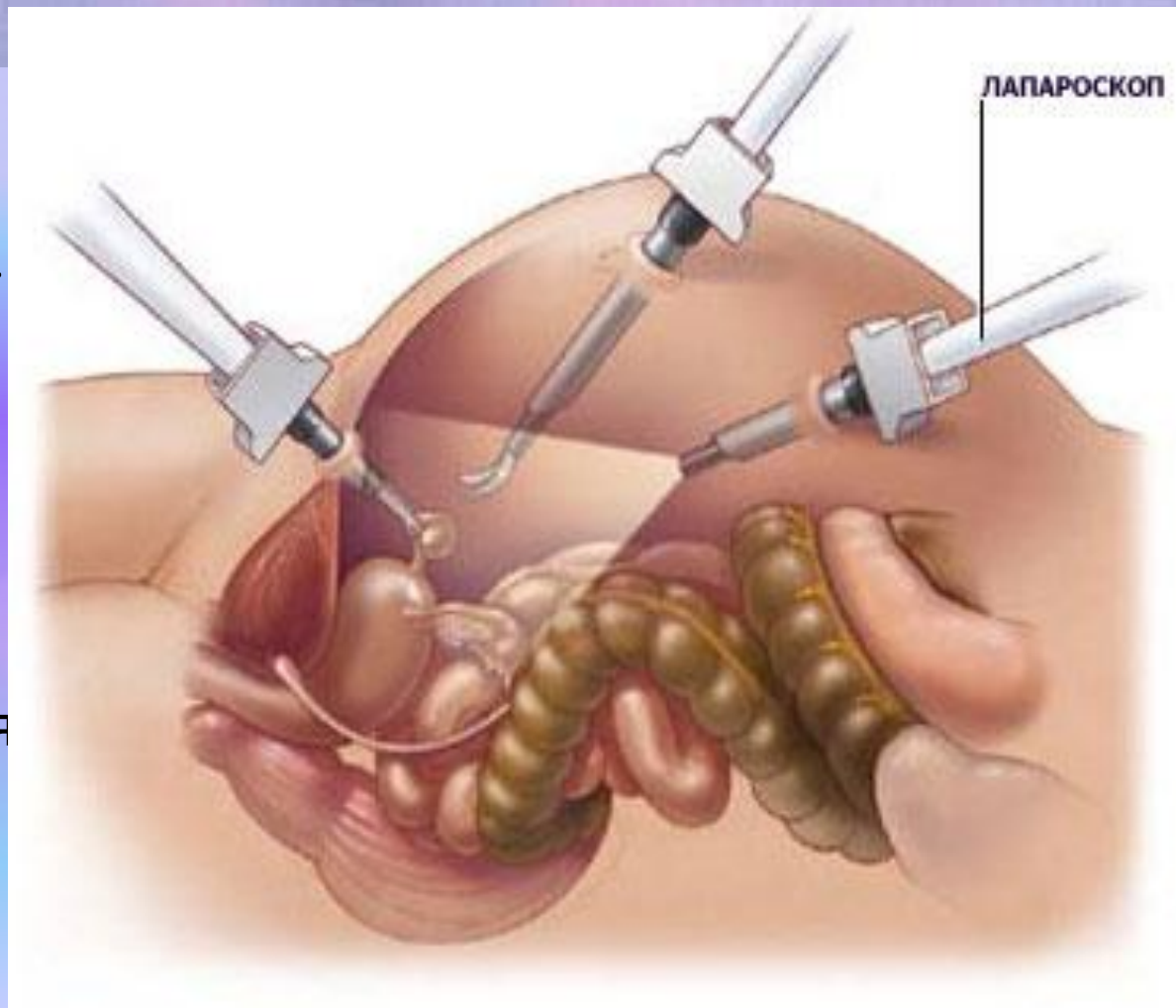


# *Основные принципы Лапароскопии*

Кафедра оперативной хирургии  
и топографической анатомии

СГМУ

**Лапароскопия** (др.-греч. λαπάρα — пах, чрево + др.-греч. σκοπέω — смотрю) — современный метод хирургии, в котором операции на внутренних органах проводят через небольшие (обычно 0,5—1,5 см) отверстия, в то время как при традиционной хирургии требуются большие разрезы.





# Общие принципы.

Преимущества эндохирургии по сравнению с традиционными операциями.

- 1. Малая травматичность
- 2. Короткий госпитальный период.
- 3. Снижение срока утраты трудоспособности в 2-5 раз.
- 4. Косметический эффект
- 5. Экономическая эффективность.



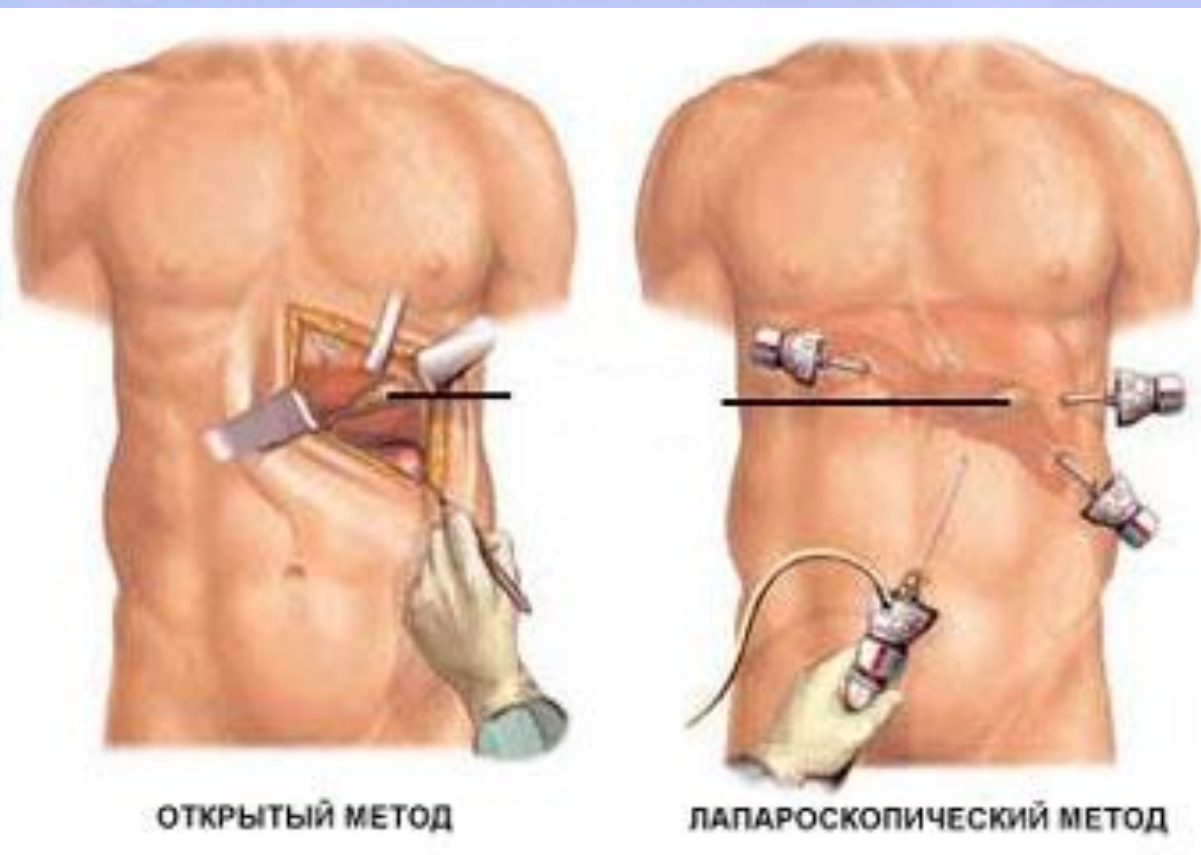
## Недостатками эндовидеохирургической технологии являются:

