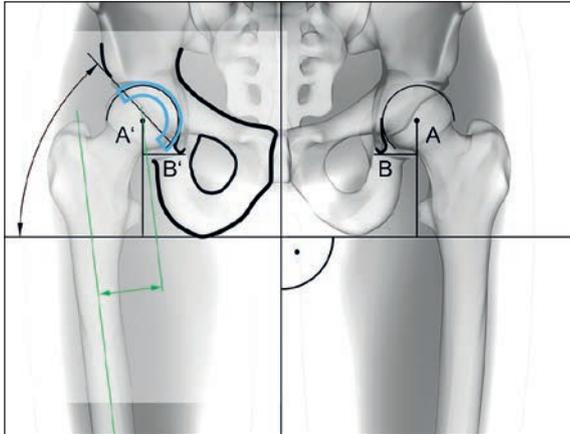


Рис. 6

### Оценка бедренного оффсета

Бедренный офсет определяют как длину самого короткого отрезка между центральной продольной осью бедренной кости и центром вращения тазобедренного сустава (рис. 6).

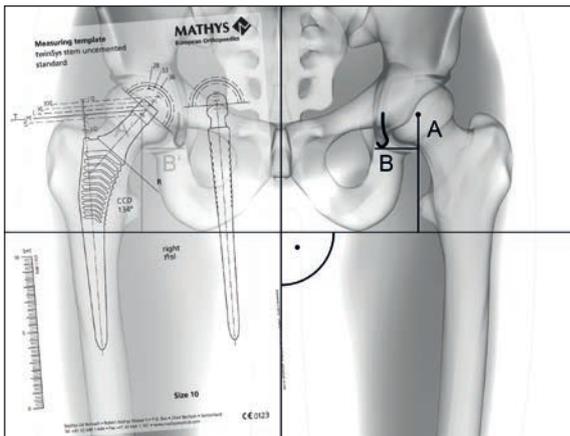


Рис. 7

### Планирование имплантации ножки

Размер ножки определяют, прикладывая рентгенографические шаблоны к изображению бедренной кости поврежденного тазобедренного сустава на рентгеновском снимке. Шаблоны располагают с совмещением центра вращения и срединной оси с таковыми на рентгенограмме (рис. 7).

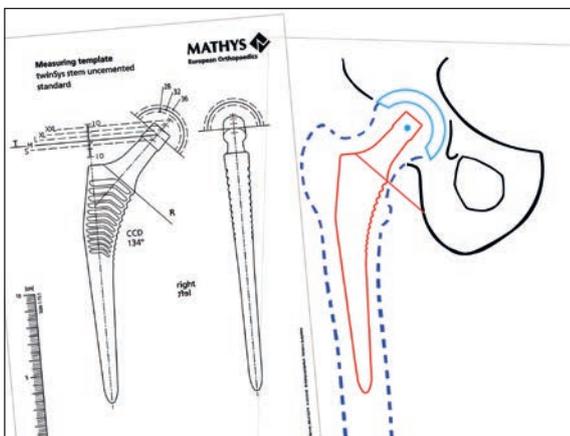
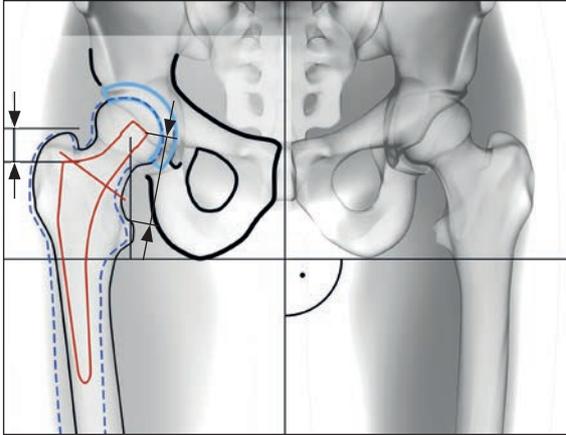


Рис. 8

При помощи рентгенографического шаблона контуры ножки установленного размера наносят пунктирной линией на пленку для предоперационного планирования в том же положении абдукции / аддукции, что и у бедренной кости здорового тазобедренного сустава (рис. 8).



**Рис. 9**

Контуры бедренной кости поврежденного тазобедренного сустава наносят на пленку поверх контуров выбранной ножки. Измеряют и записывают расстояние от проксимального конца конуса ножки до малого вертела, а также от верхнего края ножки эндопротеза до большого вертела.

Затем наносят линию резекции и определяют точку входа между вертелами и боковыми контурами ножки протеза (рис. 9).

### 3. Техника хирургической операции

За долгое время существования в ортопедической хирургии устоялись различные виды традиционного хирургического доступа к тазобедренному суставу в зависимости от ведения надреза и положения пациента при операции. В последние годы было разработано большое количество минимально-инвазивных техник доступа к тазобедренному суставу. Имплантация системы twinSys допускает использование различных техник. При выборе той или иной техники операции хирургу следует опираться на собственный опыт и предпочтения.

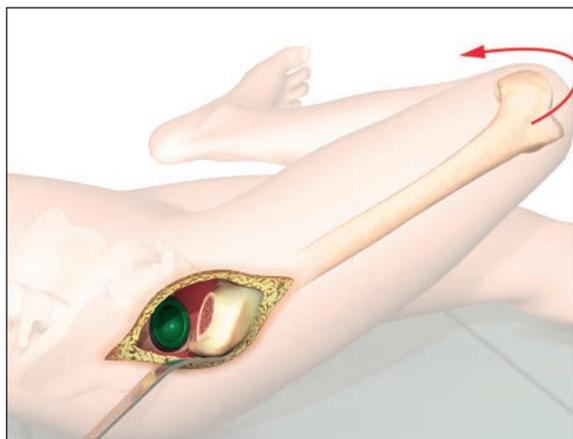


Рис. 10

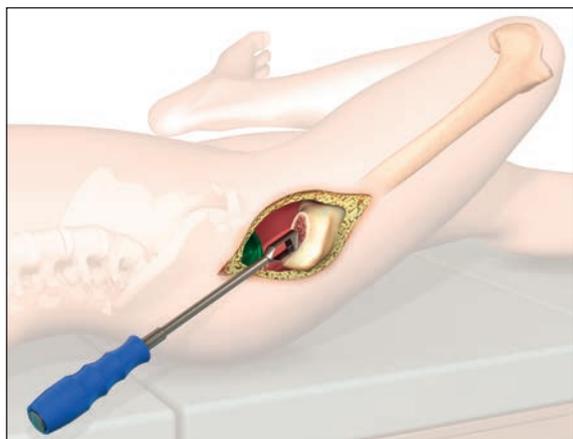


Рис. 11

#### **Остеотомия бедренной кости**

Резекцию шейки бедренной кости осуществляют в соответствии с предоперационным планированием. Доступ к шейке бедра освобождают при помощи тупых ретракторов Хомана. В случае узкого таза рекомендуется проводить остеотомию шейки бедренной кости в два этапа. Сначала вырезают дискообразный фрагмент кости, а затем при помощи экстрактора удаляют головку бедренной кости. Подготовку вертлужной впадины и имплантацию компонентов чашки рекомендуется проводить до имплантации ножки twinSys.

#### **Подготовка вертлужной впадины**

Подготовка вертлужной впадины и имплантация компонентов чашки

Ортоградная имплантация возможна только при достаточном латеральном раскрытии канала бедренной кости (рис. 10).

Для этого окончательное долото соответствующего размера (рис. 11) устанавливают сбоку от вертельной ямки (Fossa trochanterica) параллельно дорсолатеральному корковому слою бедренной кости и забивают в кость осторожными ударами молотка.

Уже на данном этапе необходимо соблюдать желаемую антеторсию ножки, составляющую прибл. 10°.

Поскольку переднее, заднее, медиальное и латеральное губчатое вещество удаляется только в проксимальном отделе бедренной кости, рекомендуется вводить окончательное долото в кость не более чем на 1–2 см.

При необходимости внутренний латеральный корковый слой бедренной кости зондируют при помощи острой костной ложки. Это снижает риск варусного или вальгусного отклонения имплантата.

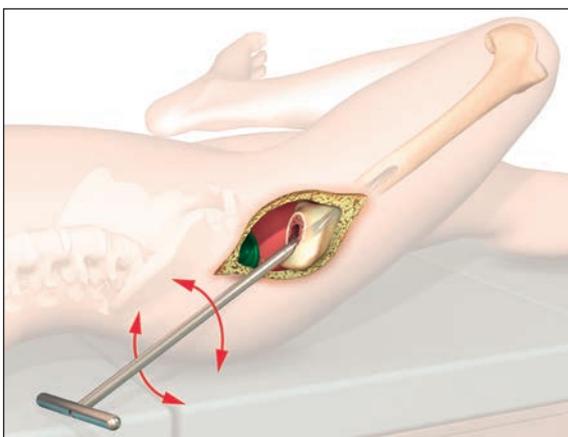


Рис. 12

Дальнейшая обработка канала при помощи развертки облегчает последующее введение и центрирование рашпилей (рис. 12).

