



Бедренный компонент PHARAON

Операционная техника



Оглавление

ВВЕДЕНИЕ И ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА.....	3
Противопоказания к использованию	3
Риски, которые могут помешать успешной операции	4
ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ	5
Предоперационное планирование	5
Предварительный медицинский осмотр.....	6
Доступ	6
Сгибательный промежуток – этап обработки большеберцовой кости	6
Сгибательный промежуток – этап обработки бедренной кости.....	15
Удлинительный зазор - этап обработки дистального отдела бедренной кости.....	20
Завершение формирования бедренной кости.....	23
Этап обработки большеберцовой кости	26
Этап обработки надколенника.....	28
Установка пробных компонентов.....	30
Замечания по извлечению имплантатов из упаковки.....	32
Имплантация	32
ИМПЛАНТАТЫ	33
Бедренный компонент PHARAON (ISO 5832-4 CoCrMo)	33
Тибиаьный компонент PHARAON (ISO 5832-4 CoCrMo).....	33
Вкладыш тибиаьный. стандартный (ISO 5832-4 CoCrMo)	34
Вкладыш тибиаьный. стандартный (ISO 5832-4 СВМПЭ, 1.4441)	35
ИНСТРУМЕНТЫ.....	37
Набор тибиаьных инструментов (482-546).....	37
Набор бедренных инструментов (482-542).....	38
Набор базовых инструментов (482-543)	39
Набор тестовых инструментов (482-544)	40
Набор инструментов 1 & 6 (482-541).....	41
Рентгенологические шаблоны	42
Опциональные инструменты	42

ВВЕДЕНИЕ И ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

При использовании данного эндопротеза преследуются две ключевые цели: сбалансировать связки в любом положении, как при сгибании, так и при разгибании, а также воспроизвести точную механическую ось, близкую к 0°.

Срезы большеберцовой и бедренной костей должны быть идеально скоординированы, чтобы сохранить хороший баланс связок за счет создания промежуточного пространства между бедренной и большеберцовой костями, которое идентично как при сгибании, так и при разгибании, и обеспечивает пространство, необходимое для эндопротеза.

Данное промежуточное пространство ограничено следующим образом:

При сгибании: между срезом большеберцовой кости и задним срезом мыщелков; латеральные края образованы связками при натяжении;

При разгибании: между тем же срезом большеберцовой кости, дистальным срезом мыщелков и связками при натяжении.

Если смотреть с фронтальной стороны, то эти промежуточные пространства имеют прямоугольную форму и в основном перпендикулярны механической оси.

Срезы выполняются в следующей последовательности:

Сначала срез большеберцовой кости, далее переднезадний срез бедренной кости (а-р), затем срез дистального отдела бедренной кости и последний – заключительная обработка.

Таким образом, данная хирургическая техника основана на выполнении срезов на колене, которое находится в согнутом и разогнутом положениях при натяжении связок.

Инструменты и различные проверки позволяют:

вернуться к надежной точке отсчета для каждого среза;
проверить отдельные этапы обработки по мере их выполнения.

Этап обработки большеберцовой кости: проверка толщины среза, оси и наклона.

Этап обработки бедренной кости (переднезадний срез): проверка сгибательного промежутка.

Этап обработки дистального отдела бедренной кости: проверка разгибательного промежутка.

Этап обработки надколенника: воспроизведение толщины надколенника и положения трохлеарной выемки бедренной кости.

Показания к использованию

Тотальное протезирование показано пациентам, потерявшим подвижность по любой из следующих причин:

дегенеративный, посттравматический или ревматоидный артрит;
аваскулярный некроз мыщелка бедренной кости;
посттравматическая потеря конфигурации сустава, особенно в случае пателлофemorальной эрозии;
дисфункция или предшествующая пателлэктомия;
умеренные варусные, вальгусные или сгибательные деформации.

Эта система также может применяться при ревизии предыдущих неудачных попыток хирургического вмешательства. Тотальные эндопротезы коленного сустава не предназначены для того, чтобы выдерживать те же уровни активности и нагрузок, что и нормальные, здоровые кости, однако во многих случаях они могут восстановить подвижность, одновременно уменьшая боль. Тотальный коленный протез следует использовать только в том случае, если все другие хирургические и консервативные методы лечения с сохранением суставов, своевременные и подходящие с медицинской точки зрения, не привели к желаемому результату.

Противопоказания к использованию

- Острая или хроническая, локальная или системная инфекция;
- Серьезные заболевания мышц, нервов или сосудов, которые ставят под угрозу пораженную конечность;

- Отсутствие костного вещества или недостаточное качество кости, которые ставят под угрозу прочную посадку протеза;
- Гиперчувствительность к используемым материалам;
- Потеря связочного аппарата;
- Избыточный вес;
- Алкоголизм или другие зависимые заболевания;
- Высокая физическая активность (например, соревновательные виды спорта, тяжелая физическая работа);
- Любое сопутствующее заболевание, которое может поставить под угрозу функционирование имплантата.

Риски, которые могут помешать успешной операции

Потенциальные риски, связанные с процедурой, включают:

- Нарушения костного обмена (остеопороз, остеопения);
- Появление трещин, в редких случаях перелом бедренной кости;
- Нарушения кровообращения в пораженной конечности;
- Неврологические расстройства пораженной конечности;
- Мышечная дисфункция пораженного сустава;
- Избыточный вес;
- Алкоголизм или злоупотребление наркотиками;
- Группы пациентов с психическими заболеваниями или имеющие зависимость;
- Беременность;
- Рост у детей и подростков;
- Серьезные нагрузки, связанные с работой и спортом;
- Эпилепсия либо иные повторяющиеся несчастные случаи, повышающие риск переломов;
- Деформации сустава, затрудняющие закрепление имплантата;
- Ослабление костной системы из-за опухоли;
- Принятие высоких дозы кортизона или цитотоксических средств;
- Наличие или риск возникновения инфекционных заболеваний с возможным проявлением на коленном суставе;
- Тромбоз глубоких вен ног и/или тромбоэмболия легочной артерии в анамнезе;
- Общие правила операционных рисков.

ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ

Информация, представленная в данном руководстве, представляет собой только рекомендации и примечания. Детальная реализация или варианты реализации зависят от индивидуальных способностей и опыта пользователя.

Для получения более подробной информации о системе имплантатов и инструментах, пожалуйста, ознакомьтесь с соответствующей инструкцией по применению.

Предоперационное планирование

Предоперационное планирование проводится на основании полноценных рентгеновских снимков передней и боковой поверхности коленного сустава, изображений бедренно-надколенникового сустава с использованием предоставленных рентгенографических шаблонов (Рис.1). Существуют рентгенографические шаблоны, увеличенные на 15% и имеющие аналогичную форму. Кроме того, для использования с программным обеспечением планирования MediCAD¹ доступны для загрузки по умолчанию цифровые рентгеновские шаблоны в масштабе 1:1.

Целью планирования является определение угла между анатомической и механической осью бедра и наклоном большеберцовой кости. Планирование также позволяет измерять варус эпифиза большеберцовой кости.

Резекции костей могут быть нанесены на график и оценены, а также дополнительно определено место разреза для интрамедуллярного режущего проводника. Это позволяет оценить различные размеры компонентов.

Это также облегчает расположение большеберцовых и бедренных остеофитов.



Рис. 1

Предварительный медицинский осмотр

Во время предварительного медицинского осмотра - до того, как будут сделаны срезы - оценивают диапазон движений и центрирование надколенника, чтобы установить, являются ли деформации обширными или нет. Необходимо запланировать достаточное количество времени для того, чтобы наглядно представить, можно ли уменьшить деформацию с помощью принудительных варусных и вальгусных движений колена в вытянутом положении, чтобы таким образом получить точное представление о степени износа и затем установить, потребуется ли его освобождение или следует выбрать другой тип доступа (например, по Кеблишу).

Доступ

Методом, подходящим для большинства пациентов, является парапателлярный разрез с медиальной артротомией. Однако хирургу может потребоваться выбрать другой подход, например, ревизионную операцию или значительное вальгусное смещение.

Рекомендуется удалять остеофиты в начале операции: это позволяет правильно оценить баланс связок и значительно снижает вероятность ошибки при выборе размеров компонентов.

Сгибательный промежуток – этап обработки большеберцовой кости

Срез большеберцовой кости образует основу для других срезов. Сгибательный и разгибательный промежутки устанавливаются с использованием этого среза в качестве основы.

Установка направляющей для среза большеберцовой кости

Во-первых, верхняя часть большеберцовой режущей направляющей монтируется путем вдавливания стержня в поперечину. (Рис. 2).

Рис. 2

Затем левый или правый большеберцовый резекционный блок (в зависимости от того, какая сторона ноги поражена) навинчивается на верхнюю часть направляющей большеберцовой кости так, что резекционный блок фиксируется, но все еще регулируется (Рис.3).

Для бокового доступа лучше всего использовать большеберцовый резекционный блок со стороны противоположной той, на которой будет проводиться операция. Это обеспечит лучшее покрытие поверхности, подлежащей резекции.

Пример: большеберцовый резекционный блок с пометкой "левый" следует использовать для бокового разреза на правом колене.



Рис. 3

Поместите нижнюю часть большеберцовой режущей направляющей на верхнюю часть. Затем поверните верхнюю часть на 180° от ее первоначального выравнивания, пока она не будет вставлена в нижнюю часть до упора (Рис.4). После этого поверните верхнюю часть еще на 180° , чтобы ее можно было вставить дальше (Рис. 5).



Рис. 4

Рис. 5

Зажим голеностопного сустава вставлен в нижнюю часть большеберцовой режущей направляющей и позволяет осуществить смещение в медиально-боковом направлении (Рис. 6). Нейтральная позиция в медиально-боковом смещении отмечена зафиксированной позицией.



Рис. 6

Положение направляющей режущей части большеберцовой кости

Направляющая большеберцовой кости прикрепляется с помощью зажима для лодыжки.

Верхняя часть большеберцовой режущей направляющей располагается на голени с помощью сверлильного отверстия. Отверстие сверла центрировано медиально-латерально и расположено на $\frac{1}{3}$ спереди и на $\frac{2}{3}$ сзади (Рис.7). Кости касается наиболее длинная из данных двух точек.

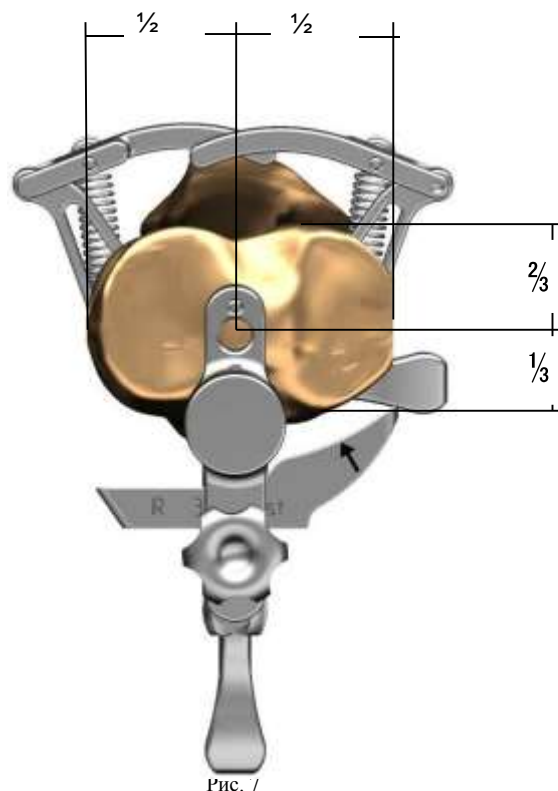


Рис. 7

Регулировка вращения во фронтальной плоскости

На предварительном осмотре устанавливается, что разрез во фронтальной плоскости обычно выполняется вертикально к механической оси большеберцовой кости через центр переднего межмыщелкового возвышения и голеностопного сустава.