- Двумерное изображение операционного поля.
- Отсутствие тактильных ощущений хирурга.
- Ограниченность операционного поля и отсутствие контроля за органами вне операционного поля.
- Высокая стоимость оборудования.



## Показания.

Показания к эндохирургическому вмешательству те же, что и на операции, выполняемые "открытым" методом.





## Относительные противопоказания:

Факторы, увеличивающие риск возникновения осложнений, либо усугубляющие течение сопутствующих заболеваний.

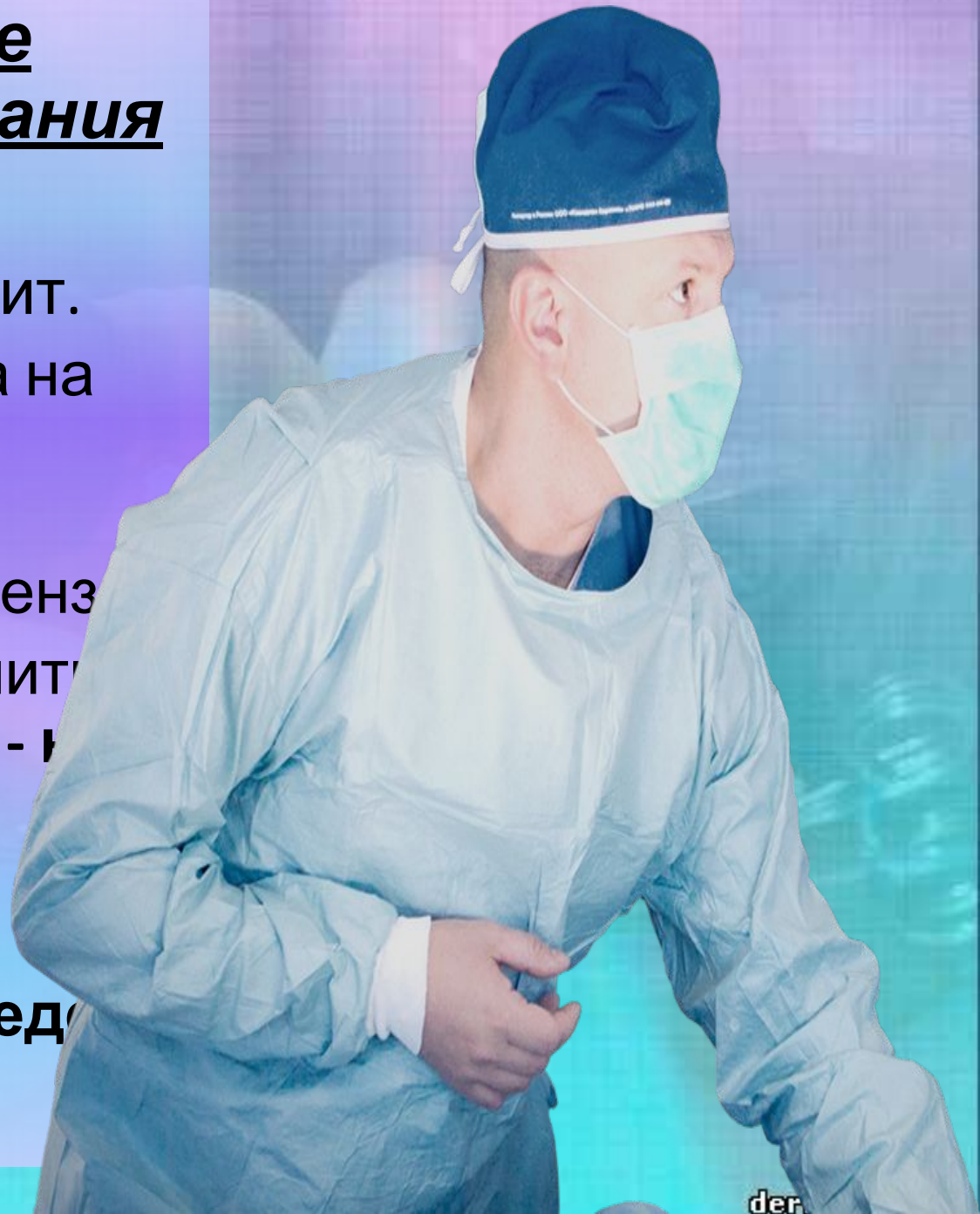
- ❑ Сопутствующие заболевания сердечно-сосудистой и легочной систем.
- ❑ Предшествующие внутриполостные операции.
- ❑ Больные, страдающие ожирением 3-4 степени.
- ❑ Риск кровотечения при тяжелых коагулопатиях.



## Абсолютные противопоказания

- Шок.
- Разлитой перитонит.
- Увеличенная матка на поздних сроках беременности.
- Портальная гипертензия

Всегда следует помнить, что **эндохирургия - не специальность, а только метод, имеющий свои ограничения и предельно разрешающей способности.**



# Предоперационная подготовка.

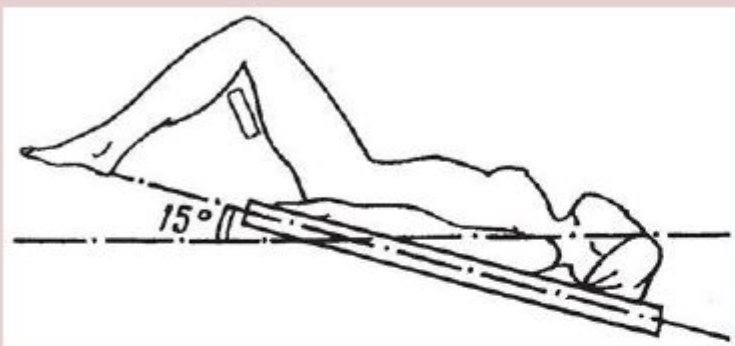


- ❖ Больной должен быть психологически подготовлен.
- ❖ Обезболивание.
- ❖ Квалификация хирургов
- ❖ Инструментальное обеспечение.