При этом необходимо постоянно соблюдать центральное, ориентированное по оси бедренной кости положение развертки в костной полости. Главным ориентиром при ортоградной обработке канала рашпилями служит корковый слой бедренной кости.

Разрабатывая канал бедренной кости, губчатое вещество нельзя удалять полностью.



*При вскрытии костномозгового канала окончательным долотом, введении развертки или обработке рашпилями необходимо обращать внимание на одинаковую ориентацию инструментов по отношению к оси бедра. Интрамедуллярную полость рекомендуется аккуратно проверить тупой кюреткой, прощупывая полость по всей длине по кругу.*

Это снижает риск последующего варусного или вальгусного отклонения имплантата.

Рашпиль наименьшего размера вставляют в рукоятку и фиксируют (рис. 13).

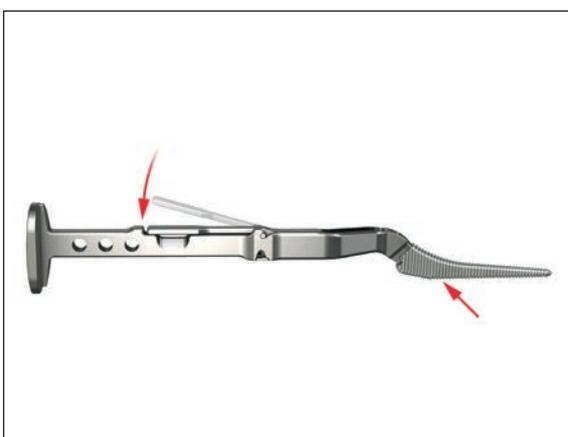


Рис. 13

Затем проводят пошаговое расширение канала бедренной кости рашпилями до получения полости, соответствующей структуре имплантируемой ножки. Следует начинать с рашпиля наименьшего размера и постепенно переходить к более крупным до достижения предусмотренного предоперационным планированием размера канала бедренной кости (рис. 14).

Рашпили вводят в бедренный канал вдоль латерального коркового слоя аккуратными ударами молотка.

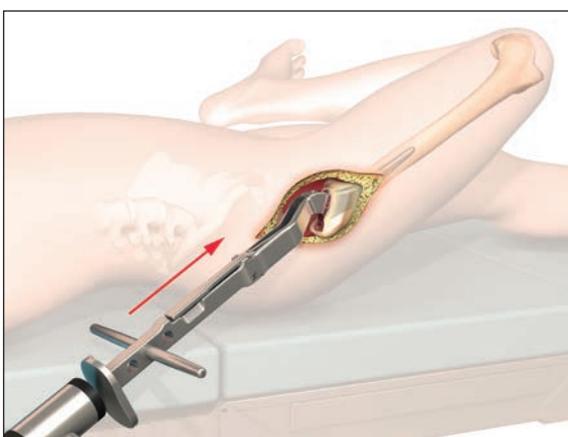


Рис. 14

**Примечание**

*Применяемая техника разработки канала рашпилями с уплотнением губчатой кости позволяет подготовить ложе имплантата с обрамлением из губчатого вещества, которое предотвратит контакт ножки с кортикальным слоем.*

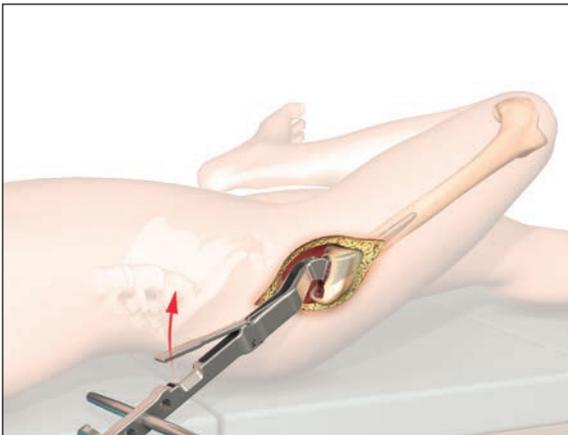
*При этом обязательно учитывается индивидуальная антеверсия таза пациента.*



Рис. 15



Рис. 16



Пошаговую разработку канала бедренной кости рашпилями увеличивающегося размера следует проводить, ориентируя инструмент вдоль оси бедренной кости (рис. 15).

Кроме того, каждый используемый рашпиль должен погружаться в канал целиком до линии резекции, иначе окончательный имплантат не войдет в кость полностью, и часть его будет выступать наружу.

Как только рашпиль наибольшего возможного размера полностью погрузился в канал, достигнув уровня резекционной линии, и не продвигается дальше при забивании молотком, рукоятку рашпиля отсоединяют (рис. 16).



*Если размер последнего рашпиля оказался меньше запланированного по шаблону размера ножки, то такое преждевременное заклинивание рашпиля при препарировании ложа имплантата может быть обусловлено следующими факторами:*

- 1) *при разработке канала рашпиль не был правильно ориентирован по оси бедренной кости (то есть был установлен с варусным или вальгусным отклонением),*
- 2) *тюльпановидная структура бедренной кости, в случае которой необходимо дистальное расширение канала в районе диафиза, или*
- 3) *высокая плотность губчатой кости (как правило, у пациентов молодого возраста).*

*Если размер последнего рашпиля оказался больше запланированного по шаблону размера ножки, то возможно причиной тому являются:*

- 1) *плохие механические свойства губчатой кости,*
- 2) *перелом, или*
- 3) *неправильная ориентация инструмента. Результаты, полученные во время операции, следует сравнить с предоперационным планированием.*

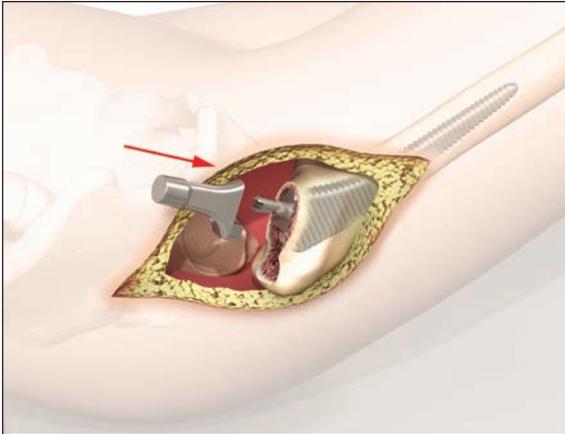


Рис. 17

Пробный конус (стандартного или латерализованного типа) устанавливают на рашпиль, находящийся в бедренной кости, после чего насаживают выбранную пробную головку (рис. 17). Перед пробным вправлением глубину полученного канала рекомендуется дополнительно проверить на соответствие предоперационному планированию.



*Размер выбранной постоянной головки должен соответствовать внутреннему диаметру чашки.*

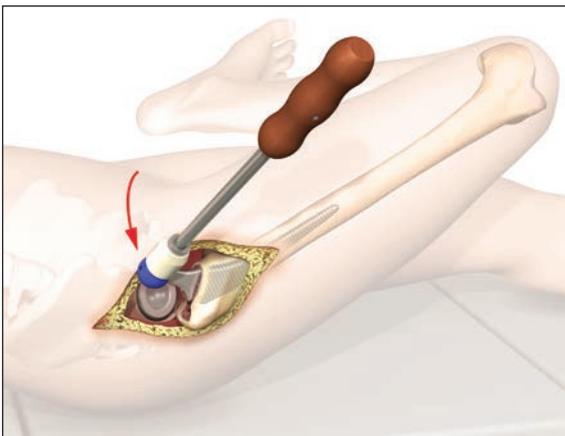


Рис. 18

Пробное вправление ножки (рис. 18).

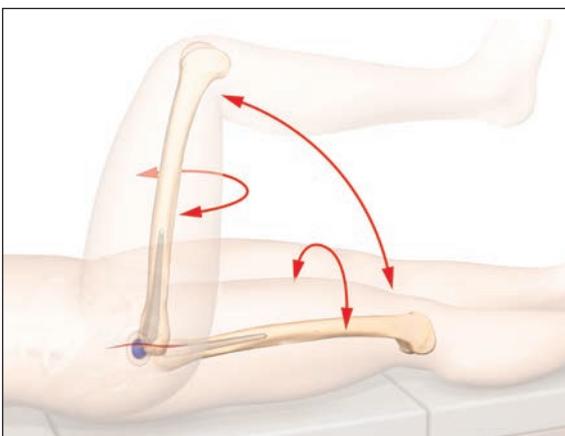


Рис. 19

После установки компонентов имплантата и вправления бедренной кости проверяется стабильность при полном объеме движений. Особое внимание при этом уделяется проверке склонности сустава к вывихам. Для этого выполняют вращательные движения кнаружи (супинация) и кнутри (пронация) при сгибании и разгибании при сбалансированном напряжении мягких тканей (рис. 19).

### 3.1 Имплантация ножки twinSys бесцементной фиксации

Для стимуляции последующей остеоинтеграции имплантата в кость не рекомендуется промывать и высушивать костномозговой канал после извлечения последнего рашпиля. Бесцементную фиксацию постоянной ножки следует провести как можно скорее после извлечения рашпиля.

