

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального
директора ООО «СТАРГЕН»



Пологов И.В.
2009 г.

Руководство по эксплуатации

**Инструменты к комплексу роботизированному хирургическому
эндоскопическому Da Vinci@SI™, модели IS3000 с принадлежностями**

Соответствует требованиям национальных стандартов:
ГОСТ Р 50444-92, ГОСТ Р 50267.0-92 (МЭК 601-1-88),
ГОСТ Р МЭК 601-1-1-96, ГОСТ Р 50267.18-94 (МЭК 601-2-18-90), ГОСТ
Р 50267.0.4-99 (МЭК 60601-1-4-96), ГОСТ Р 50331-92 (ИСО 7740-85),
ГОСТ Р 23496-89, ГОСТ Р 19126-79, ГОСТ Р 21238-93, ГОСТ Р 21239
(ИСО 7741-86), ГОСТ Р 21240-89, ГОСТ Р 21241-89, ГОСТ Р 50267.0.2-
2005 (МЭК 60601-1-2-2001)

и технической документации изготовителя

Энергетические требования

Чтобы гарантировать оптимальную производительность, удостоверьтесь, что каждый компонент системы *da Vinci SI* связан с предназначенной для этого, свободной от помех и хорошо заземленной розеткой переменного тока. Система *da Vinci SI* имеет три главных компонента, требующих электроэнергии: консоль хирурга, тележка пациента и тележка технического зрения.

Консоль хирурга делается на производстве для двух входных напряжений: 115 В переменного тока или 230 В переменного тока. Пожалуйста, посмотрите на ярлык расчетной электрической мощности на тыловой панели консоли хирурга для оценки блока.

Напряжение	Частота	Входной ток
230 В переменного тока	50/60 Гц	6 А
100/115 В переменного тока	50/60 Гц	12 А

Тележка пациента автоматически приспособляется или к 115 В переменного тока, или к 230 В переменного тока. Пожалуйста, обратитесь к ярлыку расчетной электрической мощности, расположенному на панели тыла основы тележки пациента.

Напряжение	Частота	Входной ток
230 В переменного тока	50/60 Гц	6 А
100/115 В переменного тока	50/60 Гц	12 А

Тележка технического зрения также делается на производстве или для 115 В переменного тока, или для 230 В переменного тока. Пожалуйста, обратитесь к ярлыку расчетной электрической мощности, расположенному на панели тыла основы тележки технического зрения.

Напряжение	Частота	Входной ток
230 В переменного тока	50 Гц	5 А
100/115 В переменного тока	60 Гц	10 А

Условия окружающей среды: работа

Температура:

10-35° C / 50-95° F

Влажность: 10-85% неконденсирующаяся

Атмосферное давление: от 645 мм рт. ст. до 795 мм рт. ст.

Условия окружающей среды: хранение и транспортировка

Температура:

10-50° C / 50-122° F

Влажность: 5-95%, неконденсирующаяся для транспортировки

10-85%, неконденсирующаяся для хранения

Замечание: При хранении и транспортировке атмосферное давление не учитывается.

1. Краткий обзор системы

Хирургическая Система *da Vinci*® *SI*™ - сложная роботизированная платформа, предназначенная для сложных операций через минимально инвазивный доступ. Система *da Vinci SI* состоит из трех главных компонентов: Консоль хирурга; тележка пациента, которая предназначена для работы с инструментами *EndoWrist*®; и тележка технического зрения.

1.1 Основные компоненты системы *da Vinci SI* – консоль хирурга

Консоль хирурга - центр управления системой *da Vinci SI*. Оператор консоли хирурга сидит вне стерильной зоны и управляет инструментами и трехмерным эндоскопом руками, используя два главных контроллера, и ногами, используя педали. Как видно в стереоскопическом окуляре, концы инструментов выравниваются руками хирурга, лежащими на главных контроллерах. Такая конструкция предназначена симулировать естественное выравнивание глаз, руки и инструмента при открытой операции. Естественное выравнивание, в свою очередь, помогает оптимизировать координацию в системе глаз-рука. Это означает, что система *da Vinci SI* позволяет хирургу быть столь же ловким, как в открытой хирургии, оперируя в минимально инвазивной среде. Дальнейшее управление обеспечивается масштабированием движений и уменьшением тремора, что минимизирует влияние естественного дрожания рук или нежелательных движений. Оператор консоли хирурга также может изменять вид с полноэкранного режима на режим нескольких изображений (режим *TilePro*™), который показывает трехмерное изображение операционного поля наряду с двумя дополнительными изображениями от вспомогательных входов.

Тележка пациента

Тележка пациента - операционный компонент системы *da Vinci SI*, и ее основная функция состоит в поддержке инструментальных манипуляторов и манипулятора камеры.

Система *da Vinci SI* использует технологию периферийного центра. Периферийный центр – фиксированная точка в пространстве, вокруг которой двигаются манипуляторы тележки пациента. Технология периферийного центра позволяет системе маневрировать инструментами и эндоскопами в хирургическом поле, оказывая минимальное давление на стенку тела пациента.

Оператор тележки пациента работает в стерильной зоне, помогая оператору консоли хирурга, заменяя инструменты и эндоскопы и выполняя другие действия около пациента. Оператор тележки пациента может видеть операционное поле, используя интегрированный монитор с сенсорным экраном. Чтобы гарантировать безопасность пациента, действия оператора тележки пациента имеют приоритет над действиям оператора консоли хирурга.

Инструменты *EndoWrist*®

Инструменты *EndoWrist* устроены так, чтобы предоставить хирургам естественную ловкость при большей амплитуде движений, чем даже у человеческой руки. Это дает большую точность при оперировании в минимально инвазивной среде. Инструменты *EndoWrist*, когда используются с системой *da Vinci SI*, могут обеспечить самое быстрое и самое точное пришивание, диссекцию и манипуляцию тканями среди всех хирургических платформ.

Инструменты *EndoWrist* – многозавые инструменты, их виды перечислены в Каталоге инструментов и аксессуаров.

Тележка технического зрения

Тележка технического зрения содержит системное оборудование обработки изображений и управляется в течение операции нестерильным человеком. Тележка технического зрения также предназначена для монтажа вспомогательного хирургического оборудования.

1.2 Краткий обзор консоли хирурга

В этой секции описаны следующие компоненты консоли хирурга:

- Главные контроллеры
- Стереоскопический окуляр
- Левая и правая боковые панели
- Панель ножного выключателя

Главные контроллеры

Главные контроллеры дают хирургу возможность управлять инструментами и эндоскопом внутри пациента. Главные контроллеры обеспечивают естественную амплитуду движений и эргономический комфорт, даже в течение длительных операций.

Чтобы использовать главные контроллеры, оператор консоли хирурга захватывает каждый контроллер своими указательным и большим пальцами. Оператор активизирует и управляет инструментами *EndoWrist*, сводя и разводя большой и указательный пальцы; он или она перемещает инструменты и эндоскоп в теле пациента, перемещая кисти и/или предплечья своих рук. Эти перемещения точно и плавно копируются тележкой пациента, таким образом, виртуально перемещая руки оператора в операционное поле.

Стереоскопический окуляр

Стереоскопический окуляр создает графический интерфейс для оператора консоли хирурга. Эргономично сконструированный порт стереоскопического окуляра обеспечивает поддержку головы и шеи для комфортного выполнения операции. Когда эндоскоп активизирован, интегрированные левые и правые телевизионные каналы стереоскопического окуляра обеспечивают оператору непрерывное трехмерное видео, виртуально перемещая глаза оператора в хирургическое поле. Порт обзора также отображает сообщения и символы, передающие состояние системы *da Vinci Si* оператору консоли хирурга.

Левая и правая боковые панели

Левая и правая боковые панели расположены с обеих сторон подлокотника консоли хирурга. Панели обеспечивают функции пользовательского интерфейса для конфигурации системы.

Панель ножного выключателя

Панель ножного выключателя расположена на полу непосредственно под оператором консоли хирурга и обеспечивает пользовательский интерфейс для некоторых функций, необходимых во время операции.

1.3 Краткий обзор тележки пациента

- Установочные шарниры
- Инструментальные манипуляторы
- Манипулятор камеры
- Монитор с сенсорным экраном
- Моторный привод

Установочные шарниры

Установочные шарниры используются, чтобы разместить манипуляторы тележки пациента и чтобы установить периферийный центр в области операции. Установочные шарниры разработаны с ограниченной свободой движений, чтобы облегчить размещение портов.

Инструментальные манипуляторы

Инструментальные манипуляторы обеспечивают стерильный интерфейс для инструментов *EndoWrist*. Оператор тележки пациента до начала процедуры помещает инструментальные манипуляторы в нейтральное положение. Оператор консоли хирурга перемещает инструментальные манипуляторы, используя главные контроллеры.

Телескопическая ось введения сделана так, чтобы минимизировать столкновения и позволить оператору тележки пациента перемещать инструментальные манипуляторы одной рукой. Инструментальные манипуляторы *da Vinci SI* также имеют широкий диапазон движений, что упрощает установку портов и дает большую досягаемость анатомических структур пациента.

Периферийный центр инструментального манипулятора обозначен толстой центральной полосой на канюле инструмента. Когда тележка пациента состыкована, периферийный центр инструментального манипулятора располагается непосредственно над анатомической областью пациента, на одной линии с местом входа. Расположение периферийного центра инструментального манипулятора обеспечивает минимизацию травмы в месте входа и напряжение на инструментах *EndoWrist* в течение операции. Оператор консоли хирурга не может переместить периферийный центр инструментального манипулятора. Однако, оператор тележки пациента может переместить периферийный центр, нажимая кнопку захвата инструментального манипулятора и двигая инструментальный манипулятор.

Наверху каждого из этих трех инструментальных манипуляторов находятся светодиодные индикаторы статуса, которые могут менять цвет и вспыхивать с различной частотой. Эти индикаторы сигнализируют хирургической бригаде, готов ли манипулятор к приему инструмента, или он работает, находится в захвате или отключен хирургом. Они также отображают состояние инструментов *EndoWrist*.

На другом конце манипулятора находится ось введения инструмента. Это – то место, где отдельные инструменты *EndoWrist* прикрепляются к манипуляторам. Ось введения инструмента приносит конец инструмента в операционное поле.

Манипулятор камеры

Манипулятор камеры обеспечивает стерильный интерфейс для трехмерного эндоскопа. Оператор тележки пациента, прежде чем процедура начинается, помещает манипулятор камеры в нейтральное положение. Оператор консоли хирурга перемещает манипулятор камеры, используя главные контроллеры. Периферийный центр манипулятора камеры расположен около конца канюли.

Монитор с сенсорным экраном

Монитор с сенсорным экраном установлен на том же самом установочном шарнире, что и манипулятор камеры, чтобы обеспечить оптимальный обзор. Интегриро-

ванная селекторная связь сенсорного экрана, состоящая из динамиков на задней стороне монитора и микрофона сверху, предназначена для облегчения интраоперационной связи с оператором консоли хирурга.

