

# Знакомство с малоинвазивной хирургией

Эндовидеобригада, 2022



---

# Что это такое ?

Метод выполнения оперативных вмешательств,  
используя доступ малой травматичности под  
контролем видеоаппаратуры

- **Метод**
  - **Доступ малой травматичности**
  - **Под контролем видеоаппаратуры**
-

# Малоинвазивная хирургия

Эндовидеохирургия

"Скопические" операции

Робот-ассистированная  
хирургия

Однопортовые  
вмешательства

Эндоскопическая  
хирургия / эндоскопия

Эндоскопические  
вмешательства

N.O.T.E.S.

Эндоваскулярные  
операции

# Малоинвазивная хирургия

Эндовидеохирургия

"Скопические" операции

Робот-ассистированная  
хирургия

Однопортовые  
вмешательства

Эндоскопическая  
хирургия / эндоскопия

Эндоскопические  
вмешательства

N.O.T.E.S.

Эндоваскулярные  
операции

# Эндовидеохирургия ≠ Эндоскопия



- У врача (он хирург)  
жесткий эндоскоп
- Он внутри полости



- У врача (не хирург)  
гибкий эндоскоп
- Он внутри полого органа



---

# Что это такое ?

Метод выполнения оперативных вмешательств,  
используя доступ малой травматичности под  
контролем видеоаппаратуры

- **Метод**
  - **Доступ малой травматичности**
  - **Под контролем видеоаппаратуры**
-



ЗАЧЕМ НУЖНА  
ЭНДОВИДЕОБРИГАДА?

---

# Метод, а не направление

(нет ординатуры по малоинвазивной хирургии)

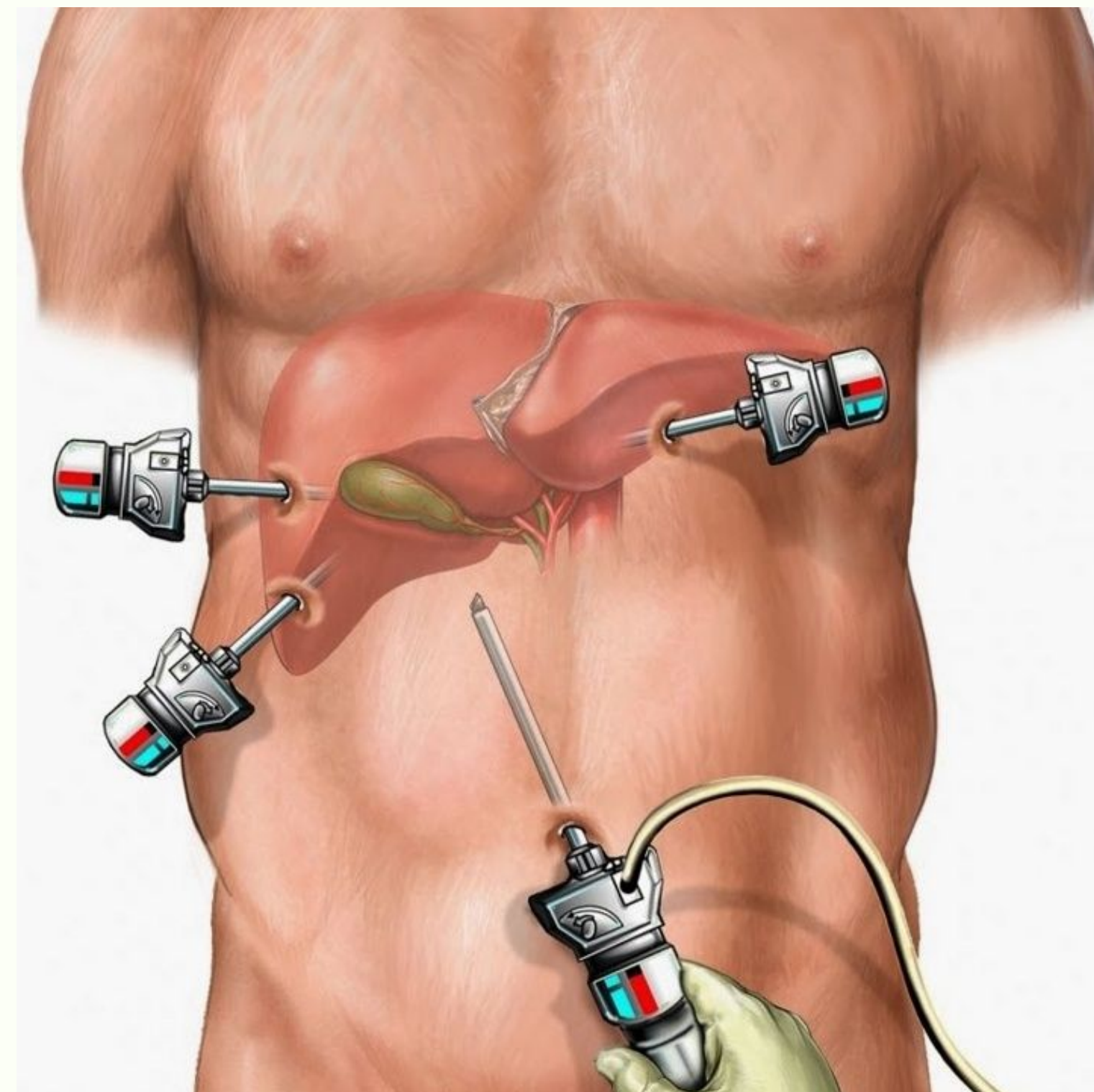
**Однако**

**Малоинвазивная хирургия - это общая  
хирургия 21 века (с)**

---



- **Несомненно, колыбель  
эндовидеохирургии –  
лапароскопия**
- **Именно в брюшной полости  
малоинвазивные технологии  
получили наибольшее  
распространение**