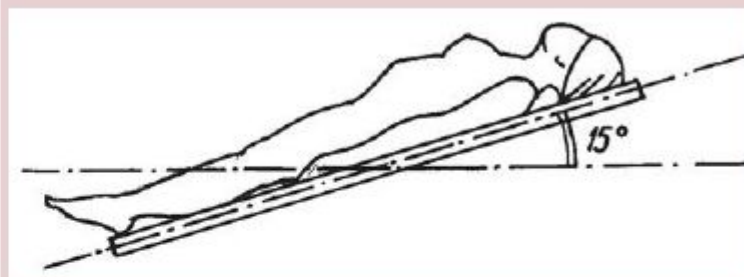


# Расположение больного

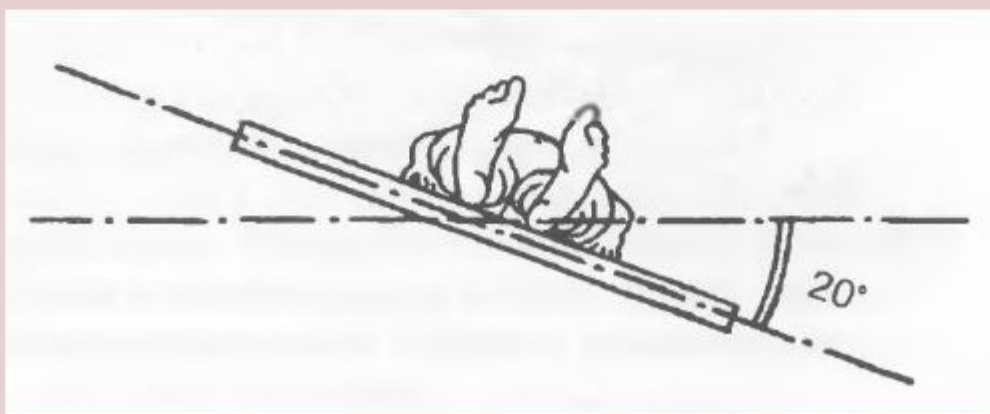
Положение Тренделенбурга  
(Trendelenburg position)



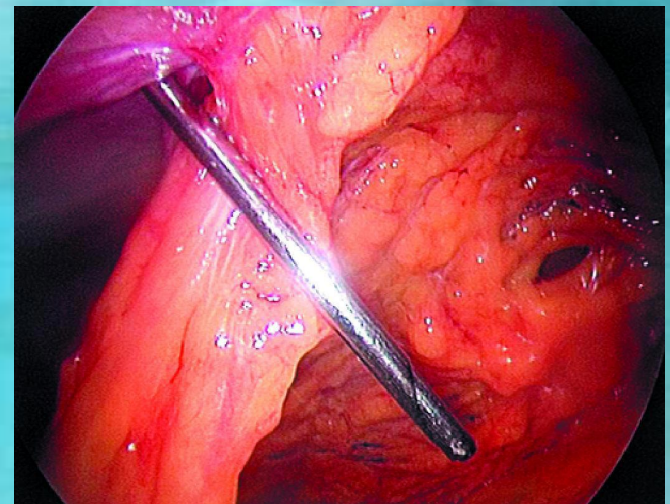
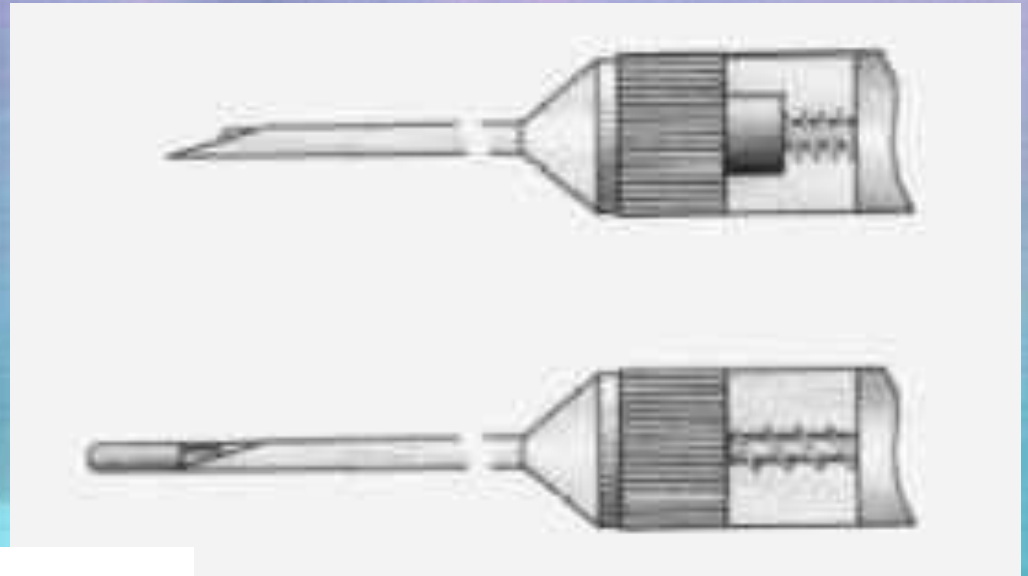
Положение Фаулера (reverse  
Trendelenburg position)