Зажим лодыжки может быть смещен в медиально-латеральном направлении, что позволяет изменить ось (Рис. 8). Разрез, параллельный поверхности обоих плато может быть выполнен для того, чтобы получить разрез, который воспроизводит варусное положение большеберцового эпифиза пациента.

Медиально-латеральный сдвиг



Рис.8

Регулировка наклона

В сагиттальной плоскости наклоны могут быть отрегулированы путем перемещения направляющей режущей части большеберцовой кости на зажим для голеностопного сустава в переднем или заднем направлении (рис. 9). Хирург всегда будет стремиться воспроизвести наклон пациента.

Анатомические наклоны пациента могут быть "смоделированы" путем перемещения большеберцового резекционного блока, прикрепленного к большеберцовой режущей направляющей, прямо вверх.

Пильный диск или штифт прикрепляются к резекционному блоку. При перемещении большеберцовой режущей направляющей на зажим для голеностопного сустава в переднем или заднем направлении наклон большеберцового резекционного блока регулируется до тех пор, пока пильный диск или штифт одновременно не коснутся передней и задней частей голени.

Если угол слишком мал, это может привести к ограниченному сгибанию и чрезмерному давлению при сгибании.

После того, как большеберцовая режущая направляющая будет установлена таким образом, обе точки верхних частей затем вставляются между межмыщелковым возвышением, а отдельные компоненты большеберцовой режущей направляющей фиксируются с помощью фиксирующего рычага (рис. 10).

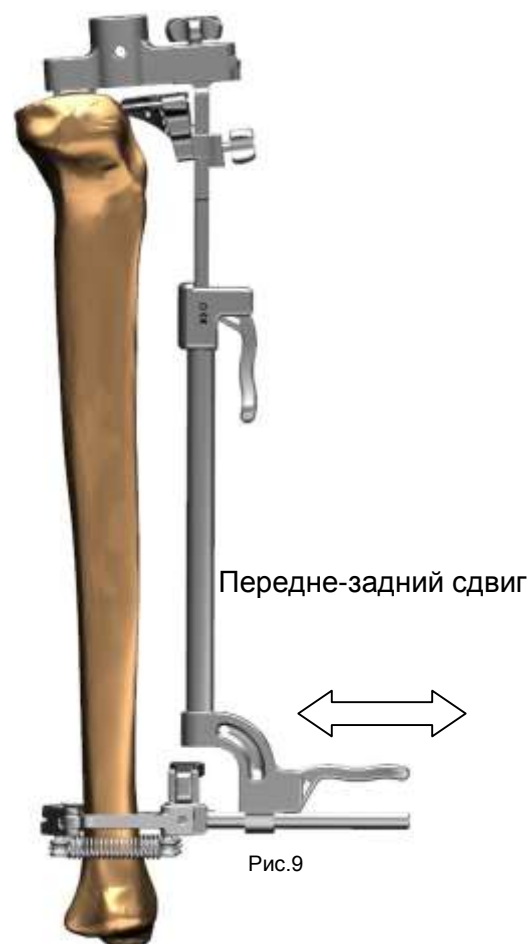


Рис.9



Рис. 10

Регулировка высоты среза

Высота среза регулируется при помощи одного из двух тибиальных щупов, которые затем используются для установки запланированной высоты при резекции большеберцовой кости (Рис. 11). Тибиальный щуп вставляется в паз режущей части большеберцового резекционного блока. На данном этапе хирург должен попытаться воспроизвести высоту анатомического интрамедуллярного пространства с учетом высоты тибиального компонента. Когда тибиальный щуп будет отрегулирован на необходимую высоту, зажимной винт закручивается. Хирург использует кортикальный щуп для визуальной проверки правильности угла наклона и толщины разреза. (Рис. 12).

Существует два вида тибиального щупа. Один позволяет сделать разрез 6 мм ниже здоровой поверхности плато или разрез 2 мм ниже поврежденной стороны. С помощью второго этот разрез составляет 10 мм или 4 мм.

Выбор между неповрежденной или поврежденной стороной осуществляется в зависимости от выраженности степени стирания кости, подвижности колена и базируется на основе предоперационного планирования.

Поскольку задняя крестообразная связка влияет на пространство, необходимое для экстензии рекомендуется знать, будет ли задняя крестообразная связка сохранена или удалена.

Если хирург планирует использовать бедренный компонент меньшего размера, поскольку бедренная кость очень узкая, или в случае, если точный размер находится между двумя имеющимися размерами, то с задних мыщелков необходимо будет удалить больше кости, а разрез большеберцовой кости придется уменьшить в соответствии с размерами.

Фиксация большеберцового резекционного блока

Для начала, два пина прикрепляются к кости в ряд, обозначенный линией (линия 0), с использованием адаптера 3.2 (Рис. 13).

Если при креплении пинов к кости возникли затруднения, тогда можно предварительно просверлить отверстия для них сверлом Ø 3,2. Это сверло не используется для надколенника, поскольку задействованные в нем пины имеют диаметр 2,4.

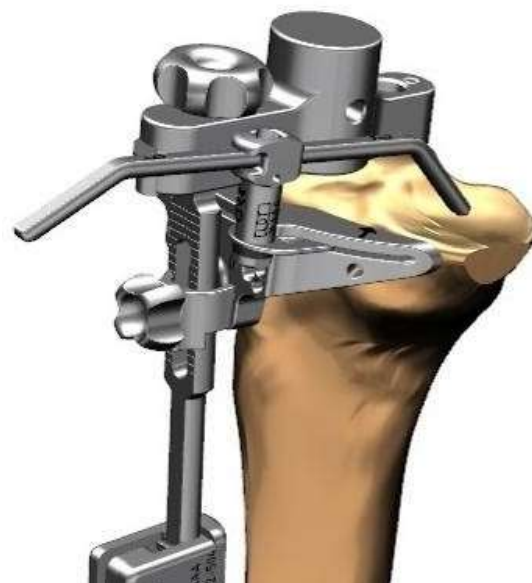


Рис. 11

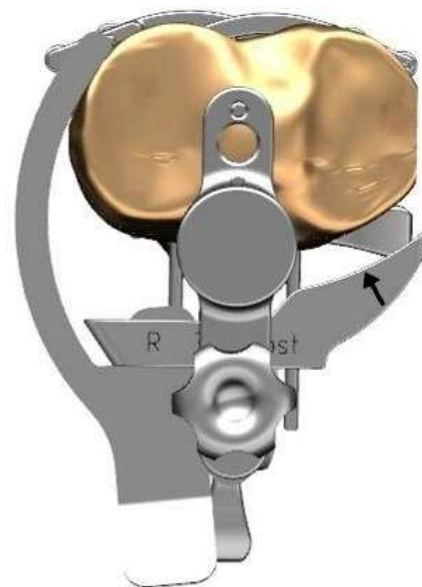


Рис. 12



Рис. 13

Как только будут ослаблены зажимной рычаг и зажимные винты, направляющая режущей части большеберцовой кости и зажим голеностопного сустава удаляются (Рис. 14). Экстрактор используется для отдаления большеберцовой режущей направляющей от кости.

Затем высота среза может быть уменьшена или увеличена по мере необходимости без изменения расположения по одной линии путем перемещения резекционного блока на двух пинах. При этом высота среза может варьироваться в пределах -2 мм, +2 мм, +4 мм или +6 мм по сравнению с первоначально выбранной высотой в проксимальном или дистальном направлении.

После того, как все оси и ротация проверены, резекционный блок большеберцовой кости передвигается как можно ближе к задней части. При помещении одного пина в кость под наклоном по отношению к двум другим (черная стрелка на большеберцовом режущем блоке) устойчивость резекционного блока увеличивается (Рис. 15).

В случае необходимости, при неверном расположении осей, коррекция на $+ 2^{\circ}$ или -2° при варусно-вальгусном выравнивании выполняется большеберцовым резекционным блоком 2° .

Срез большеберцовой кости

Внешний направитель для выравнивания используется для проверки осей до и после резекции. Для этого в паз режущей части помещается экстрамедуллярный направитель (Рис. 16).



Рис. 14



Рис. 15



Рис. 16

Затем стержень проталкивается через предусмотренное отверстие направлятеля

(Рис. 17).



Рис. 17

Срез выполняется с помощью осциллирующей пилы и пильного полотна 1.27 (Рис. 18).

Особое внимание следует обратить на то, чтобы все связки, которые необходимо сохранить, были защищены от пильного полотна. При сохранении задней крестообразной связки необходимо сохранить заднюю часть кости на уровне точки крепления большеберцовой кости.

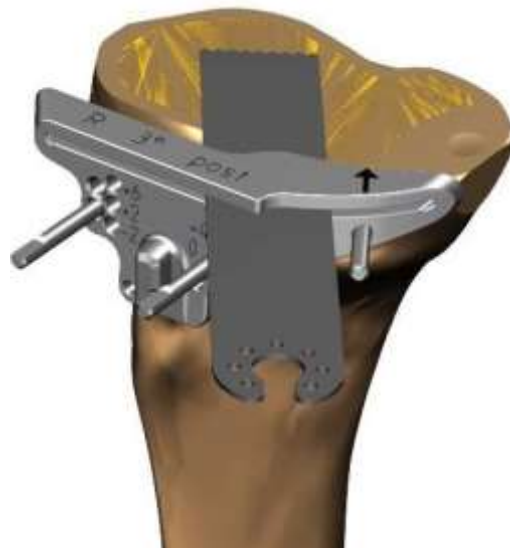


Рис. 18

Контроль среза большеберцовой кости

Перед проверкой среза большеберцовой кости удаляют и пин, расположенный по диагонали к оси, и большеберцовый резекционный блок. Два других пина остаются на своих местах.

Ровность среза проверяется кортикальным щупом или остеотомом при помещении инструмента на срез.

Для проверки правильного положения оси рукоятка спейсера надевается на базовый спейсер, закручивается, а затем базовый спейсер вставляется по линии разъема сустава. На этом этапе колено находится в согнутом положении. Далее с помощью аксиального направляющего стержня проверяется выравнивание большеберцовой кости. (Рис. 19).

Базовый спейсер представлен в двух размерах (размер 1-3 и размер 4-6). Для этой проверки размер базового спейсера не имеет значения, поскольку оба они имеют одинаковую высоту.

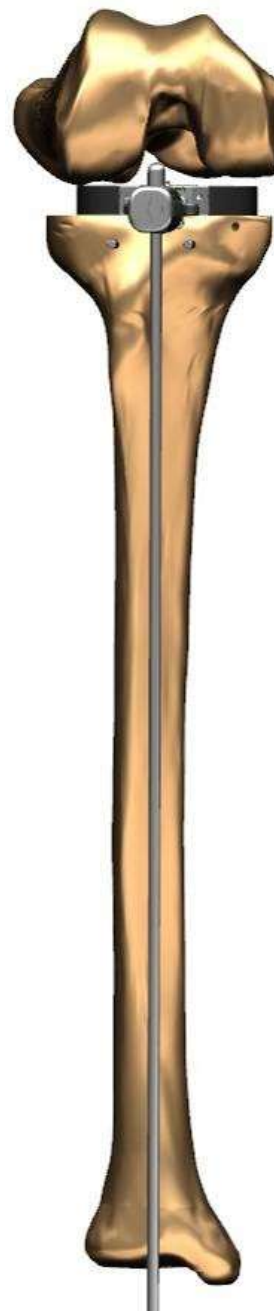


Рис. 19

Чтобы проверить общее положение и натяжение связок, колено необходимо разогнуть. Базовый спейсер должен быть извлечен до того, как колено будет разогнуто, чтобы не повредился связочный аппарат. Как только колено будет разогнуто, базовый спейсер снова может быть вставлен. (Рис. 20).