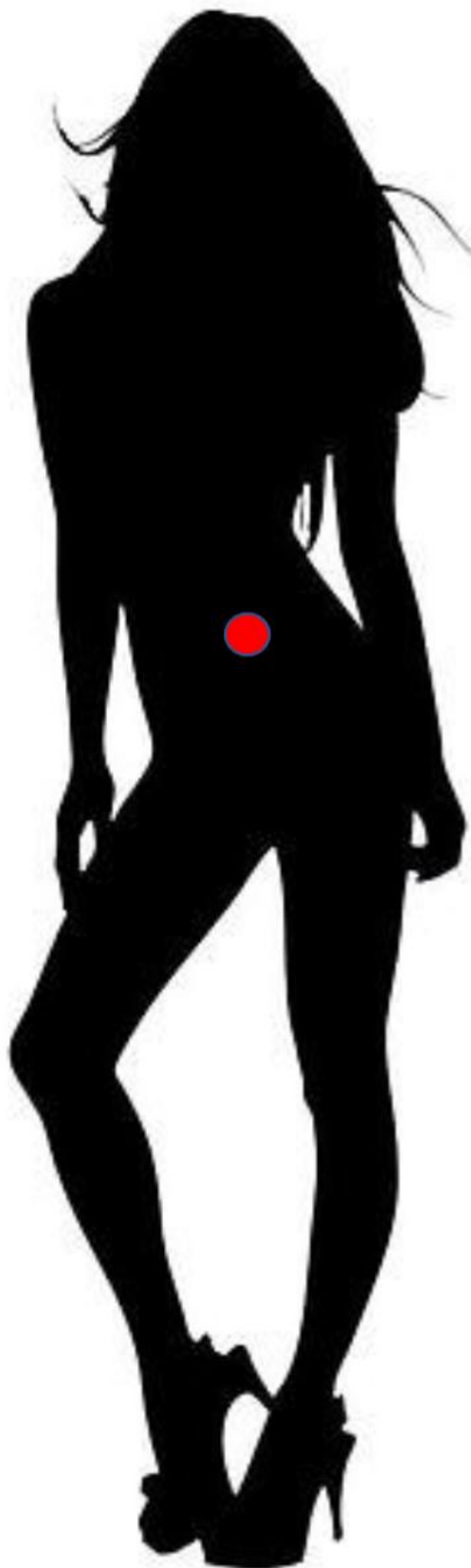
**Но со временем малоинвазивные  
технологии стали распространяться  
по всем хирургическим  
специальностям**

- ЭНДО
- ВИДЕО
- ХИРУРГИЯ



- Общая;
- Колопроктология;
- Урология;
- Гинекология;
- Трансплантология;
- Торакальная;
- Кардио;
- Нейро;
- Лор;
- Эндокринная;
- Ортопедия;
- Онкология;
- Метаболическая.

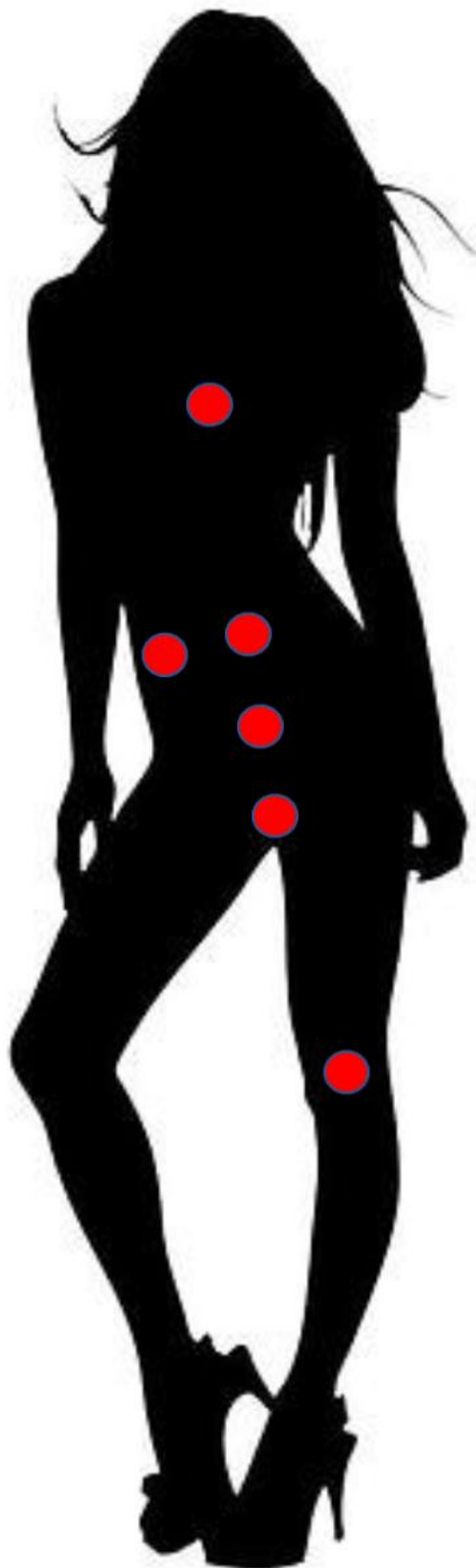
- ЭНДО
- ВИДЕО
- ХИРУРГИЯ



- Общая;
- Колопроктология;
- Урология;
- Гинекология;
- Трансплантология;
- Торакальная;
- Кардио;
- Нейро;
- Лор;
- Эндокринная;
- Ортопедия;
- Онкология;
- Метаболическая.



