

*НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «КРЫЛО»*

**ПОДГОТОВКА ОБОРУДОВАНИЯ И  
ИНСТРУМЕНТАРИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ  
ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ**

**г. Воронеж**

**Эндоскопическая хирургия** предъявляет высокие требования к оборудованию и инструментам, используемым при проведении лапароскопических операций. Это функциональность и надежность, современный дизайн и эргономичность.

**Цель** этой методички более подробно остановиться на подготовке оборудования, инструментария и операционной к проведению лапароскопических операций.

## **1. Подготовка оборудования, инструментария и операционной.**

Операционная, в которой производят лапароскопию, ни чем не отличается от обычной операционной, полезная площадь и оборудование которой позволяет проводить в полном объеме любые операции. Операционный стол должен позволять свободно изменять положение тела и конечностей больной во время операции. Кроме того, операционная должна быть оснащена полным набором оборудования и инструментария. Окна операционной должны быть оборудованы шторами для затемнения помещения во время лапароскопии. Необходима специальная система вентиляции, учитывая поступление большого количества углекислого газа.

**Эндоскопическое оборудование:** инсуффляторы, источники света, эндокоагулятор, аквапуратор размещаются справа от пациентки у ножного конца операционного стола перед глазами оперирующего хирурга так, чтобы он смог постоянно контролировать режим работы оборудования. Инструменты для лапароскопии располагаются на стерильном столе слева и несколько сзади от опери-

рующего хирурга. Столик с набором инструментов для второго ассистента располагается справа от него. Операционная сестра, начиная с момента инсуффляции, должна находиться рядом со стойкой, на которой располагаются эндоскопические приборы, и выполнять команды хирурга.

**До начала операции хирург-эндоскопист** должен проверить наличие и исправность всех эндоскопических приборов: инсуффлятора, включая наличие и количество CO<sub>2</sub> в баллоне; источника света; эндокоагулятора; аквапулятора. Непосредственно перед началом операции до введения больной в наркоз хирург-эндоскопист с первым ассистентом производят сборку стерильных инструментов, проверяют комплектность набора и исправность инструментов.

**Сборка и подготовка стерильного инструментария к операции** осуществляется в стерильных перчатках на стерильном инструментальном столе, согласно инструкции по эксплуатации завода-изготовителя.

### **Порядок сборки инструментов.**

1. **Оптическая трубка (телескоп).** Во время укладки инструментов на инструментальном столе телескопы, как наиболее дорогие и хрупкие инструменты, при перемещении следует крепко держать за более, тяжелую часть - окуляр, никогда не держите их только за дистальный конец. Во избежание повреждения не изгибайте телескопы и никогда не кладите на них инструменты. Следует избегать касания пальцами линз теле-

скопа. Во избежание падения не размещайте телескопы на краю инструментального стола! Чтобы убедиться в отсутствии повреждений и исправном состоянии телескопа, необходимо проверить качество отражения света от поверхности линз, затем посмотреть через окуляр телескопа, чтобы убедиться в чистоте изображения.

**Особое внимание:** при использовании лампы высокой интенсивности любое инородное тело, оставшееся после чистки на поверхности, может воспламениться и тем самым вызвать изменение цвета поверхности.

2. **Игла Вереша.** Иглу Вереша свинчивают и проверяют подвижность мандрена относительно иглы, оттягивая его назад и отпуская. Мандрен должен со щелчком погружаться в просвет иглы. Собранный иглу с открытым клапаном подключают к соединительному шлангу и включают подачу газа. При скорости подачи газа 1 литр в 1 минуту давление газа, вызываемое сопротивлением в игле, при хорошей ее проходимости по показаниям шкалы инсуффлятора не должно превышать 6 мм рт. ст.
3. **Троакары.** Для проведения каждой операции собирают не менее трех троакаров: один для введения телескопа и два для манипуляторов. Во время сборки проверяют подвижность крана, автоматический клапан. Аккуратно вставьте силиконовую уплотнительную прокладку. При этом следует убедиться, что диаметр отверстия в прокладке соответствует размеру инструмента. После чего, в гильзу троакара вставляют стилет.