Наклон на бок



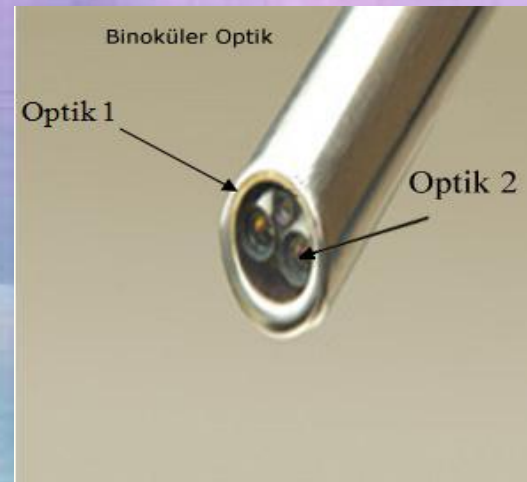
# Троакар и игла Вереша





# Оборудование.

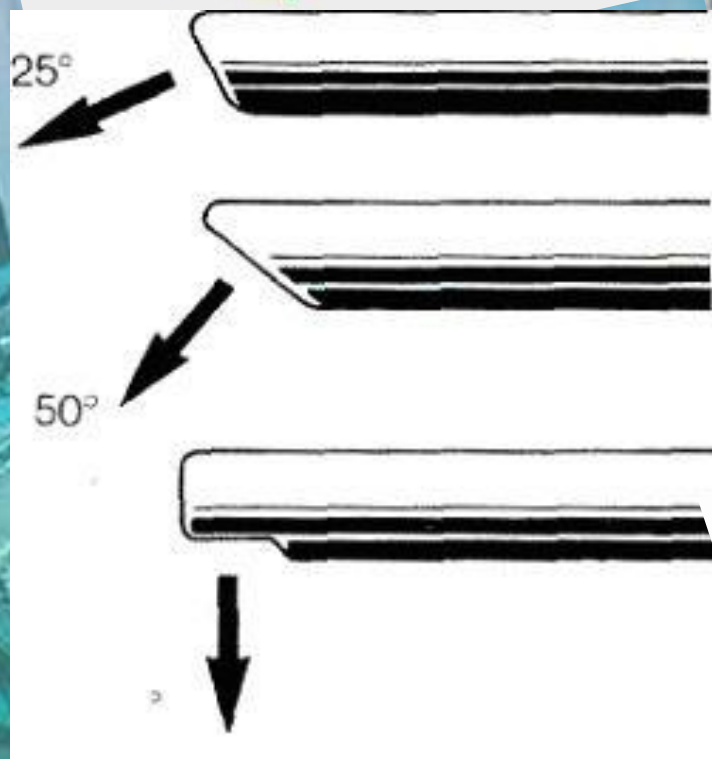
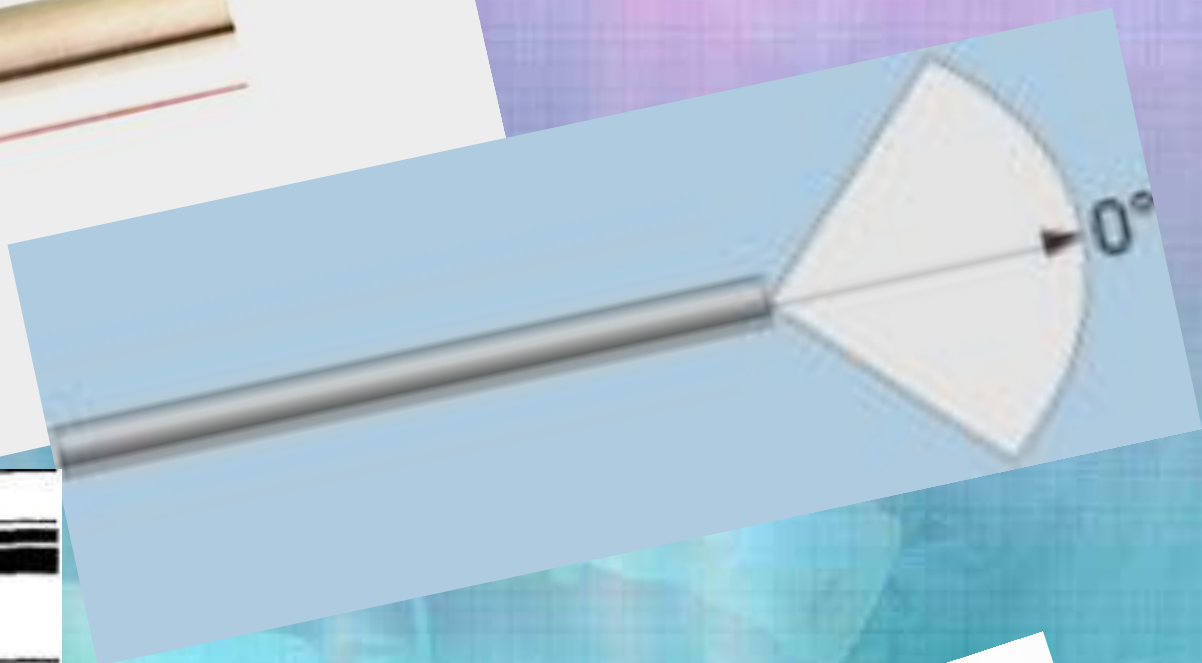
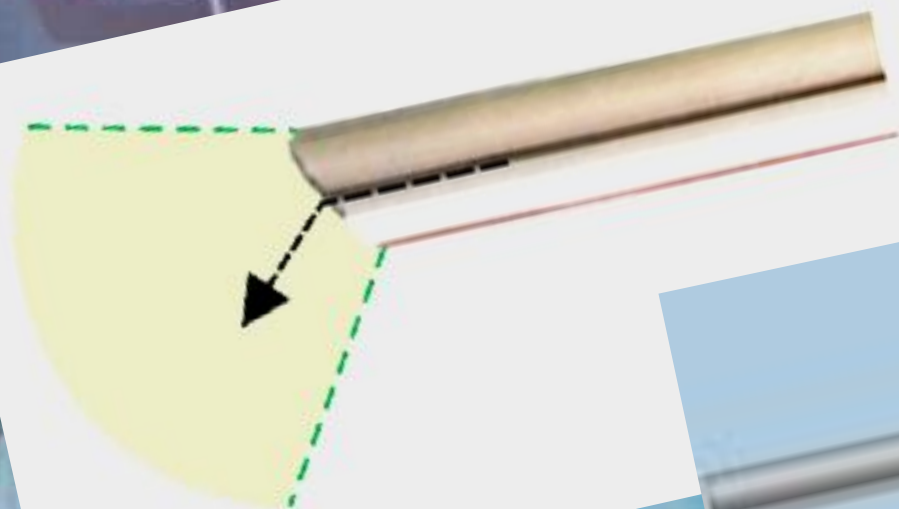
- Видеосистема, состоящая из видеокамеры, усиливающего устройства, видеомагнитофона и монитора



- Инсуффлятор для подачи газа и поддержания постоянного давления в полости.



45°





- Источник света: ксеново-галогеновый.
- Электрохирургический блок.
- Аквапурактор - прибор для отсасывания и нагнетания жидкости в полость.
- Лапароскоп.



#### Инструменты:

- - Троякары (5 и 10 мм) для введения инструментов в полость.
- - Электрохирургические инструменты с диэлектрическим покрытием - петлевой, шарообразный и L-образный электроды. Диссектор и ножницы.
- - Группа щипковых инструментов - зажимы хирургические и анатомические.
- - Инструменты для проведения и затягивания лигатуры, наложения клипс на трубчатые образования.
- - Инструменты для пункции органов и взятия биоптата.

# инструменты щипцовой группы и ножницы

*Тяги с рабочей частью*





# Инструмент щипцовой группы без кремальеры:

(Диссекторы, Зажим  
анатомический, Щип  
цы биопсийные)