Моторный привод

Тележка пациента *da Vinci SI* имеет моторизованный привод, который предназначен, чтобы облегчить парковку и переконфигурацию операционной. Интерфейс моторного привода включает колонку управления, дроссель, включатель дросселя и переключатели перемещения.

1.4 Краткий обзор тележки технического зрения

Эта секция содержит детали относительно следующих компонентов тележки технического зрения:

- Осветитель
- Эндоскопы
- Головка стерео камеры
- Блоки управления камерой (CCUs)
- Регулятор фокуса
- Система селекторной связи
- Разделительный трансформатор и разветвитель питания
- Держатели резервуаров

Осветитель

Освещение создается осветителем. Свет от осветителя доставляется к эндоскопу через волоконную оптику, раздвоенный световод и проецируется в операционное поле.

Эндоскопы

С хирургической системой *da Vinci SI* поставляются эндоскопы двух размеров: 12-мм трехмерный эндоскоп (прямой или угловой) и 5-мм двухмерный эндоскоп. Свет от осветителя идет по стволу эндоскопа через волоконно-оптические кабели, а затем проецируется в операционное поле. Тепло от волоконно-оптических кабелей помогает минимизировать образование тумана на линзе эндоскопа. Телевизионное изображение хирургической области, захваченное эндоскопом, посылается назад по левому и правому каналам к головке камеры. Головка камеры соединяется с левым и правым блоком управления камерой, а также с регулятором фокуса.

Головка стерео камеры

С хирургической системой *da Vinci SI* поставляются две головки камеры: стандартная 60-градусная широкоугольная головка камеры и 45-градусная головка камеры большого увеличения. Изображения от эндоскопа преобразуются головкой камеры в электрические сигналы, которые посылаются к обрабатывающим видео компонентам тележки технического зрения и консоли хирурга. Головка стерео камеры дает среднее увеличение 6-10х. Например, при операции восстановления митрального клапана хирургическое поле увеличивается в 6-10х по сравнению с тем, что видно при открытой хирургической операции без лупы.

Головка камеры, наряду с манипулятором камеры, укрывается, чтобы помочь сохранить стерильность операционного поля.

Блоки управления камерой (CCU)

Блоки управления камерой преобразуют сигнал от головки камеры в аналоговые видеосигналы (S-видео, композитный и RGB). После преобразования, видеосиг-

налы посылаются в консоль хирурга для дальнейшей обработки. С помощью блоков управления камерой пользователи могут установить баланс белого и баланс черного цвета, уровень усиления, а также выполнить дополнительные установки монитора по стандартным цветным полосам.

Регулятор фокуса

Регулятор фокуса предназначен для регулировки фокуса линзы эндоскопа, чтобы сделать хирургическое изображение более четким. Оператор консоли хирурга может также отрегулировать фокус при помощи панели ножного выключателя.

Система селекторной связи

Система селекторной связи предназначена для звуковой коммуникацию между операторами консоли хирурга и тележки пациента. Динамики и микрофоны расположены на консоли хирурга и тележке пациента, на мониторе с сенсорным экраном.

Разделительный трансформатор и разветвитель питания

Разделительный трансформатор и разветвитель питания позволяют тележке технического зрения питать вспомогательное оборудование, типа медицинского видеозаписывающего устройства или инсуффлятора.

Держатели резервуаров

Держатели резервуаров находятся на тележке технического зрения для поддержки использования инсуффлятора.

2. Конфигурация операционной

Эта глава объясняет, как расположить компоненты системы *da Vinci® SI™* в операционной для максимальной безопасности и эргономичности. Описаны следующие темы:

- Расположение консоли хирурга
- Расположение тележки пациента
- Расположение тележки технического зрения

2.1. Положение консоли хирурга.

Для перемещения используйте **ТОЛЬКО** ручку сзади консоли хирурга. Никогда не тяните и не толкайте за корпус консоли или подлокотник, чтобы переместить консоль.

- По возможности, ориентируйте консоль хирурга таким образом, чтобы оператор консоли хирурга видел операционное поле и мог свободно общаться с оператором тележки пациента.
- Замки, расположенные на задних колесах консоли хирурга, должны быть заперты после того, как консоль размещена для операции.

2.2. Расположение тележки пациента.

Тележка пациента размещается в стерильной зоне.

- Вы должны будете отвести пространство в операционной, где тележку пациента можно будет укрыть перед перемещением на место у операционного стола. Это должна быть область операционной, где тележка не будет соприкасаться с нестерильными объектами или препятствовать движению в операционной. После укрытия тележки пациента, расположения пациента на столе, обработки и отграничения операционного поля, введения портов, используйте моторный привод тележки пациента, чтобы переместить ее в стерильную зону (см. ниже).
- Тормоза тележки устроены так, чтобы автоматически включаться, когда моторный привод не используется.

Работа моторного привода

Интерфейс моторного привода состоит из следующих компонентов:

- Дроссель
- Включатель дросселя
- Переключатели перемещения

Чтобы работать с моторным приводом:

0. Сначала убедитесь, что тележка пациента приведена в действие. Чтобы привести в действие тележку, см. «Включение консоли хирурга и тележки пациента» на странице 4-2, и «Автономный режим» на странице 4-3, для инструкций по включению только тележки пациента, когда она не связана с консолью хирурга или тележкой технического зрения.
1. Убедитесь, что переключатели перемещения установлены в положение перемещения.
2. Удерживайте включатель дросселя и поверните дроссель от себя или к себе, в зависимости от направления, в которое Вы хотите переместить.
 - Светодиод питания тележки будет мигать зеленым всякий раз, когда активирован включатель дросселя.
 - Управление запуском мотора зависит от быстроты поворота дросселя. Чтобы пустить двигатель медленно, поверните дроссель медленно.

Управление скоростью привода тележки определяется степенью отведения дросселя от себя.

Замечание: есть небольшая задержка между поворотом дросселя и запуском мотора. Поверните дроссель медленно, чтобы запустить двигатель на медленной скорости. Когда двигатель активизируется, слышен щелчок.

Замечание: Из соображений безопасности, моторный привод не будет срабатывать всякий раз, когда в системе установлены канюля или инструменты. Желтый светодиод на интерфейсе моторного привода, обозначенный «Установлена канюля: привод тележки отключен» укажет, когда установлены канюли или инструменты и моторный привод находится в нерабочем состоянии.

Переключатели перемещения

В случае, когда тележку пациента нужно переместить без использования моторного привода (например, при отключении электричества), поверните переключатели перемещения в нейтральное (N) положение. Тогда тележка может быть перемещена вручную.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для безопасности пациента, переключатели перемещения должны сохраниться в положении (D) движение, чтобы моторный привод оставался задействованным в течение операции.

Расположение тележки технического зрения

Тележка технического зрения размещается рядом с тележкой пациента, непосредственно у стерильной зоны, чтобы позволить оператору тележки пациента видеть составные дисплеи.

- Тележка технического зрения должна находиться достаточно близко к тележке пациента, чтобы позволять неограниченные перемещения кабеля камеры в течение операции.
- Замки колес расположены на задних колесах тележки технического зрения. Они должны быть заперты после того, как тележка установлена для выполнения операции.

3. Системные соединения

Эта глава объясняет, как подключить отдельные компоненты системы *da Vinci® SI™*. Она охватывает следующее:

Кабели системы

Соединения пульта хирурга

Соединения тележки технического зрения

- Силовые соединения
- Кабельные соединения системы
- Соединения вспомогательных устройств
- Видео и аудио коммутационные панели

3.1 Силовые соединения

Подключите силовые кабели переменного тока пульта хирурга, тележки пациента, тележки технического зрения и осветителя к настенным розеткам. Убедитесь, что в каждой настенной розетке имеется адекватная электроэнергия, согласно таблице ниже:

Длина кабеля	Напряжение 115 В	Напряжение 230 В
Пульт хирурга - 4,6 метра	12 А	6 А
Тележка пациента - 7,6 метра	12 А	6 А
Тележка технического зрения - 3,7 метра	10 А	5 А
Осветитель - 3,7 метра	6,5 А	3,25 А

Примечание: Перед первым использованием, подключите пульт хирурга и тележку пациента к настенной розетке на срок, по крайней мере, 14 часов, чтобы позволить резервной батареи полностью зарядиться.

Примечание: пульт хирурга и тележка пациента должны остаться включенными в электросеть, когда они не используются, чтобы гарантировать, что резервная батарея остается полностью заряженной. По соображениям безопасности, если аварийное аккумуляторное питание недостаточно, система работать не будет.

Примечание: вентилятор на тележке пациента работает все время, пока тележка пациента включена. Это – часть нормальной работы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: не используйте удлинитель с любым из компонентов системы.

3.2. Кабельные соединения системы

Система *da Vinci SI* поставляется с двумя главными кабелями. Все два кабеля имеют 15 метров в длину.

1. Проложите системные кабели между компонентами. Кабели должны быть уложены так, чтобы они были вне зоны перемещений в операционной, включая другое оборудование, чтобы предотвратить повреждение кабелей, создание препятствий или опасность. Расположение кабелей должно также способствовать легкому передвижению тележки пациента между ее дооперационным (укрывание) и интраоперационным положением.
2. Удалите защитные колпачки кабелей, осмотрите штекеры кабелей и розетки компонентов системы на предмет изломов и изгибов штырьков.
3. Чтобы подключить кабель, совместите красную точку на штекере кабеля с красной точкой на соответствующей розетке, а затем вставьте штекер в розетку. Если штекер вставлен должным образом, Вы должны услышать щелчок. Аккуратно потяните штекер, чтобы подтвердить, что кабель вставлен полностью.

Примечание: защитные металлические колпачки, прикрепленные к каждому сис-

темному кабелю, должны быть надеты на концы кабелей всегда, когда они не соединены с системой.

3.3 Кабельное соединение панели ножного выключателя.

Кабель панели ножного выключателя обычно остается соединенным с консолью хирурга.

3.4 Кабельное соединение головки камеры

Головка камеры имеет три кабеля: один для левого оптического канала, один для правого оптического канала и один для управления фокусом. Перед соединением кабелей головки камеры, проверьте, что для выполнения операции выбрана нужная головка камеры.

Примечание: выбор головки камеры должен быть обсужден с оперирующим хирургом до сбора системы.

Чтобы подключить кабели головки камеры:

1. Присоедините левый кабель головки камеры (помеченный "L") и правый (помеченный "R") к соответствующим блокам управления камерой.
2. Присоедините кабель управления фокусом (помеченный звездочкой) к контроллеру фокуса.
- 3.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: не запитывайте блок управления камерой в тележке технического зрения, пока Вы не подключили все шаги, описанные в этой главе. Может произойти повреждение некоторых системных компонентов, если они включены прежде, чем присоединены кабели камеры.

3.5 Соединения вспомогательных устройств

Если Вы желаете поместить на тележку технического зрения вспомогательное оборудование, типа электрохирургического блока, инсуффлятора или видеозаписывающего оборудования, включите их в разделительный трансформатор тележки технического зрения и разветвитель питания.