4. **Манипуляторы.** После сборки троакаров на инструментальный стол укладывают манипуляторы, атравматические щипцы, биопсийные щипцы, ножницы, эндокоагулятор, наконечник для аспирации жидкости, собранные согласно инструкции по эксплуатации завода-изготовителя.
5. **Дополнительный инструментарий.** Кроме эндоскопических инструментов на инструментальном столе должен находиться скальпель с остроконечным лезвием, пинцет, иглодержатель с иглой, шовный материал, ножницы, достаточное количество маленьких и средних салфеток, емкость со стерильным физиологическим раствором. На инструментальном столе второго ассистента должен находиться полный набор лапароскопического инструмента, а также оптика с соединительным кабелем - световодом.
6. **Кабели - световоды.** Стерильный кабель - световод укладывают на стерильную простыню и укрепляют цапками в ее складке в области верхнего угла операционного поля. Присоединяют кабель к источнику света, вставляя разъем в гнездо прибора до упора. При этом следует держать кабель за шайбу во избежание перегиба и повреждения стекловолокна. Аналогичным образом, крепятся: шланг для подачи газа и электрический кабель. Педаль эндокоагулятора должна находиться на полу рядом с операционным столом у ног хирурга.
7. **Электрод-пациента.** Пассивный электрод должен быть расположен так, чтобы осуществлять качество проводимости и контакта в области прилегания пла-

стины к коже пациента. Ожоги в области пассивного электрода всегда происходят по вине мед. персонала.

**Работа среднего и младшего медперсонала** в эндоскопических операционных значительно отличается от работы в обычной операционной, так как она связана с применением современного электронного оборудования и инструментария. В связи с этим необходима тщательная подготовка среднего медицинского персонала для работы в эндоскопической операционной. Медицинская сестра должна знать свои обязанности на каждом этапе проведения эндоскопической операции, а также правила обработки и хранения инструментов и оборудования.

В эндоскопической операционной должны работать операционные медицинские сестры с опытом работы в операционной.

До начала работы в эндоскопической операционной медицинские сестры должны пройти курс теоретических занятий, после чего обучение продолжается в процессе проведения операций.

Медицинская сестра должна участвовать в исследовании как непосредственный помощник врача. Особенно важная роль принадлежит сестрам в уходе за оборудованием и инструментарием, в подготовке их к операции и обработке их после эндоскопии, согласно инструкции по эксплуатации завода-изготовителя.

## **2. Обработка, стерилизация и хранение эндоскопических инструментов.**

Телескопы и инструменты следует очищать немедленно после их использования как в процессе самой операции, так и после нее. Высохшая кровь и остатки тканей удаляются с большим трудом, что в последующем увеличивает трудоемкость и снижает качество дезинфекции и стерилизации, и, кроме того, нарушает функции инструментов.

**Для очистки инструментов необходимо использовать только ткань или мягкие щетки!!! Использовать металлические предметы запрещено!!!**

Окуляр и дистальный конец телескопа, а также места выхода светопроводящих волокон следует очищать ватным тампоном, смоченным в спирте. В тех случаях, когда загрязняющие частицы плотно прилипли к этим поверхностям, следует пользоваться мылом. Мыльные растворы могут быть также использованы в качестве чистящих агентов. Ни в коем случае не следует использовать растворы, содержащие агрессивные моющие вещества.

**Выполнение очистки, дезинфекции и стерилизации оптических приборов и инструментов предусматривает следующие этапы:**

1. Предварительная дезинфекция - необходима для телескопов, кабелей – световодов, инструментов.

2. Очистка - для телескопов, кабелей - световодов, инструментов.

3. Дезинфекция - для телескопов, кабелей - световодов, инструментов.

4. Стерилизация газом или парами - только для телескопов, электрических инструментов (эндокоагуляторов, высокочастотных коагуляторов), а также инструментов,

содержащих резиновые детали, которые нельзя автоклавировать.

## 5. Жидкостная стерилизация.

6. Автоклавирование - только для металлических и пластиковых инструментов (разрешенных производством).

**1. Предварительная дезинфекция.** Сразу же после применения инструменты необходимо замочить в растворе СМС (5 г на 1 литр воды), для удаления грубых загрязнений. В разобранном виде инструменты перекладывают в емкость с дезинфицирующе-чистящими растворами «Аниозим », «Алмирол», «Энзол», «Лизетол АФ».

**Оптические приборы и инструменты замачивать в разных контейнерах!**

**2. Очистка.** Перед очисткой инструменты следует разобрать, все клапаны должны быть открыты, а прокладки удалены. Разобранные части инструментов должны быть осторожно и тщательно вымыты в теплой проточной воде.

Для очистки внутренних полостей используют специальные устройства, подающие воду под давлением. После тщательной очистки инструменты следует промыть дистиллированной водой, а затем просушить инструменты мягкой тканью.

