

Хирургия тазобедренного сустава

Jonathan Miles, John Skinner

Первичное тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава	147	Артродез тазобедренного сустава	166
Ревизионное тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава	158	Резекционная артропластика (операция Girdlestone)	168
Замещение суставных поверхностей тазобедренного сустава	164	Операции при бедренно-вертлужном импинджменте	168
		Артроскопия тазобедренного сустава	171
		Артрография тазобедренного сустава	173
		Контрольные вопросы	174

Тазобедренный сустав	Амплитуда движений
Наружная ротация	60°
Внутренняя ротация	40°
Сгибание	125°
Разгибание	0°
Приведение	25°
Отведение	45°

Положение при артродезе

- Наружная ротация 0–10°
- Сгибание 20–25°
- Приведение 0–5°

ПЕРВИЧНОЕ ТОТАЛЬНОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Показания

Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава показано при его болезненных состояниях, не поддающихся консервативному лечению. Из обширного спектра подобных состояний, превышающего рамки данной книги, приведем лишь наиболее часто встречающиеся:

- Остеоартрит
- Воспалительный артрит и другие артропатии
- Аvascularный некроз
- Травма.

Противопоказания

- Инфекция (генерализованная или конечности)
- Полное нарушение функции отводящей группы мышц, включая глубокие неврологические расстройства.

Молодой возраст является относительным противопоказанием, хотя у больных с выраженной симптоматикой достаточно опытный хирург может найти возможность для выполнения эндопротезирования.

Согласие и риски

- Летальность: 0,3%
- Повреждение нервов: 1%
- Инфекция: 1–2% при остеоартрите, 5% при ревматоидном артрите
- Тромбоэмболия; тромбоз глубоких вен: 2%
- Тромбоэмболия легочной артерии: 1%
- Вывих: 3%
- Гетеротопическая оссификация: 10% (хотя большинство бессимптомно)
- Несоответствие длины конечностей: 15%
- Расшатывание: до 10% случаев потребуют ревизии в течение 15 лет
- Несостоятельность компонентов: перелом ножки протеза, разрушение блокирующего механизма при бесцементной фиксации чашки и другие виды несостоятельности компонентов, встречающиеся редко, но относящиеся к осложнениям.

Планирование операции

Необходимы свежие рентгенограммы. Обычно используют шаблоны для определения места пересечения шейки бедренной кости и обеспечения правильной установки протеза и определения его размера. Наличие протезов должно быть проконтролировано хирургом.

Анестезия и положение пациента на операционном столе

Обычно используют общую, регионарную анестезию или их комбинацию. Первую дозу антибиотиков вводят внутривенно. Выбор антибиотика зависит от тактики, принятой в медицинском учреждении, но чаще вводят цефалоспорины второго поколения или комбинацию гентамицина и флюклоксациллина.

Положение пациента на боку, требуются хорошо фиксированные упоры, поддерживающие область поясницы сзади и кости таза спереди (рис. 10.1). Таз должен быть ориентирован вертикально, а если это не удастся, то можно наклонить операционный стол для обеспечения точного положения таза.

Под костные выступы необходимо проложить подкладки. Тазобедренный сустав должен быть достаточно мобильным для выполнения необходимых движений во время операции. Операционное поле обрабатывают антисептиками. Используют водонепроницаемое операционное белье с адгезивным краем для фиксации к коже. На стопу и голень надевают чулок. Если используют латеральный доступ, то чехол для голени должен быть стерильным для сохранения асептики при вывихивании бедра.



Рисунок 10.1 Положение пациента на боку при операции на тазобедренном суставе.

ОПЕРАТИВНАЯ ТЕХНИКА

Существуют два наиболее часто используемых доступа — задний и латеральный.

Задний доступ (расширяемый)

Ориентиры

Пальпируется большой вертел, особенно отмечая задний край.

Разрез

Выполняют разрез кожи длиной 15 см с центром над задней половиной большого вертела (рис. 10.2). Проксимальную часть разреза изгибают кзади, чтобы он располагался по направле-

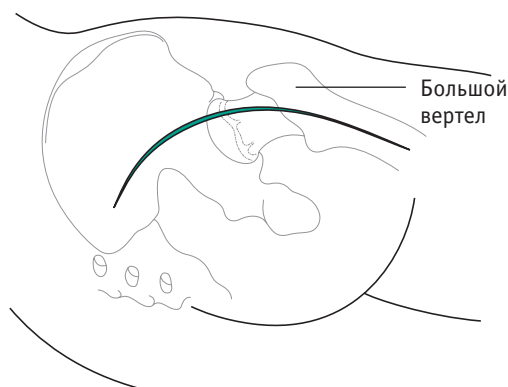


Рисунок 10.2 Разрез кожи при заднем доступе к тазобедренному суставу.