3.6 Монополярный кабель ножного выключателя электрохирургического блока

Совместимые с системой ножные выключатели электрохирургического блока могут быть подсоединены путем подключения кабеля ножного выключателя сзади консоли хирурга к розетке, помеченной «ESU».

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Убедитесь, что к системе *da Vinci SI* подключаются только совместимые электрохирургические блоки. Работа кабелей или принадлежностей, кроме перечисленных в этом руководстве, не гарантируется. Любое повреждение системы вследствие использования несовместимого электрохирургического оборудования не будет покрываться гарантией.

Чтобы подключить электрохирургический блок к системе для монополярного управления функцией COAG:

1. Включите конец кабеля электрохирургического блока в соответствующий канал на электрохирургическом блоке.
2. Включить системный конец кабеля в розетку «ESU» на задней панели консоли хирурга.

3.7. Видео и аудио коммутационные панели.

Видео коммутационная панель на консоли хирурга

Видео коммутационная панель на консоли хирурга выдает три видеосигнала для вспомогательных телевизионных мониторов, видеозаписи и т.д. Четыре телевизионных выхода в настоящее время отключены и предназначены для будущего использования.

Сервисная коммутационная панель на консоли хирурга

Сервисная коммутационная панель на консоли хирурга обеспечивает соединение для обслуживания системы представителем Intuitive Surgical.

Видео коммутационная панель тележки технического зрения

Видео коммутационная панель тележки технического зрения предоставляет вспомогательные телевизионные входы для многооконного дисплея *TilePro™* на консоли хирурга. Видео коммутационная панель тележки технического зрения также обеспечивает трансляцию видеосигнала из операционного поля с наложением текста для вспомогательных телевизионных мониторов, видеозаписи и т.д.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: не подключайте выходную пару S-Video к входной паре S-Video 1 или S-Video 2.

Аудио коммутационная панель тележки технического зрения

Аудио коммутационная панель тележки технического зрения содержит звуковые входы и выходы для соединения с консолью хирурга и тележкой пациента. Эти соединения используются интегрированной системой селекторной связи.

4. Запуск и парковка

Эта глава объясняет, как привести в действие системные компоненты *da Vinci® SI* и запарковать систему для операции. Она охватывает следующие темы:

- Включение тележки технического зрения
- Включение осветителя
- Включение консоли хирурга и тележки пациента
- Парковка системы

4.1. Включение тележки технического зрения.

На тележке технического зрения находится осветитель, регулятор фокуса, блоки управления видеокамерой и любое установленное пользователем вспомогательное оборудование, типа инсуффлятора, видеоманитофона или электрохирургического блока. Ток на эти приборы подается через разделительный трансформатор или разветвитель питания.

1. Включите тележку технического зрения, используя выключатель, расположенный на разделительном трансформаторе сзади тележки.
2. Как только к тележке будет подано питание, проверьте, что разветвитель питания, блоки управления видеокамерой, система селекторной связи и все вспомогательное оборудование включены. В противном случае включите эти компоненты.

4.2. Включение осветителя.

1. Включите осветитель, нажав кнопку «Power» («Сеть»), расположенную в правом углу передней панели осветителя.
2. Нажмите кнопку Вкл./выкл. лампы, чтобы включить лампу осветителя.

Примечание: не выключайте осветитель, если операция произойдет в пределах 30 минут. Вместо этого просто нажмите кнопку CLOSE (ЗАКРЫТО) (0 %), когда осветитель временно не используется.

4.3. Включение консоли и хирурга и тележки пациента.

Есть два различных способа включить систему *da Vinci SI*. Эта секция объяснит эти два метода, которые называются «Интегрированным режимом» и «Автономным режимом».

Интегрированный режим

Интегрированный режим требуется для работы всей системы. Если консоль хирурга и тележка пациента связаны красными системными кабелем и подключены к настенным розеткам, включите систему, нажав кнопку «Power» («Сеть») на правой боковой панели консоли хирурга.

Автономный режим

Тележка пациента или консоль хирурга может быть приведена в действие индивидуально, в автономном режиме. Автономный режим позволяет использовать моторный привод тележки пациента и кнопки захвата, если нет связи с системой и/или сетью переменного тока. Однако в автономном режиме светодиоды и монитор с сенсорным экраном не будут давать никакой обратной связи, и системные принадлежности не будут работать, пока консоль хирурга и тележка пациента не соединены и не запаркованы для операции.

2. Чтобы включить консоль хирурга в автономном режиме, убедитесь, что сетевой шнур консоли хирурга подключен, и нажмите кнопку «Power» («Сеть») на правой боковой панели.
3. Чтобы включить тележку пациента в автономном режиме, нажмите кнопку «Power» («Сеть») на панели управления тележкой пациента (рисунок 4.5, А). В автономном режиме тележку пациента не требуется подключать к сети.

чтобы позволить системе оставаться безопасно связанной с пациентом в случае, если случайно началась парковка.

Появится следующее сообщение: Prepare for homing. Instruments and Camera will not move. Press HOME when done. (Подготовьтесь к парковке. Инструменты и камера не будут двигаться. В конце нажмите HOME.)

Примечание: При парковке системы инструменты должны быть удалены, если это клинически приемлемо.

Процедура парковки

Чтобы подготовиться к парковке:

2. Убедитесь, что манипуляторы тележки пациента будут иметь достаточное пространство для движений в ходе парковки. Чтобы сделать это, используйте кнопки захвата портов и манипуляторов, чтобы переместить манипуляторы тележки пациента, как необходимо. См. «Перемещение манипуляторов тележки пациента» на странице 8-4 для полной детализации относительно захватывания манипулятора и порта.
3. Расположите инструментальный манипулятор 3 (рисунок 4.6) в соответствии с планируемым применением в ходе операции.
 - а. Чтобы переместить инструментальный манипулятор 3 с одной стороны тележки пациента на другую, освободите фиксатор на установочном сочленении (см. рисунок 4.6, А), ближайшем к опоре тележки пациента. Затем используйте кнопку захвата порта, чтобы переместить манипулятор на противоположную сторону тележки пациента. Убедитесь, что оси установочные сочленений снова фиксированы после перемещения манипулятора на другую сторону.



Рисунок 4.6. Перемещение инструментального манипулятора 3.

б. Если инструментальный манипулятор 3 не будет использоваться в течение операции, оставьте манипулятор в сложенном положении (см. «Сложенное положение» на странице 4-6).

4. Убедитесь, что главные контроллеры будут иметь достаточно места для движений в ходе парковки. Чтобы сделать это, вручную переместите главные контроллеры так, чтобы они располагались по центру под стереоскопическим окуляром с расстоянием в 5-7 см между ними.

Чтобы завершить парковку:

1. Нажмите кнопку HOME на правой боковой панели. Раздадутся три «веселых» звонка и, когда процесс парковки завершится, появятся мигающие иконки «Вопросительный знак» и «Камера», наряду с сообщением:

Ready. Prepare Patient Cart for Surgery. (Готово. Подготовьте тележку пациента для операции.)

2. Подготовьте манипуляторы тележки пациента к укрыванию, изменяя ось введения каждого манипулятора на вертикальную (90°). Затем переместите монитор с сенсорным экраном в нижнее положение амплитуды его движений.

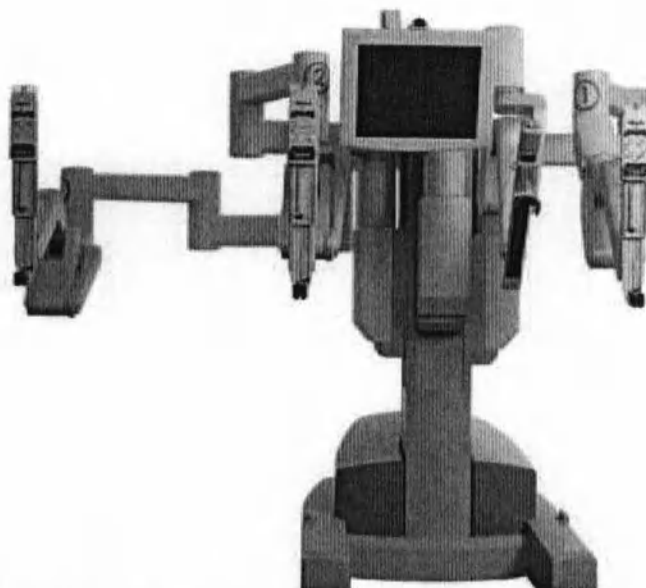


Рисунок 4.7. Инструментальные манипуляторы разогнуты для укрывания.

Сложенное положение

Инструментальный манипулятор 3 предназначен для того, чтобы быть в резерве в ходе операции, если он не нужен. Когда инструментальный манипулятор 3 находится в сложенном положении, инструментальный манипулятор 3 нельзя активировать с левой боковой панели консоли хирурга. Кроме того, когда инструментальный манипулятор 3 находится в сложенном положении, он не будет двигаться при парковке.

Чтобы поместить инструментальный манипулятор 3 в сложенное положение,

1. Убедитесь, что первое установочное сочленение инструментального манипулятора 3 направлено к инструментальному манипулятору 2.
2. Установите сочленения, как показано на рисунке 4-7.

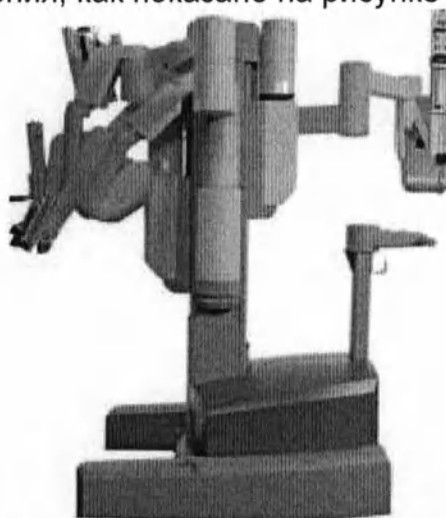


Рисунок 4.8. Установка инструментального манипулятора 3 в сложенное положение.

Примечание: Если Вы не можете переместить ось введения, расположите инструментальный манипулятор 3 в положение, показанное на рисунке 4-8. Затем, снова попробуйте переместить ось введения в ее полностью сложенное и отклоненное назад положение (рисунок 4.9).

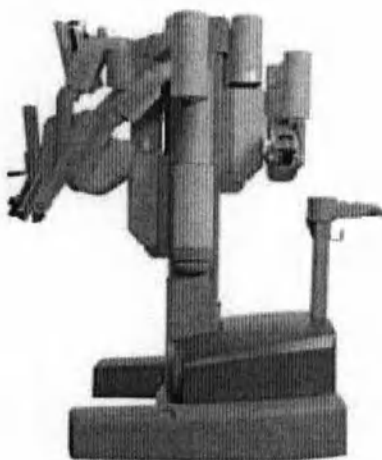


Рисунок 4.9. Инструментальный манипулятор 3 в положении перемещения оси введения.

Примечание: В сложенном положении единственные работающие светодиоды и иконки для инструментального манипулятора 3 обозначают состояния захватывания и ошибки.