**Примечание :** Перед извлечением рашпиля необходимо провести повторную проверку ротационной и продольной стабильности. Для этого рукоятку для крепления рашпелей снова подсоединяют к рашпилю и пытаются его повернуть. Если рашпиль все еще подвижен, то используют следующий по величине рашпиль.

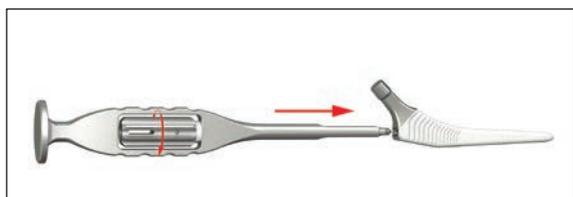


Рис. 20

Соответствующую ножку навинчивают на установочный импактор с винтовым креплением и вводят в подготовленное ложе имплантата (рис. 20, 21).

#### **Примечание**

Установочный импактор с винтовым креплением можно применять только для введения имплантата легкими ударами молотка.

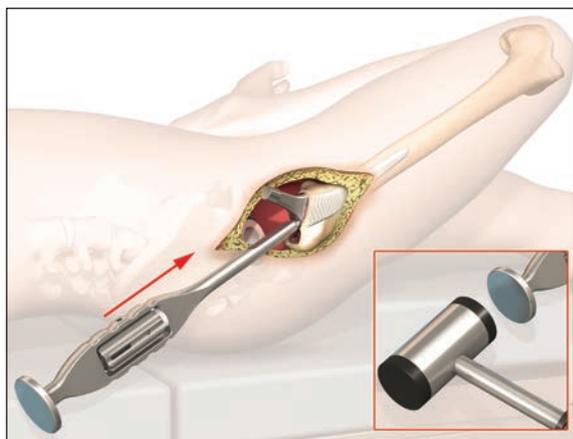


Рис. 21

Альтернативно, для имплантации ножки применяют офсетный импактор или изогнутый импактор ножки MIS.

#### **Примечание**

Ножка должна входить в канал легко и погружаться в него до выступания ее верхней части из бедренной кости на 2–3 см.

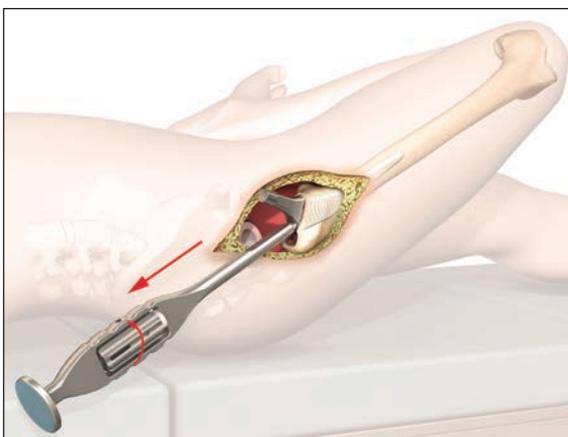


Рис. 22

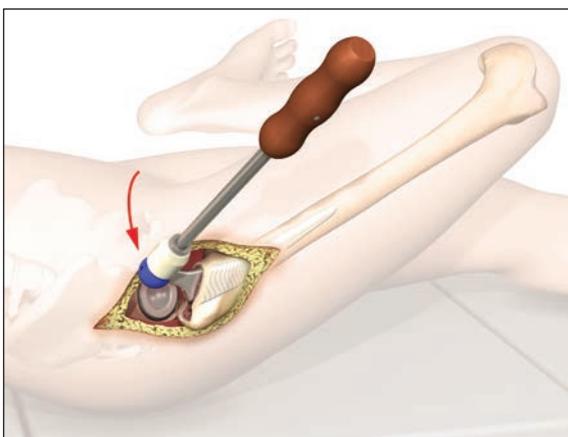


Рис. 23

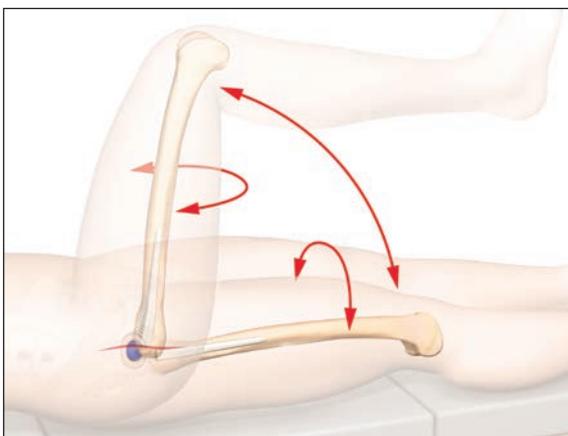


Рис. 24

Как только достигнута надлежащая глубина посадки, установочный импактор отвинчивают от ножки при помощи поворота колесика на рукоятке против часовой стрелки (рис. 22).



*Если размер имплантированной ножки оказался меньше запланированного по шаблону размера, то есть в ходе препарирования ложа имплантата произошло преждевременное заклинивание рашпиля, то это может быть обусловлено следующими факторами: (1) при разработке канала рашпиль не был правильно ориентирован по оси бедренной кости (то есть был установлен с варусным или вальгусным отклонением), (2) тьюльпановидная структура бедренной кости, в случае которой необходимо дистальное расширение канала в районе диафиза, или (3) высокая плотность губчатой кости (как правило, у пациентов молодого возраста). Если размер ножки оказался больше запланированного по шаблону размера, то возможно причиной тому являются: (1) плохие механические свойства губчатой кости, (2) перелом, или (3) неправильная ориентация инструментов.*

Результаты, полученные во время операции, следует сравнить с предоперационным планированием.

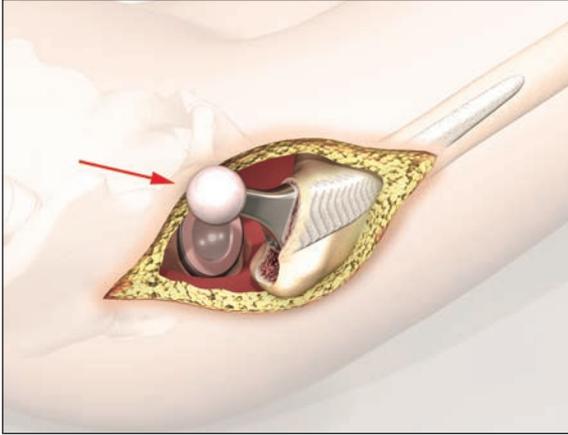


*Дизайн рашпиля специально оптимизирован для правильной установки ножки, поэтому размер последнего рашпиля должен соответствовать размеру имплантата. Покрытие ножки обеспечивает посадку «пресс-фит» (press-fit) с прибл. по 150 мкм с каждой стороны. Это следует учитывать при препарировании ложа имплантата, закладывая соответствующий отступ от коркового слоя кости, чтобы обеспечить фиксацию ножки на запланированной глубине.*

Для проверки объема движений и натяжения связок можно провести дополнительную пробную репозицию установленного имплантата с соответствующими пробными головками (рис. 23, 24).



*Размер выбранной постоянной головки должен соответствовать внутреннему диаметру чашки.*



**Рис. 25**

Во избежание проблем в области сочленения ножки с головкой рекомендуется хорошо очистить и просушить конус ножки и осторожно установить постоянную головку протеза (рис. 25).

Вправление сустава.

Суставную щель промывают, чтобы удалить все свободные частицы цемента или костной ткани. После чего выполняют послойное ушивание раны, техника ушивания зависит от используемого вида хирургического доступа.

### 3.2 Имплантация ножки twinSys цементной фиксации

Техника хирургической операции по имплантации цементируемой ножки совпадает с техникой для ножки бесцементной фиксации до этапа пробного вправления после разработки канала рашпилями. **До этого момента хирург в ходе операции все еще может изменить как метод фиксации, так и выбрать другой имплантат.**

По сравнению с рашпилем размеры ножки цементной фиксации уменьшены на 1 мм с каждой стороны, чтобы обеспечить достаточно пространства для гомогенного цементного слоя.илями.



Рис. 26

Костномозговой канал закрывают пробкой из аутологичной губчатой кости, полиэтилена или биорезорбируемого синтетического материала, вводя ее в канал на глубину до 1 см за дистальным концом ножки (рис. 26).