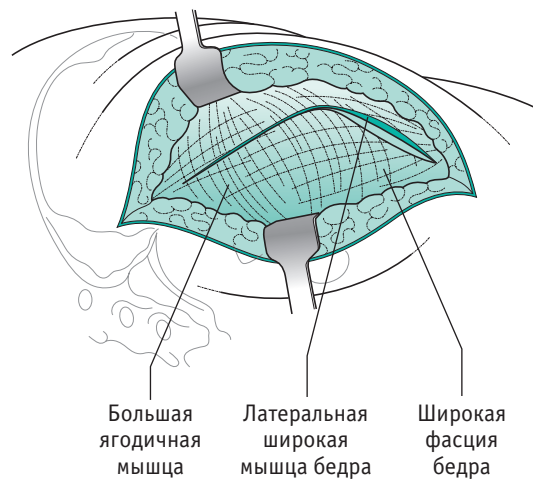


Рисунок 10.3 Выделение при заднем доступе к тазобедренному суставу.

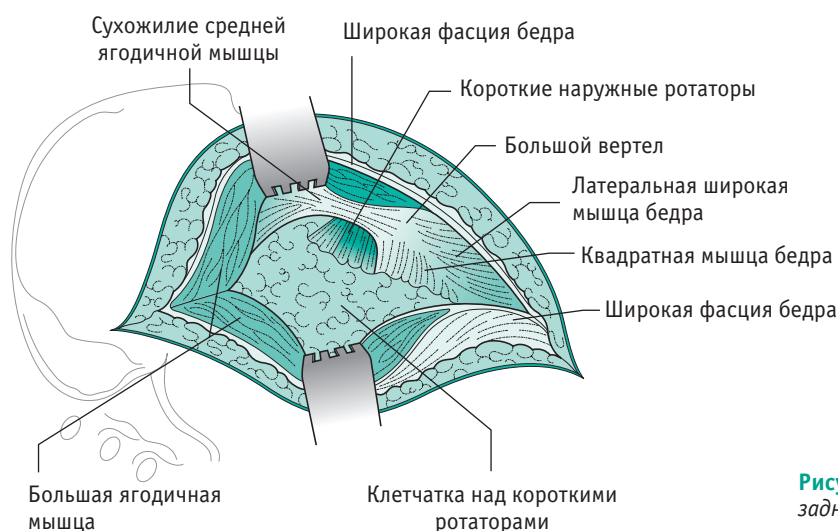


Рисунок 10.4 Глубокое выделение при заднем доступе.

нию волокон большой ягодичной мышцы. Дистальная часть разреза проходит вдоль диафиза бедренной кости.

Поверхностное выделение

Рассекают подкожную клетчатку и широкую фасцию бедра. Начиная из дистальной части раны, широкую фасцию рассекают по линии кожного разреза по латеральной поверхности бедра. В проксимальном отделе раны разрез продолжают за большим вертелом в направлении кзади вдоль волокон большой ягодичной мышцы. Осторожно раздвигают волокна большой ягодичной мышцы и коагулируют мелкие сосуды. Разрез должен проходить на 6–8 см выше большого вертела и доходить до места прикрепления сухожилия большой ягодичной мышцы к задней поверхности бедра (рис. 10.3).

Вводят самоудерживающийся ранорасширитель, такой как ретрактор Charnley.

Глубокое выделение

Структуры, которые могут быть повреждены

- Седалищный нерв (см. ниже)
- Нижняя ягодичная артерия: расположена ниже грушевидной мышцы. При ее пересечении необходимо немедленно уложить пациента на спину, чтобы выполнить доступ через брюшную стенку для перевязки внутренней подвздошной артерии с целью остановки кровотечения
- Ветви запирающей артерии: проходят в пределах квадратной мышцы бедра

Становится видна сумка большого вертела, покрывающая короткие наружные ротаторы и лежащая ниже заднего края ягодичной мышцы (рис. 10.4). Ее можно отвести от коротких наружных ротаторов путем острого или тупого разделения тканей.