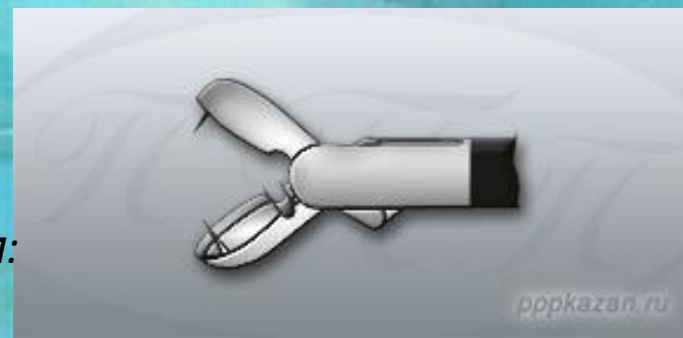
**Щипцы биопсийные (с  
двумя иглами)**

Л-0032

*Возможны  
варианты изготовления:*

- **Щипцы биопсийные с  
одной иглой**

- **Щипцы  
биопсийные без игл**



# Инструменты щипцовой группы с кремальерой:

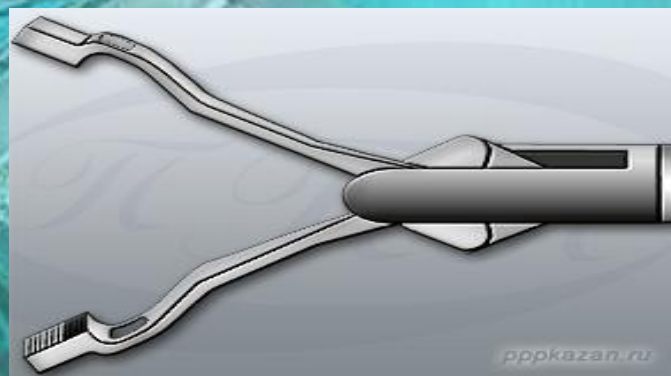
**Зажим анатомический (полуволна) с кремальерой**



**Зажим хирургический с кремальерой**



**Захват типа "ВАВКОК" 10 мм с кремальерой Л-0038**

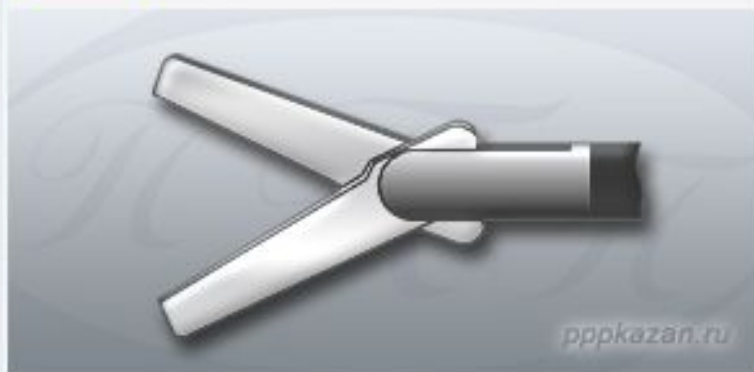


**Захват типа "ALES" с кремальерой Л-0042**



**Ножницы лапароскопические  
прямые двухбраншевые**

**Л-0044**



**Ножницы изогнутые по  
плоскости двухбраншевые**

**Л-0045**

**Ножницы клювовидные однобраншевые**

**Л0046**



**Ножницы прямые однобраншевые**

**Л-0047**

# Монополярные электроды



**Электрод L - образный**

**Л-0064**



**Электрод - гольф**

**Л-0065**

**Электрод - лопатка**

**Л-0066**





# Иглодержатель



*Рабочие части иглодержателя имеют твёрдосплавное покрытие и обеспечивают жесткую фиксацию иглы.*



## Ретрактор гибкий (печеночный) 10мм -

Ретрактор имеет атравматическую форму, что позволяет удерживать печень в отведенном состоянии длительное время, может быть использован для атравматических манипуляций с другими органами организма человека.



### Ретрактор:

- Ретрактор многоразового использования.
- Ретрактор предназначен для работы с троакаром 10мм.
- Ретрактор имеет рабочий диаметр - 10 мм, длину рабочей части в выпрямленном положении - 530 мм дистальный конец в рабочем положении представляет собой конфигурацию в виде овала с размерами 95x80мм.
- Ретрактор неразборный, имеют канюлю для промывания.
- Ретрактор изготовлен из материалов: нержавеющая сталь, пластик.



## Порядок установки ретрактора:



1. ввести **ретрактор** на 90...120мм в абдоминальную полость, начать скручивание



2. продолжать скручивание и вводить дистальный конец в абдоминальную полость



3. замкнуть дистальный конец

## Ретрактор прямой (5 мм трехлепестковый)

Л-0093



Эргономическое решение ручки **ретрактора** предоставляет возможность раскрытия и закрытия **ретрактора** одной рукой

## Ретрактор Г - образный

(для проводки лигатуры 5 мм)

Л-0083



## Сачок

(10 мм для извлечения удаляемых органов)



# Эндоклиперы, степлеры, клипсы

Герниостеплер 5мм  
предназначен  
для фиксации  
спиралевидными  
скобками  
сетчатого протеза  
при  
лапароскопическ  
ом и открытом  
грыжесечении.

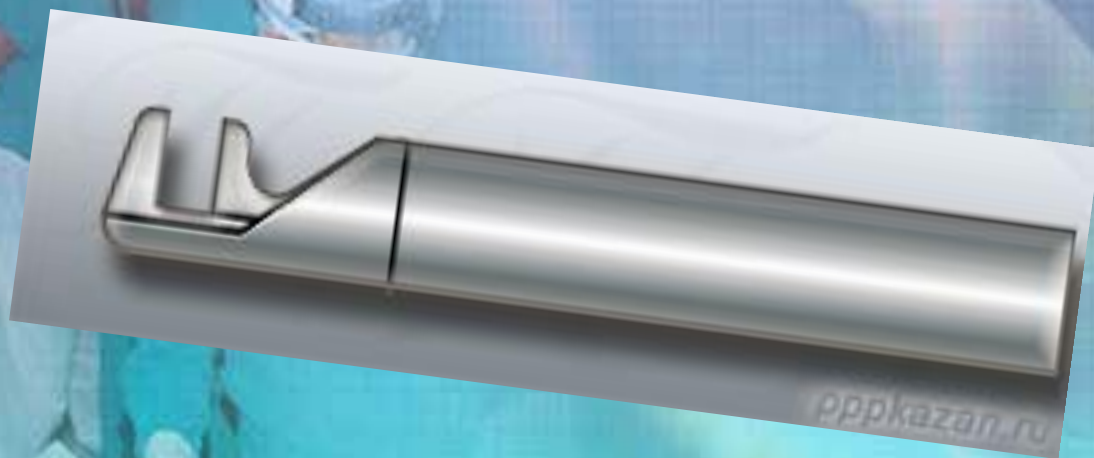




## Боковая тяга для эндоклипера под клипсы 5 мм

Л-0053

- Расположение губок под прямым углом к оси тяги позволяет, не применяя дополнительный инструмент, отвести клиппируемую структуру от прилегающих органов или тканей, и наложить хирургическую **клипсу**.
- 



## Эндоклипер Джорджикиа

(с поворотными браншами на 45° под хирургические клипсы 5 мм и 8 мм)

Л-0057



# Клипсы:

Профиль  
КЛИПСЫ



Клипсы в форме прямой иглы с острым концом  
(к десяти зарядному степлеру)



# Степлер 10 зарядный

(для установки хирургических кольцевых клипс)  
Л-0077



[pppkazan.ru](http://pppkazan.ru)

**Принцип работы и порядок скручивания хирургической клипсы:**

1)



2)