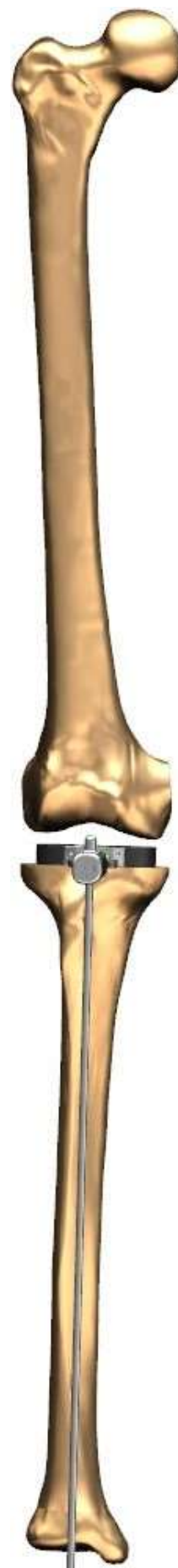
Базовый спейсер вместе с самым маленьким полиэтиленовым вкладышем (4 + 6 мм) моделируют точное пространство тиббиального плато.

При необходимости возможно моделирование других высот полиэтиленовых вкладышей с помощью дополнительных вставочных спейсеров, промаркированных соответствующим образом. Есть две группы вставочных спейсеров одинаковой толщины: одни предназначены для маленьких размеров (размеры от 1 до 3), а другие – для более крупных (размеры от 4 до 6).

При вставке базового спейсера возможны три различных варианта:

- Колено устойчиво, и можно легко вставить базовый спейсер: срез большеберцовой кости правильный, и операция может продолжаться.
- Базовый спейсер не помещается в пространство: необходимо увеличить высоту среза большеберцовой кости.
- Колено неустойчиво, и базовый спейсер вставляется с излишней легкостью: требуется вставка дополнительного спейсера.

Во всех случаях, особенно если вставка спейсера была неудовлетворительной, а в костях или связках произошли изменения, необходимо, чтобы спейсеры использовались повторно на данном хирургическом этапе.



Сгибательный промежуток – этап обработки бедренной кости

Перед тем как на следующем хирургическом этапе будет определена ротация бедренной кости при сгибании, на данном этапе необходимо провести мобилизацию и удалить все остеофиты, которые могут повлиять на вращение или сгибательный промежуток, в частности:

- бедренные остеофиты под коллатеральными связками,
- остеофиты большеберцовой кости,
- задние остеофиты, по возможности.

Передние и последующие задние разрезы бедренной кости выполняются по переднему кортикальному слою в соответствии с выбранным размером и предварительно установленной ротацией, которая достигается за счет натяжения коллатеральных связок.

Определение размера бедренной кости

Размер бедренной кости определяется с использованием шаблона размеров (Рис. 21). Наружный мыщелок служит ориентиром при определении требований к передне-заднему размеру.

Для проверки требований к срединно-боковому размеру на шаблонах есть метки, которые отображают ширину соответствующих бедренных компонентов. В любом случае следует использовать фактические размеры бедренного компонента, без запаса.



Рис. 21

Открытие костномозгового канала

Прежде всего, с помощью направителя сверла для вскрытия бедренного костномозгового канала выбирается соответствующая сторона ноги, а затем корректируется размер, определенный на предыдущем этапе (Рис. 22).

Опорная пластина размещается вдоль переднего кортикального слоя по анатомической оси бедра. Затем, с помощью сверла для вскрытия костномозгового канала диаметром 8 мм, канал вскрывается (Рис. 23).



Рис. 22

Рассверленное отверстие расположено внутри межмыщелкового разреза эксцентрически по диафизарной оси бедренной кости. Это смещение необходимо учитывать во время предоперационного планирования при расчете вальгусного угла бедренной кости.



Рис. 23

Выравнивание и фиксация бедренного резекционного блока в передне-заднее положение (AP).

Согнув колено приблизительно под углом 90°, вставьте бедренный расширитель в отверстие бедренного резекционного блока AP. Основание бедренного расширителя должно лежать ровно на поверхности резекции большеберцовой кости.

Размещение бедренного резекционного блока в передне-заднее положение (AP)

Бедренный резекционный блок AP используется для формирования промежутка между бедренной и большеберцовой костями при сгибании. (Рис. 24).

Этот промежуток позволяет не допускать избыточной наружной ротации и не допускать внутренней ротации.

Интрамедуллярный направляющий 5° вставляется в бедренный резекционный блок AP с оперируемой стороны так, чтобы сверху была видна буква L (левый) или R (правый).

Интрамедуллярный стержень Ø 8 мм продвигается через направляющий 5° и вставляется в рассверленное отверстие костномозгового канала. Чтобы обеспечить хорошую подвижность резекционного блока, интрамедуллярный стержень не должен вставляться полностью во всю длину. (Рис. 25).

С помощью бедренного расширителя, во-первых, регулируется натяжение связок, а во-вторых, плоскость сечения бедренного резекционного блока AP выравнивается параллельно срезу большеберцовой кости.

Если в созданном промежуточном пространстве невозможно равномерное натяжение коллатеральных связок, то под бедренный расширитель помещаются дополнительные спейсеры. Спейсеры представлены в двух размерах (размер 1–3 и размер 4–6), имеют четыре различные высоты. Бедренные расширители также доступны в размерах 1–3 и 4–6.

Для проверки выравнивания бедренного расширителя в нем имеется паз для установки аксиального направляющего стержня.

Ротацию можно проверить следующим образом: предполагаемый срез задних мышечков должен быть идентичным медиальному или больше него. Как правило, наружная ротация осуществляется примерно на 3°, если не происходит эпифизарная варусная деформация. Необходимо предотвратить внутреннюю ротацию компонента, так как она может привести к бедренно-надколенниковой нестабильности.

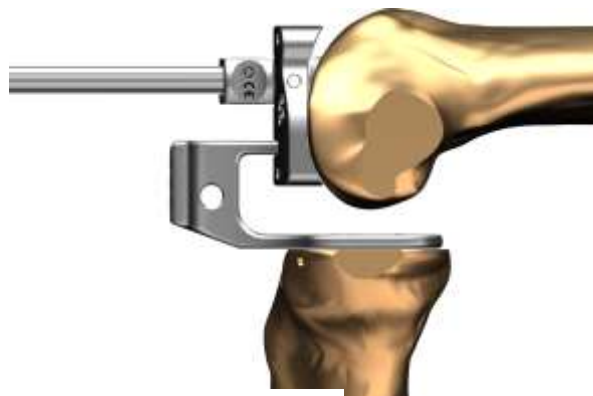


Рис. 24

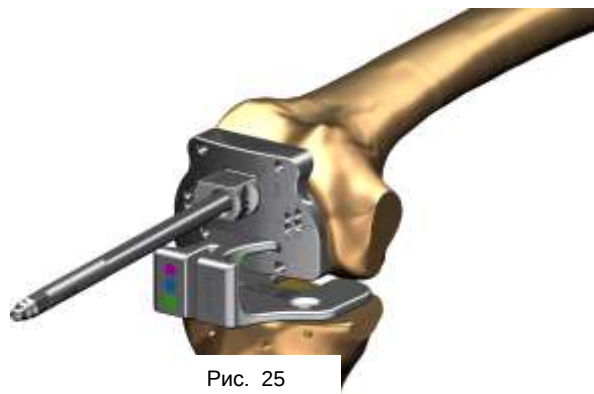


Рис. 25

В некоторых случаях наружная ротация недопустима, поскольку она слишком велика. В этом случае есть два варианта:

- Мобилизация медиальной коллатеральной связки может компенсировать наружное растяжение. Мобилизация производится на несокращенной связке (коррекция зависит от степени нарушения ротации).
- Измените срез большеберцовой кости с помощью большеберцового резекционного блока 2°. Эта коррекция уменьшает асимметрию срезов задней части бедра и сводит к минимуму наружную ротацию бедренной кости. В результате образуется наклонное промежуточное пространство между бедренной и большеберцовой костью с углом наклона примерно 2°, что соответствует естественному наклону.

Этот этап обработки важен, поскольку он влияет на последующую стабильность при сгибательных и разгибательных движениях.

Необходимо положение, при котором срезы позволяют обеспечить работу связочного аппарата, и ротация бедренной кости сбалансирована. Чрезмерная наружная ротация приведет к расщеплению в передней части бедренной кости (узурация), что будет причиной ее ослабления. Если хирург решает сохранить высокую степень ротации, то высоту среза можно изменить, перемещая бедренный резекционный блок AP на штифтах.

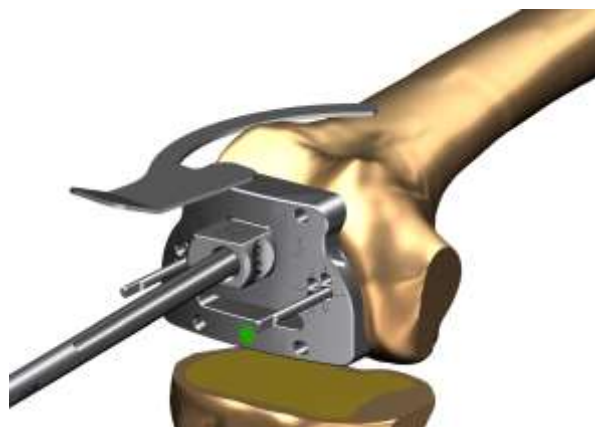


Рис. 26

На этом этапе должна быть проанализирована любая чрезмерная или недостаточная ротация, в том числе, необходимо тщательно проверить наличие остеофитов и при необходимости скорректировать их.

Если выравнивание бедренного резекционного блока AP удовлетворительное, его фиксируют с помощью 2 пинов. Пины вставляются в просверленное отверстие, отмеченное линией (0 линия).

Чтобы убедиться, что передний срез касается переднего кортикального слоя бедренной кости, следует проверить исходное положение пильного полотна с помощью кортикального щупа, продвигая его по краю резекционного блока (Рис. 26 и Рис. 27).



Рис. 27

При возникновении какого-либо несоответствия размера бедренного компонента и эпифиза положение резекционного блока можно изменить кпереди или кзади, опустив или подняв на пинах на -2 мм, +2 мм или +4 мм. В результате регулируются высота промежуточного пространства, а также натяжение коллатеральных связок и связок надколенника.

В случае если обработка заднего разреза окажется недостаточной, можно отрегулировать размер бедренной кости, выбрав другой бедренный резекционный блок AP и надев его на пины. Когда пины вставляются в одни и те же отверстия с идентичной маркировкой, высота переднего среза не изменяется.

Бедренные компоненты одинаково увеличиваются в размерах как в передне-заднем, так и в медиально-латеральном направлениях. Их длина в передне-заднем направлении увеличивается на 4 мм от размера к размеру, а в медиально-латеральном – на 5 мм. Таким образом, хирург может оценить влияние, которое окажет смена резекционного блока на срезы и промежутки.

Передняя и задняя резекция бедренной кости

Сначала направляющая пильного полотна прикрепляется к передней части бедренного резекционного блока AP, а затем, с помощью осциллирующей пилы и пильного полотна 1.27, резегируется передняя часть бедренной кости (Рис. 28).