На этом этапе можно увидеть седалищный нерв. Не рекомендуется чрезмерное разделение тканей вокруг седалищного нерва, обычно при первичной артропластике в этом нет необходимости, а только повышается риск повреждения эпинеуральных сосудов, образования гематомы и развития нейропарексии. Седалищный нерв выходит через седалищную вырезку и проходит по задней поверхности бедра над короткими наружными ротаторами.

Дальше нерв выходит ниже грушевидной мышцы и лежит поверх следующих мышц, сверху вниз (рис. 10.5):

- Верхняя близнецовая мышца
- Внутренняя запирающая мышца
- Нижняя близнецовая мышца
- Квадратная мышца бедра

Затем он проходит по внутренней поверхности сухожилия большой ягодичной мышцы на уровне его прикрепления к бедру.

Ассистент выполняет внутреннюю ротацию бедра в положении разгибания в тазобедренном суставе и сгибает колено, натягивая короткие наружные ротаторы, чтобы облегчить пересечение. Это также увеличивает расстояние между седалищным нервом и местом пересечения этих коротких мышц. Сухожилия внутренней запирающей и грушевидной мышц прошивают прочными нерассасывающимися плетеными швами-держалками

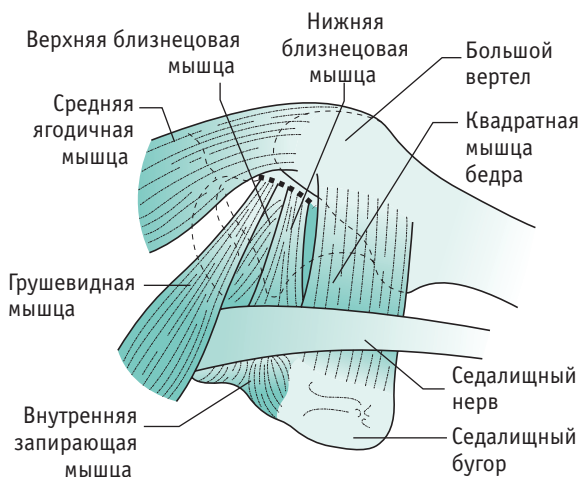


Рисунок 10.5 Расположение седалищного нерва над наружными ротаторами тазобедренного сустава.

(например, Ethibond № 2) чуть ниже места их прикрепления к бедру, то есть как можно больше кпереди. По ходу операции выполняют коагуляцию мелких сосудов: обычно они расположены на сухожилии грушевидной мышцы и в пределах квадратной мышцы бедра. Короткие наружные ротаторы от грушевидной вниз до нижней близнецовой мышцы пересекают как можно ближе к месту их прикрепления к бедренной кости. Если требуется больше пространства, пересечение может быть выполнено дистальнее. Если пересекается квадратная мышца бедра, то это выполняется на расстоянии 5 мм от места ее прикрепления к бедренной кости, чтобы оставить часть ткани для возможности последующего восстановления мышцы.

Мышцы, перекрывая седалищный нерв, обеспечивают ему некоторую защиту во время завершения операции. Таким образом, открывается капсула тазобедренного сустава по задней поверхности. Для улучшения обзора промежутка между верхней частью капсулы сустава и малой ягодичной мышцей идентифицируют и увеличивают путем тупого разделения тканей или ножницами. Для сохранения обзора в рану вводят ретрактор Hohmann, которым отводят малую ягодичную мышцу кверху. Капсулу рассекают поперечно, вскрывая сустав. Видимая часть капсулы может быть иссечена или сохранена и позже восстановлена. Видимая часть ацетабулярной губы иссекается.

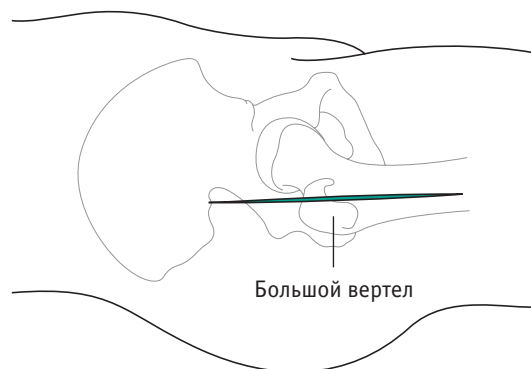


Рисунок 10.6 Разрез кожи, выполняемый при латеральном доступе к тазобедренному суставу.