*Инструменты для определения размера костной пробки не входят в стандартный набор инструментов и должны приобретаться отдельно.*

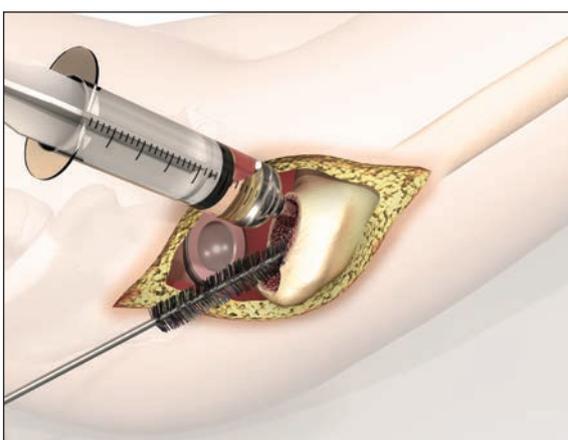
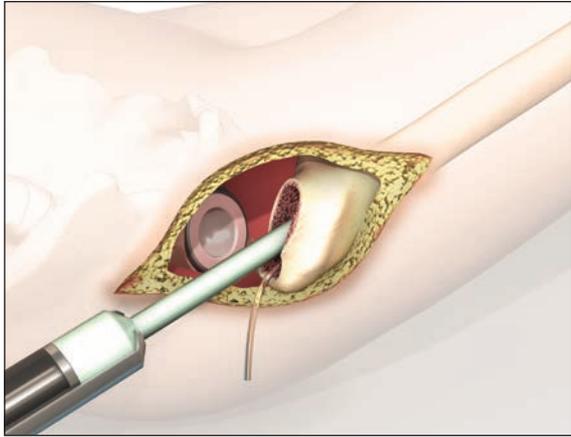


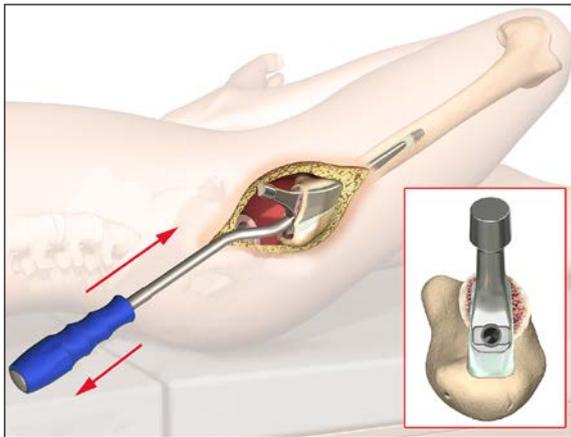
Рис. 27

Ручная очистка и удаление некротизированных тканей в полости костномозгового канала при помощи кюретки или щетки, а также тщательное промывание канала или струйный лаваж (рис. 27). По завершении очистки остатки вместе с жидкостью отсасывают и просушивают канал. Одновременно с этим замешивают костный цемент.



**Рис. 28**

Установка продувочного шланга и ретроградное введение костного цемента (рис. 28).



**Рис. 29**

Медленным и непрерывным движением выбранную ножку вводят в костномозговой канал до достижения установленной окончательной позиции. Одновременно с этим осторожно извлекают продувочный шланг (рис. 29).

Вытесненный в проксимальном направлении избыточный цемент полностью удаляют. При помощи установочного импактора с винтовым креплением ножку удерживают в правильном положении до полного затвердевания костного цемента. Затем установочный импактор отвинчивают от ножки при помощи поворота колесика на рукоятке против часовой стрелки.

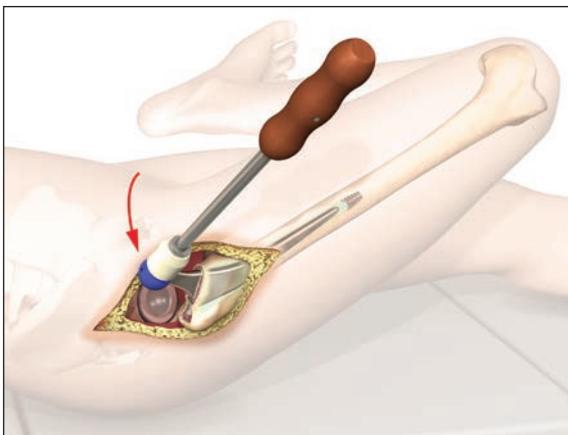


Рис. 30

Для проверки объема движений и натяжения связок можно провести дополнительную пробную репозицию установленного имплантата с соответствующими пробными головками (рис. 30, 31).



*Размер выбранной постоянной головки должен соответствовать внутреннему диаметру чашки.*

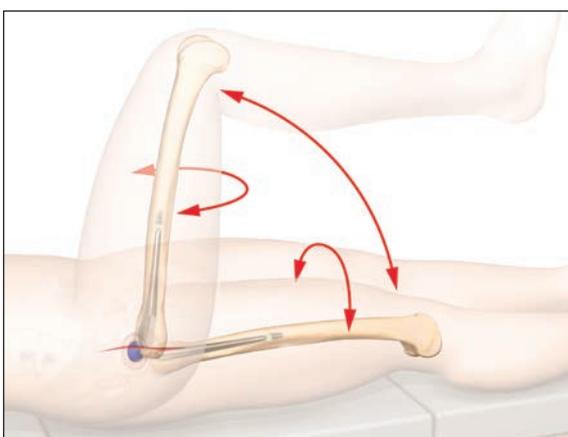


Рис. 31

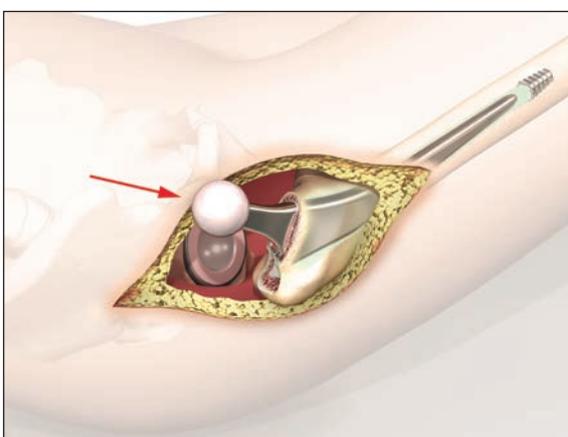


Рис. 32

Во избежание проблем в области сочленения ножки с головкой рекомендуется хорошо очистить и просушить конус ножки и осторожно насадить постоянную головку протеза (рис. 32).

Вправление сустава.

Суставную щель промывают, чтобы удалить все свободные частицы костной ткани. После чего выполняют послойное ушивание раны, техника ушивания зависит от используемого вида хирургического доступа.

### 3.3 Ревизионное эндопротезирование с использованием длинной ножки twinSys

Ниже приводится техника хирургической операции по ревизионному тотальному эндопротезированию тазобедренного сустава на примере трансглютеального доступа. Использование других видов хирургического доступа также возможно.

Так, при относительно хорошо сохранившемся ложе имплантата замена бедренных компонентов может осуществляться через передний доступ. Как правило, требуется один передний и один задний доступ. Остеотомию большого вертела бедренной кости проводить не рекомендуется, так как его повторная фиксация при помощи ревизионной ножки представляет значительную сложность.

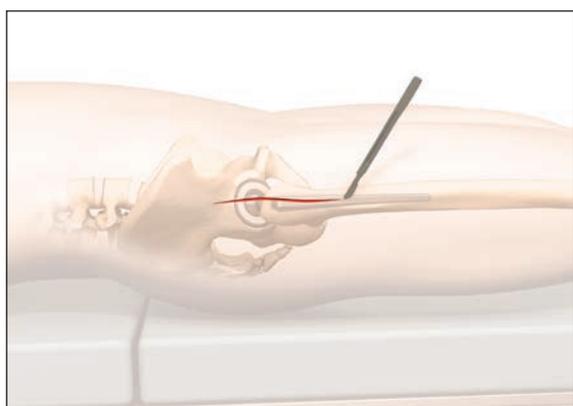


Рис. 33

Продольный боковой доступ после расщепления илиотибиального тракта (Tractus iliotibialis). Субпериостальное отделение вентральной части малой ягодичной мышцы (M. gluteus minimus) от большого вертела бедренной кости. Визуализация регенерированных тканей зарубцевавшейся суставной капсулы (рис. 33).

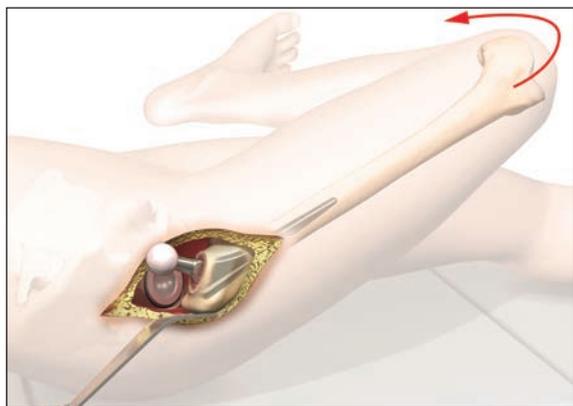


Рис. 34

После масштабной фенестрации суставной капсулы сустав выворачивают, добиваясь его вывиха. Препарирование ложа имплантата при помощи щипцов Люэра и долота. Особое внимание при этом следует уделять области большого вертела – это поможет избежать перелома вертела при извлечении протеза (рис. 34, 35).