1. Переместите ось введения в полностью сложенное и отклоненное назад положение.
2. Переместите установочные сочленения насколько возможно ближе к опоре тележки пациента, убедившись, что инструментальный манипулятор помещился под самым нижним шарниром.
3. Переместите все установочное сочленение в нижнее положение его вертикальной амплитуды движений.

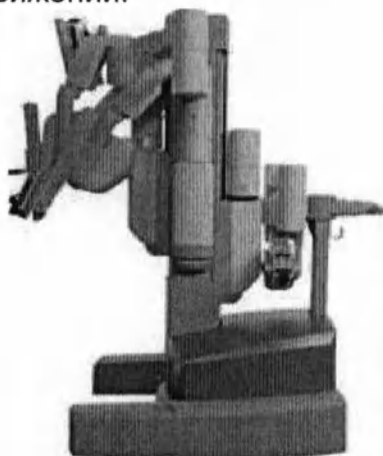


Рисунок 4.10. Установочное сочленение в нижней точке вертикальной амплитуды движений.

Инструментальный манипулятор 3 может быть выведен из сложенного положения в любое время с помощью кнопки захвата порта для перемещения манипулятора. Как только кнопка захвата порта освобождена вне сложенного положения, манипулятор задействуется, и ось введения распрямляется для подготовки к укрыванию.

5. Укрывание

Укрывание делает манипуляторы тележки пациента стерильными и пригодными к хирургической работе. Эта глава описывает, как укрывать инструментальные манипуляторы, монитор с сенсорным экраном, манипулятор камеры и головку камеры.

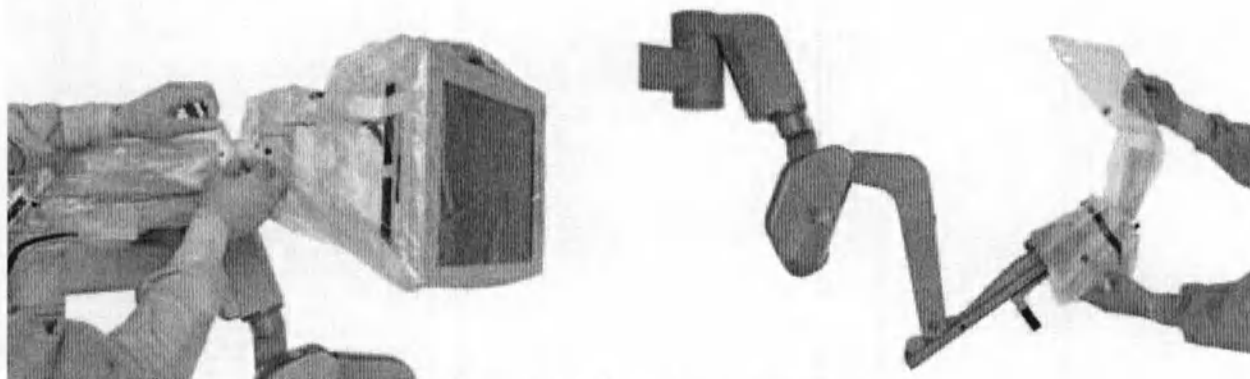


Рисунок 5.1. Примеры покрытий.

5.1 Инструкции по укрыванию

- Для скорости, стерильности и безопасности, укрывание должно производиться бригадой из двух человек: операционной сестры или помощника хирурга и нестерильной медсестры, которая может работать с нестерильными узлами.
- Укрывать манипуляторы нужно систематически, двигаясь слева направо или справа налево.
- Используя кнопки захвата, нестерильный человек должен перемещать каждый выпрямленный манипулятор, чтобы обеспечить большое пространство для работы вокруг манипулятора.
- Как только манипулятор укрыт, стерильный человек должен отодвинуть укрытый манипулятор от не укрытых манипуляторов и подготовиться укрывать следующий манипулятор.
- Укрывать монитор с сенсорным экраном нужно до укрывания манипулятора камеры. Инструкции о том, как укрывать каждый компонент системы, даны ниже.

Чтобы укрыть систему *da Vinci® SI™*, Вам будут нужны три покрытия для инструментальных манипуляторов, покрытие для монитора с сенсорным экраном, покрытие для манипулятора камеры и покрытие для головки камеры, все в оригинальной, запечатанной, стерильной упаковке. Перед началом операции, удостоверьтесь, что Вы имеете достаточно сменных покрытий, на случай непредвиденной контаминации при установке системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если упаковка покрытия порвана или открыта, не используйте его, поскольку покрытие может быть нестерильным.

Примечание: Никогда не заменяйте оригинальное покрытие марки *da Vinci SI* приспособленными покрытиями. Покрытия марки *da Vinci SI* можно приобрести у Intuitive Surgical или вашего дистрибьютора *da Vinci SI*. Каждая часть специализированного покрытия *da Vinci SI* была разработана, чтобы сохранить стерильность и сделать процесс укрывания простым и эффективным.

Прежде, чем Вы начнете укрывать, разложите и подготовьте к работе все системные принадлежности, которые должны быть стерильными. Чтобы подготовить систему к укрыванию, подготовьте следующие системные принадлежности:

- Эндоскоп
- Стерильный адаптер эндоскопа
- Стерильный адаптер манипулятора камеры

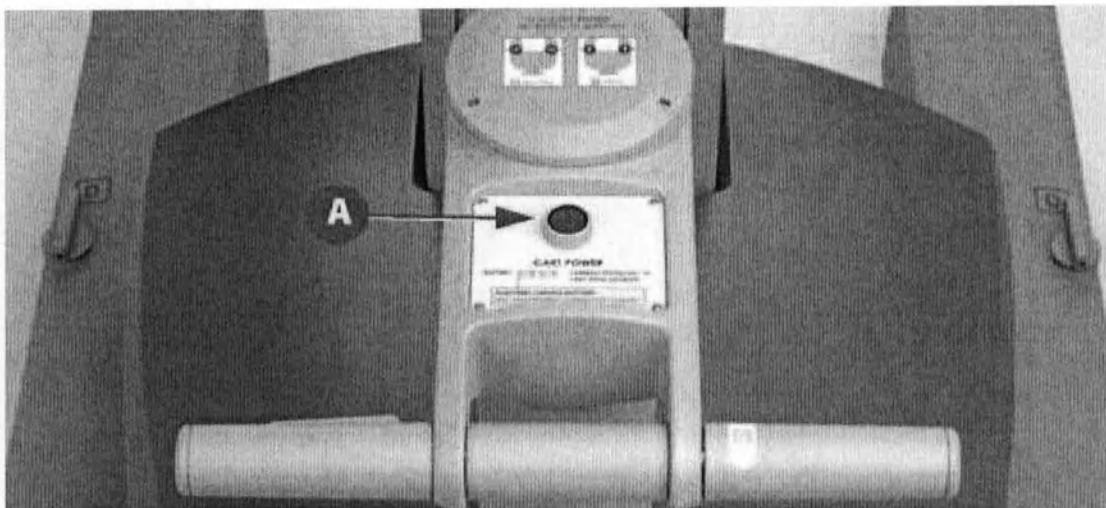


Рисунок 4.5. Расположение кнопки «Power» («Сеть») на тележке пациента. Тележка пациента и консоль хирурга могут быть включены и соединены в любом порядке, но следующее должно быть сделано прежде, чем система станет полностью функциональной:

- Консоль хирурга и тележка пациента подключены к сети и включены.
- Консоль хирурга и тележка пациента соединены красным системным кабелем. (Красный системный кабель может быть подсоединен в любое время, но после подсоединения он не может быть отключен от розетки до тех пор, пока система не будет полностью обесточена.)

Примечание: Батареи консоли хирурга и тележки пациента должны быть адекватно заряжены. В противном случае появится сообщение об ошибке. Пользователь может отменить ошибку, если и консоль хирурга, и тележка пациента включены в сеть переменного тока.

Последовательность запуска

Последовательность запуска – тест целостности системы, который длится приблизительно 30 секунд.

В то время как система запитывается, все индикаторы на левой и правой боковых панелях ненадолго загорятся, пока выполняется самотестирование.

Как только самотестирование успешно закончилось, система *da Vinci SI* готова к парковке и высвечивается следующее сообщение:

Prepare Masters and Patient Cart Arms for homing. Remove Instruments. Press HOME when done. (Подготовьте главные контроллеры и манипуляторы тележки пациента для парковки. Извлеките инструменты. Потом нажмите HOME.)

Примечание: В течение последовательности запуска не помещайте вашу голову или другие объекты в стереоскопический окуляр. Не активируйте никакие органы управления системой *da Vinci SI*, включая левую и правую боковые панели, кнопки захвата, ножные выключатели и т.д. Если большинство нажатий кнопок будет игнорироваться в течение последовательности запуска, некоторые могут вызвать невозможную ошибку, которая потребует перезапуска системы. При запуске доступна функция экстренного отключения, если потребуется.

Парковка системы

Парковка выполняется, чтобы откалибровать главные контроллеры и манипуляторы тележки пациента после системной самопроверки.

В ходе последовательности парковки, главные контроллеры будут перемещены в начальное положение. Инструментальные манипуляторы тележки пациента распрямляются, если они еще не распрямлены, и проходят короткий тест механической целостности. После завершения процесса парковки, Вы услышите три звуковых сигнала.

Примечание: Если система обнаружит установленный стерильный адаптер, инструмент или канюлю до парковки, то манипуляторы тележки пациента не будут двигаться в течение парковки. Это – особенность, которая предназначена для того,

- Держатель канюли камеры
- Раздвоенный световодный кабель

Примечание: Стерильные принадлежности могут иметь разные компоненты, в зависимости от потребностей выполняемой операции. Удостоверьтесь, что Вы имеете нужные для данной операции принадлежности.

5.2. Процесс укрытия инструментального манипулятора.

Примечание: синяя лента на покрытии обозначает барьер стерильности. Если нестерильный человек помогает в наложении покрытия, он или она не должны брать покрытие за пределами синей ленты.

Сначала укройте инструментальные манипуляторы 3 и 2:

1. Нестерильная медсестра открывает упаковку покрытия инструментального манипулятора для операционной сестры стерильным образом.
2. Операционная сестра разворачивает покрытие на стерильном столе, так, чтобы стерильный адаптер инструментального манипулятора смотрел на потолок.
3. Растяните отверстие покрытия и захватите внешнюю сторону большим и указательным пальцами. Держите верх покрытия другой рукой.
4. Опустите покрытие поверх оси введения инструментального манипулятора.

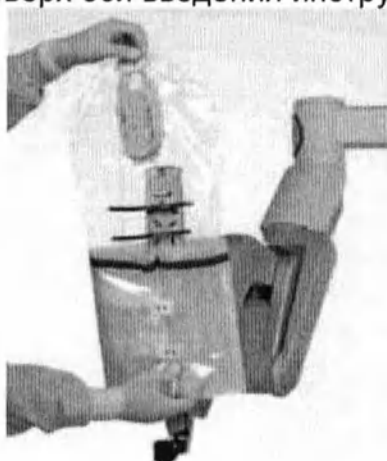


Рисунок 5.2. Опускание покрытия поверх оси введения.