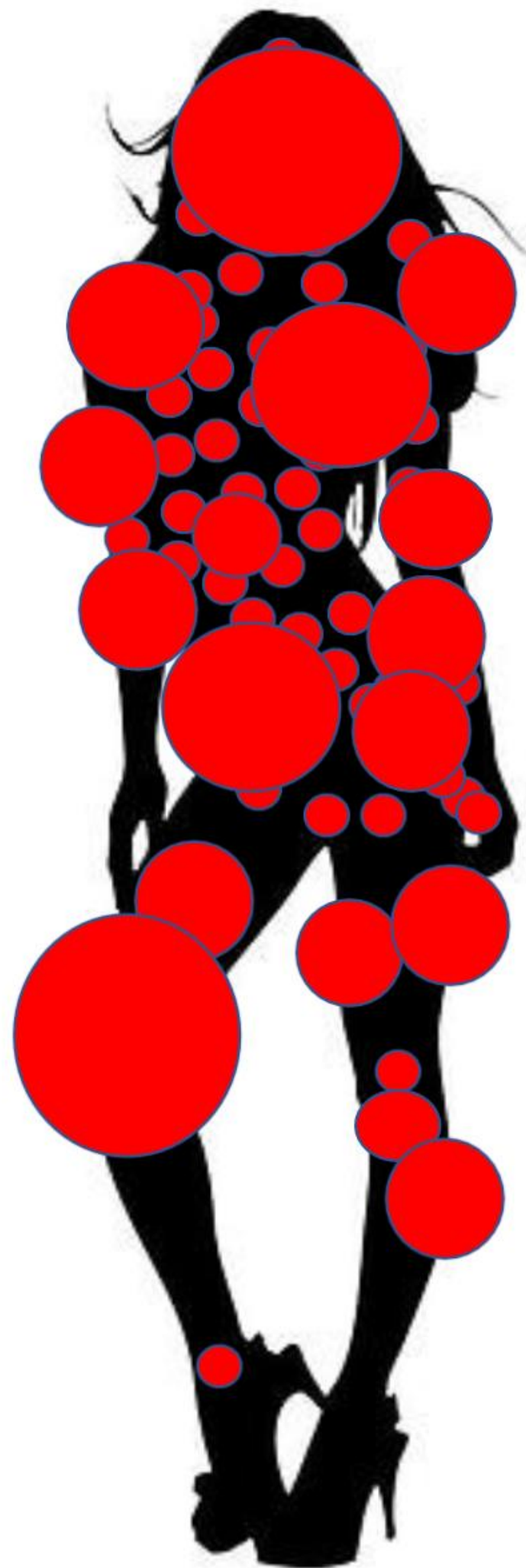
- ЭНДО
- ВИДЕО
- ХИРУРГИЯ



- Общая;
- Колопроктология;
- Урология;
- Гинекология;
- Трансплантология;
- Торакальная;
- Кардио;
- Нейро;
- Лор;
- Эндокринная;
- Ортопедия;
- Онкология;
- Метаболическая.



- ЭНДО
- ВИДЕО
- ХИРУРГИЯ



- Общая;
- Колопроктология;
- Урология;
- Гинекология;
- Трансплантология;
- Торакальная;
- Кардио;
- Нейро;
- Лор;
- Эндокринная;
- Ортопедия;
- Онкология;
- Метаболическая.