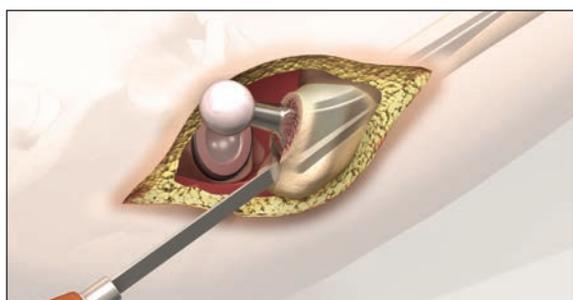
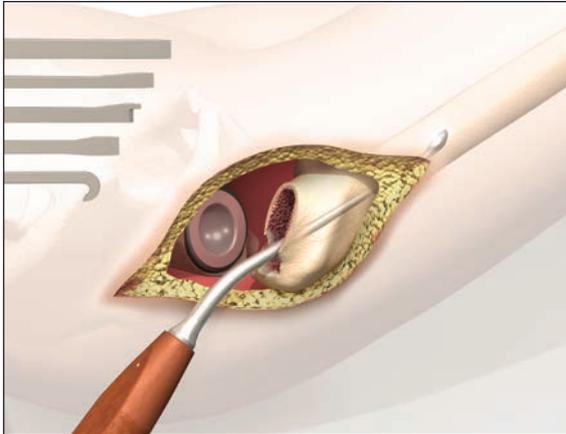
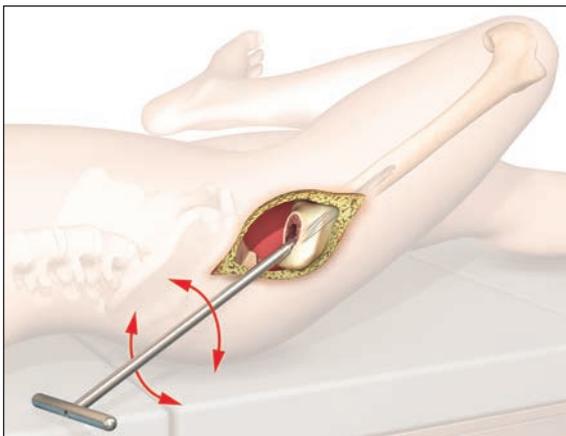


Рис. 35



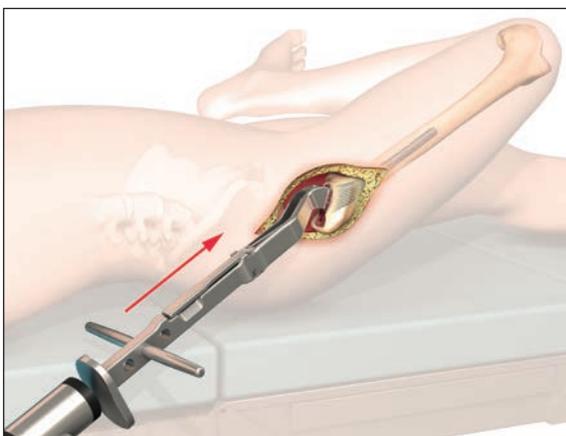
**Рис. 36**

Остатки костного цемента, соединительной ткани и грануляционной ткани удаляют из костного ложа при помощи специального долота и кюреток, затем костное ложе тщательно промывают (рис. 36).



**Рис. 37**

Дальнейшая разработка канала при помощи развертки облегчает последующее введение и центрирование рашпелей для удлиненных ножек twinSys (рис. 37).



**Рис. 38**

Костномозговую полость бедренной кости обрабатывают рашпилями для длинных ножек\*, увеличивая размер рашпиля до получения полости запланированного размера (рис. 38).

Каждый используемый рашпиль должен погружаться в канал полностью до линии резекции. Затем рукоятку отсоединяют.

\* Для длинных ножек twinSys приобретаются рашпили размером 12 – 15.

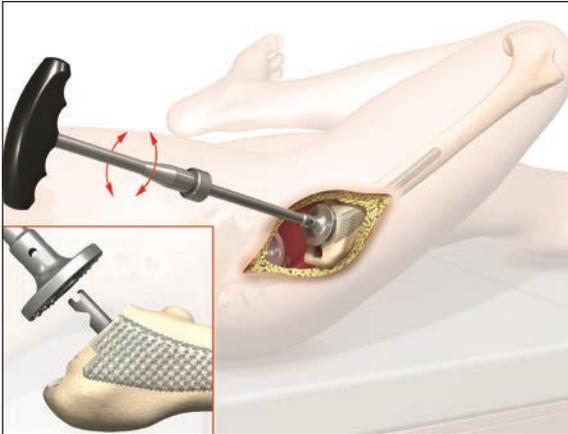


Рис. 39

Подходящую калькарную фрезу устанавливают на рашпиль для длинных ножек и аккуратными движениями вручную выравнивают шейку бедренной кости, пока не будет достигнут желаемый уровень калькара (рис. 39).

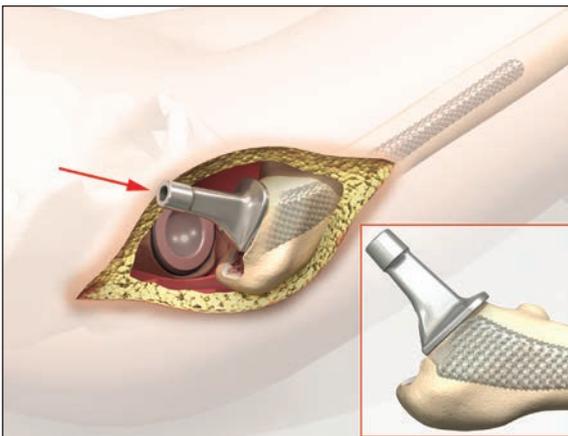


Рис. 40

На рашпиль для длинных ножек twinSys устанавливают пробный конус для длинных ножек twinSys и закрепляют выбранную пробную головку. Перед пробным вправлением глубину полученного канала рекомендуется дополнительно проверить на соответствие предоперационному планированию (рис. 40).



*Размер выбранной постоянной головки должен соответствовать внутреннему диаметру чашки.*

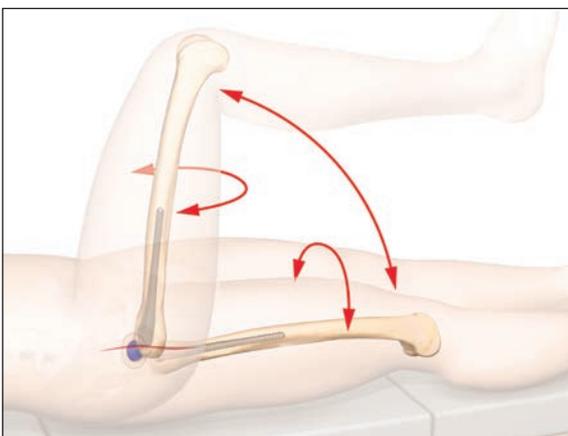


Рис. 41

После установки компонентов имплантата и вправления бедренной кости проверяется стабильность при полном объеме движений. Особое внимание при этом уделяется проверке склонности сустава к вывихам. Для этого осуществляют вращательные движения кнаружи (супинация) и кнутри (пронация) при сгибании и разгибании при сбалансированном напряжении мягких тканей (рис. 41).

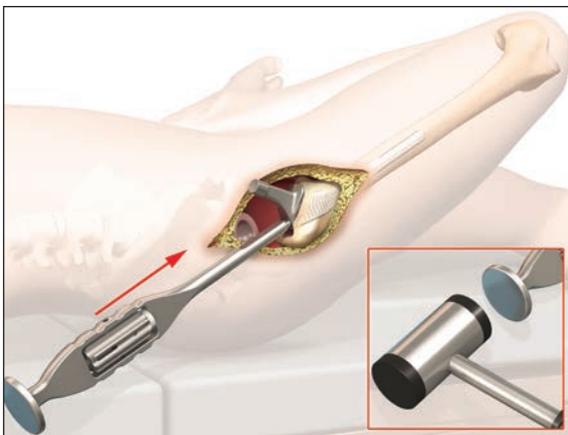


Рис. 42

Выбранную удлиненную ножку twinSys навинчивают на установочный инструмент ножки с винтовым креплением и вводят в подготовленное ложе имплантата (рис. 42).

**Примечание**

*Установочный импактор с винтовым креплением можно применять только для забивания имплантата легкими ударами молотка.*

Альтернативно, для имплантации ножки применяют офсетный импактор или изогнутый импактор ножки MIS.

Для проверки объема движений, склонности сустава к вывихам и натяжения связок можно провести дополнительную пробную репозицию установленного имплантата с соответствующей пробной головкой.

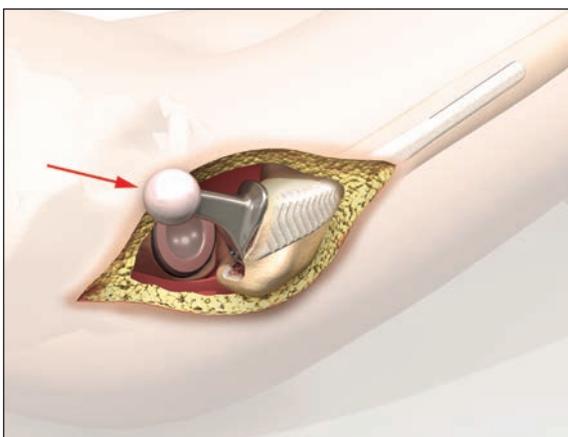


Рис. 43

Во избежание проблем в области сочленения ножки с головкой рекомендуется хорошо очистить и просушить конус ножки и осторожно насадить постоянную головку протеза (рис. 43).