Внимание:

Данный этап временный, он будет завершен на следующем этапе обработки.

Далее направляющая пильного полотна прикрепляется к задней части резекционного блока, и с помощью тех же инструментов производится задний срез. (Рис. 29).

Для проверки качества выполненных срезов рекомендуется использовать кортикальный щуп. Щуп располагается на переднем и заднем срезах бедренной кости (Рис. 30). Как только кортикальный щуп прилегает ровно к поверхности резекционного блока и к плоскости резекции, операцию можно продолжить. В ином случае рекомендуется заново сделать срезы.

В обоих случаях следует обратить особое внимание на то, чтобы все связки, которые необходимо сохранить, были защищены от пильного полотна.



Рис. 28



Рис. 29



Рис. 30

Проверка сгибательного промежутка

Сгибательный промежуток имеет форму спейсера. Спейсер должен легко вставляться в промежуток между бедренной и большеберцовой костями (Рис. 31).

Базовый и бедренный спейсеры выбираются исходя из установленного ранее размера бедренной кости и вместе определяют необходимое пространство для всего эндопротеза.

При необходимости можно расширить базовый спейсер, используя вставочный.

Основной спейсер в комбинации с бедренным и при необходимости вставочным спейсерами вкладываются в суставную щель между бедренной и большеберцовой костью при согнутом под углом 90° колене. При этом вероятны следующие ситуации:

- Спейсеры устанавливаются легко, они стабильны: срезы достаточные, натяжение связки правильное.
- Спейсеры не могут быть вставлены легко: рекомендуется видоизменить срезы, начиная с правильно установленных пинов.
- Спейсеры легко устанавливаются, однако они нестабильны: рекомендуется добавить вставочный спейсер или изменить высоту спейсера с лицевой стороны большеберцовой кости.

Пример: если выбран бедренный компонент размера 3, то необходимо использовать спейсер размера 3 и присоединить его к базовому спейсеру размера 1–3.

Для каждого бедренного компонента есть свой бедренный спейсер. Это гарантирует точное воспроизведение и имитацию пространства, необходимого для эндопротеза.

Ось проверяется с помощью направляющего стержня, вставленного в среднее отверстие на рукоятке базового спейсера (Рис. 32).

После этого хирургического шага уже невозможно изменить срез большеберцовой кости. На этом этапе могут быть удалены остававшиеся в неизменном положении пины.

Принцип протеза PHARAON заключается в воспроизведении желаемого сгибательного промежутка при разгибании. Это означает, что спейсеры, используемые для проверки сгибательного промежутка, также используются для проверки разгибательного промежутка.

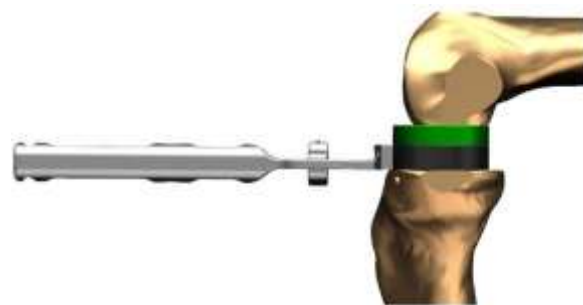


Рис. 31



Рис. 32

Удлинительный зазор - этап обработки дистального отдела бедренной кости

Разрез дистального отдела бедренной кости должен быть выполнен путем проверки высвобождения связок, что достигается путем воспроизведения разреза параллельно разрезу большеберцовой кости, при этом коллатеральные связки находятся в равном напряжении и используют высоту сгибательного зазора.

Дистальное расположение режущего блока

Стержень интрамедуллярный Ø 8 продвигают через отверстие направляющей для выравнивания дистального отдела бедренной кости и вставляют в существующую полость костного мозга с помощью Т-образной ручки. Щуп направляющей для выравнивания бедренной кости расположен внутри вертлужной канавки (Рис. 33).

Угол вальгусной деформации бедра, рассчитанный до операции, устанавливается на направляющей для выравнивания бедра и проверяется путем проверки стороны ноги, подлежащей операции. Затем угол проверяется с помощью внешнего ориентирующего стержня. Для этой цели в направляющей для выравнивания бедренной кости предусмотрен соответствующий направитель.

Щуп должен полностью соприкаться с основанием межмышелкового углубления. Трохлеарная канавка используется в качестве основы для определения толщины дистального разреза бедренной кости. При пальпации самой глубокой точки вертлужной впадины учитывается врожденная анатомия пациента и воспроизводится кинетика бедренной кости.

С помощью этой дистальной резекции, выполненной на основе такого позиционирования, можно точно воспроизвести требования к пространству эндопротеза (с учетом удлинительного зазора).

Режущий блок дистального отдела бедренной кости крепится к направляющей для выравнивания бедренной кости и затем помещается на передний разрез бедренной кости. Режущий блок крепится к бедренной кости двумя штифтами, прикрепленными через отверстия для сверления и помеченными "0" (Рис. 34). Впоследствии направляющая для выравнивания бедренной кости удаляется.



Рис. 33

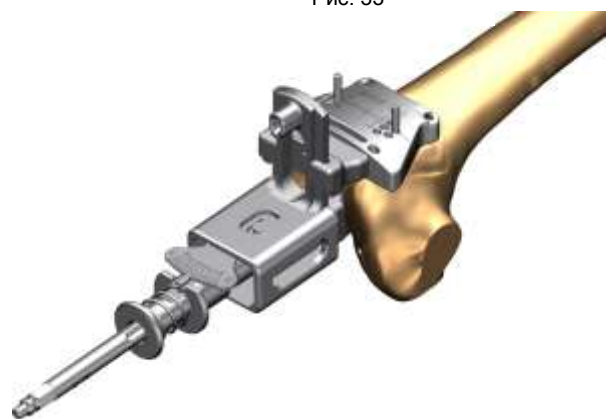


Рис. 34

Обзор угла и дистального разреза

Для проверки толщины дистального разреза бедренной кости используется та же комбинация прокладок, что и при проверке удлинительного зазора. Однако, поскольку бедренная кость еще не очищена дистально, бедренный спейсер необходимо снять, повернуть на 180° и затем снова прикрепить к основному спейсеру. Выпрямите колено в разогнутое положение и протолкните спейсер как можно дальше между областью резекции большеберцовой кости и дистальным отделом бедра. (Рис. 35). Спейсер бедренной кости не находится между областью резекции большеберцовой кости и дистальной частью бедра; он находится между резецированной областью большеберцовой кости и режущим блоком дистальной части бедра. Режущий блок дистального отдела бедренной кости при необходимости можно надвинуть на штифты на 2 мм проксимально или на 2 мм, соответственно, на 4 мм дистально.

В данном случае появляются следующие возможности:

- Сгибание = разгибание: баланс правильный, может быть выполнен разрез.
- Разгибание больше, чем сгибание (рекурватум): Колено неустойчиво в разгибании. Дистальный разрез должен быть уменьшен.
- Сгибание больше, чем разгибание (сгибание): колено слишком напряжено при разгибании и неустойчиво при сгибании. Режущий блок дистального отдела бедра необходимо отодвигать назад до тех пор, пока не будет достигнут зазор при сгибании, идентичный зазору при разгибании

При применении осевого выравнивающего стержня возможно выравнивание головки бедренной кости и второй плюсневой кости.

Важно, чтобы толщина разреза проверялась при вытянутом колене, так как слишком большой разрез сделает колено нестабильным.

Режущий блок фиксируется двумя сходящимися штифтами. Затем направляющая опилочного блока монтируется на режущий блок. Затем производится дистальный разрез с помощью осциллирующей пилы и режущего полотна 1.27 (Рис. 36).

Следует обратить особое внимание на то, чтобы все удерживаемые связки были защищены от лезвия пилы.



Рис. 35



Рис. 36

Обзор промежутка в удлинении

Для этой проверки спейсер бедренной кости снимается с основного спейсера, поворачивается на 180° и затем снова прикрепляется к основному спейсеру. Цель состоит в том, чтобы обеспечить одинаковое натяжение боковых связок как при сгибании, так и при разгибании. Кроме того, можно проверить стабильность колена и зазор, образовавшийся между бедром и большеберцовой костью.

Не забывайте: зазор при сгибании = зазор при разгибании.

Точность механической оси проверяется с помощью центровочного стержня и удлинителя, вводимого через рукоятку спейсера (Рис. 37).



Рис. 37

Завершение формирования бедренной кости

Крепление опилочного блока бедренной кости 4-в-1

В зависимости от выбранного размера бедренной кости соответствующий опилочный блок 4-в-1 помещается на дистальный и передний разрез и фиксируется двумя штифтами, идущими по диагонали друг к другу проксимально, а также сзади (Рис. 38). Прикрепление двух ручек к режущему блоку упрощает позиционирование блока и удерживает его на месте во время выполнения разрезов (Рис. 39).

Режущий блок 4-в-1 для бедренной кости должен быть точно расположен на переднем и дистальном срезе бедренной кости. Неправильное позиционирование может повлиять на точную посадку конечного имплантата.

Выполнение опилов

Для выполнения всех разрезов используется осциллирующая пила с режущим полотном 1.27.

Во всех случаях необходимо уделять пристальное внимание тому, чтобы все удерживаемые связки были защищены от лезвия пилы.

Начните с первой проверки заднего разреза. В случае, если разрез далек от идеального, его можно повторить. Затем делается разрез задней грани (Рис. 40). Затем опорная металлическая пластина вставляется в опилочную щель для дальнейшего повышения стабильности режущего блока 4-в-1 для бедренной кости, особенно когда качество кости неидеально.

Никогда не прикладывайте силу к режущему блоку бедренной кости 4-в-1, поскольку это может привести к изгибу или загибу, что, в свою очередь, повлияет на точность разрезов.

Внимание:

Важно выполнять все разрезы точно, так как предыдущие были временные



Рис. 38



Рис. 39

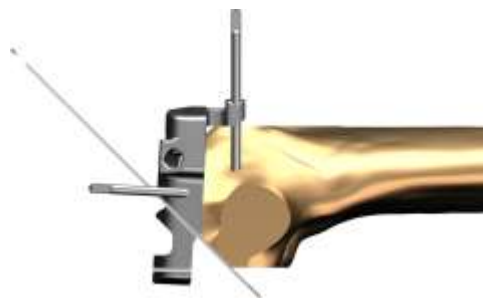


Рис. 40

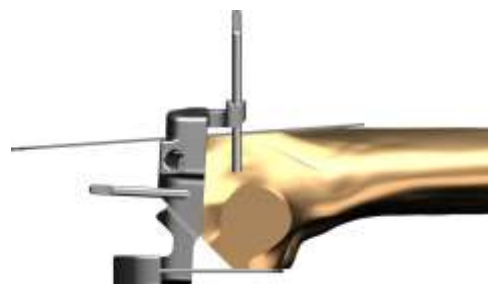


Рис. 41

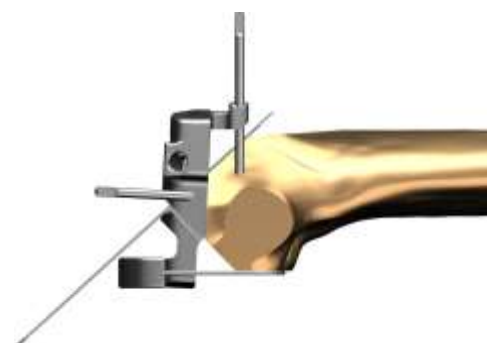


Рис. 42

Проверка опилов

Для проверки качества выполненных разрезов рекомендуется использовать шаблон бедренной кости выбранного размера бедра, который помещается на резецированную бедренную кость (Рис. 43). Размер этого шаблона точно соответствует пространству, необходимому для эндопротеза.