---

# Доступ малой травматичности

---

---

# Лапаротомия





---

# Малоинвазивный доступ





---

# Как было раньше



Fig. 4-3. Dimitri Oskarovic von Ott at work

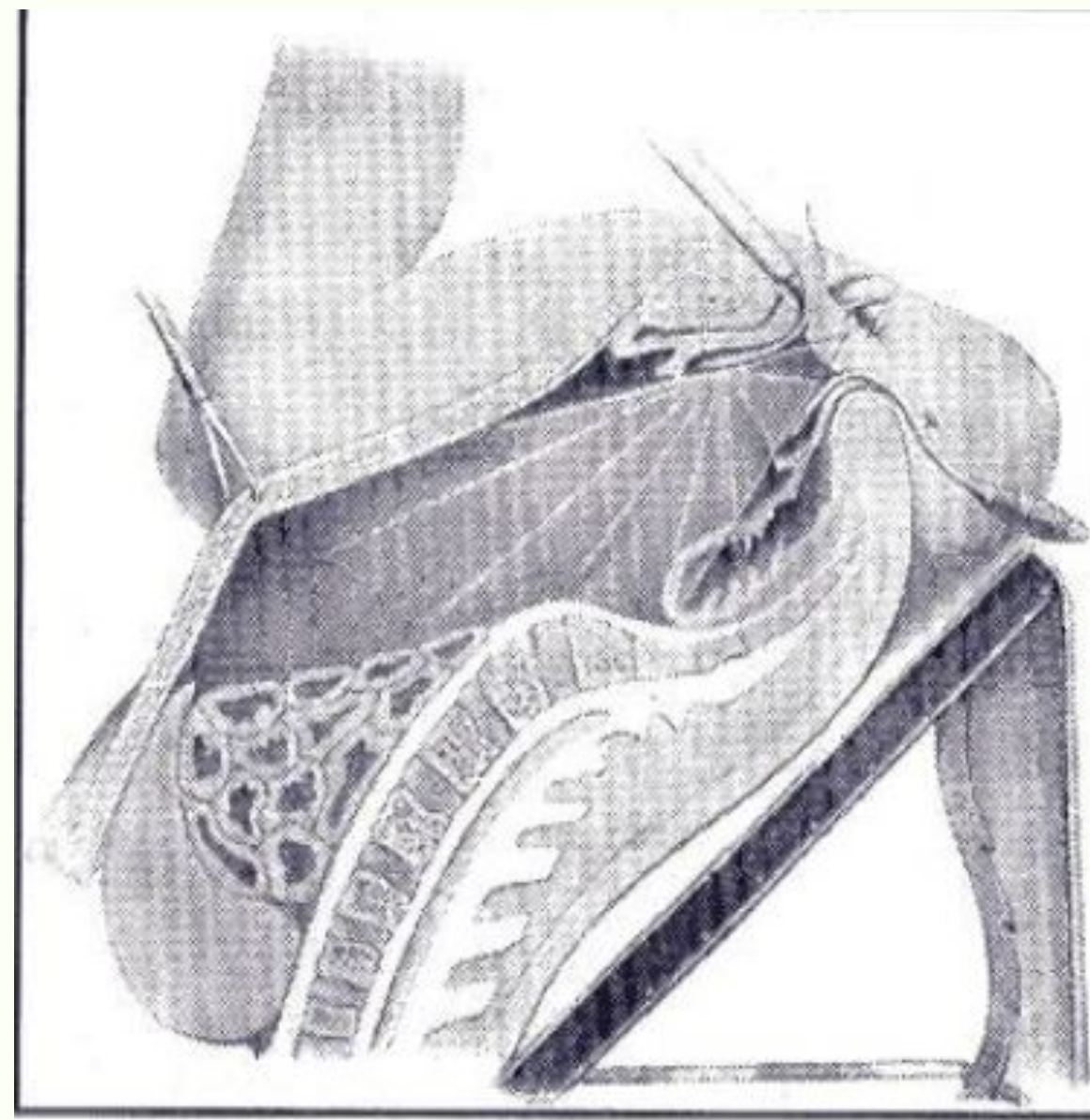
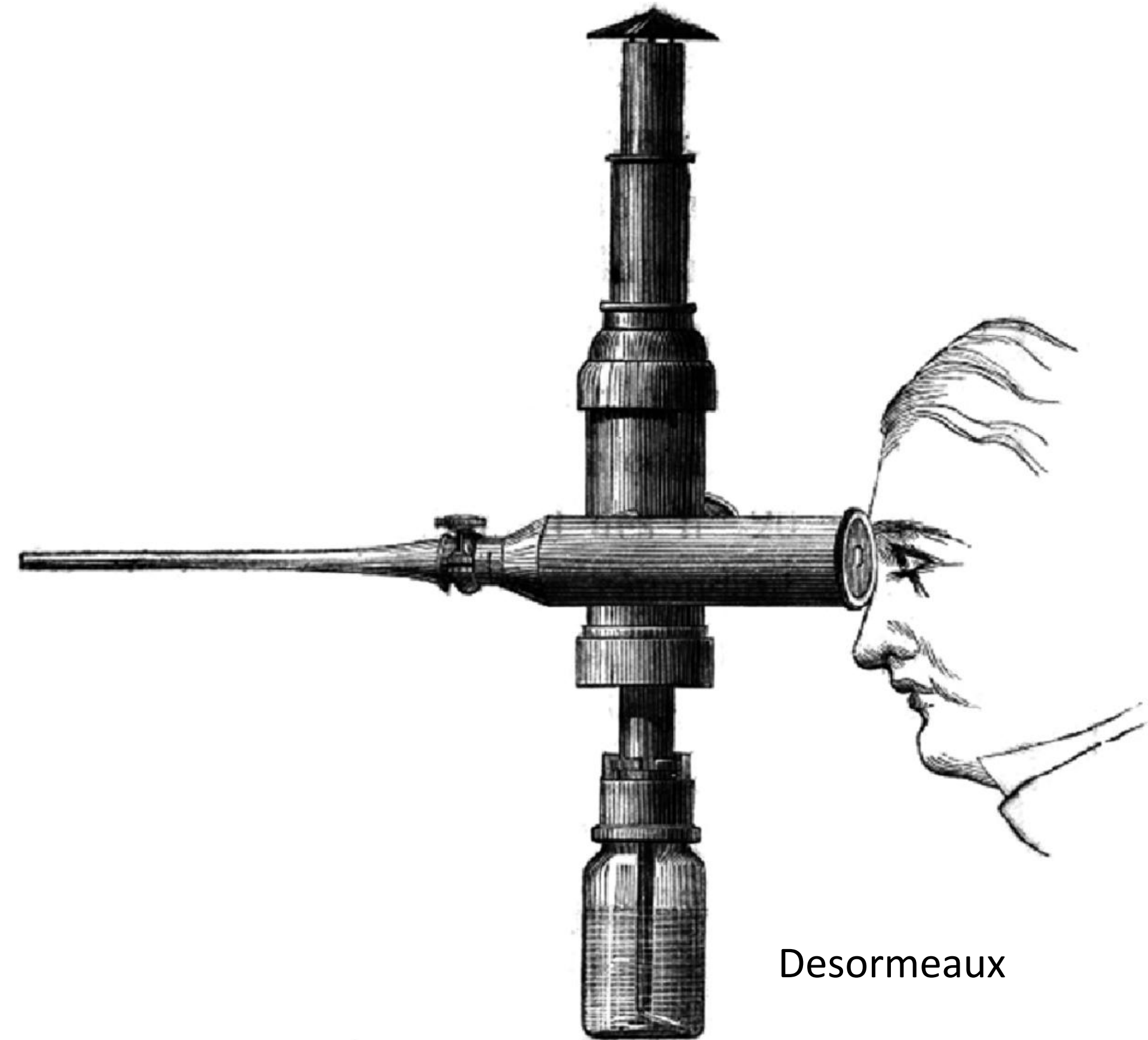
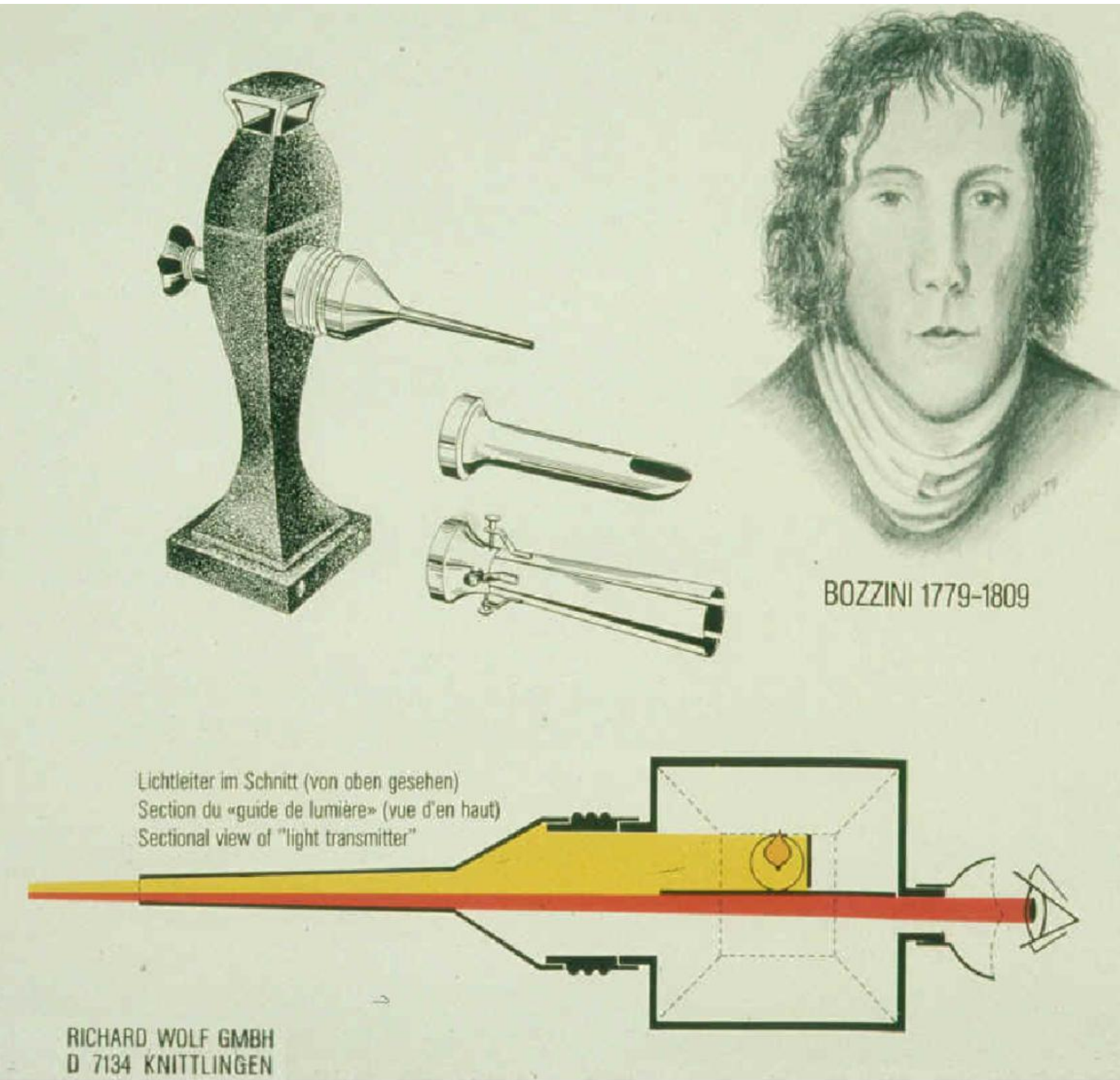