Поместите основание стерильного адаптера в каретку инструментального манипулятора. Используя оба больших пальца, втолкните стерильный адаптер в инструментальный манипулятор, пока он не защелкнется на месте (рисунок 5.3).

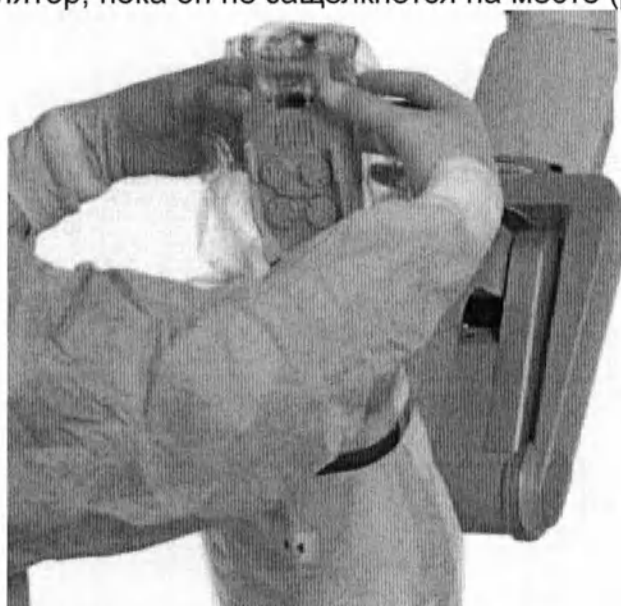


Рисунок 5.3. Присоединение стерильного адаптера.

5. Колесики на стерильном адаптере будут крутиться, и Вы услышите три звуковых сигнала, указывающих, что система распознает стерильный адаптер.
6. Удалите две липучки на передней стороне покрытия.
7. Используя манжету покрытия, переместите покрытие назад по инструментальному манипулятору к опоре тележки пациента (рисунок 5.4).



Рисунок 5.4. Растягивание покрытия на манипуляторе.

8. Установите профиль держателя канюли. Удостоверьтесь, что профиль защелкнулся поверх держателя канюли (рисунок 5.5).

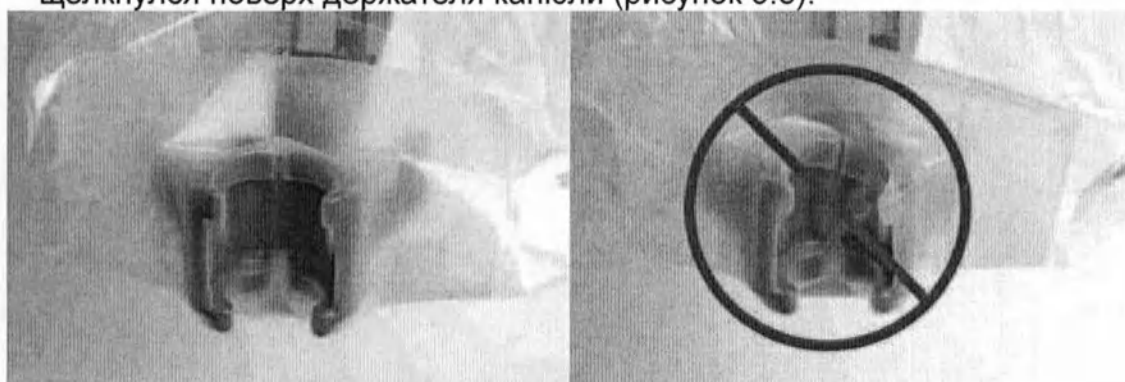


Рисунок 5.5. Установка профиля держателя канюли.

9. Туго оберните все белые ленты покрытия вокруг инструментального манипулятора и прикрепите каждую ленту к ней самой (рисунок 5.6).

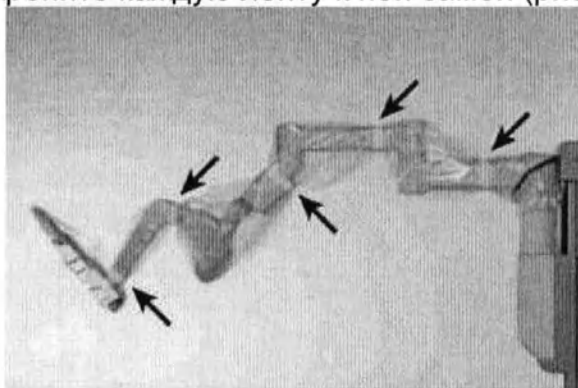


Рисунок 5.6. Фиксация покрытия лентами.

10. Согните синие гибкие ленты покрытия, чтобы создать четкий путь введения инструмента по оси инструментального манипулятора.

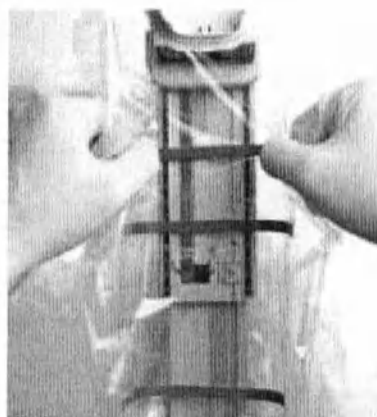


Рисунок 5.7. Сгибание синих гибких лент покрытия.

5.3. Процесс укрытия монитора с сенсорным экраном.

Примечание: синяя лента на покрытии обозначает барьер стерильности. Если нестерильный человек помогает в наложении покрытия, он или она не должны брать покрытие за пределами синей ленты.

Чтобы начать укрывать монитор с сенсорным экраном:

1. Извлеките покрытие монитора из стерильной упаковки.
2. Операционная сестра размещает покрытие на стерильном столе этикеткой вверх. Удалите и выбросьте бумажный вкладыш.
3. Введите одну руку в нижнее отверстие покрытия и удерживайте верх покрытия другой рукой.
4. Опустите покрытие поверх монитора с этикеткой, смотрящей от системы.



Рисунок 5.8. Опускание покрытия поверх монитора.

5. Используйте манжету покрытия, чтобы полностью переместить покрытие вниз, к манипулятору камеры.
6. Затяните шнурок вокруг основания стойки монитора, используя застежку, чтобы сохранить его затянутым (рисунок 5.9, А). Отрежьте и удалите избыток шнурка (рисунок 5.9, В).

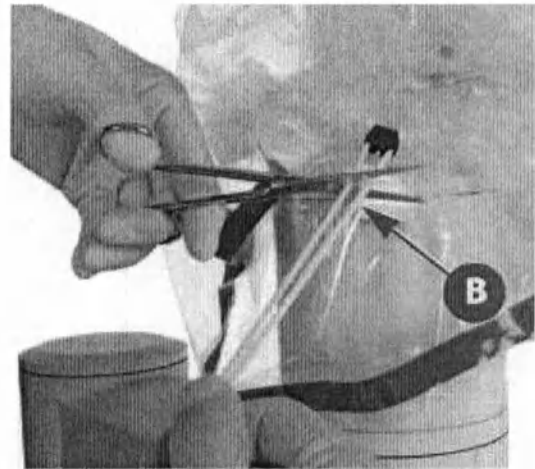
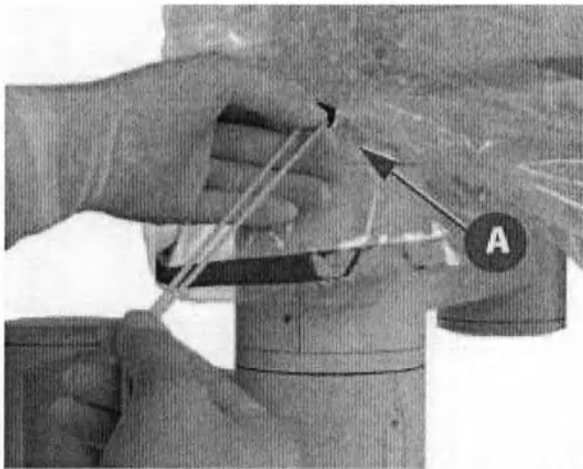


Рисунок 5.9. Затягивание шнура.

7. Выверните окно покрытия и экран монитора. Прижмите на покрытие так, чтобы оно равномерно расположилось на экране.



Рисунок 5.10. Разглаживание покрытия на экране.

8. Застегните липучки велкро по обеим сторонам монитора.

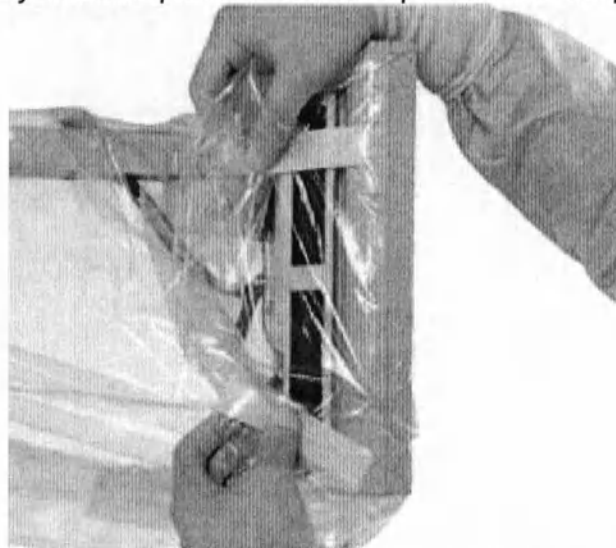


Рисунок 5.11. Застегивание липучек велкро.

9. Туго оберните белые ленты покрытия вокруг стойки монитора и прикрепите их к ним самим.



Рисунок 5.12. Оборачивание полос покрытия стойки монитора.

5.4. Процесс укрытия манипулятора камеры.

После укрытия монитора, укрывается манипулятор камеры. Прежде, чем Вы начнете укрывать манипулятор камеры, стерильный человек должен отодвинуть укрытые инструментальные манипуляторы от манипулятора камеры, чтобы обеспечить большое пространство между манипуляторами.

Примечание: синяя лента на покрытии обозначает барьер стерильности. Если нестерильный человек помогает в наложении покрытия, он или она не должны брать покрытие за пределами синей ленты.

Примечание: перемещая манипулятор камеры, удостоверьтесь, что укрытый монитор не врезается в опору тележки пациента.