Вправление сустава.

Промывание суставной щели. Установка дренажа типа Редон. Повторная фиксация ягодичной мышцы чрескостными швами в месте ее прикрепления на большом вертеле бедренной кости.

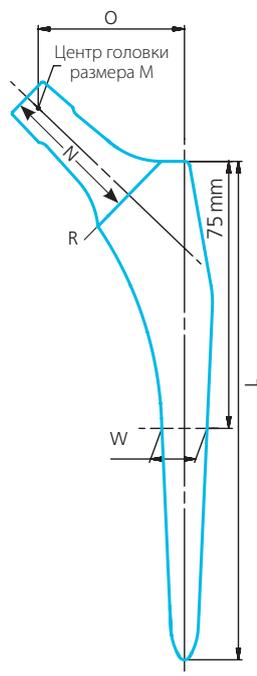
Послойное ушивание раны.

## 4. Имплантаты

### 4.1 Технические характеристики

Размер	L = длина		W = ширина		O = офсет		N = длина шейки	
	бесцем.	цем.	бесцем.	цем.	стандартная	латерализованная	стандартная	латерализованная
7 XS	125	–	9.6	–	35.7		34.4	
8 XS	130	–	10.6	–	36.2		34.4	
9 XS	135	–	11.6	–	36.7		34.4	
10 XS	140	–	12.6	–	37.2		34.4	
11 XS	145	–	13.6	–	37.7		34.4	
12 XS	150	–	14.6	–	38.2		34.4	
7	125	–	9.6	–	39.3	45.1	39.4	43.6
8	130	–	10.6	–	39.8	45.6	39.4	43.6
9	135	134	11.6	9.8	40.3	46.1	39.4	43.6
10	140	139	12.6	10.8	40.8	46.6	39.4	43.6
11	145	144	13.6	11.8	41.3	47.1	39.4	43.6
12	150	149	14.6	12.8	41.8	47.6	39.4	43.6
13	155	154	15.6	13.8	42.3	48.1	39.4	43.6
14	160	159	16.6	14.8	42.8	48.6	39.4	43.6
15	165	164	17.6	15.8	43.3	49.2	39.4	43.6
16	170	169	18.6	16.8	43.8	49.6	39.4	43.6
17	175	–	19.6	–	44.2	50.0	39.4	43.6
18	180	–	20.6	–	44.7	50.5	39.4	43.6
12 Длинная	180	–	14.6	–	47.6		46.7	
13 Длинная	190	–	15.6	–	48.1		46.7	
14 Длинная	200	–	16.6	–	48.6		46.7	
15 Длинная	210	–	17.6	–	49.2		46.7	

Все размеры в мм



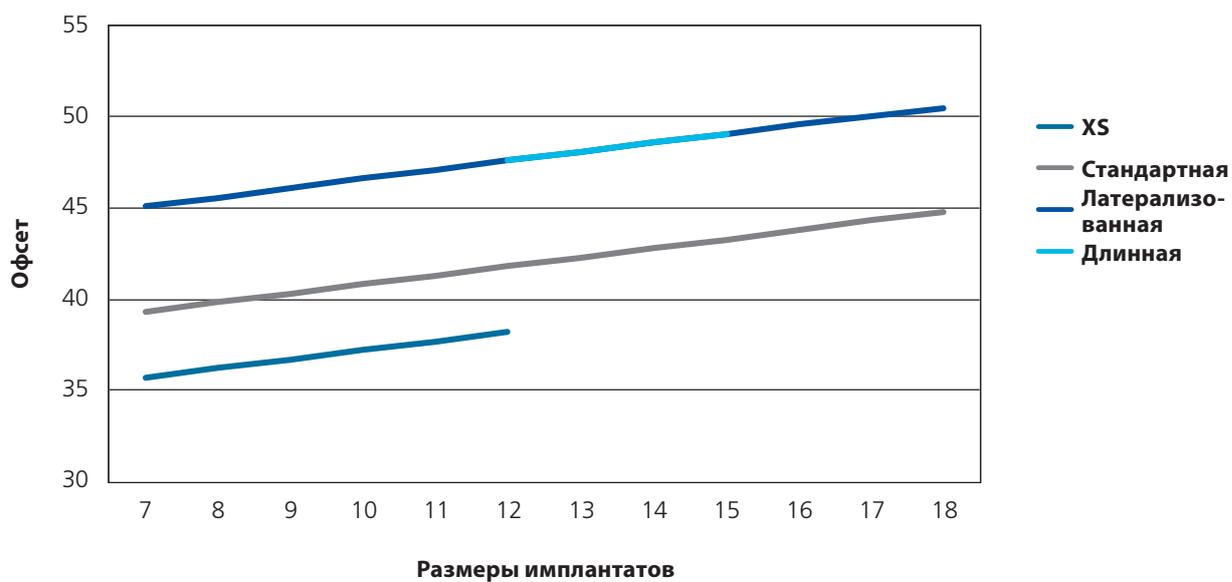
#### Обозначения

- O офсет
- W ширина
- L длина ножки
- R резекционная линия
- N длина шейки

## Офсет

Размер	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Латерализованная	45.1	45.6	46.1	46.6	47.1	47.6	48.1	48.6	49.2	49.6	50	50.5
Стандартная	39.3	39.8	40.3	40.8	41.3	41.8	42.3	42.8	43.3	43.8	44.2	44.7
XS	35.7	36.2	36.7	37.2	37.7	38.2	–	–	–	–	–	–
Длинная	–	–	–	–	–	47.6	48.1	48.6	49.2	–	–	–

## Варианты офсета для различных моделей ножек twinSys



## 4.2 Список имплантатов

### Ножка twinSys бесцементной фиксации

Размер	Стандартная	Латерализованная	XS	Длинная
7	52.34.1157	52.34.1159	56.11.1068	–
8	52.34.1158	52.34.1160	56.11.1069	–
9	56.11.1000	56.11.1010	56.11.1070	–
10	56.11.1001	56.11.1011	56.11.1071	–
11	56.11.1002	56.11.1012	52.34.1161	–
12	56.11.1003	56.11.1013	52.34.1162	56.11.3003
13	56.11.1004	56.11.1014	–	56.11.3004
14	56.11.1005	56.11.1015	–	56.11.3005
15	56.11.1006	56.11.1016	–	56.11.3006
16	56.11.1007	56.11.1017	–	–
17	56.11.1008	56.11.1018	–	–
18	56.11.1009	56.11.1019	–	–

Материал: Ti6Al4V, Ca5 (OH) (PO4)3

Конус: 12/14мм

Шеечно-диафизарный угол (CCD): 134°



### Ножка twinSys цементной фиксации

Размер	Стандартная	Латерализованная
9	56.11.2000NG	56.11.2010NG
10	56.11.2001NG	56.11.2011NG
11	56.11.2002NG	56.11.2012NG
12	56.11.2003NG	56.11.2013NG
13	56.11.2004NG	56.11.2014NG
14	56.11.2005NG	56.11.2015NG
15	56.11.2006NG	56.11.2016NG
16	56.11.2007NG	56.11.2017NG