Fig. 4-2. Per vaginam into the abdomen

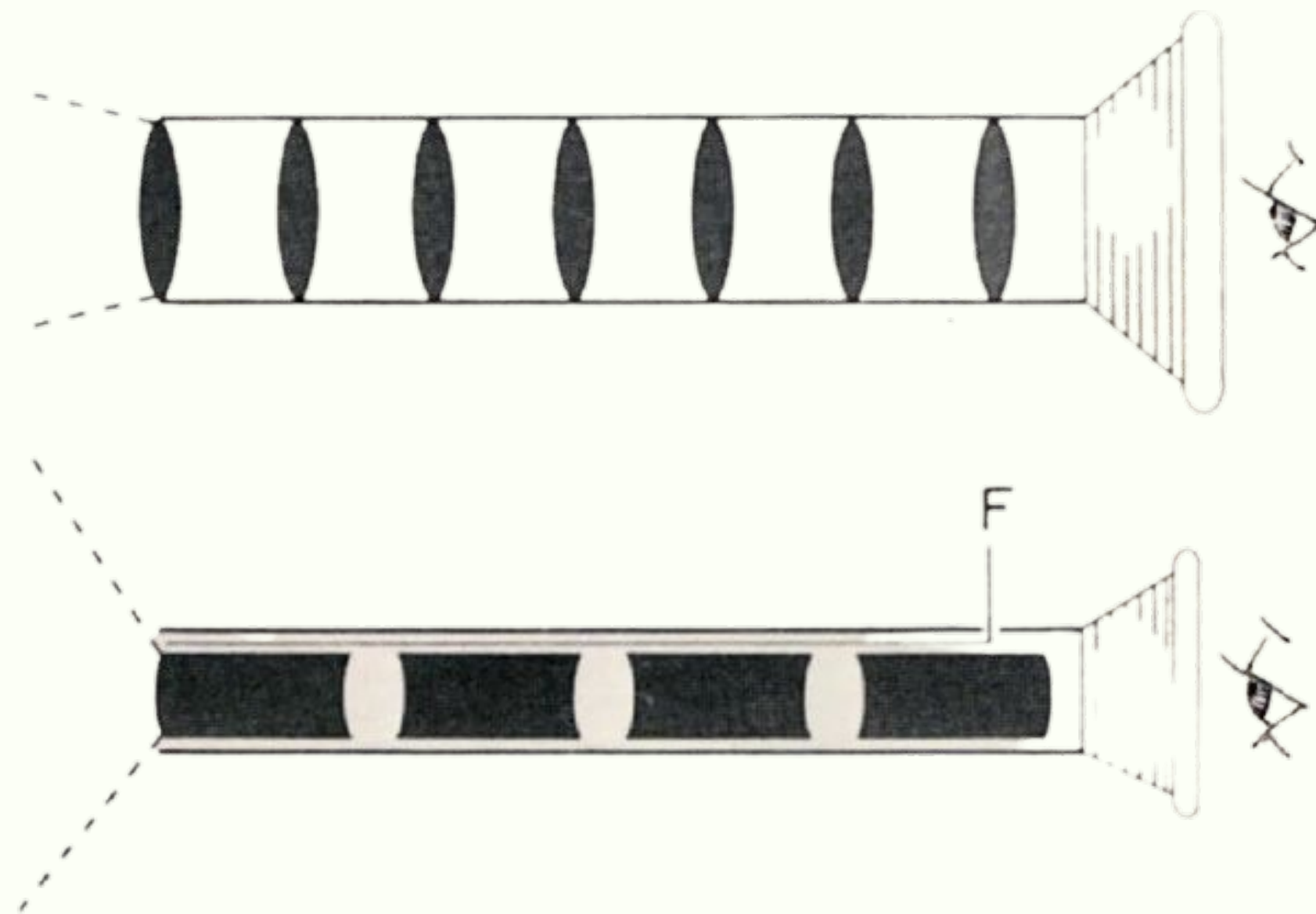






---

# Движение мысли



---

Что мы имеем сейчас

---



---