Чтобы начать драпировать манипулятор камеры:

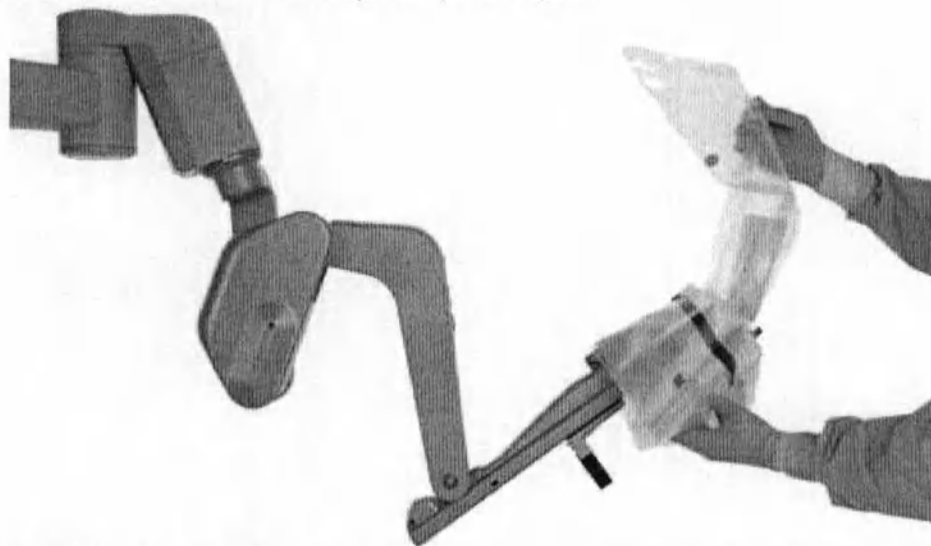


Рисунок 5.13. Опускание покрытия манипулятора камеры на ось введения.

1. Нестерильная медсестра открывает упаковку покрытия инструментального манипулятора для операционной сестры стерильным образом.
2. Операционная сестра разворачивает покрытие на стерильном столе, так, чтобы сторона со стрелкой была сверху.
3. Вставьте одну руку в нижнее отверстие покрытия и удерживайте верх покрытия другой рукой. Опустите покрытие поверх оси введения.
4. Используя манжету покрытия, переместите покрытие вниз по манипулятору камеры на установочное сочленение, которое также поддерживает стойку монитора (рисунок 5.14, А).
5. Натяните покрытие на центральную опору тележки пациента и сожмите застежки велкро вместе (рисунок 5.14, В).

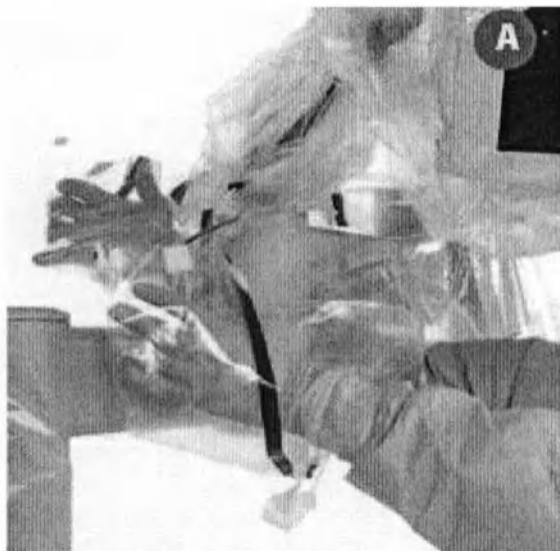


Рисунок 5.14. Натягивание покрытия на центральную опору.

6. Установите держатель канюли эндоскопа, совмещая штырьки держателя канюли эндоскопа с отверстиями в усиленной части покрытия (рисунок 5.15, А), удостоверьтесь, что не захвачены складки позади держателя. Держатель канюли эндоскопа защелкнется, когда он фиксируется к манипулятору камеры.

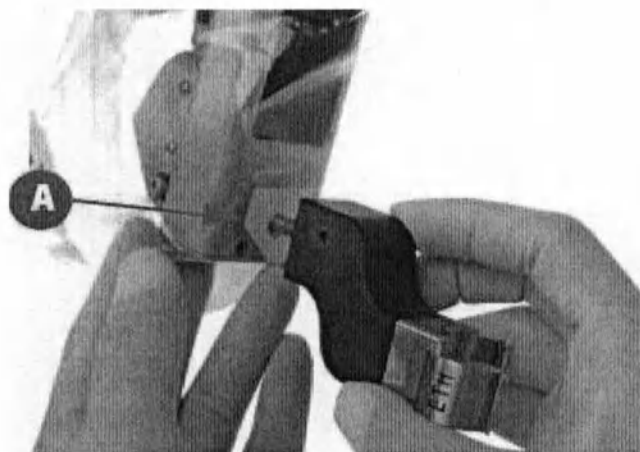


Рисунок 5.15. Монтаж держателя канюли эндоскопа.

7. Операционная сестра подносит стерильный адаптер манипулятора камеры к покрытию, снимает бумагу с липкой ленты и прижимает заднюю сторону стерильного адаптера манипулятора камеры к липкой ленте (рисунок 5.16, А-В).



Рисунок 5.16. Снятие бумаги с липкой ленты и присоединение стерильного адаптера манипулятора камеры.

8. Выровняйте стерильный адаптер манипулятора камеры с кареткой на манипуляторе камеры. Создайте место, чтобы мог пройти эндоскоп, и вставьте стерильный адаптер манипулятора камеры на место (рисунок 5.17).



Рисунок 5.17. Присоединение стерильного адаптера манипулятора камеры к манипулятору камеры.

9. Туго оберните белые ленты покрытия вокруг манипулятора камеры и прикрепите их к ним самим.

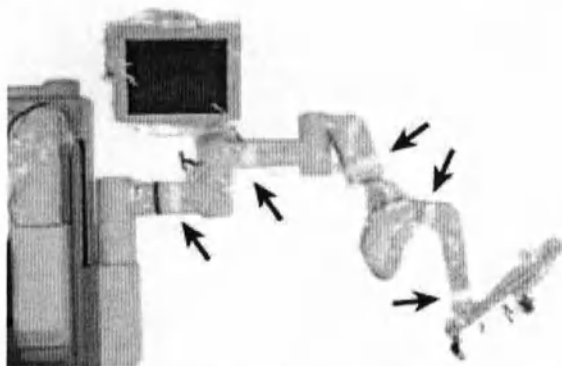


Рисунок 5.18. Покрытие манипулятора камеры фиксировано лентами.

10. Согните синие гибкие ленты покрытия, чтобы создать четкий путь для введения эндоскопа по оси введения манипулятора.



Рисунок 5.19. Сгибание синих гибких лент покрытия вокруг оси введения.

Укрытие инструментального манипулятора 1

Укройте инструментальный манипулятор 1 таким же образом, как манипуляторы 3 и 2.

После завершения укрытия, согните манипуляторы напротив опоры и сложите тележку пациента для операции.

5.5. Процесс укрытия головки камеры.

Так как тележка технического зрения и кабели не стерильны, нестерильный человек должен помочь с укрытием и присоединением головки камеры.

Примечание: синяя лента на покрытии обозначает барьер стерильности. Если нестерильный человек помогает в наложении покрытия, он или она не должны брать покрытие за пределами синей ленты.

Чтобы начать укрытие головки камеры:

1. Нестерильная медсестра открывает упаковку покрытия инструментального манипулятора для операционной сестры стерильным образом.
2. Операционная сестра разворачивает покрытие на стерильном столе так, чтобы сторона со стрелкой была сверху.
3. Присоедините эндоскоп к стерильному адаптеру эндоскопа.
4. Вставьте эндоскоп в покрытие, начиная со стерильного конца адаптера.

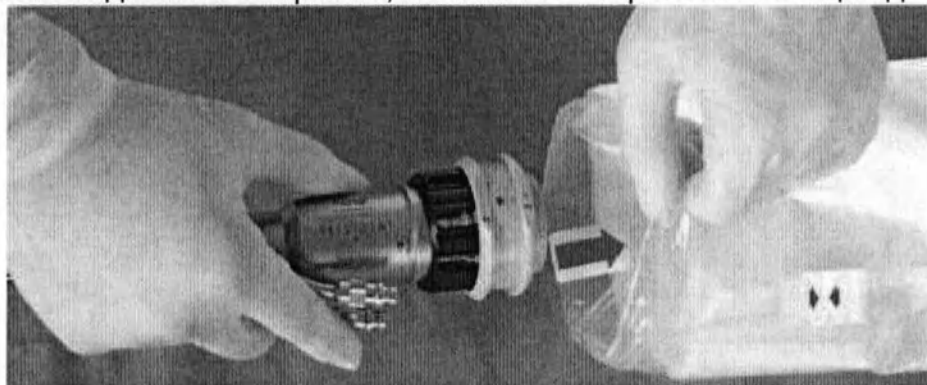


Рисунок 5.20. Вставка эндоскопа в покрытие.

5. Протолкните стерильный адаптер эндоскопа через упругий конец покрытия, пока покрытие полностью не окружит стерильный адаптер.
6. Присоедините покрытие к эндоскопу, используя клейкую стерильную ленту, находящуюся в упаковке покрытия (рисунок 5.21).

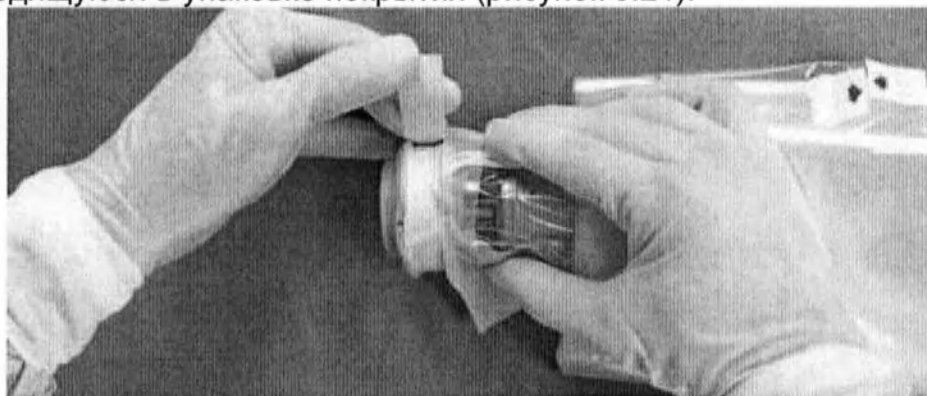


Рисунок 5.21. Прикрепление покрытия к эндоскопу.

Так как тележка технического зрения и кабели не стерильны, нестерильный человек должен помочь с укрыванием и присоединением головки камеры (шаги 7-8).

7. Нестерильная медсестра присоединяет головку камеры к стерильному адаптеру эндоскопа (рисунок 5.22). Затем операционная сестра выворачивает покрытие над головкой камеры, а нестерильная медсестра натягивает покрытие на кабели.