*Со степлером используются клипсы в форме прямой иглы с острым концом (кат ном: Л-0077-1). Длина клипсы 18,5 мм, диаметр 0,5 мм, материал титан.*

3)



4)



*По мере движения, клипса, в наконечнике степлера скручивается в кольцо диаметром  $5 + 0,5$  мм*

# Инструмент для наложения шва

*Инструмент предназначен для ушивания апоневроза,*

*полностью исключает возможность повреждения*

*внутренних органов и тканей человека*



**Игла для ушивания троакарных ран  
(по А.Н. Чугунову)**

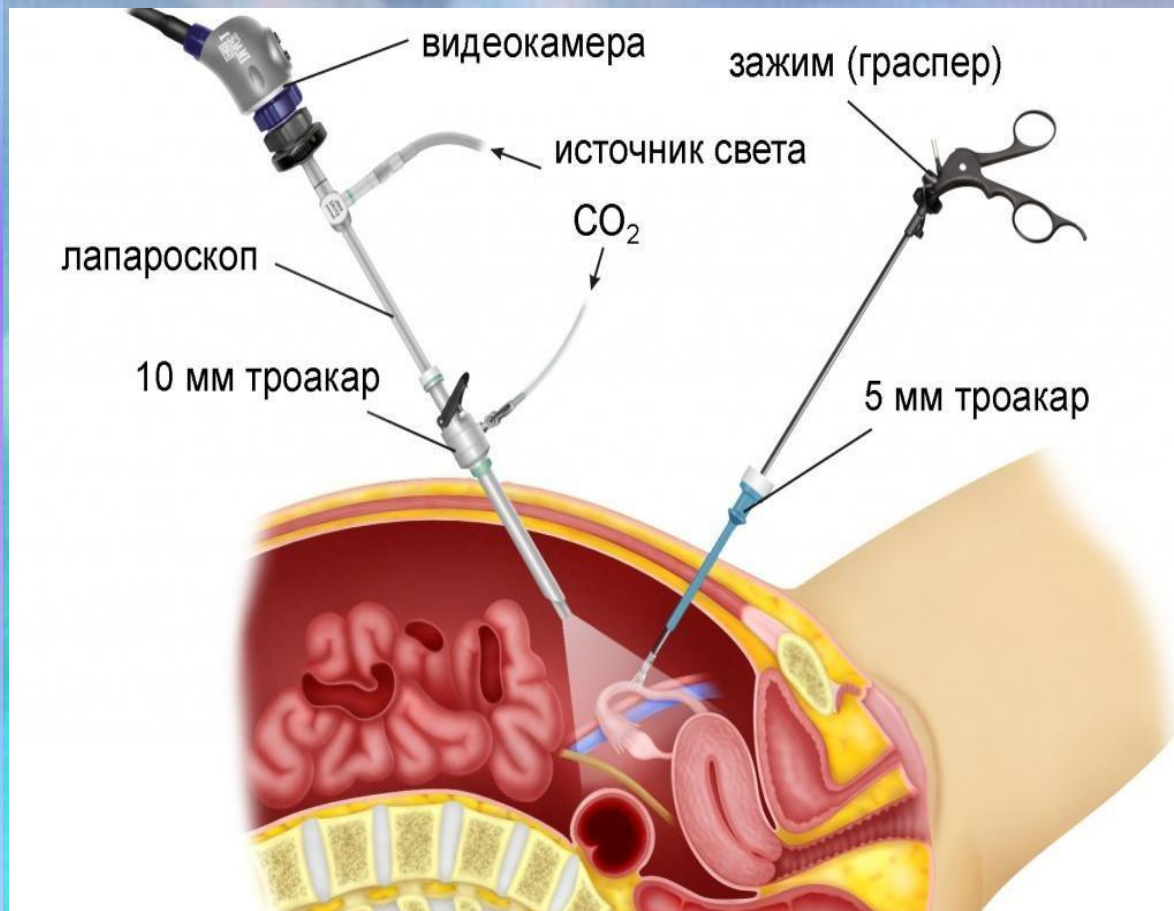
[pppkazan.ru](http://pppkazan.ru)



# Техника.

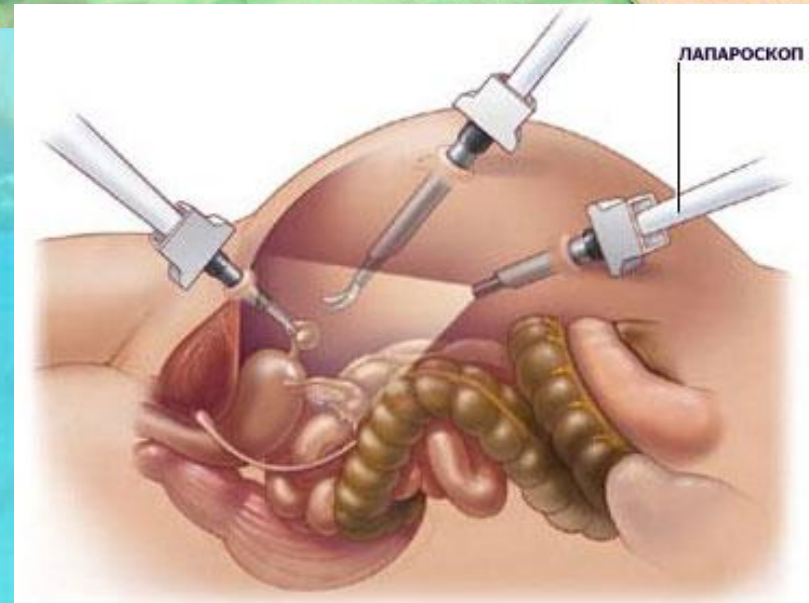
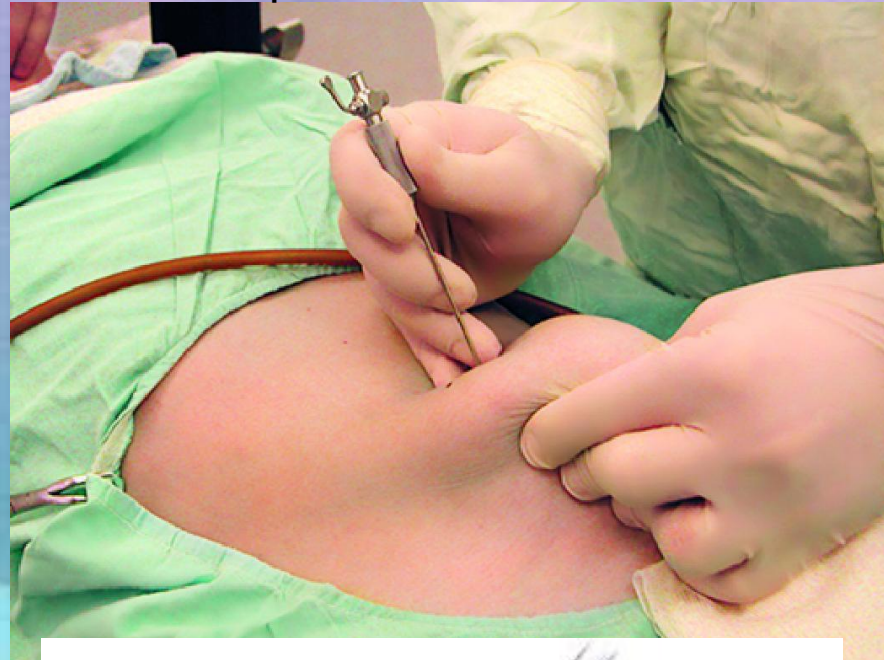
1. Пневмоперитонеум. Лапароскопия требует создания определенного пространства внутри брюшной полости для осмотра органов и выполнения операции.