Рис. 43

Если шаблон легко установить, то хирург может продолжить процедуру. Шаблон размера должен лежать ровно в передней, задней и дистальной плоскостях. Края свободно обнажены.

Если возникли проблемы с установкой шаблона.

Трохлеарная канавка

Расположите направляющую бедренного рашпиля на бедренной кости, чтобы подготовить трохлеарную канавку и выровнять ее с канавкой пациента (Рис. 44).

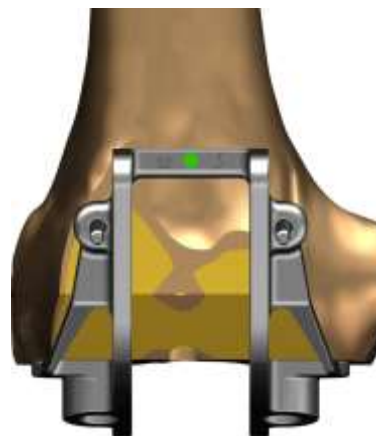


Рис. 44

Ширина направляющей рашпиля соответствует ширине бедренного имплантата. Убедитесь в отсутствии боковых выступов (Рис. 45).

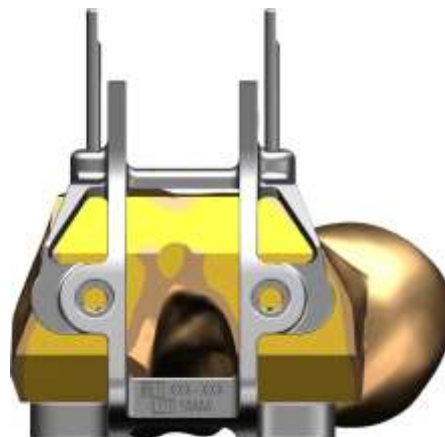


Рис. 45

Направляющая рашпиля крепится к бедренной кости двумя штифтами (Рис. 46).

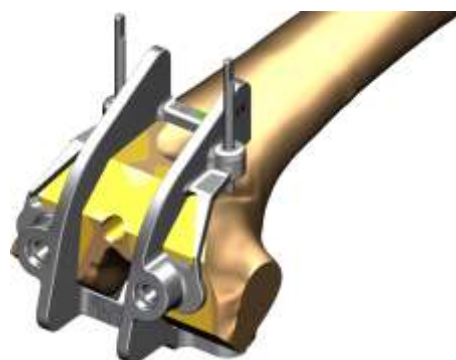


Рис. 46

Для создания канавки рашпиль перемещается по направляющей (Рис. 47).



Рис. 47

Сверло для бедренных пинов используется для сверления двух отверстий (Рис. 48).

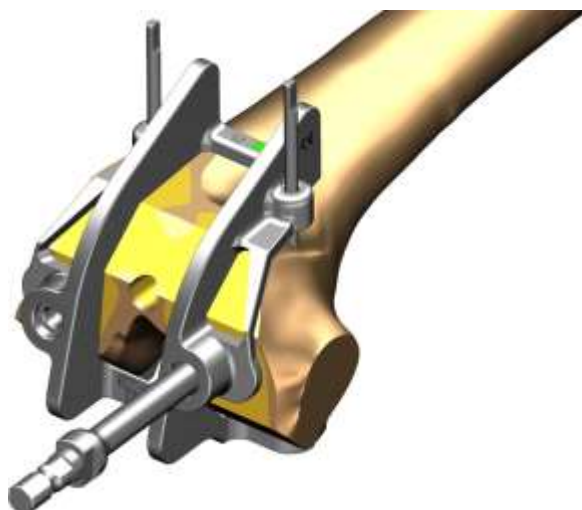


Рис. 48

Чтобы избежать ограничения сгибания, необходимо удалить все задние остеофиты (Рис. 49). Кроме того, таким образом предотвращается столкновение остеофитов с задним краем вставки.



Рис. 49

Этап обработки большеберцовой кости

Выбор плато

Подходящий размер плато большеберцовой кости выбирается вместе с опорной пластиной большеберцовой кости относительно стороны ноги, на которой проводится операция (Рис. 50). Опорная пластина большеберцовой кости асимметрична, причем один уровень шире медиального, чем латерального. Это обеспечивает полный охват большеберцовой кости.

Размер опорной пластины большеберцовой кости не должен быть меньше, чем размер бедренной кости. Она должна быть того же размера, что и бедренная кость, или больше. Никогда не увеличивайте размеры компонентов большеберцовой кости, чтобы избежать раздражения мягких тканей.

Как только опорная пластина большеберцовой кости выровнена, ее фиксируют двумя штифтами в задней области большеберцовой кости (Рис. 51).

В передней части направляющей большеберцовой кости имеется 3 отверстия. Положение центрального отверстия можно отметить на кости с помощью электрокоагуляционного инструмента, чтобы проверить, введен ли конечный компонент большеберцовой кости точно в ту же точку, что и пробное плато.



Рис. 50

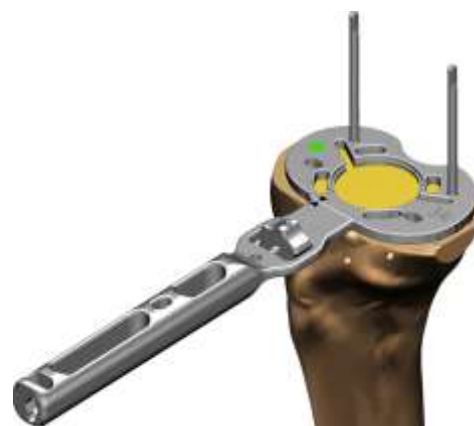


Рис. 51

Завершение обработки большеберцовой кости

Направляющая расширителя большеберцовой кости 3° расположена на опорном плато большеберцовой кости (Рис. 52) и закреплена двумя штифтами (Рис. 53).

Для размеров голени 1 и 2, соответственно 3 и 4, необходимо использовать дистанционное кольцо с соответствующей маркировкой.



Рис. 52



Рис. 53

Вставьте расширитель большеберцовой кости в крепление (Рис. 54) и просверлите ось до упора (рис. 55).

При нормальной плотности кости выберите вращение расширителя большеберцовой кости по часовой стрелке, чтобы он сжимал губчатую кость. В случае очень плотных костей расширитель поворачивается против часовой стрелки для удаления кости. Затем снимите направляющую расширителя большеберцовой кости на 3°.



Рис. 54



Рис. 55

Протолкните ударный элемент пробного конуса через направляющую долота на 3° и ввинтите его в пробный конус (рис. 56).

Выберите пробный конус относительно размера большеберцовой кости.

Затем поместите направляющую долота на опорную пластину большеберцовой кости и закрепите ее двумя штифтами. Затем ударьте пробным конусом в бедренную кость (рис. 57).



Рис. 56



Рис. 57

Снимите пробный конусный ударник, а затем снимите направляющую долота со штифтами. Пробный конус останется в опорной пластине большеберцовой кости. Оба компонента как таковые образуют пробную большеберцовую кость (рис. 58).



Рис. 58

Этап обработки надколенника

Благодаря анатомической форме компонента бедренной кости хирург может сохранить коленную чашечку пациента. В этом случае следующий шаг опущен.

Коленная чашечка заменяется следующим образом:

- коленная чашечка с металлическим основанием и подвижной вставкой (STD) или
- цельнополиуретановая коленная чашечка (FIX).

Подвижность и конструкция поверхности сустава надколенника, которая идеально соответствует надколеннику, обеспечивают идеальную стабильность и оптимальное движение надколенника.

Для уменьшения толщины кости следует использовать более тонкую цельнополиуретановую коленную чашечку, так как она обеспечивает большую сохранность кости.

Протезирование коленной чашечки противопоказано, если коленная чашечка слишком тонкая или в случае плоской коленной чашечки.

Удалите остеофиты из области надколенника.

Выверните направляющую для резекции надколенника перпендикулярно сухожилию надколенника (рис. 59 и рис. 60) и расположите надколенник между двумя штифтами и ровной областью. При этом оба штифта располагаются на передней стороне коленной чашечки (рис. 61). Коленная чашечка фиксируется с помощью функции храповика. Толщина надколенника указана в руководстве по резекции надколенника (рис. 62).

Идеальная высота резекции получается путем вычитания толщины имплантата из толщины надколенника. Однако он должен быть не менее 13 мм.

Компонент	Высота надколенника стандартного (STD)	Высота надколенника фиксированного (FIX)
Size 1	11.2 mm	9.7 mm
Size 2	11.2 mm	9.7 mm
Size 3	11.2 mm	9.7 mm
Size 4	11.2 mm	9.7 mm
Size 5	11.7 mm	10.2 mm
Size 6	11.7 mm	10.2 mm



Рис. 59

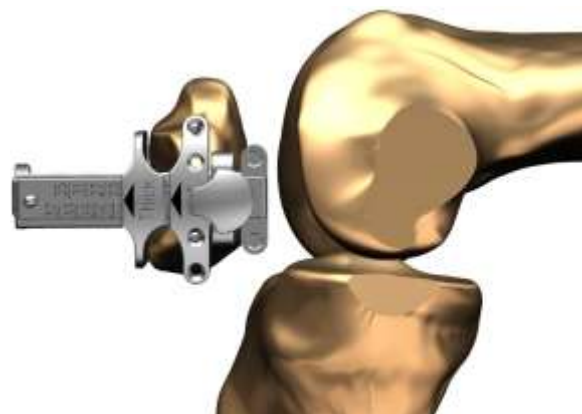


Рис. 60

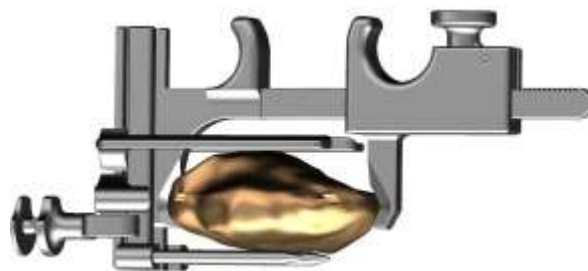


Рис. 61



Рис. 62

Расположите направляющую сверла на нужной высоте и просверлите два штифта надколенника Ø 2,4 через коленную чашечку с помощью адаптера для штифтов 2.4 (рис. 63).

Снимите направляющую для резекции и оставьте штифты на месте. Надавите на режущий блок надколенника как можно дальше на штифты. (рис. 64).

Режущий блок надколенника может быть размещен таким образом, чтобы возникала необходимость в меньшей резекции непосредственно вдоль штифтов или на 2 мм меньше. Этот сдвиг на 2 мм важен для цельнополиуретановой коленной чашечки.

Следует обратить особое внимание на то, чтобы все сохраняемые связки были защищены от лезвия пилы во время резекции.

Относительная опорная пластина для испытания надколенника выровнена таким образом, чтобы оба отверстия для сверления располагались на медиальной стороне надколенника после завершения операции. Компоненты надколенника должны быть того же размера, что и компоненты бедренной кости, подлежащие имплантации.

После выравнивания пробная опорная пластина надколенника сначала вдавливается в надколенник вручную (рис. 65).

Затем соответствующая направляющая для сверления надколенника затягивается в зажиме для надколенника и устанавливается на опорную пластину для испытания надколенника. Прижимая щипцы надколенника друг к другу, пробная опорная пластина надколенника окончательно прижимается к надколеннику (рис. 66).