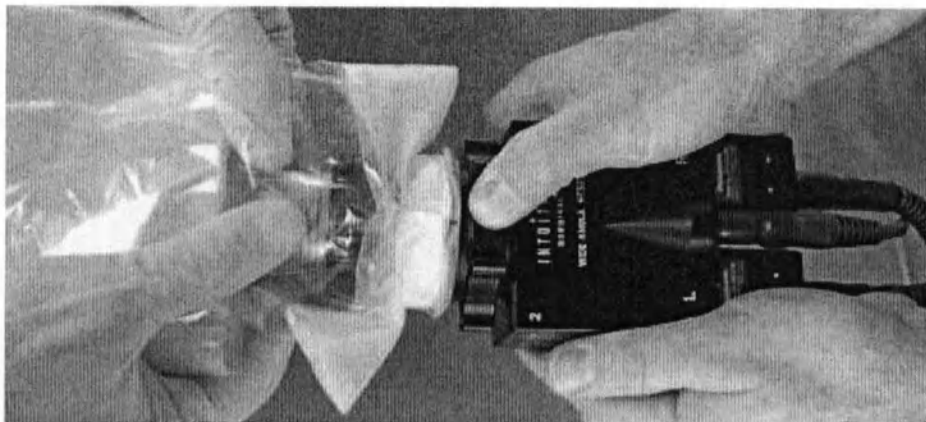


Рисунок 5.22. Присоединение головки камеры.

Примечание: Чтобы избежать контаминации, укрытый собранный блок и кабели располагаются на столе в форме буквы "S".

8. Операционная сестра соединяет двойной конец световода со световым разъемом на эндоскопе (рисунок 5.23).

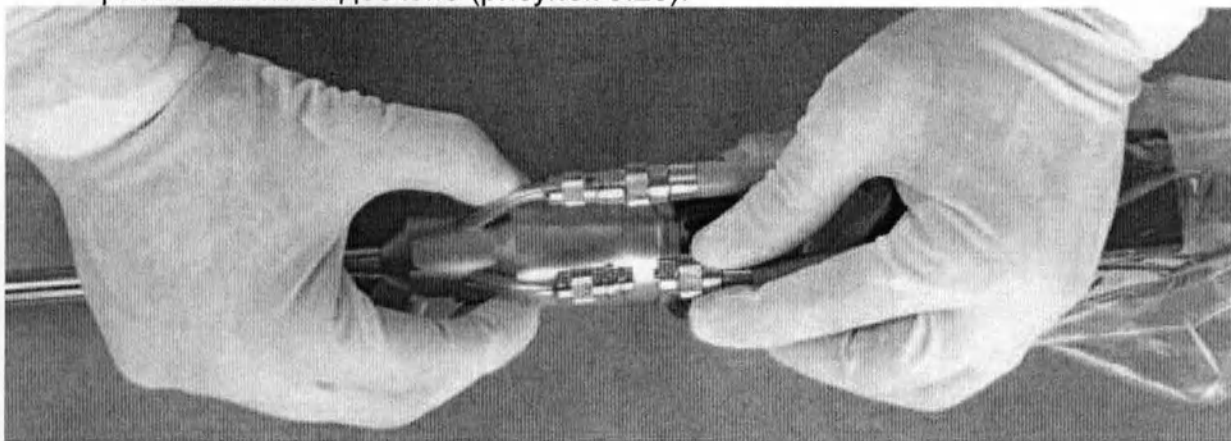


Рисунок 5.23. Присоединение световода к эндоскопу.

9. Операционная сестра теперь может туго обернуть ленты покрытия вокруг укрытого кабеля камеры и световода, прикрепляя каждую ленту к ней самой.

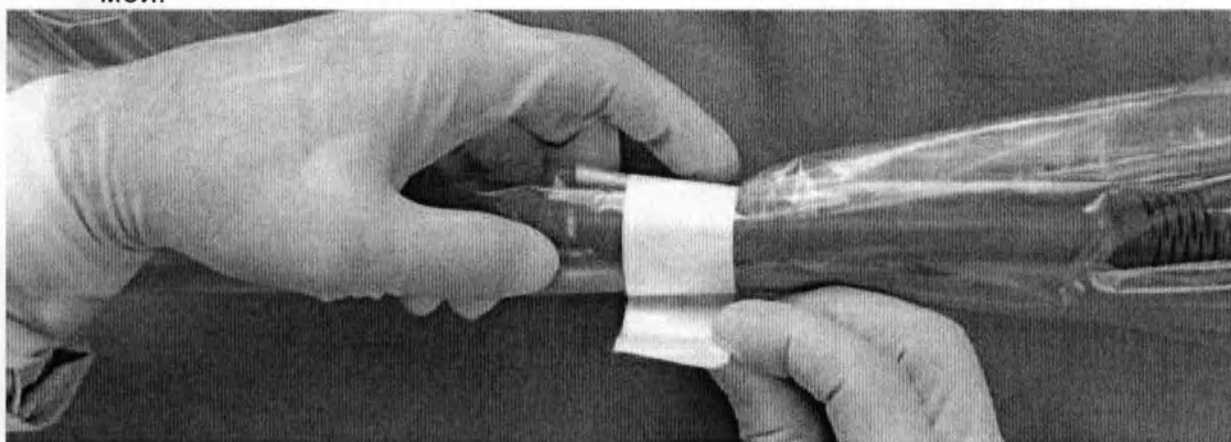


Рисунок 5.24. Оборачивание лент покрытия.

10. Нестерильная медсестра присоединяет одиночный конец раздвоенного световодного кабеля к осветителю.

5. Установка и использование системы технического зрения

Система технического зрения *da Vinci® SI*™ разработана, чтобы предоставить хирургу полное погружение в трехмерную среду, которая виртуально перемещает руки и глаза хирурга в операционное поле. Система технического зрения состоит из тележки технического зрения, блока головки камеры и стереоскопического окуляра консоли хирурга.

В этой главе Вы узнаете, как настроить систему технического зрения и сделать интраоперационные наладки, чтобы получить от системы максимально возможно лучшее трехмерное изображение.

В отличие от традиционных эндоскопов, те, которые применяются в хирургии *da Vinci SI*, трехмерны, то есть, используют два отдельных оптических канала, чтобы дать хирургу истинное восприятие глубины. Из-за этой особенности правильная установка системы технического зрения может занять больше времени, чем таковая двумерной эндоскопической системы. Однако правильная установка системы должна дать беспрецедентную визуализацию, которая в конечном счете позволит лучше выполнить операцию.

Эта глава объясняет следующее:

- Установка системы технического зрения
- Интраоперационные наладки системы технического зрения

6.1. Установка системы технического зрения.

Система технического зрения состоит из стереоскопического окуляра, компонентов тележки технического зрения и блока эндоскопа. Система технического зрения должна быть откалибрована до операции. Эта технология требует стерильного и нестерильного персонала.

Для конфигурирования эндоскопа и камеры выполните следующие шаги:

- Выберите угол обзора эндоскопа
- Выберите тип эндоскопа
- Установите баланс черного
- Установите баланс белого
- Прокалибруйте блок эндоскопа

Выбор угла обзора эндоскопа

Кнопка SCOPE ANGLE (УГОЛ ОБЗОРА) используется, чтобы выбрать ориентацию конца эндоскопа.

Нажимайте кнопку SCOPE ANGLE (УГОЛ ОБЗОРА) для выбора возможностей: Вверх, Прямо и Вниз.

Выбор типа эндоскопа

Кнопка (SCOPE TYPE) ТИП ЭНДОСКОПА используется, чтобы опознавать двумерный или трехмерный эндоскоп. По умолчанию установлен трехмерный, и этот параметр нужно менять, только если Вы используете двумерный 5-мм эндоскоп. При использовании двухмерного эндоскопа, переключение типа эндоскопа на двумерный установит двухмерный режим дисплея и некоторые параметры для использования с двумерным 5-мм эндоскопом.

Нажмите кнопку SCOPE TYPE (ТИП ЭНДОСКОПА), чтобы переключить между двухмерным и трехмерным режимом.

Установка баланса черного

Баланс черного устанавливает эталон черного цвета для системы технического зрения. Баланс черного должен переустанавливаться всегда, когда заменяется головка камеры.

1. Убедитесь, что оба блока управления камерой установлены на значения по умолчанию.
2. Убедитесь, что осветитель установлен на 0%.
3. Закройте конец эндоскопа (или головку камеры, если эндоскоп не подключен) чистой, сухой и стерильно марлей.
4. На каждом блоке управления камерой нажмите кнопку «ABC» один раз, и ждите, пока красный светодиод перестанет мигать.

Установка баланса белого

Баланс белого устанавливает эталон белого цвета для системы технического зрения. Баланс белого должен выполняться в начале каждой операции и каждый раз после замены головки камеры, эндоскопа, световода или осветителя.

1. Убедитесь, что оба блока управления видеокамерой установлены на значения по умолчанию.
2. Убедитесь, что осветитель установлен на 100 %.
3. На каждом блоке управления видеокамерой установите регуляторы уровня на середину амплитуды и убедитесь, что переключатель установлен на AWC.
4. Направьте эндоскоп на белый объект, таким образом, чтобы объект закрывал все поле зрения. Хорошо работает белая бумага, а марля нет, так как ее структура создает тени, которые делают белый цвет серее.
5. На каждом блоке управления видеокамерой нажмите кнопку «AWC» один раз и ждите, пока красный светодиод не перестанет мигать.

Калибровка блока эндоскопа

Нажатие кнопки SCOPE ALIGN (ВЫРАВНИВАНИЕ ЭНДОСКОПА) на левой боковой панели переводит систему в режим выравнивания обзора. Это выравнивание настраивает трехмерное изображение для различных механических сочетаний эндоскопа и головки камеры. Выравнивание выполняется для каждого угла обзора эндоскопа используемого в течение операции. Всякий раз, когда головка камеры заменяется, все углы обзора эндоскопа должны калиброваться снова. Всякий раз, когда в область операции вводится новый эндоскоп, его соответствующий угол обзора должен быть повторно калиброван. Информация о выравнивании сохраняется, когда система выключена.

1. Присоедините мишень для выравнивания эндоскопа к концу эндоскопа. Убедитесь, что перекрестья направлены вертикально и горизонтально.
2. Нажмите кнопку (SCOPE ALIGN) ВЫРАВНИВАНИЕ ЭНДОСКОПА на левой боковой панели. Это вызовет отдельные зеленое и пурпурное изображения в стереоскопическом окуляре.
3. Используйте стрелки, расположенные под кнопкой выравнивания эндоскопа, чтобы выровнять зеленое и пурпурное изображение. Выравнивание достигнуто, когда зеленое и пурпурное перекрестье точно совмещены.
4. По окончании нажмите кнопку SCOPE ALIGN (ВЫРАВНИВАНИЕ ЭНДОСКОПА), чтобы сохранить установку. Чтобы прерывать процесс выравнивания эндоскопа, без сохранения установок нажмите кнопку HOME.