# Эндовидеохирургическая стойка





---

# Блок обработки информации с камерой



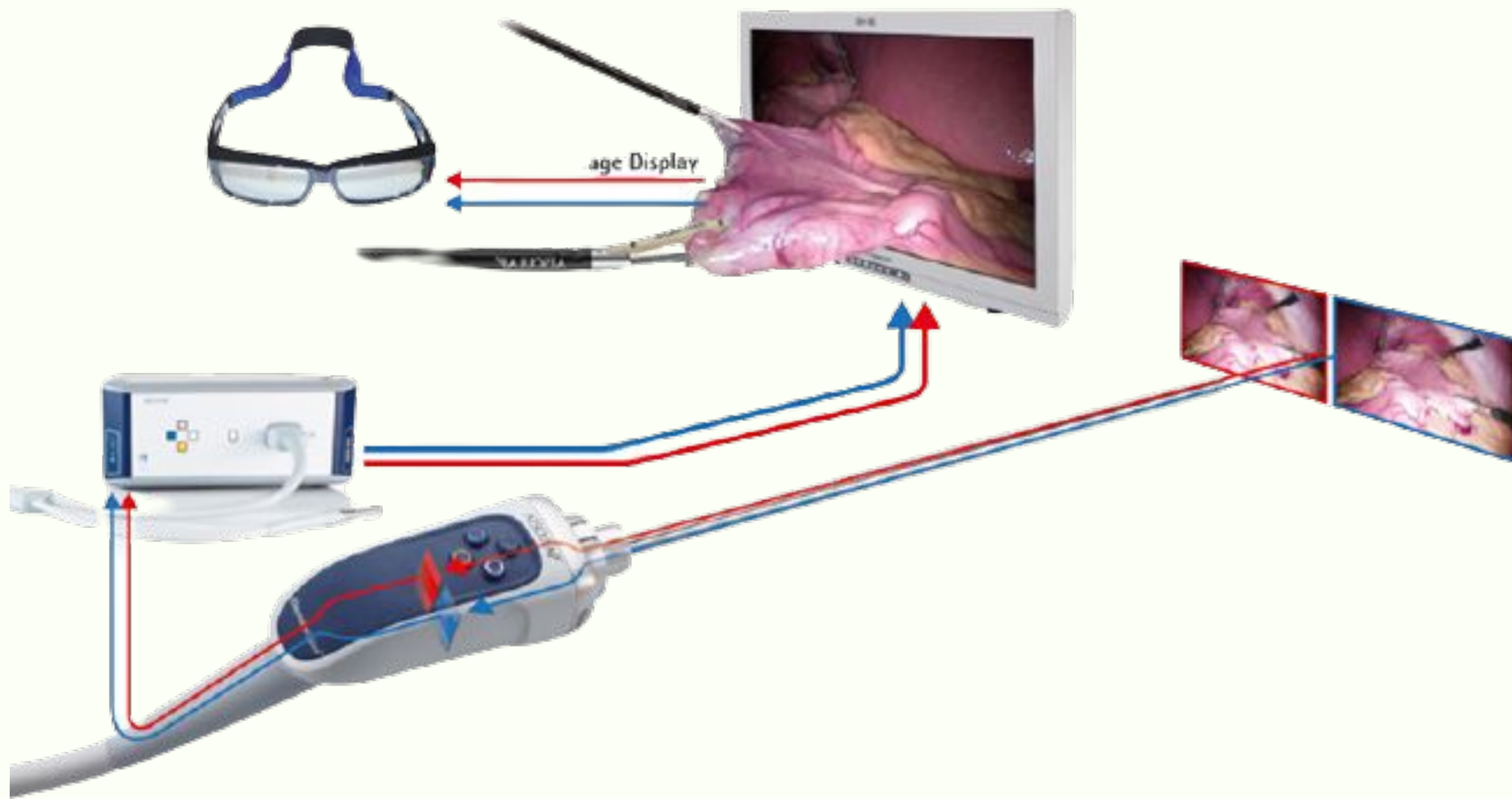
---

# МОНИТОР



---

# 3D камера









---