Направляющая сверла может поворачиваться как в медиальном, так и в боковом направлении, в зависимости от выбранного доступа. Необходимо уделять пристальное внимание тому, чтобы после операции оба штифта располагались на медиальной стороне коленной чашечки.

Три отверстия для штифтов выполнены с помощью направляющей для сверления надколенника и трех просверленных отверстий для штифтов (рис. 67). Впоследствии зажим для надколенника и направляющая для сверления удаляются.

Пробная вставка надколенника может быть установлена на основной пластине пробной надколенника; снимается путем поворота вставки на 90° (рис. 68).



Рис. 63



Рис. 64

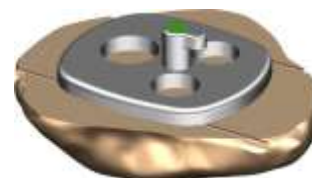


Рис. 65



Рис. 66



Рис. 67

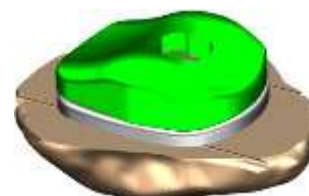


Рис. 68

Установка пробных компонентов

Последовательность установки компонентов выглядит следующим образом: 1) тибиальный, 2) полиэтиленовый вкладыш 3) бедренный.

Пробная большеберцовая кость (опорная пластина большеберцовой кости и пробный конус) и, возможно, пробная коленная чашечка уже были вставлены на предыдущем этапе. Пробная вставка и пробная бедренная кость выбираются в соответствии с ранее определенным размером бедра.

Внимание:

Размеры бедра и вставки не могут использоваться вместе в какой-либо случайной комбинации. Хирург должен убедиться, что он использует полиэтиленовую вставку того же размера,

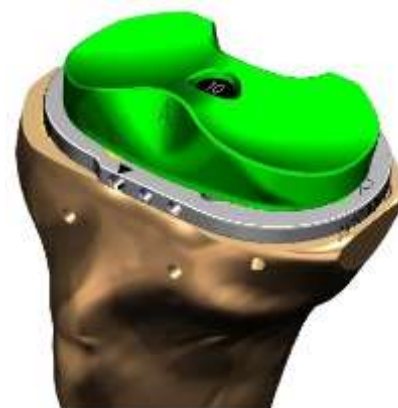


Рис. 69

Существует два различных типа пробных вставок. Первый тип представляет размер, а второй - высоту. В процессе вторая пробная вставка (высота), независимо от размера, прикрепляется к пробной вставке (размеру). Высота компонентов большеберцовой кости уже была определена при проверке зазора между сгибателями и разгибателями. Комбинация двух пробных вставок крепится к пробной большеберцовой кости (рис. 69).

Существует два типа полиэтиленовых вставок: стандартная вставка, которую можно использовать для сохранения задней крестообразной связки, и ультрасовременная вставка, которая требует резекции задней крестообразной связки.

Пробная бедренная кость закрепляется в бедренном импакторе, а затем прикрепляется к бедренной кости. Во время этого процесса колено сгибается минимум на 90° (рис. 70).



Рис. 70

Ось проверяется с помощью ручки базовой распорки и направляющего стержня (рис. 71).



Рис. 71

Наконец, надколенник восстанавливается, а затем проверяется общая подвижность колена. Это включает в себя сгибание и разгибание, внутреннее и внешнее вращение, а также варусную и вальгусную стабильность (рис. 72).

Внимание:

Если необходимо изменить высоту вставки или удалить пробные компоненты после успешной проверки общей подвижности соединения, компоненты удаляются в порядке, обратном порядку вставки. Другими словами, сначала удалите пробную бедренную кость, а затем пробную вставку.

Убедитесь, что колено тщательно промыто и что между пробными компонентами и костью не осталось следов пореза. Это оказало бы негативное влияние на оценку конечного эндопротеза.



Рис. 72

Замечания по извлечению имплантатов из упаковки

В зависимости от используемого метода стерилизации имплантаты упаковываются в тройной прозрачный пакет из пластиковой ламинированной пленки (стерилизация облучением не менее 25 кГр) или в двойной прозрачный пакет Tyvek® (стерилизация оксидом этилена) с картонной коробкой.

Наружный пакет упаковки из тройного прозрачного пакета должен быть удален нестерильным персоналом вместе с картонной коробкой. Для упаковки в двойной прозрачный пакет нестерильный персонал должен извлекать только картонную коробку. Второй пакет должен быть открыт таким образом, чтобы не нарушалась стерильность внутреннего пакета. Внутренний пакет извлекается и вскрывается стерильным персоналом. Затем имплантат должен быть представлен хирургу, который затем может непосредственно удалить стерильный имплантат.

Имплантация

Прежде чем открывать упаковку для отдельных компонентов, выполните последнюю и тщательную проверку, чтобы убедиться, что хирург знает правильный размер и правильную сторону большеберцовой и бедренной костей, правильный размер надколенника и правильную высоту полиэтиленовой вставки.

Компоненты вставляются в следующем порядке:

1) большеберцовый компонент, 2) полиэтиленовый вкладыш, 3) бедренный компонент (рис. 73) и, при необходимости, 4) компонент надколенника (рис. 74 и рис. 75).

При использовании бесцементных компонентов первичная фиксация этих компонентов должна быть идеальной, а качество кости пациента должно соответствовать бесцементному эндопротезу.

В процессе цементации сначала цементируется большеберцовая кость. Как только цемент затвердеет, вставка устанавливается внутрь. Впоследствии бедренная кость и, при необходимости, надколенник цементируются. Следует использовать методы промывания и сушки места операции, рекомендованные соответствующей литературой.

Важно следить за тем, чтобы поверхности не были повреждены. Для воздействия на имплантаты имеются соответствующие импакторы. Расположите импактор по центру и выровняйте его параллельно механической оси. Надколенник вдавливается в кость с помощью щипца для надколенника и прижимного приспособления. Каждый из бедренных компонентов сочетается с вкладышами одинакового размера. Вкладыши могут комбинироваться с компонентами большеберцовой кости того же размера и со всеми компонентами большеберцовой кости большего размера. Это относится как к стандартным (STD), так и к ультраконгруэнтным вкладышам (UC). Компоненты надколенника должны использоваться с бедренными костями одинакового размера в каждом случае.

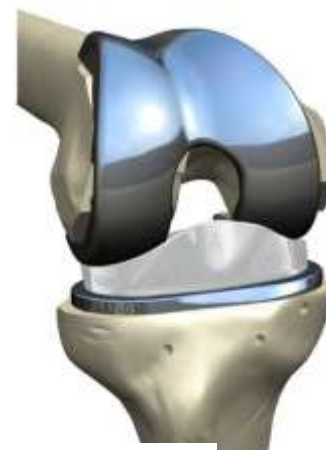


Рис. 73



Рис. 74



Рис. 75

Внимание:

UC (ультраконгруэнтный) вкладыши должны использоваться только после резекции обеих крестообразных связок. Они не оставляют места для задней крестообразной связки, которая все еще остается неповрежденной.

ИМПЛАНТАТЫ



Бедренный компонент PHARAON (ИСО 5832-4 CoCrMo)

Имплантат

Артикул

Бедренный компонент PHARAON, Размер 1L	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-001
Бедренный компонент PHARAON, Размер 1R	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-002
Бедренный компонент PHARAON, Размер 2L	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-003
Бедренный компонент PHARAON, Размер 2R	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-004
Бедренный компонент PHARAON, Размер 3L	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-005
Бедренный компонент PHARAON, Размер 3R	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-006
Бедренный компонент PHARAON, Размер 4L	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-007
Бедренный компонент PHARAON, Размер 4R	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-008
Бедренный компонент PHARAON, Размер 5L	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-009
Бедренный компонент PHARAON, Размер 5R	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-010
Бедренный компонент PHARAON, Размер 6L	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-011
Бедренный компонент PHARAON, Размер 6R	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-012



Тибиальный компонент PHARAON (ИСО 5832-4 CoCrMo)

Имплантат

Артикул

Тибиальный компонент PHARAON, Размер 1L	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-097
Тибиальный компонент PHARAON, Размер 1R	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-098
Тибиальный компонент PHARAON, Размер 2L	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-099
Тибиальный компонент PHARAON, Размер 2R	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-100
Тибиальный компонент PHARAON, Размер 3L	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-101
Тибиальный компонент PHARAON, Размер 3R	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-102
Тибиальный компонент PHARAON, Размер 4L	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-103
Тибиальный компонент PHARAON, Размер 4R	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-104
Тибиальный компонент PHARAON, Размер 5L	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-105
Тибиальный компонент PHARAON, Размер 5R	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-106
Тибиальный компонент PHARAON, Размер 6L	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-107
Тибиальный компонент PHARAON, Размер 6R	ИСО 5832-4 CoCrMo	482-108



Вкладыш тибиальный. стандартный (ИСО 5832-4 CoCrMo)

Имплантат

Артикул

Вкладыш тибиальный, стандартный, высота 10 мм, размер 1	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-054
Вкладыш тибиальный, стандартный, высота 12 мм, размер 1	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-055
Вкладыш тибиальный, стандартный, высота 14 мм, размер 1	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-056
Вкладыш тибиальный, стандартный, высота 10 мм, размер 2	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-062
Вкладыш тибиальный, стандартный, высота 12 мм, размер 2	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-063
Вкладыш тибиальный, стандартный, высота 14 мм, размер 2	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-064
Вкладыш тибиальный, стандартный, высота 10 мм, размер 3	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-070
Вкладыш тибиальный, стандартный, высота 12 мм, размер 3	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-071
Вкладыш тибиальный, стандартный, высота 14 мм, размер 3	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-072
Вкладыш тибиальный, стандартный, высота 10 мм, размер 4	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-078
Вкладыш тибиальный, стандартный, высота 12 мм, размер 4	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-079
Вкладыш тибиальный, стандартный, высота 14 мм, размер 4	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-080
Вкладыш тибиальный, стандартный, высота 10 мм, размер 5	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-086
Вкладыш тибиальный, стандартный, высота 12 мм, размер 5	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-087
Вкладыш тибиальный, стандартный, высота 14 мм, размер 5	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-088
Вкладыш тибиальный, стандартный, высота 10 мм, размер 6	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-094
Вкладыш тибиальный, стандартный, высота 12 мм, размер 6	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-095
Вкладыш тибиальный, стандартный, высота 14 мм, размер 6	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-096

Вкладыш тибиальный. стандартный (ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441)