Латеральный доступ

Ориентиры

- Центральный ориентир — большой вертел
- Верхняя передняя ость подвздошной кости и диафиз бедренной кости также пальпируются и служат полезными ориентирами.

Разрез

Выполняют прямой разрез длиной 15 см параллельно диафизу бедренной кости и центрированный над передней половиной большого вертела (рис. 10.6).

Поверхностное выделение

По ходу разреза кожи латеральной поверхности бедра рассекают клетчатку до широкой фасции (рис. 10.7). На этом этапе вводят самоудерживающийся ретрактор.

Глубокое выделение

Структуры, которые могут быть повреждены

Верхний ягодичный нерв — между средней и малой ягодичными мышцами; он может располагаться на 3 см выше вершины большого вертела

Рассечение тканей продолжают по линии разреза кожи. В проксимальной части разрез начинают с волокон средней ягодичной мышцы, и он должен быть ограничен точкой, расположенной на 3 см выше вершины большого вертела, чтобы избежать повреждения верхнего ягодичного нерва.

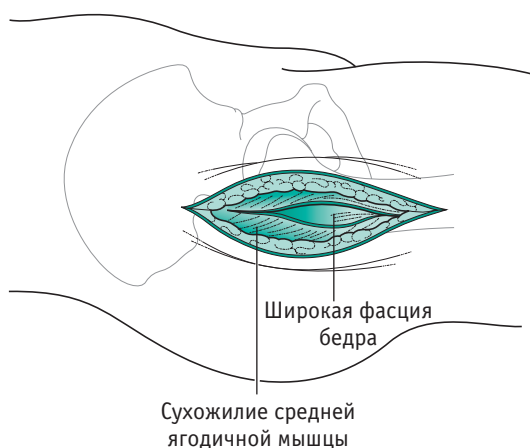


Рисунок 10.7 Разделение тканей при выполнении латерального доступа к тазобедренному суставу.

Разрез продолжают в дистальном направлении вдоль волокон средней ягодичной мышцы и через большой вертел, и дальше по латеральной широкой мышце. Волокна этой мышцы, покрывающей большой вертел, раздвигают.

При выполнении разреза формируют передний лоскут, состоящий из передних волокон средней и малой ягодичных мышц выше большого вертела и передних волокон латеральной широкой мышцы, лежащей над вертелом и под ним. Мышцы отделяют от большого вертела поднадкостнично скальпелем или электроножом. Часть средней ягодичной мышцы оставляют по задней поверхности большого вертела, что позволяет ушить ее в конце операции.

Рассечение продолжают кпереди, отделяя от мест прикрепления среднюю и малую ягодичные мышцы, что позволяет открыть капсулу тазобедренного сустава. Передний лоскут отводят ретрактором Hohmann. Капсулу рассекают Т-образно, с вертикальной частью «Т», лежащей на линии шейки бедренной кости, и поперечной ее частью под головкой бедренной кости (рис. 10.8).

- **Вывих и расположение ретрактора.** Выполняют осторожно, так как чрезмерное усилие может привести к перелому бедра (обычно спиральный перелом, проходящий от подвертельной области вниз по диафизу). У молодых пациентов круглая связка может сохраниться интактной, что мешает полному вывиху; в этом случае ее легко можно рассечь скальпелем. Если вывихнуть головку трудно, то часть капсулы может быть иссечена, могут быть удалены большая часть видимой хрящевой губы

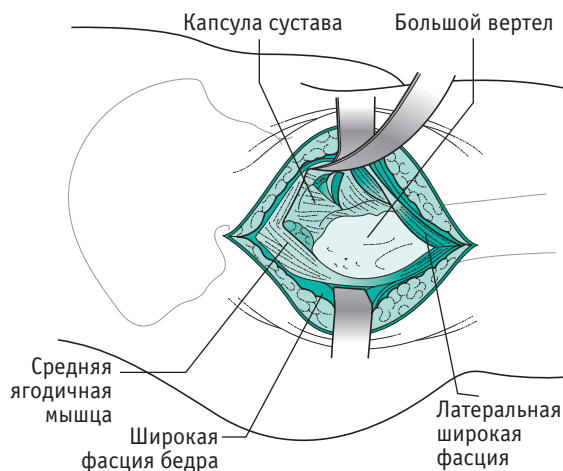


Рисунок 10.8 Глубокое выделение при выполнении латерального доступа.