7. Подготовка пациента, размещение портов и стыковка

Эта глава дает инструкции по следующему:

- Инструкции по подготовке пациента
- Инструкции по размещению портов
- Размещение портов и введение канюль
- Стыковка

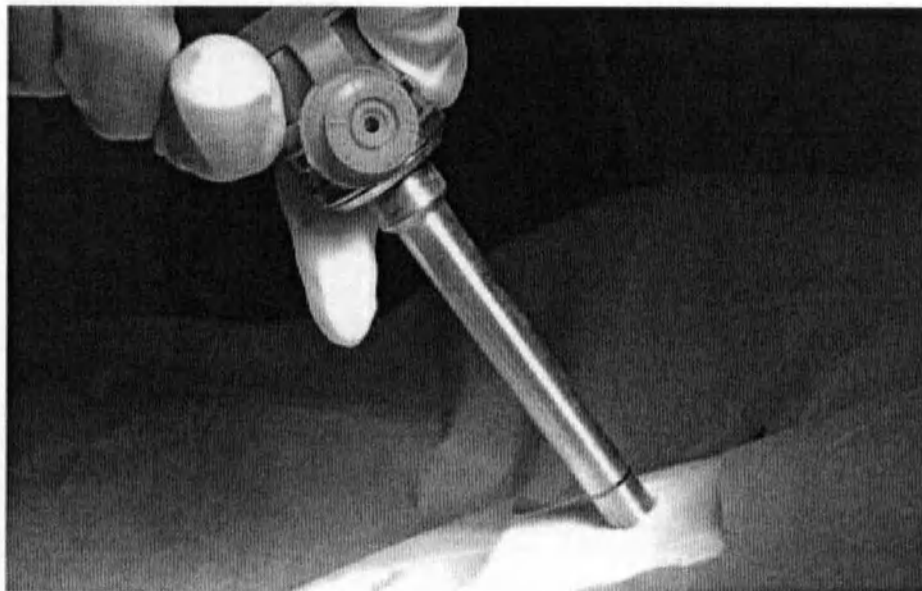


Рисунок 7.1. Пример введения канюли.

7.1. Инструкции по подготовке пациента.

Расположение пациента зависит от операции и производится на усмотрение хирурга. Инструкции по расположению пациента, специфические для хирургической системы *da Vinci® SI™*, следующие:

- Расположите манипуляторы тележки пациента, чтобы избежать контакта с пациентом.
- Убедитесь, что операционный стол установлен на такой высоте, что периферийный центр манипулятора камеры находится на расстоянии 1 м от пола.

Примечание: пациент должен быть расположен на столе до стыковки. Перемещения стола наиболее легко выполнять до установки тележки пациента в нужное положение.

7.2. Инструкции по размещению портов.

Размещение портов – ключ к успешной операции на *da Vinci SI*. Цели монтажа портов состоят в том, чтобы избежать столкновений манипуляторов тележки пациента и максимизировать амплитуду движений инструментов и эндоскопа. Размещение портов изменяется в соответствии с операцией и пациентом, и должно тщательно обсуждаться с опытным хирургом, так как неправильное расположение портов может вызвать серьезное повреждение пациента. Пример рекомендаций по расположению портов показан на рисунке 7.2.

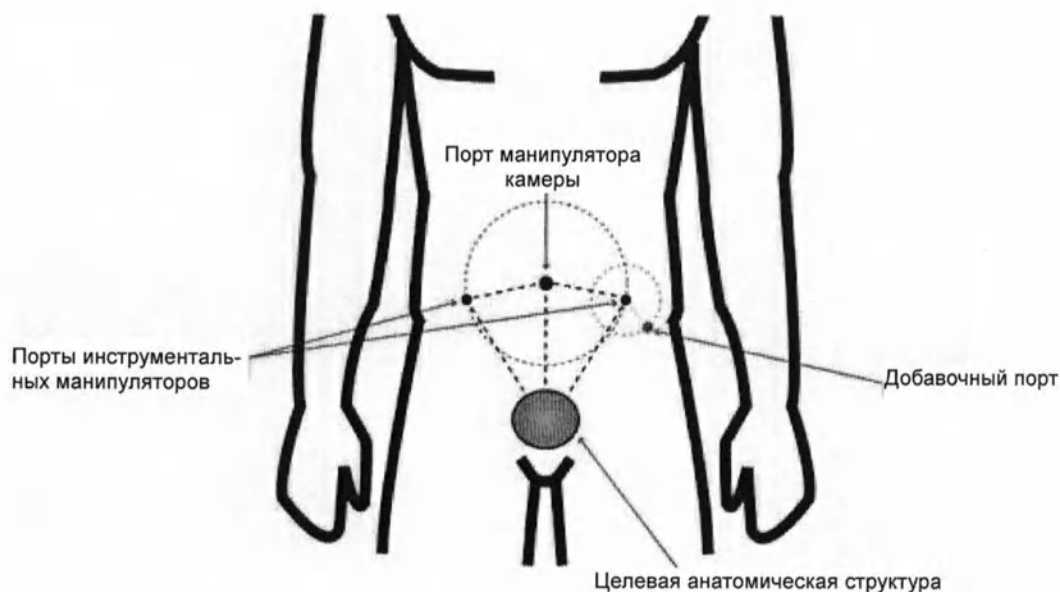


Рисунок 7.2. Пример размещения портов.

Далее даны общие инструкции по выбору расположения портов. Анатомические ограничения могут потребовать альтернативной установки.

- Разместите порт камеры таким образом, чтобы он был на одной линии с опорой тележки пациента и органом-мишенью.
- Разместите порт камеры на расстоянии 10-20 см от органа-мишени, если возможно.
- Сохраняйте, по крайней мере, 10-см промежуток между портами *da Vinci SI*.
- Инструментальные порты должны быть на расстоянии 10-20 см от органа-мишени.
- Дополнительные порты должны быть, по крайней мере, на расстоянии 5 см от других портов.

7.3. Размещение портов и введение канюль.

Первоначальное местоположение порта должно быть выбрано в зависимости от операции, специфической анатомии и тип используемых компонентов (таких как комбинация эндоскопа и камеры, длина канюли и так далее).

Пациент должен быть подготовлен, укрыт и расположен стандартным образом. После инсуффляции, промаркируйте желаемое расположение всех инструментов и дополнительных портов. Разместите все порты, используя стандартную медицинскую технику. Особые соображения относительно системы *da Vinci SI* включают:

- порты *da Vinci SI* могут быть размещены с использованием острых или тупых обтураторов.

Примечание: рекомендуется, чтобы концы обтураторов всегда оставались в поле зрения при введении канюль.

- При размещении портов головка камеры и блок эндоскопа могут использоваться вручную (без связи с тележкой пациента).

Примечание: Держите корпус головки камеры в течение манипуляций, чтобы избежать потенциального повреждения электропроводки.

- Специфические применения дают право размещать канюли, связанные с инструментальными манипуляторами (например, операции на сердце или в плевральной полости). В этом случае, тележку пациента требуется расположить до введения канюль. Как при любом введении портов, это должно делаться только под визуальным контролем.

Примечание: вставляя канюли в пациента, когда они присоединены к инструмен-

тальным манипулятором, убедитесь, что тележка пациента расположена так, что инструментальные манипуляторы и установочные сочленения находятся около центра амплитуды их движений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Как только система *da Vinci S* подключается к пациенту, хирургический стол НЕ ДОЛЖЕН ПЕРЕМЕЩАТЬСЯ никаким образом. Может произойти тяжелое повреждение.

7.4. Стыковка.

Расположение тележки пациента

Когда канюли введены в пациента, нестерильный человек приводит в действие моторный привод тележки пациента, чтобы переместить ее в стерильную область. При стыковке тележки пациента необходимо общение персонала. Только один человек должен давать направления нестерильному человеку, чтобы сообщать о потенциальных столкновениях и направить его/ее при подходе к пациенту. Используйте ссылки на анатомию или ориентацию в операционном зале (типа «к голове» или «от тележки технического зрения»), чтобы направлять нестерильного человека при перемещении тележки. Избегайте использовать относительные термины, типа «налево» или «направо».

1. Убедитесь, что опора тележки пациента находится приблизительно на расстоянии длины инструмента *EndoWrist* от тыльной части манипулятора камеры, чтобы обеспечить адекватную амплитуду движений для манипуляторов тележки пациента (Рисунок 7.3).

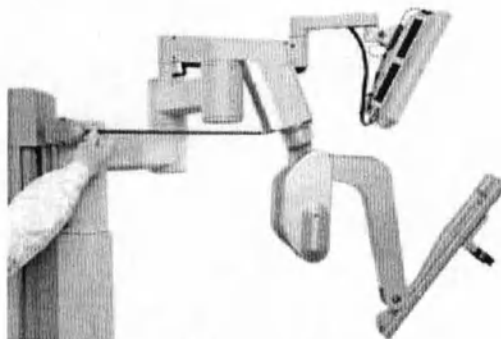


Рисунок 7.3

2. Переместите тележку пациента к пациенту с помощью моторного привода. Для деталей см. «Работа моторного привода» на странице 2-3. Тележка пациента должна приблизиться к пациенту так, чтобы опора тележки пациента была на одной линии с канюлей камеры и органом-мишенью. Опора тележки пациента должна находиться на расстоянии приблизительно 70 сантиметров от органа-мишени, чтобы обеспечить адекватную амплитуду движений для манипуляторов тележки пациента.
3. Расположите тележку пациента таким образом, чтобы держатель канюли камеры был сразу же над канюлей камеры.

Присоединение манипулятора камеры

1. Как только держатель канюли камеры оказывается над канюлей камеры, используйте кнопку захвата порта манипулятора камеры, чтобы переместить держатель канюли к самой канюле.
2. Выровняйте держатель канюли и канюлю, используя кнопку захвата манипулятора камеры. Убедитесь, что затем разжали манипулятор камеры.
3. Соедините держатель канюли с канюлей с помощью фиксатора, расположенного на держателе канюли.

Примечание: Обратитесь к секции «Перемещение манипуляторов тележки пациента» в этой главе за детализированными инструкциями по захватыванию инструментального манипулятора, манипулятора камеры и порта.

Присоединение инструментального манипулятора

1. Используйте кнопку захвата порта инструментального манипулятора, чтобы подвести держатель канюли к канюле.

2. Выровняйте держатель канюли и канюлю инструмента с помощью кнопки захвата инструментального манипулятора. Убедитесь, что затем разжали инструментальный манипулятор, чтобы зафиксировать манипулятор на месте.
3. Убедитесь, что башмак покрытия должным образом выровнен с держателем канюли. Соедините держатель канюли с канюлей при помощи фиксаторов, расположенных на держателе канюли.
4. Убедитесь, что задняя часть инструментального манипулятора повернута от манипулятора камеры. Если есть два инструментальных манипулятора на одной стороне, убедитесь, что инструментальный манипулятор, самый близкий к манипулятору камеры, имеет адекватную амплитуду движения, минимизируя столкновения.

Примечание: Чтобы предотвратить перемещение тележки во время операции, тележка пациента автоматически задействует тормоза моторного привода, когда канюли инструментов или инструменты будут присоединены к манипулятору.

Примечание: Как только манипуляторы тележки пациента будут состыкованы, для перемещения периферийного центра должна использоваться только кнопка захвата порта. Если используется кнопка захвата порта, действуйте осторожно, чтобы предотвратить выскальзывание канюли из места ее введения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Как только система *da Vinci Si* расположена, канюли введены в пациента, и манипуляторы тележки пациента присоединены к канюлям, операционный стол **НЕ ДОЛЖЕН ПЕРЕМЕЩАТЬСЯ** никаким образом. Могут произойти тяжелые повреждения.