Имплантат

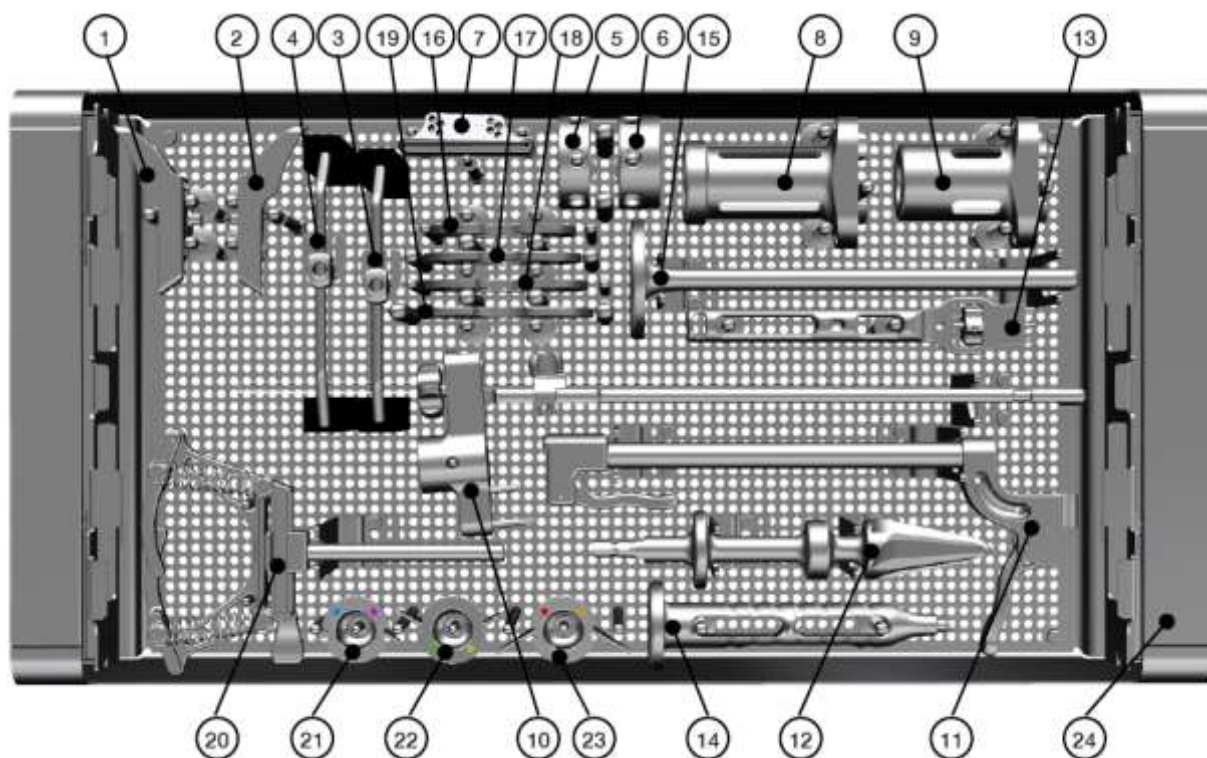
Артикул

[illegible]

Вкладыш тibiальный, стабилизирующий, высота 20 мм, размер 5	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-085
Вкладыш тibiальный, стабилизирующий, высота 10 мм, размер 6	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-089
Вкладыш тibiальный, стабилизирующий, высота 12 мм, размер 6	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-090
Вкладыш тibiальный, стабилизирующий, высота 14 мм, размер 6	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-091
Вкладыш тibiальный, стабилизирующий, высота 17 мм, размер 6	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-092
Вкладыш тibiальный, стабилизирующий, высота 20 мм, размер 6	ИСО 5832-4 СВМПЭ, 1.4441	482-093

ИНСТРУМЕНТЫ

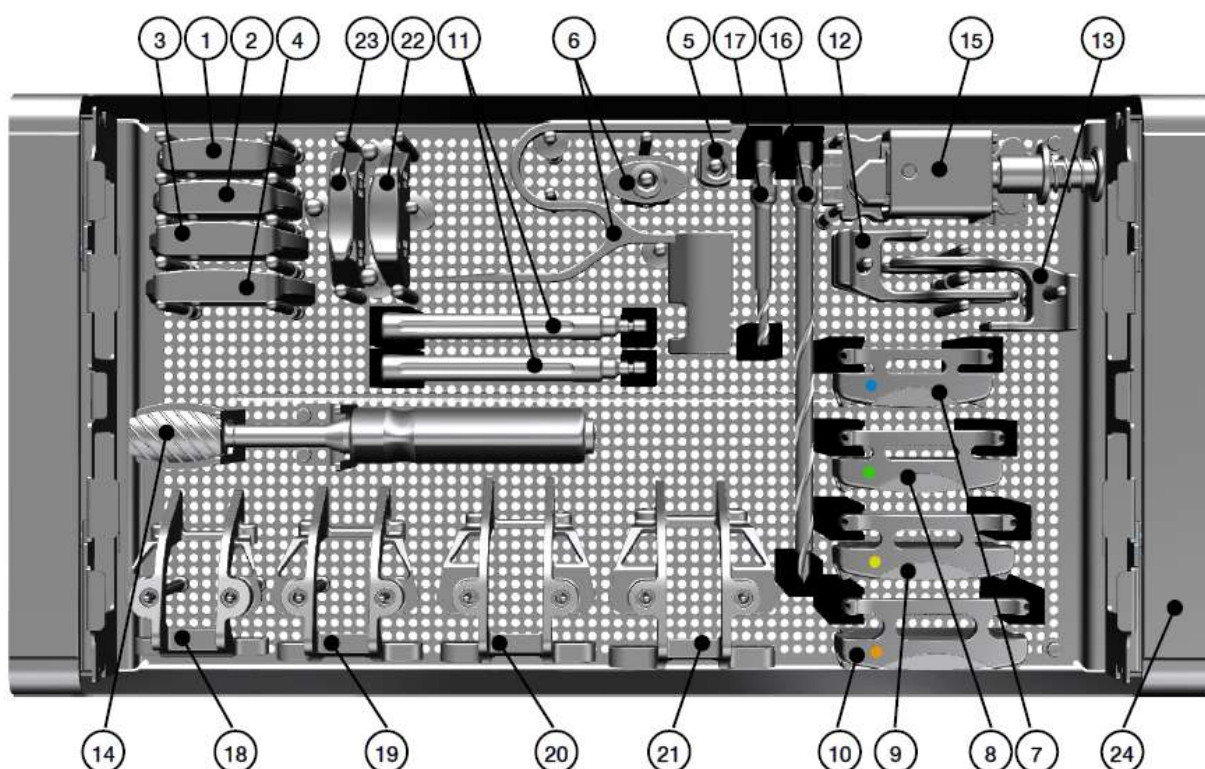
Набор тibiальных инструментов (482-546)



Номер	Инструмент	Артикул
-------	------------	---------

1	Блок опилочный, тibiальный, правый	482-551
2	Блок опилочный, тibiальный, левый	482-550
3	Щуп тibiальный (размер 2 & 6)	482-743
4	Щуп тibiальный (размер 4 & 10)	482-744
5	Кольцо адаптирующее (размер 3 & 4)	482-549
6	Кольцо адаптирующее (размер 1 & 2)	482-548
7	Блок опилочный, тibiальный, 2°	482-631
8	Направитель для конического сверла, 3°	482-745
9	Направитель для пробойника конического, 3°	482-746
10	Направитель тibiальный, верхняя часть	482-502
11	Направитель тibiальный, нижняя часть	482-504
12	Сверло коническое, тibiальное	482-765
13	Рукоятка для спейсера	482-552
14	Импактор для пробойника конического	482-562
15	Экстрактор тibiального направителя	514-010
16	Шаблон тibiальный, размер 2	482-514
17	Шаблон тibiальный, размер 3	482-515
18	Шаблон тibiальный, размер 4	482-516
19	Шаблон тibiальный, размер 5	482-517
20	Зажим голеностопный для тibiального направителя	482-505
21	Пробойник конический , размер 1 & 2	482-519
22	Пробойник конический , размер 3 & 4	482-520
23	Пробойник конический , размер 5 & 6	482-521
24	Поддон	482-771

Набор бедренных инструментов (482-542)



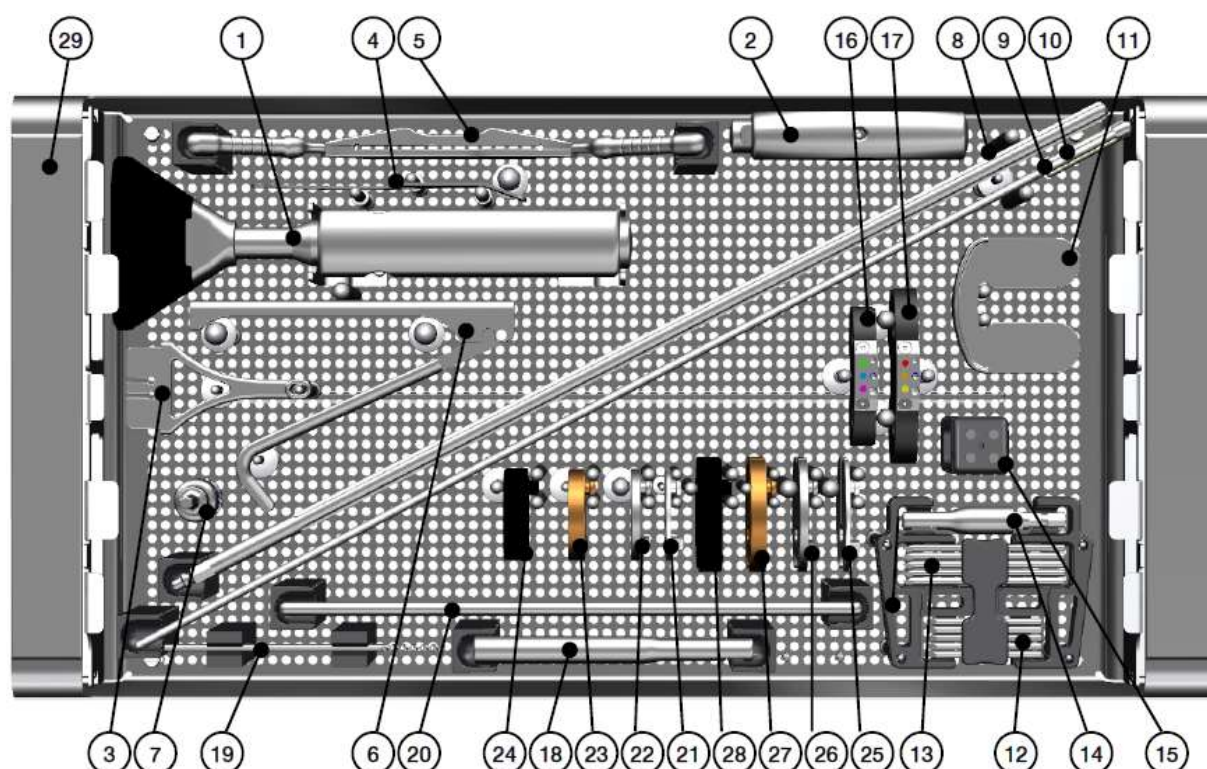
Номер

Инструмент

Артикул

1	Блок опиловый, бедренный (размер 2)	482-748
2	Блок опиловый, бедренный (размер 3)	482-749
3	Блок опиловый, бедренный (размер 4)	482-750
4	Блок опиловый, бедренный (размер 5)	482-751
5	Направитель для опиловочного блока, 5°	482-591
6	Направитель сверла для вскрытия бедренного канала	482-633
7	Блок опиловый. Бедренный, 4 в 1 (размер 2)	482-754
8	Блок опиловый. Бедренный, 4 в 1 (размер 3)	482-755
9	Блок опиловый. Бедренный, 4 в 1 (размер 4)	482-756
10	Блок опиловый. Бедренный, 4 в 1 (размер 5)	482-757
11	Рукоятка быстросъемная	514-020
12	Расширитель бедренный, размеры 1-3	482-592
13	Расширитель бедренный, размеры 4-6	482-593
14	Блок опиловый. Бедренный, 4 в 1 (размер 5)	482-647
15	Направитель бедренный, дистальный	482-635
16	Сверло интрамедуллярное, Ø8 мм	514-001
17	Сверло с цапфой	482-534
18	Направитель бедренного рашпиля (размер 2)	482-760
19	Направитель бедренного рашпиля (размер 3)	482-761
20	Направитель бедренного рашпиля (размер 4)	482-762
21	Направитель бедренного рашпиля (размер 5)	482-763
22	Блок опиловый бедренный, дистальный	482-582
23	Блок опиловый бедренный, дистальный 2°	482-609
24	Поддон с крышкой	482-767