- Газовые смеси. Для образования пневмоперитонеума используют углекислый газ, воздух, закись азота, инертные газы



## Этап введения иглы Вереща.

2. Осмотр органов брюшной полости.
3. Остальные троакары, необходимы для введения последующих инструментов, проводят в брюшную полость под контролем глаза, наблюдая прохождение троакара на мониторе.
4. Торакоскопия не требует инсуффляции газа, так как сама грудная клетка выполняет каркасную функцию и поддерживает необходимо пространство.
5. Основной метод рассечения тканей и обеспечения гемостаза в эндохирургии - использование высокочастотного электрического тока от электрохирургического генератора.





## Осложнения.

1. Общая летальность в эндоскопической хирургии составляет 0.5%, а частота осложнений - 10%.
2. Раневая инфекция наблюдается в 1-2% случаев, что приемлемо и сравнимо с частотой нагноения ран при аналогичных операциях, сделанных при открытой методике.
3. Повреждения внутренних органов могут возникнуть при введении иглы для инсуффляции или троакаров.
4. Пневмомедиастинум или подкожная эмфизема.
5. Пневмоторакс.
6. Возможно развитие газовой.
7. Электрохирургические повреждения могут проявляться в виде ожогов тканей либо в виде поражения электрическим током низкой частоты.
8. Сердечно-сосудистый коллапс,.
9. Послеоперационная боль в правом плече может следствием раздражения диафрагмы углекислым газом.
10. Сосуды или нервы передней брюшной стенки могут быть повреждены троакарами.
11. Грыжи брюшной стенки.





**Спасибо за  
внимание!**



## Общие принципы.

Преимущества эндохирургии по сравнению с традиционными операциями.

1. Малая травматичность, что проявляется в виде снижения послеоперационных болей, быстрого (1-2 сут) восстановления физиологических функций.
2. Короткий госпитальный период. Многие операции выполняют амбулаторно либо они требуют лишь 2-3 дневного нахождения в хирургическом стационаре.
3. Снижение срока утраты трудоспособности в 2-5 раз.
4. Косметический эффект. Следы от 5-10 мм проколов не сравнимы с рубцами, оставшимися после традиционных "открытых" операций, что особенно важно косметически.
5. Экономическая эффективность. Хотя стоимость операции выше, лечение оказывается более рентабельным за счет экономии медикаментов, уменьшения длительности госпитального периода и сроков реабилитации пациента.

## Показания.

Показания к эндохирургическому вмешательству те же, что и на операции, выполняемые "открытым" методом.

### Относительные противопоказания:

Факторы, увеличивающие риск возникновения осложнений, либо усугубляющие течение сопутствующих заболеваний.

1. При лапароскопии повышенное внутрибрюшное давление, связанное с созданием пневмоперитонеума, уменьшает венозный возврат и ухудшает экскурсию легких. Это опасно для пациентов, имеющих тяжелые сопутствующие заболевания сердечно-сосудистой и легочной систем, (обструктивные заболевания легких, сердечно-сосудистая недостаточность 2-3 степени, перенесенный инфаркт миокарда, перенесенные операции на сердце и крупных сосудах, врожденные и приобретенные пороки сердца) В этих случаях показана операция без наложения пневмоперитонеума (использование лапаролифта) либо традиционный лапароскопический доступ.
2. Разлитой перитонит, требующий тщательной санации всех отделов брюшной полости, лучше лечить традиционным чревосечением. И все же (при сомнениях в диагнозе) операцию полезно начать с диагностической лапароскопии.
3. Предшествующие внутриполостные операции из-за выраженного спаечного процесса могут затруднить введение троакаров и выполнение самого вмешательства эндохирургическим методом. Это наиболее вероятно после нескольких перенесенных операций.
4. Риск кровотечения при тяжелых коагулопатиях. Таких больных следует оперировать открытым способом, позволяющим прямое вмешательство в зонах возможного кровотечения.
5. Больные, страдающие ожирением 3-4 степени, могут иметь мощный слой жировой клетчатки, что введение троакара становится затруднительным.
6. Увеличенная матка на поздних сроках беременности может помешать созданию интраабдоминального пространства, достаточного для проведения лапароскопических вмешательств. ( Тем не менее, даже в начале третьего триместра беременности успешно производятся эндоскопические аппендэктомии и холецистэктомии. При лапароскопии дополнительный риск для плода не превышает аналогичный при "открытых" операциях).
7. Портальная гипертензия, особенно протекающая с варикозным расширением вен передней брюшной стенки, значительно увеличивает риск кровотечения. Лапароскопические доступы при этом состоянии нежелательны.
8. Противопоказания при отдельных операциях во многом зависят от опыта специалиста в эндохирургии и могут со временем нежелательны.
9. При неясной анатомии, в технически сложных случаях или при развитии осложнений по ходу вмешательства операцию следует продолжить, выполнив чревосечение "открытым" методом. Всегда следует помнить, что **эндохирургия - не специальность, а только метод, имеющий свои ограничения и предел разрешающей способности.**

### Предоперационная подготовка.

Предоперационная подготовка к лапароскопической операции та же, что и к аналогичному "открытому" вмешательству и направлена на оптимизацию психологического состояния больного и стабилизацию сопутствующих заболеваний.

1. Больной должен быть психологически подготовлен к тому, что при возникновении технических сложностей или осложнений возможен переход на немедленную лапаротомию. Для декомпрессии желательно установить зонд в желудок и катетер в мочевой пузырь. Тем самым обеспечивается лучший обзор и предупреждается случайная перфорация полых органов троакаром или иллой Вереша.
2. Обезболивание. Операцию проводят под общим наркозом, поскольку бодрствующие больные плохо переносят растяжение брюшной стенки при инсuffляции газа.
3. Квалификация хирургов. Бригада, выполняющая лапароскопию, должна быть готовой к переходу на традиционную лапаротомию.
4. Инструментальное обеспечение. Выполнение эндохирургических операций требует специального, достаточно сложного и дорогостоящего, оборудования и инструментария.

### Оборудование.

- Видеосистема, состоящая из видеокамеры, усиливающего устройства, видеомангитфона и монитора.
- Инсuffлятор для подачи газа и поддержания постоянного давления в полости.
- Источник света: ксеново-галогеновый.
- Электрохирургический блок.
- Аквапуратор - прибор для отсасывания и нагнетания жидкости в полость.
- Лапароскоп.