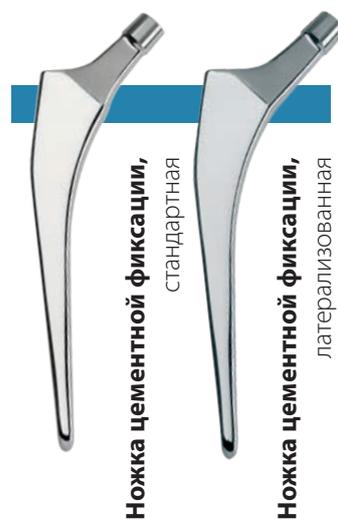
Материал: FeCrNiMnMoNbN

Конус: 12/14мм

Шеечно-диафизарный угол (CCD): 134°

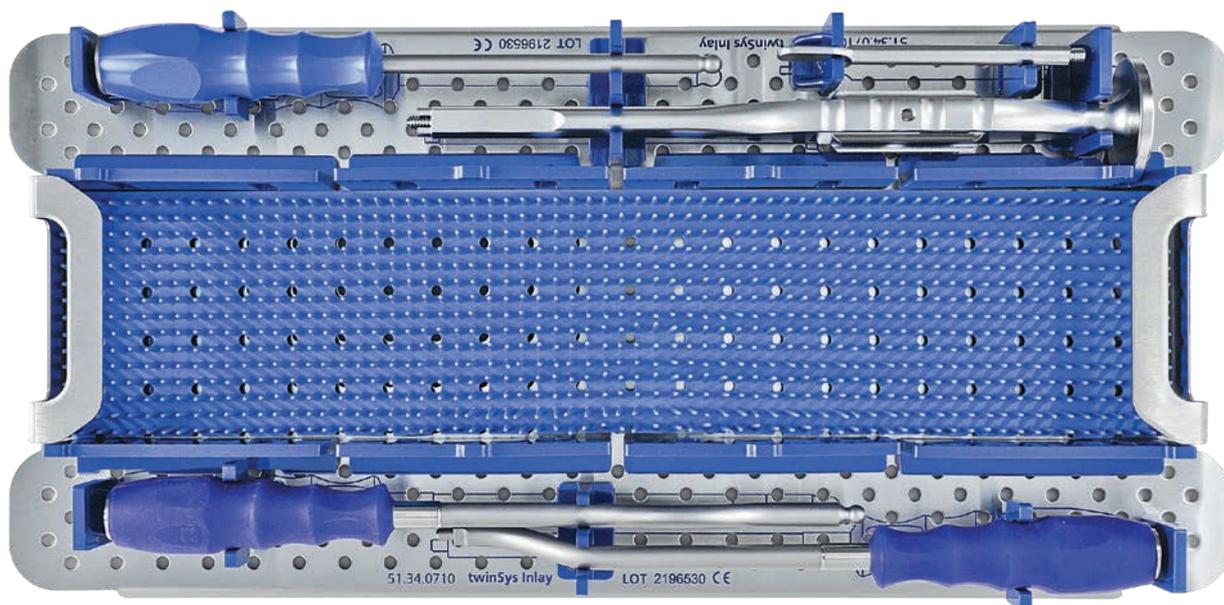


NG = На имплантате отсутствует резьба, поэтому для его установки нельзя использовать установочный инструмент с винтовым креплением (56.02.6204). Вместо него можно использовать другой подходящий инструмент, например, импактор twinSys с офсетом (51.34.0446).

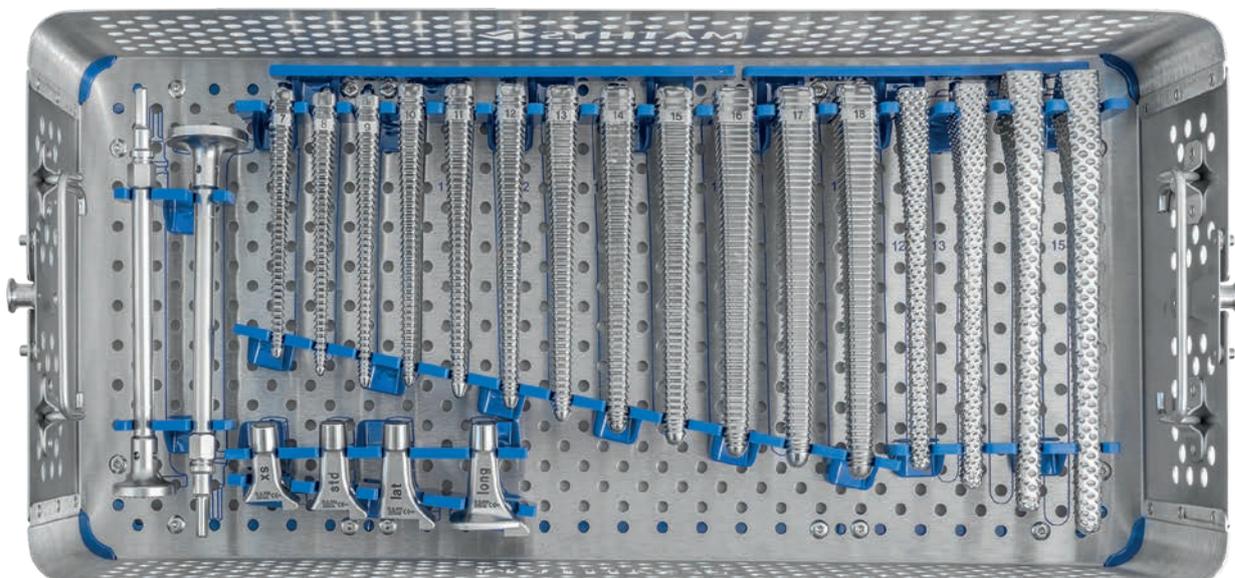


## 5. Инструменты

### 5.1 Набор инструментов twinSys 51.34.1080A



Арт № 51.34.0710 **Модуль-вставка twinSys**



Арт № 51.34.0711 **Лоток twinSys**

Изображение отсутствует / Арт № 51.34.0712 **Крышка twinSys**



### Набор инструментов twinSys 51.34.1080A

Арт. №	Название
51.34.0865	Рашпиль twinSys MIS, размер 07
51.34.0866	Рашпиль twinSys MIS, размер 08
51.34.0867	Рашпиль twinSys MIS, размер 09
51.34.0868	Рашпиль twinSys MIS, размер 10
51.34.0869	Рашпиль twinSys MIS, размер 11
51.34.0870	Рашпиль twinSys MIS, размер 12
51.34.0871	Рашпиль twinSys MIS, размер 13
51.34.0872	Рашпиль twinSys MIS, размер 14
51.34.0873	Рашпиль twinSys MIS, размер 15
51.34.0874	Рашпиль twinSys MIS, размер 16
51.34.0875	Рашпиль twinSys MIS, размер 17
51.34.0876	Рашпиль twinSys MIS, размер 18



Арт. №	Название
51.34.0706	Пробный конус twinSys, стандарт.
51.34.0707	Пробный конус twinSys, латер.
51.34.0708	Пробный конус twinSys XS



Арт. №	Название
51.34.0446	Импактор twinSys с офсетом



Арт. №	Название
56.02.2017	Импактор для отверстия с резьбой



Арт. №	Название
51.34.0295	Импактор ножки MIS с полусферой



Арт. №	Название
56.02.6204	Устан. инструмнт ножки с винтов. креплен.



Арт. №	Название
56.02.6203	Антеверс. адаптер д/устан.инструм. ножки



#### Набор инструментов длинной twinSys

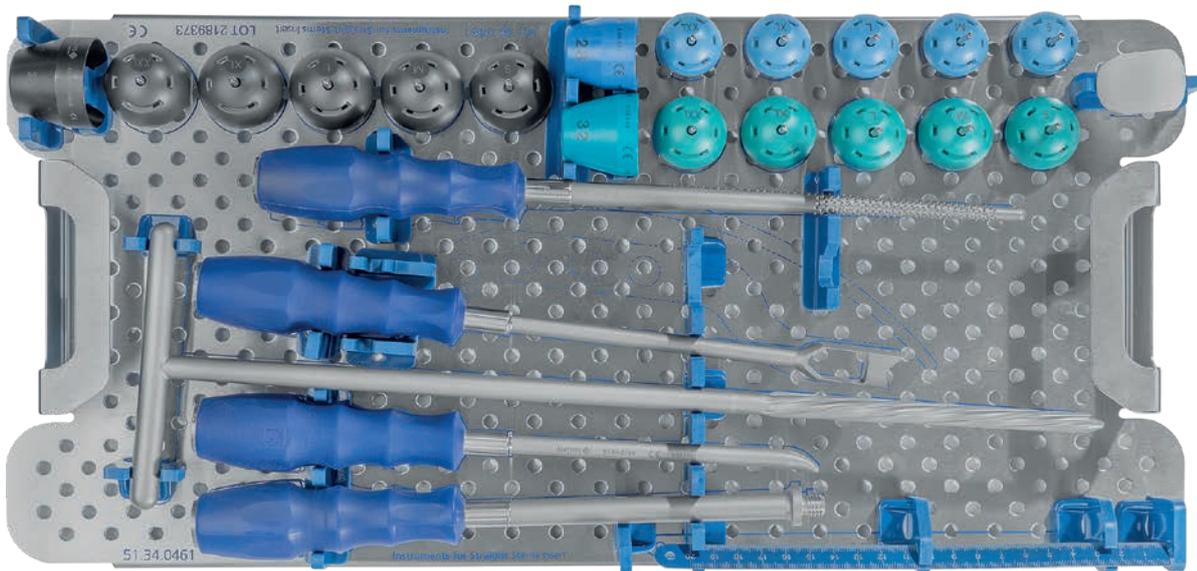
Арт. №	Название
51.34.0057	Рашпиль twinSys длин 12/158
51.34.0058	Рашпиль twinSys длин 13/168
51.34.0059	Рашпиль twinSys длин 14/178
51.34.0060	Рашпиль twinSys длин 15/188