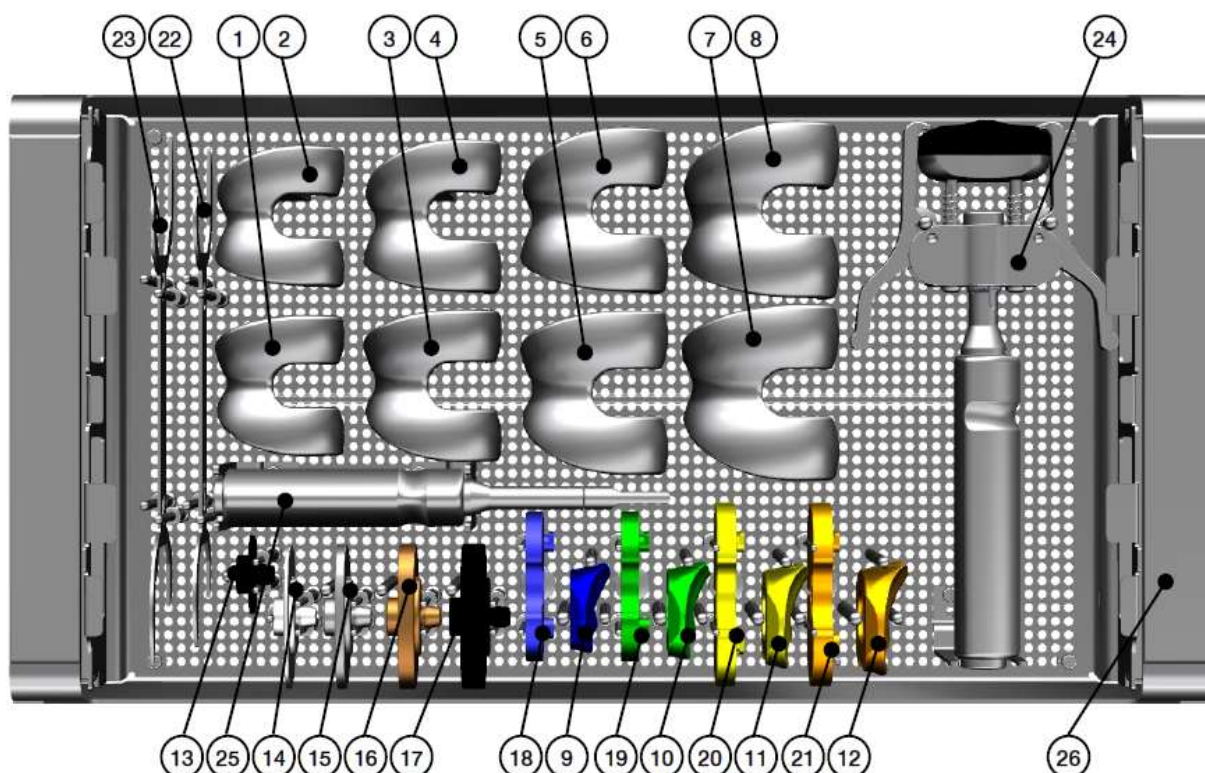
Набор базовых инструментов (482-543)



Номер	Инструмент	Артикул
-------	------------	---------

1	Импактор тибиальный	482-773
2	Рукоятка Т-образная	514-009
3	Направитель внешний	514-002
4	Щуп кортикальный	482-642
5	Направитель для опилов	482-581
6	Экстрактор для пинов	514-005
7	Адаптер	367-0106
8	Стержень интрамедуллярный, Ø 8 мм	514-011
9	Удлинитель направляющего стержня	514-003
10	Стержень внешний, аксиальный, направляющий, Ø 4 мм	514-004
11	Пластина защитная	514-017
12	Пин Ø 3.2 мм, длина 50 мм	514-006
13	Пин Ø 3.2 мм, длина 70 мм	482-558
14	Адаптер для пинов, Ø 3,2 мм	482-556
15	Пин с головкой Ø 3.2 x 45 мм	514-018
16	Спейсер базовый, размер 1-3	482-645
17	Спейсер базовый, размер 4-6	482-646
18	Импактор пинов, Ø 3.2 мм	514-016
19	Сверло, Ø 3.2 мм	514-007
20	Стержень, Ø 6 мм	514-015
21	Спейсер вставочный, Н12 (размеры: 1-3)	482-648
22	Спейсер вставочный, Н14 (размеры: 1-3)	482-649
23	Спейсер вставочный, Н17 (размеры: 1-3)	482-650
24	Спейсер вставочный, Н20 (размеры: 1-3)	482-651
25	Спейсер вставочный, Н12 (размеры: 4-6)	482-658
26	Спейсер вставочный, Н14 (размеры: 4-6)	482-659
27	Спейсер вставочный, Н17 (размеры: 4-6)	482-660
28	Спейсер вставочный, Н20 (размеры: 4-6)	482-661
29	Поддон с крышкой	482-768

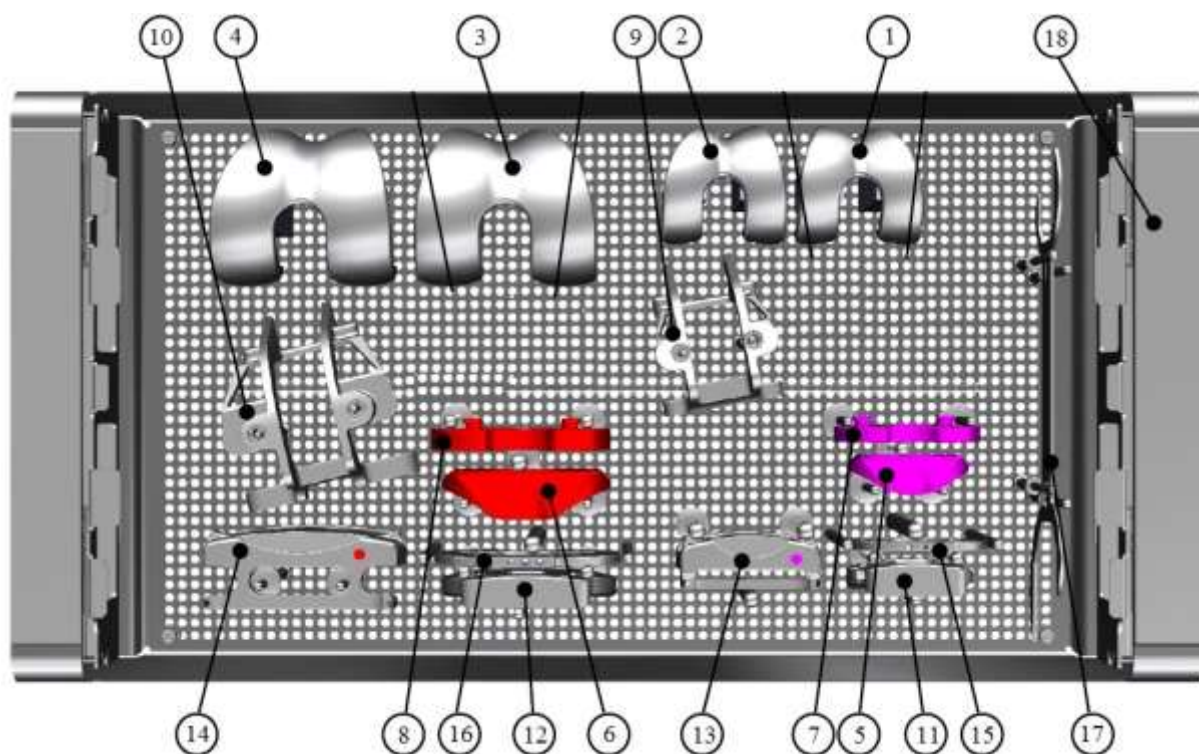
Набор тестовых инструментов (482-544)



Номер	Инструмент	Артикул
-------	------------	---------

1	Компонент бедренный тестовый, левый (размер 2)	482-524
2	Компонент бедренный тестовый, правый (размер 2)	482-525
3	Компонент бедренный тестовый, левый (размер 3)	482-526
4	Компонент бедренный тестовый, правый (размер 3)	482-527
5	Компонент бедренный тестовый, левый (размер 4)	482-528
6	Компонент бедренный тестовый, левый (размер 4)	482-529
7	Компонент бедренный тестовый, левый (размер 5)	482-530
8	Компонент бедренный тестовый, правый (размер 5)	482-531
9	Вкладыш тестовый (размер 2)	482-564
10	Вкладыш тестовый (размер 3)	482-565
11	Вкладыш тестовый (размер 4)	482-566
12	Вкладыш тестовый (размер 5)	482-567
13	Вкладыш тестовый (размер H10)	482-589
14	Вкладыш тестовый (размер H12)	482-569
15	Вкладыш тестовый (размер H14)	482-570
16	Вкладыш тестовый (размер H17)	482-571
17	Вкладыш тестовый (размер H20)	482-572
18	Спейсер бедренный (размер 2)	482-653
19	Спейсер бедренный (размер 3)	482-654
20	Спейсер бедренный (размер 4)	482-655
21	Спейсер бедренный (размер 5)	482-656
22	Определитель размера бедренного компонента (размеры 2 & 3)	482-665
23	Определитель размера бедренного компонента (размеры 4 & 5)	482-666
24	Импактор бедренного компонента	482-772
25	Экстрактор бедренного компонента	514-014
26	Поддон с крышкой	482-769

Набор инструментов 1 & 6 (482-541)



Номер	Инструмент	Артикул
-------	------------	---------

1	Компонент бедренный тестовый, левый (размер 1)	482-522
2	Компонент бедренный тестовый, правый (размер 1)	482-523
3	Компонент бедренный тестовый, левый (размер 6)	482-532
4	Компонент бедренный тестовый, правый (размер 6)	482-533
5	Вкладыш тестовый (размер 1)	482-563
6	Вкладыш тестовый (размер 6)	482-568
7	Спейсер бедренный (размер 1)	482-652
8	Спейсер бедренный (размер 6)	482-657
9	Направитель бедренного рашпиля (размер 1)	482-759
10	Направитель бедренного рашпиля (размер 6)	482-764
11	Блок опилочный бедренный, размер 1	482-747
12	Блок опилочный бедренный, размер 6	482-752
13	Блок опилочный, бедренный, 4 в 1 (размер 1)	482-753
14	Блок опилочный, бедренный, 4 в 1 (размер 6)	482-758
15	Шаблон тибиаальный, размер 1	482-513
16	Шаблон тибиаальный, размер 6	482-518
17	Определитель размера бедренного компонента, размеры 1 & 6	482-664
18	Поддон с крышкой	482-766

Рентгенологические шаблоны

Предназначение

Артикул

Рентгенологический шаблон бедренного компонента PHARAON и вкладыша тибияльного, стабилизирующего		482-507
Рентгенологический шаблон тибияльного компонента PHARAON		482-508

Опциональные инструменты

Предназначение

Артикул

Тибияльная развертка Hudson-Connection		482-613
Коленная дрель Hudson-Connection		482-615
Сверло для бедренной кости Hudson-Connection		482-617
Мышелковое крепление	Передний разрез	482-710
Направитель для резки 0°	Передний разрез	482-711
Направитель для резки 3°	Передний разрез	482-712
Направитель для резки 5°	Передний разрез	482-713
Направляющая втулка внутримышечная	Передний разрез	482-714
Бедренный шуп	Передний разрез	482-715
Трохлеарный рашпиль Zimmer-Connection	1.4542	482-774