и остеофиты вертлужной впадины кусачками или остеотомом. Если по-прежнему не удастся с минимальными усилиями вывихнуть головку, рекомендуется пересечь шейку бедренной кости и удалить головку с помощью штопора.

- **Вывих и ретракция задним доступом.** Теперь может быть выполнен вывих бедра в тазобедренном суставе. Это осуществляется путем приведения и сгибания в тазобедренном суставе и внутренней ротации бедра и выведением голени в вертикальное положение со стопой, обращенной к потолку. Костный крючок может быть осторожно заведен вокруг бедренной кости на уровне малого вертела, и с его помощью головка бедренной кости извлекается из суставной впадины.
- **Вывих и ретракция латеральным доступом.** Вывих в тазобедренном суставе может быть выполнен при осуществлении приведения, сгибания и наружной ротации, также с помощью тупого костного крючка, заведенного вокруг шейки бедренной кости. Ногу затем укладывают стопой к полу на противоположной стороне операционного стола.

Методика выполнения

Структуры, которые могут быть повреждены

- Бедренный нерв — неправильное размещение переднего ретрактора может стать причиной повреждения бедренного нерва (редко)

- Седалищный нерв подвержен повышенной опасности сзади
- Ветви запирающей артерии — крупные ветви, расположены ниже поперечной ацетабулярной связки, следует избегать их повреждения

Ретракторы Hohmann вводят на уровне верхней и нижней поверхностей шейки бедренной кости, поддерживая и стабилизируя проксимальный отдел бедра и открывая всю межвертельную линию. Удаляют все мягкие ткани по этой линии пока не станет видна верхняя часть малого вертела.

Намечают место остеотомии бедра остеотомом. В большинстве наборов инструментов для эндопротезирования тазобедренного сустава есть особый инструмент для идентификации правильного места остеотомии. Рекомендуется использовать пробный протез или распатор в качестве направителя в случаях, если в наборе инструментов нет резекционного направителя шейки. Это особенно важно, когда используются ножки с воротничком. При планировании остеотомии направитель укладывают выше уровня малого вертела, таким образом, остеотомия должна проходить через *calcar femorale* — вертикально ориентированное уплотнение костной ткани в заднемедиальном отделе проксимального отдела бедренной кости (обычно на 15 мм выше малого вертела). Для выполнения остеотомии используют осциллирующую пилу, при этом окружающие ткани защищают ретракторами Hohmann. Срез выполняют, направляя лезвие пилы под углом 45° к диафизу бедренной кости в плоскости большеберцовой кости. Если линия остеотомии заходит в большой вертел, перед входом в него останавливаются и выполняют вторую вертикальную остеотомию от грушевидной ямки до соединения с первой остеотомией (рис. 10.9). Головку бедренной кости удаляют и сохраняют на случай необходимости ее последующего использования в качестве трансплантата.

Обработка вертлужной впадины

Все мягкие ткани, нависающие над вертлужной впадиной по ее окружности, включая ацетабулярную губу, иссекают. Важно получить хороший обзор вокруг всей впадины. Идентифицируют поперечную ацетабулярную связку, которая проходит по нижнему краю впадины. Если она большая, то может потребоваться ее рассечение, которое должно быть выполнено лезвием, направленным латерально ко дну вертлужной впадины. Все остатки связки также иссекают. Некоторые хирурги сове-

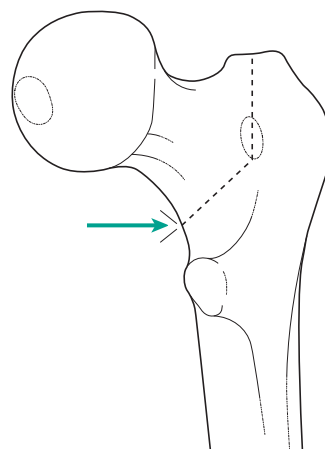


Рисунок 10.9 Типичное пересечение шейки.

туют сохранять поперечную ацетабулярную связку в тех случаях, когда используют цементную фиксацию ацетабулярного компонента: это поможет избежать нижней экструзии цемента. При использовании заднего доступа ретракторы размещают над передней стенкой, отводя бедро кпереди, и под поперечной ацетабулярной связкой, чтобы открыть всю впадину для ее обработки. При латеральном доступе проксимальный отдел бедра отводят кзади, а не кпереди.