### Инструменты:

- Троакары (5 и 10 мм) для введения инструментов в полость.
- Электрохирургические инструменты с диэлектрическим покрытием - петлевой, шарообразный и L-образный электроды. Диссектор и ножницы.
- Группа щипковых инструментов - зажимы хирургические и анатомические.
- Инструменты для проведения и затягивания лигатуры, наложения клипс на трубчатые образования.
- Инструменты для пункции органов и взятия биоптата.

### Техника.

- Пневмоперитонеум. Лапароскопия требует создания определенного пространства внутри брюшной полости для осмотра органов и выполнения операции. За последнее время появились специальные устройства (лапаролифты), позволяющие механически приподнять брюшную стенку без инсuffляции газа. Все же большинство лапароскопических вмешательств традиционно выполняются с использованием напряженного пневмоперитонеума.
- Газовые смеси. Для образования пневмоперитонеума используют углекислый газ, воздух, закись азота, инертные газы. Предпочтение отдают углекислому газу. Его выбор обусловлен доступностью, дешевизной и тем, что CO<sub>2</sub> не поддерживает горение. Двуокись углерода быстро выделяется при дыхании, легко абсорбируется тканями, имеет высокий коэффициент диффузии, что важно для профилактики газовой эмболии.
- Доступы. Параумбиликально (выше или ниже пупка) выполняется полулунный разрез длиной 11-12 мм. Пневмоперитонеум создает инсuffляцией углекислого газа под давлением 10-12 мм. рт.ст. через иглу Вереша. Затем брюшную стенку прокалывают 10 мм троакаром со стилетом. Для введения лапароскопа этот доступ применяют чаще остальных.
- Альтернативный (открытый) способ создания пневмоперитонеума применяют при повторных операциях, когда в брюшной полости вероятно развитие спаечного процесса, и "слепое" введение иглы и троакара опасно повреждением внутренних органов. При этом необходима микролапаротомия.
- Ниже пупка кожу рассекают вертикально на протяжении 2-2,5 см, обнажают белую линию живота. Вокруг будущего разреза накладывают кисетный шов. Под контролем глаза вскрывают апоневроз и брюшину. Троакар без стилета вводят в свободное пространство. Шов завязывают и начинают инсuffляцию газа.
- Такая техника предупреждает перфорации или повреждения органов брюшной полости, изредка возникающие при использовании техники "слепого" введения троакара.
- Осмотр органов брюшной полости. После введения лапароскопа, начиная с правой поддиафрагмального пространства, последовательно (по часовой стрелке) осматривают органы брюшной полости. При необходимости более детального осмотра органов через пятимиллиметровый троакар дополнительно вводят зажим. Состояние желчного пузыря, толстой кишки, тазовых органов, передней поверхности желудка и печени может быть оценено без затруднений. Для подробного осмотра других органов изменяют положение тела и вводят мягкий зажим-манипулятор.
- Остальные троакары, необходимы для введения последующих инструментов, проводят в брюшную полость под контролем глаза, наблюдая прохождение троакара на мониторе. Каждая операция требует различной ориентации применяемых троакаров. Большинство лапароскопических вмешательств требует введения от двух до четырех дополнительных троакаров.
- 4. Торакоскопия не требует инсuffляции газа, так как сама грудная клетка выполняет кардиальную функцию и поддерживает необходимо пространство. Однако, желательно раздельная интубация бронхов, так как торакоскопические операции лучше проводить при спавшемся легком.
- 5. Основной метод рассечения тканей и обеспечения гемостаза в эндохирургии - использование высокочастотного электрического тока от электрохирургического генератора. Так подается на специальные инструменты, имеющие диэлектрическое покрытие. Препаровка тканей ведется в режиме резания и коагуляции. На крупные трубчатые структуры накладывается лигатура, металлическая клипса или используются сшивающие аппараты.
- Физиологические изменения при пневмоперитонеуме становятся клинически значимыми при сопутствующих заболеваниях сердечно-сосудистой и легочной систем, а также в случае продолжительности операции более 2 часов.
- при инсuffляции углекислого газа возникает гипернатриемия и ацидоз, которые в последующее быстро разрешаются;
- вызванный инсuffляцией газа пневмоперитонеум уменьшает венозный возврат и снижает сердечный выброс. Нарушается венозная циркуляция в бассейне нижней полой вены.
- Пневмоперитонеум увеличивает системное сосудистое сопротивление и повышает диастолическое АД. Нарушается венозоток в артериях брюшной полости.
- Сдавление легких при поднятии диафрагмы снижает остаточную емкость и увеличивает мертвое пространство.

### Осложнения.

1. Общая летальность в эндохирургической хирургии составляет 0,5%, а частота осложнений - 10%.
2. Раневая инфекция наблюдается в 1-2% случаев, что приемлемо и сравнимо с частотой нагноения ран при аналогичных операциях, сделанных при открытой методике.
3. Повреждения внутренних органов могут возникнуть при введении иглы для инсuffляции или троакаров. Особенно при наличии спаек от предшествующих операций. Наиболее опасны ранения кишечника и крупных забрюшинных сосудов.
4. Создание пневмоперитонеума под большим давлением (выше 16 мм.рт.ст.) может привести к развитию таких осложнений, как пневмомедиастинум или подкожная эмфизема. Они склонны к спонтанному рассасыванию и редко приводят к таким существенным осложнениям, как ротация сердца или сдавление бифуркации трахеи.
5. Пневмоторакс. При выполнении лапароскопии к развитию пневмоторакса может привести ранение диафрагмы, большая диафрагмальная грыжа, либо спонтанный разрыв кисты легкого.
6. Возможно развитие газовой эмболии вследствие непосредственной пункции сосуда иллой Вереша либо в результате "вдавливания" газового эмбола в зияющий просвет сосуда, поврежденного при препаровке тканей. Это крайне редкое осложнение может быть фатальным.
7. Электрохирургические повреждения могут проявляться в виде ожогов тканей либо в виде поражения электрическим током нижней частоты. Особенно опасны повреждения кишечника, которые несколько дней (вплоть до момента перфорации) могут оставаться нераспознанными и привести к развитию разлитого перитонита.
8. Сердечно-сосудистый коллапс, обусловленный сниженным венозным возвратом и малым сердечным выбросом, может быть вызван пневмоперитонеумом у больных с тяжелыми нарушениями функций сердца и легких.
9. Послеоперационная боль в правом плече может следствием раздражения диафрагмы углекислым газом или быстрого его растяжения при инсuffляции. Боль длится недолго и разрешается самостоятельно.
10. Сосуды или нервы передней брюшной стенки могут быть повреждены троакарами. Риск данных осложнений уменьшается, избегая проведения инструментов в проекции прямых мышц живота.
11. Грыжи брюшной стенки иногда образуются в местах введения десяти миллиметровых троакаров.