Изготовитель рекомендует следующие средства для обработки инструментов:

- для чистки инструментов, комбинированные дезинфицирующе-чистящие растворы «Аниозим », «Алмирол», «Энзол», «Лизетол АФ».



Применение других препаратов должно быть согласовано с производителем.

Всю жидкостную санитарную обработку необходимо проводить в пластмассовых или эмалированных (без поврежденной эмали) емкостях, закрывающихся крышками, по режимам, указанным изготовителем препарата.

**3. Дезинфекция.** Тщательно очищенные телескопы, кабели - световоды и инструменты закладывают в дезинфицирующие растворы, такие как: Сидекс, Дезоформ, Гигасепт, Кохролин, Спорсид, Тегомент и т.д. При использовании этих растворов следует строго соблюдать время дезинфекции и концентрации растворов - согласно инструкции фирмы-изготовителя. Во время дезинфекции инструменты должны быть уложены рядами с открытыми клапанами. Не размещайте инструменты друг на друге!

По окончании дезинфекции инструменты вынимают из раствора специальными щипцами с мягкими прокладками на браншах или руками в стерильных перчатках и промывают водой, после чего в стерильных условиях их укладывают в стерильные контейнеры с крышками для кратковременного хранения перед операцией.

Сразу же после применения, инструмент необходимо разобрать и погрузить в рабочий раствор препарата, не допуская высыхания на инструменте загрязнений. Имеющиеся в инструменте каналы и полости заполнить, с помощью вспомогательных средств (пипетки, шприцы) раствором, избегая образования воздушных пробок. Инструмент, имеющий замковые части, погрузить в раскрытом виде в рабочий раствор, сделав им в растворе не-

сколько рабочих движений, для лучшего проникновения раствора в труднодоступные области замковой части. Толщина слоя раствора над инструментом должна быть не менее 1 см.

Дезинфицирующе-чистящие растворы должны быть свежими, поэтому готовить их следует ежедневно. При использовании одного и того же раствора в течение длительного времени могут возникнуть следующие проблемы:

- риск коррозии из-за накапливающегося осадка,
- риск коррозии, вызванный увеличивающейся концентрацией раствора вследствие испарительного процесса,
- уменьшение дезинфицирующего эффекта из-за увеличения загрязнений.

***Примечание:*** не рекомендуется применять для дезинфекции

*растворы, содержащие глутар-альдегидные вещества, т.к. находящийся на поверхности инструмента белок коагулируется и прочно пристаёт к металлическим поверхностям. Этим самым увеличивается вероятность выхода инструмента из строя!*

Инструмент протереть и высушить (можно с помощью тепловентилятора). Каналы продуть воздухом при помощи резиновой груши или шприца.

Собрать инструмент. Сухой инструмент в местах шарнирных соединений, подвижные части инструмента перед стерилизацией необходимо покрыть тонким слоем силиконовой смазки (рекомендуем ВНИИНП - 282 ТУ 38.101 1261-89), или специальной смазкой на основе парафинов, что существенно увеличивает срок службы инструмента.

**4. Стерилизация газом или в парах.** Очищенные и высушенные инструменты подлежат стерилизации газом (кроме кабелей - световодов). Предпочтительно стерилизовать инструменты этилен-оксидом. Это наиболее щадящий метод стерилизации для таких инструментов как: телескопы, инструменты для эндокоагуляции, соединительные кабели, фотокамеры. Температура при стерилизации газом не должна превышать 60°, а давление - 1 бар.

При отсутствии камеры для стерилизации этилен-оксидом, стерилизацию можно проводить в пароформалиновой камере в течение 40 минут. Для этого вида стерилизации используют свежий 40% формалин и сухой хлорамин в отношении 1:1, из расчета 10 г на 10 дм<sup>3</sup>.

**5. Жидкостная стерилизация.** Если используется жидкостная стерилизация в растворах «Сайдекс», «Лизоформин 3000», «Гигасепт ФФ», «Делансаль», то после её завершения инструменты необходимо тщательно промыть в дистиллированной, обессоленной и стерильной воде, высушить стерильными салфетками, каналы продуть стерильным шприцем. Время стерилизации от 4 часов.

**Внимание!** При приготовлении и применении растворов для очистки, дезинфекции и стерилизации необходимо самым точным образом следовать предписаниям изготовителя относительно соотношения составляющих в смеси и продолжительности выдержки в растворе!