Определяют медиальную стенку вертлужной впадины. Она иногда выглядит как плоская пластинка кортикальной кости, которая может быть видна снизу. Если это не так, то она покрыта остефитами или мягкими тканями, которые должны быть осторожно удалены остеотомом или кюреткой до появления дна. Это важный момент, так как определение медиальной стенки обеспечивает правильную и безопасную «медиализацию», обеспечивая максимальное покрытие чашки после ее установки.

Острые полусферические фрезы используют для удаления оставшегося хряща вертлужной впадины и обнажения субхондральной кости. Обработку начинают фрезой самого малого размера, направляют ее медиально и регулярно останавливаются, чтобы уточнить глубину обработки. Желательно углубиться вплоть до медиальной стенки (плоская кортикальная кость прямоугольной формы), но не на всю толщу. Вертлужную впадину увеличивают возрастающими по размеру фрезами, но не углубляют, а только расширяют, с учетом планируемого положения вертлужного компонента. Необходимое положение — это 45° к горизонтальной плоскости и $15\text{--}20^\circ$ антевер-

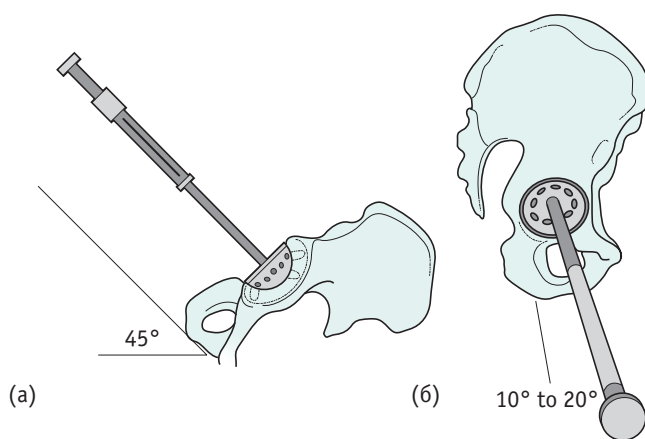


Рисунок 10.10 Подготовка вертлужной впадины (а) 45° от вертикали и (б) 10–20° антеверсии.

сии (рис. 10.10). Цель заключается в создании полусферы, удалении всего хряща, но с максимально возможным сохранением субхондральной кости.

Если планируется использовать вертлужный компонент с бесцементной фиксацией, устанавливают пробный компонент под правильным углом и оценивают покрытие и стабильность. Имплантаты с цементной фиксацией также имеют пробные компоненты с учетом цементной мантии. На этом этапе любые выступающие остеофиты вокруг вертлужной впадины (которые могут привести к импинджменту) часто становятся видны. Их можно удалить кусачками или остеотомом. Устанавливают компонент, используя необходимую технику. Полезно убедиться, что таз остался в вертикальном положении, так как любое неправильное положение пациента приведет к неправильному наклону имплантата, с риском развития нестабильности.

Технические особенности бесцементной фиксации чашки

- Бесцементная фиксация чашки основана на точной подгонке для обеспечения первичной стабильности.
- При использовании техники «press-fit» имплантат на 1–2 мм больше, чем размер последней фрезы, использованной для обработки. Для дополнительной прочности фиксации при необходимости можно использовать винты.
- Линейный метод предполагает использование имплантата такого же размера, как размер последней фрезы, и рассчитан на усиление винтами для достижения фиксации.
- Если фиксация не достаточно прочная и надежная даже после введения винтов, рекомен-

дуется использовать чашку с цементной фиксацией.

- Отверстия для винтов располагают в безопасной зоне, описанной ниже. Просверливают пробные отверстия, их глубину определяют измерителем и вводят винты с использованием универсального направителя и винтодержателя для контроля направления.
- Усиление пинами, если оно используется, должно быть выполнено с осторожностью и в безопасных зонах. Эти зоны определяют путем проведения одной линии вниз от верхней передней ости подвздошной кости через центр вертлужной впадины и второй линии, проходящей перпендикулярно первой через середину вертлужной впадины. Таким образом, формируется четыре квадранта (рис. 10.11).