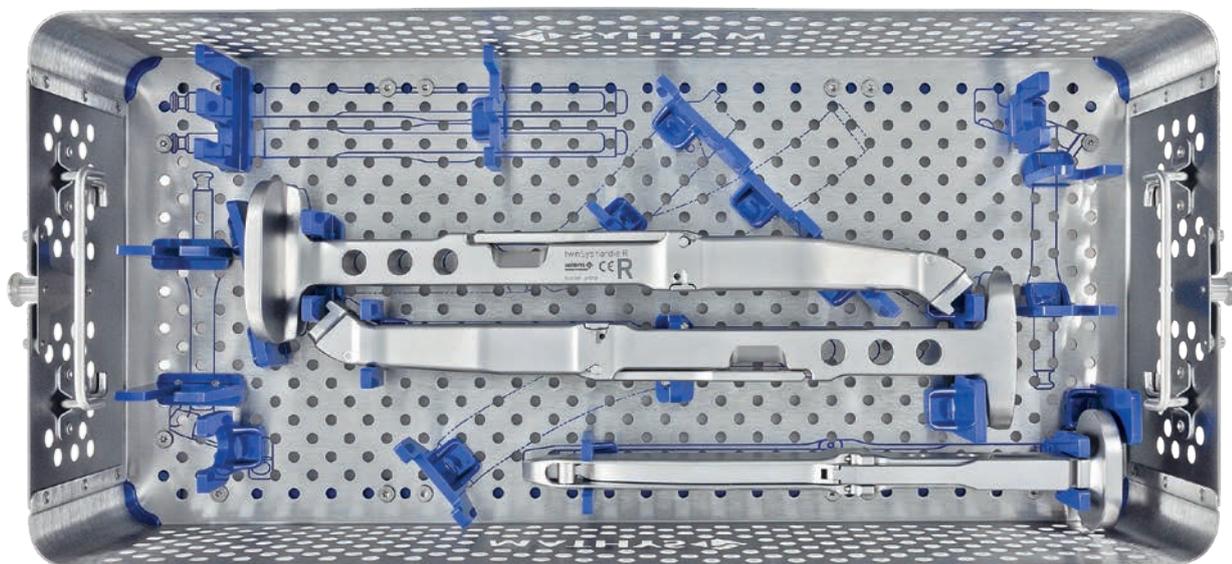
Арт. №	Название
51.34.0033	Калькарная фреза twinSys 30 мм
51.34.0034	Калькарная фреза twinSys 40 мм



Арт. №	Название
51.34.0709	Пробный конус для длинных ножек twinSys



Item no. 51.34.0461 **Вставка д/универс. INSTR. д/прям. ножек**



Арт № 51.34.0460 **Лоток д/универс. INSTR. д/прямых ножек**

Изображение отсутствует / Арт № 51.34.0462 **Крышка д/универс. INSTR. д/прям. ножек**


**Арт. №**

3.30.130 Линейка, длина 20

**Арт. №**

3.30.536 Насадка для репозиционного рычага

**Арт. №**

51.34.0076 Рукоятка д/ рашп. twinSys MIS прямая II

**Арт. №**

51.34.0134 Окончатое долото, силикон

**Арт. №**

51.34.0135 Рычаг для репозиции, силикон

**Арт. №**
**Название**

51.34.1064	Пробная головка 28 S
51.34.1065	Пробная головка 28 M
51.34.1066	Пробная головка 28 L
51.34.1067	Пробная головка 28 XL
51.34.1068	Пробная головка 28 XXL
51.34.1069	Пробная головка 32 S
51.34.1070	Пробная головка 32 M
51.34.1071	Пробная головка 32 L
51.34.1072	Пробная головка 32 XL
51.34.1073	Пробная головка 32 XXL
51.34.1074	Пробная головка 36 S
51.34.1075	Пробная головка 36 M
51.34.1076	Пробная головка 36 L
51.34.1077	Пробная головка 36 XL
51.34.1078	Пробная головка 36 XXL

**Арт. №**

56.02.2016 Развертка узкая

**Арт. №**

51.34.0469 Шило-вскрывать для прямых ножек

**Арт. №**

51.34.0858 Шило д/ вскрытия к/м канала optimus

**Арт. №**

51.34.0136 Извлекатель изогнутый, силикон



Арт. №	Название
3.30.537	Насадка для репозиции 36
3.30.538	Насадка для репозиции 28
3.30.539	Насадка для репозиции 32

Арт. №	Название
51.34.0075	Рукоятка д/рашп. twinSys MIS офсет II

Арт. №	Название
51.34.0859	Шило д/вскр. к/м канала optimus, изогн.

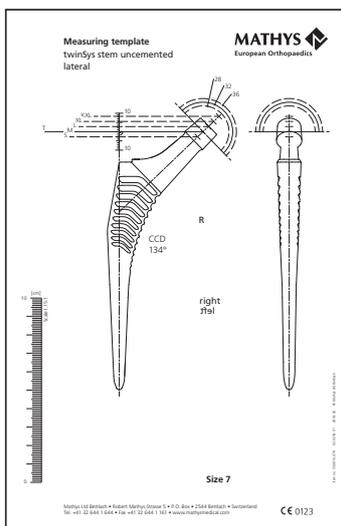
Арт. №	Название
51.34.0189	Адаптер twinSys, двойной офсет, прав.
51.34.0190	Адаптер twinSys, двойной офсет, лев.

Арт. №	Название
51.34.0758	Рукоятка д/рашп. DO Woodpecker, прав.
51.34.0759	Рукоятка д/рашп. DO Woodpecker, лев.

Арт. №	Название
51.34.0463	Адаптер д/рашпиля Woodpecker, прямой

Арт. №	Название
58.02.4030	Окончатое долото MIS

## 5.2 Рентгенографические шаблоны



Арт. №	Название	Размер
330.010.078	twinSys uncem. standard RöntgSch	7 – 16
330.010.076	twinSys uncem. lateral Template	7 – 16
330.010.055	twinSys uncemented 17 / 18 Template	17 / 18
330.010.087	twinSys XS Template	7 – 12
330.010.086	twinSys long stem uncemented Template	12 – 15
330.010.077	twinSys cem. standard Template	9 – 16
330.010.099	twinSys cem. lateral Template	9 – 16

## 6. Литературные ссылки

- 1 Learmonth I. D., Young C., and Rorabeck C., «The operation of the century: total hip replacement». Lancet, 2007. 370(9597): p. 1508-1519.
- 2 Pivec R., Johnson A. J., Mears S. C., Mont M. A., «Hip arthroplasty». Lancet, 2012. 380(9855): p. 1768-77.
- 3 Clauss M. V. D. S., C.; Goossens, M. Prospective five-year subsidence analysis of a cementless fully hydroxyapatite-coated femoral hip arthroplasty component. Hip Int, 2014. 24(1): p. 91-7.
- 4 Siepen W., Zwicky L., Stoffel K. K., Ilchmann T., et al. Prospective two-year subsidence analysis of 100 cemented polished straight stems – a short-term clinical and radiological observation. BMC Musculoskelet Disord, 2016. 17(1): p. 395.
- 5 Skinner J. A., Todo S., Taylor M., Wang J. S., et al. Should the cement mantle around the femoral component be thick or thin? J Bone Joint Surg Br, 2003. 85(1): p. 45-51.
- 6 Scheerlinck Th. (2010) «Primary hip arthroplasty templating on standard radiographs. A stepwise approach». Acta Orthop. Belg., 2010, 76, 432-442

## 7. Условные обозначения



Производитель



Правильно



Неправильно



Внимание!







<b>Australia</b>	Mathys Orthopaedics Pty Ltd Lane Cove West, NSW 2066 Tel: +61 2 9417 9200 info.au@mathysmedical.com	<b>Italy</b>	Mathys Ortopedia S.r.l. 20141 Milan Tel: +39 02 5354 2305 info.it@mathysmedical.com
<b>Austria</b>	Mathys Orthopädie GmbH 2351 Wiener Neudorf Tel: +43 2236 860 999 info.at@mathysmedical.com	<b>Japan</b>	Mathys KK Tokyo 108-0075 Tel: +81 3 3474 6900 info.jp@mathysmedical.com
<b>Belgium</b>	Mathys Orthopaedics Belux N.V.-S.A. 3001 Leuven Tel: +32 16 38 81 20 info.be@mathysmedical.com	<b>New Zealand</b>	Mathys Ltd. Auckland Tel: +64 9 478 39 00 info.nz@mathysmedical.com
<b>France</b>	Mathys Orthopédie S.A.S 63360 Gerzat Tel: +33 4 73 23 95 95 info.fr@mathysmedical.com	<b>Netherlands</b>	Mathys Orthopaedics B.V. 3001 Leuven Tel: +31 88 1300 500 info.nl@mathysmedical.com
<b>Germany</b>	Mathys Orthopädie GmbH «Centre of Excellence Sales» Bochum 44809 Bochum Tel: +49 234 588 59 0 sales.de@mathysmedical.com  «Centre of Excellence Ceramics» Mörsdorf 07646 Mörsdorf/Thür. Tel: +49 364 284 94 0 info.de@mathysmedical.com  «Centre of Excellence Production» Hermsdorf 07629 Hermsdorf Tel: +49 364 284 94 110 info.de@mathysmedical.com	<b>P. R. China</b>	Mathys (Shanghai) Medical Device Trading Co., Ltd Shanghai, 200041 Tel: +86 21 6170 2655 info.cn@mathysmedical.com
		<b>Switzerland</b>	Mathys (Schweiz) GmbH 2544 Bettlach Tel: +41 32 644 1 458 info@mathysmedical.com
		<b>United Kingdom</b>	Mathys Orthopaedics Ltd Alton, Hampshire GU34 2QL Tel: +44 8450 580 938 info.uk@mathysmedical.com

**Local Marketing Partners** in over 30 countries worldwide ...