**Хранить непросушенный инструмент запрещается!**

Применение растворов типа «Аналит», «Виркон» категорически запрещено!

При санитарной обработке в неразобранном виде возможно неполное удаление биологических агентов из внутренних полостей инструмента, что приводит к его необратимой порче!

**6. Стерилизация автоклавированием.** Наиболее предпочтительным методом стерилизации является метод паровой стерилизации насыщенным паром при давлении 0,2 МПа (2 кг/см<sup>2</sup>) и температуре 132°С в течение 20 мин., или при давлении 0,11 МПа (1,1 кг/см<sup>2</sup>) и температуре 120°С, в течение 45 мин.

Такие инструменты как: телескопы, соединительные кабели, световоды, инструменты для эндокоагуляции и высокочастотной коагуляции категорически запрещается стерилизовать в автоклаве, так как каждый из них изготовлен из материалов с различными коэффициентами температурного расширения. Кроме того, отдельные детали могут быть полностью испорчены только под воздействием повышенной температуры, и даже несколько повторных стерилизаций могут вывести эти дорогостоящие инструменты из строя.

**7. Уход и хранение инструментов.** Эндоскопические инструменты и оборудование требуют бережного обращения и тщательного ухода.

Телескопы, все инструменты и кабели должны храниться только в сухом виде. Стеклообразные поверхности окуляров и линз телескопов не должны быть влажными. Все

подвижные части инструментов должны регулярно смазываться силиконовым спреем не реже 1 раза в неделю.

Хранить инструменты следует в стеклянных шкафах на полках. Инструменты укладывают в разобранном виде и с открытыми клапанами. Кабели - световоды не рекомендуется скручивать или вешать в изогнутом состоянии. Лучше всего их хранить в вертикально подвешенном положении.

Помещение для хранения должно быть чистым, с нормальной температурой и чистым воздухом.

Периодически следует проводить визуальный контроль и проверку инструментов, состояния телескопов, кабелей - световодов.

**8. Меры безопасности.** Во время работы, хранения и санитарной обработки инструмента должны быть приняты меры, исключая возможность механических повреждений. Использование грубых металлических щеток, абразивных чистящих порошков для очистки инструментов повреждает «пассивный слой», при этом возникают микроцарапины, что неизбежно ведет к ускоренной коррозии.

При санитарной обработке недопустимо использование озона, хлорсодержащих растворов. Никогда не оставляйте инструменты грязными на продолжительный период времени (на ночь или выходные), поскольку это в значительной степени увеличит риск появления коррозии!

Никогда не держите инструмент в физиологических солевых растворах! Это может привести к коррозии.

Для приготовления растворов используйте только деминерализованную воду!

Однако, если для процесса деминерализации используется ионный обмен, это может привести к образованию кремниевого налета коричневого, голубого или серо-черного цвета, вследствие особых свойств кремниевой кислоты. Как правило, такие изменения цвета не имеют ничего общего с коррозией. Такие разводы удаляются протиркой салфеткой, смоченной 9% раствором уксусной кислоты.

### **Основные требования.**

- Новые инструменты до стерилизации необходимо очистить
- Внимательно следите за инструкцией по разборке и сборке инструментов
- Точно соблюдайте инструкцию производителя чистящих и дезинфицирующих средств по концентрации, времени выдержки, температуре
- Начните обработку использованных инструментов сразу после операции
- При обработке инструменты с шарнирами должны находиться в открытом состоянии
- До обработки необходимо разобрать инструменты (разборные)

- Убедитесь, что чистящие средства и принадлежности соответствуют типу обрабатываемых инструментов
- Не перегружайте моечные машины и ультразвуковые установки. Следите, чтобы инструменты не загоразжи-вали друг друга
- Никогда не используйте металлические щетки или губки для ручной очистки
- После очистки тщательно сполосните инструменты, желательно деминерализованной водой
- Хорошо просушите инструменты после споласкивания
- Корродированные, деформированные, поврежденные инструменты должны быть отобраны и обработаны отдельно
- По санитарным нормам, прежде чем отправить ин-струмент в ремонт, они должны пройти полный цикл обработки
- Инструменты, имеющие соединения (шарниры), должны обрабатываться силиконовым спреем. Это не применимо к гибким эндоскопам и принадлежностям

- При последующей сборке инструментов проверяйте их работу. Инструменты с шарнирами необходимо смазывать до их проверки
- Для стерилизации инструменты с кремальерами надо оставлять открытыми или закрывать только на первую ступень
- Стерилизация не заменяет очистку!