Структуры, которые могут быть повреждены

Задний верхний — безопасная зона

- В зоне риска — седалищный нерв и верхний ягодичный сосудисто-нервный пучок

Задний нижний — безопасно, если винты < 20 мм

- В зоне риска — нижний ягодичный и внутренний срамной сосудисто-нервные пучки

Передний верхний — избегать винтов

- В зоне риска — наружные подвздошные сосуды

Передний нижний — избегать винтов

- В зоне риска — передний нижний запирающий сосудисто-нервный пучок

После точного проведения всех винтов может быть установлен вкладыш. При использовании полиэтиленового вкладыша может быть выбран

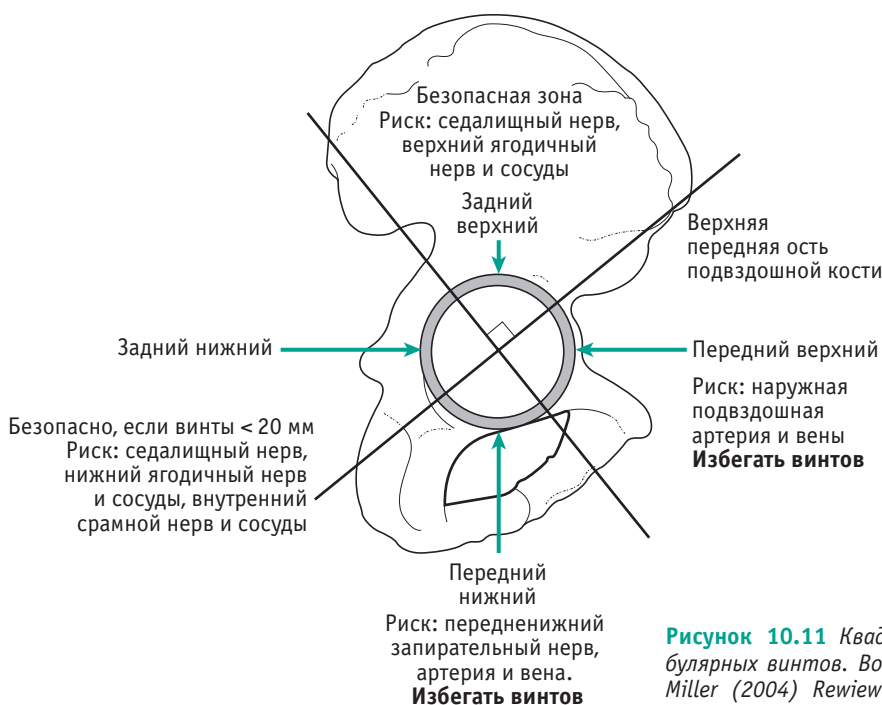


Рисунок 10.11 Квадранты расположения ацетабулярных винтов. Воспроизведено с разрешения по Miller (2004) Review of Orthopaedics. Philadelphia: Saunders

вкладыш с приподнятым на 10–20° краем. Следует помнить, что в этом случае уменьшается амплитуда движений, и не должно быть автоматизированного воздействия (воздействия на конечность внешнего устройства с заданной амплитудой движений). Существуют пробные компоненты, их используют в случае сомнений. Обычно приподнятый край располагают сзади и сверху или больше кзади, если выполняли задний доступ.

Технические особенности при цементной фиксации чашки

- Многие ацетабулярные компоненты имеют увеличенный край, который должен быть правильно ориентирован в задневерхней области. Если чашка с фланцем (который помогает избежать экструзии цемента), может потребоваться его подгонка до размера обработанной вертлужной впадины.
- Просверливают отверстия в подвздошной и седалищной костях, но не в прямоугольной пластинке, и тем самым усиливают цементную фиксацию. Поверхность кости промывают пульсирующей струей и тщательно высушивают. Многие ацетабулярные компоненты имеют штырьки на медиальной поверхности. Они предназначены для создания равномерной цементной оболочки толщиной около 3 мм.

- Цемент следует вводить из цементного пистолета с коротким наконечником. Сначала его вводят в подготовленные отверстия в подвздошной и седалищной костях. При этом наконечник плотно прижимают к кости, чтобы увеличить давление. Затем заполняют цементом остальную часть вертлужной впадины и уплотняют импактором: в большинстве наборов есть полиэтиленовый импактор для уплотнения цемента во впадине.
- Хирург должен знать характеристики цемента для введения и установки компонентов с соблюдением необходимого времени. Важно удерживать компонент в правильном положении до тех пор, пока цемент не затвердеет. Следует позаботиться о том, без усилий убрать устройство для ввода, чтобы уменьшить нагрузку на контактирующие поверхности цемента и чашки.
- Излишки цемента должны быть удалены.

Подготовка бедренной кости

При заднем доступе ассистент разгибает тазобедренный сустав с выполнением внутренней ротации и удерживает ногу согнутой в коленном суставе. При переднем доступе конечность максимально приводят и осуществляют максимальную наружную ротацию; коленный сустав сгибают до положения голени в стерильном чулке.

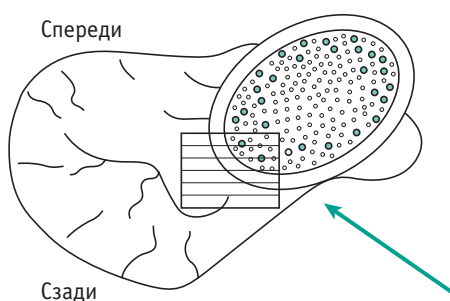


Рисунок 10.12 Прямоугольник соответствует «стартовой точке» при обработке бедренной кости.

Формируют точку входа в проксимальном отделе бедренной кости с помощью коробчатого остеотома, чтобы можно было ввести фрезы. Правильное расположение этой точки важно для предупреждения варусного расположения компонента. Исходная точка расположена больше кзади с учетом прогиба кпереди бедренной кости. Она также должна быть расположена с латеральной стороны прямо над краем костномозгового канала (рис. 10.12). Это позволяет направить инструмент к медиальному мыщелку бедра, предупреждая варусное расположение бедренного компонента. С учетом всех перечисленных моментов, стартовая точка обычно расположена в проксимальной части большого вертела.

Бедренную кость сначала обрабатывают конической разверткой для удаления конуса костной ткани из костномозгового канала, в пределах которого начинается обработка. В костномозговой канал вводят самую маленькую развертку. Разверткой доходят до латеральной кортикальной пластинки, таким образом, следуя по костно-мозговому каналу, но конец развертки должен быть направлен медиально, как в случае попытки выйти через медиальный мыщелок бедра. Это важно и для предупреждения варусного положения бедренного компонента. Если развертка не попадает в канал, необходимо дополнительно удалить костную ткань из большого вертела. Расположение точки входа и угол должны быть проверены и при необходимости исправлены. Обычно губчатую кость из большого вертела удаляют кюреткой. Затем используют последовательно увеличивающиеся по размеру конусообразные развертки для увеличения диаметра канала, до ощущения контакта с кортикальной костью. Здесь развертка ста-

новится более стабильной в бедре, так как инструмент и кость двигаются как единое целое.

Следующий шаг — придание формы проксимальному отделу бедра для имплантации бедренного компонента с цементной или бесцементной фиксацией, при этом обращают особое внимание на антеверсию рашпиля в проксимальном отделе бедренной кости. Рашпили располагают таким образом, чтобы обеспечить приблизительно 15° антеверсии. При заднем доступе это достигается путем наклона медиальной стороны рашпиля вниз под углом 15°. При латеральном доступе рашпиль наклоняют под углом 15° вверх. Рашпили используют до точки, где может быть достигнута стабильность при установке окончательного компонента.

Технические особенности установки ножки с бесцементной фиксацией

- Рашпили, используемые для обработки бедренной кости, специфические для каждой модели ножки.
- Во время обработки канала необходимо контролировать наклон.
- Сначала используется маленький рашпиль, затем размер увеличивают до достижения стабильности. Импакцию осуществляют осторожными ударами молотка, наблюдая за продвижением импактора, когда продвижение рашпиля прекратится; не следует его продвигать дальше, так как это может привести к перелому проксимального отдела бедренной кости. Если достигнута стабильность, рашпиль плотно садится в канал и при его ротации развернется и бедро, без «переключения».
- Следует учитывать размер, определенный по шаблону.
- Чрезмерная антеверсия приведет к плохой посадке. Именно это имеет место при выборе протеза меньшего по размеру, чем выбор по шаблону.
- Отмечают глубину введения рашпиля. Она должна быть такой, чтобы резцы располагались на уровне или ниже среза шейки.
- Выполняют пробное вправление с использованием различных вариантов ножек, имеющихся в большинстве бесцементных систем (подробнее см. ниже).
- Рашпиль удаляют, и может быть установлен окончательный протез по направлению рашпелей. Канал не промывают, так как костная стружка способствует фиксации имплантата к костной поверхности.