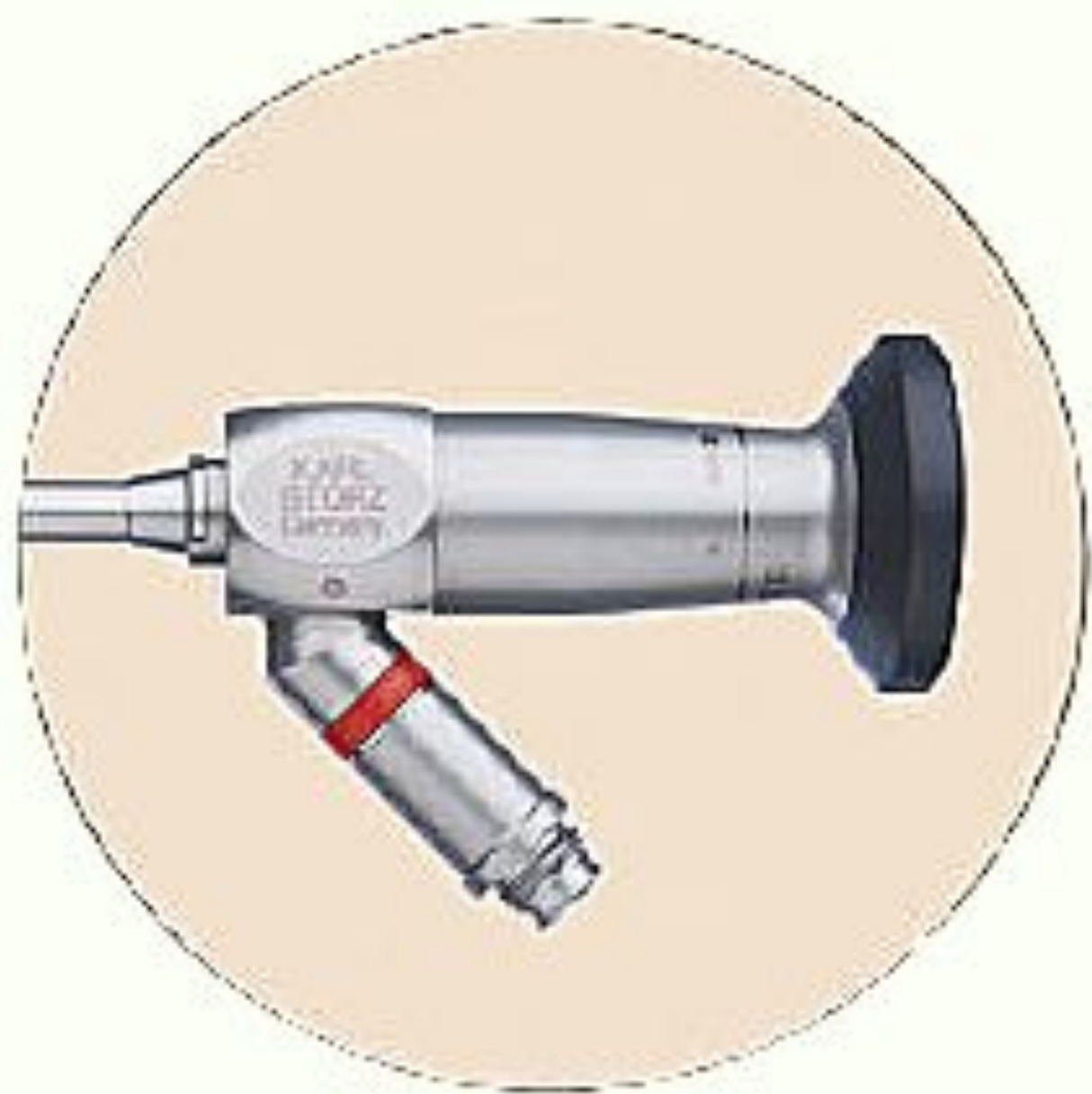
# Источник света и световод



---

# (Лапаро)скоп





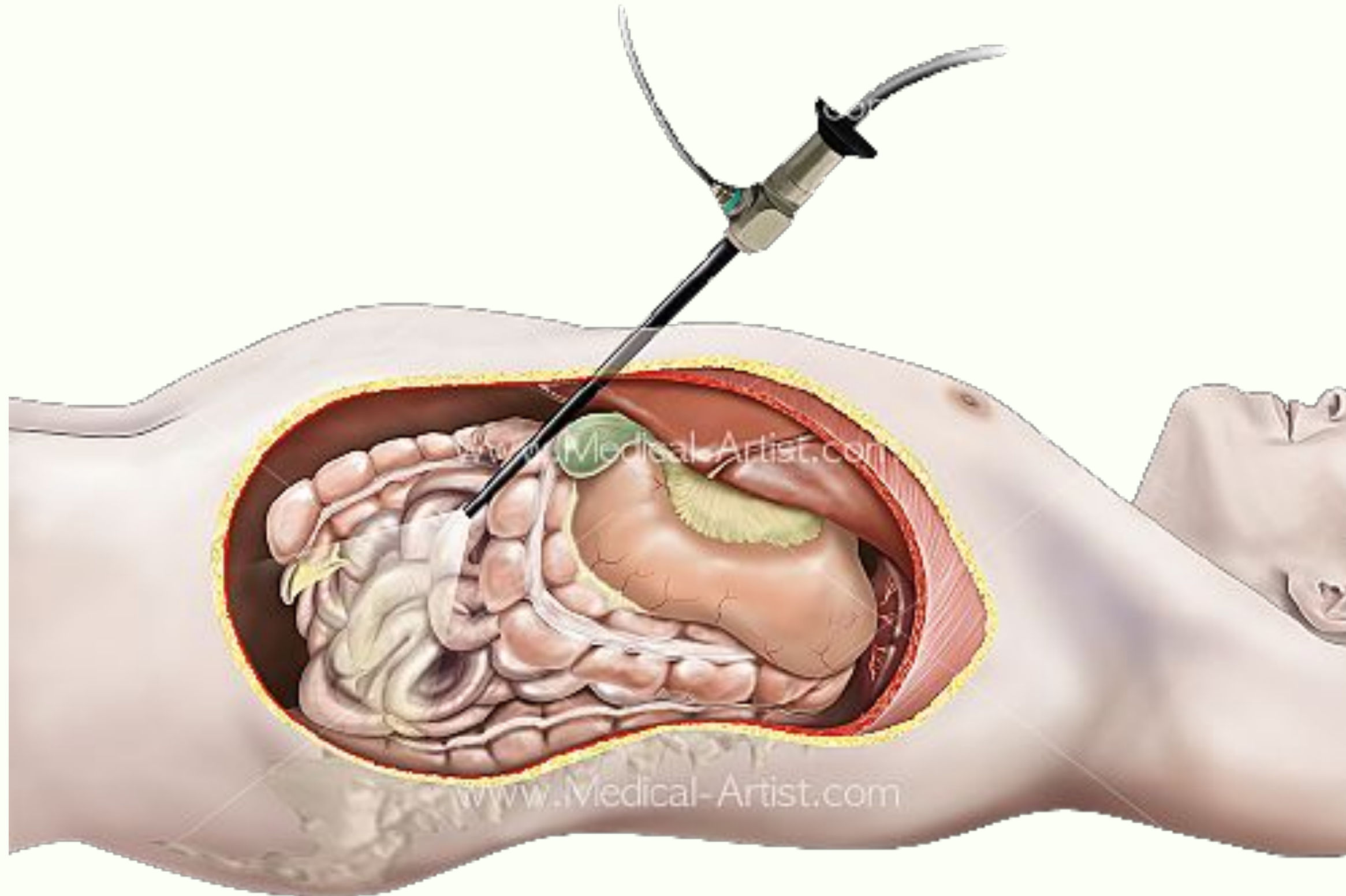






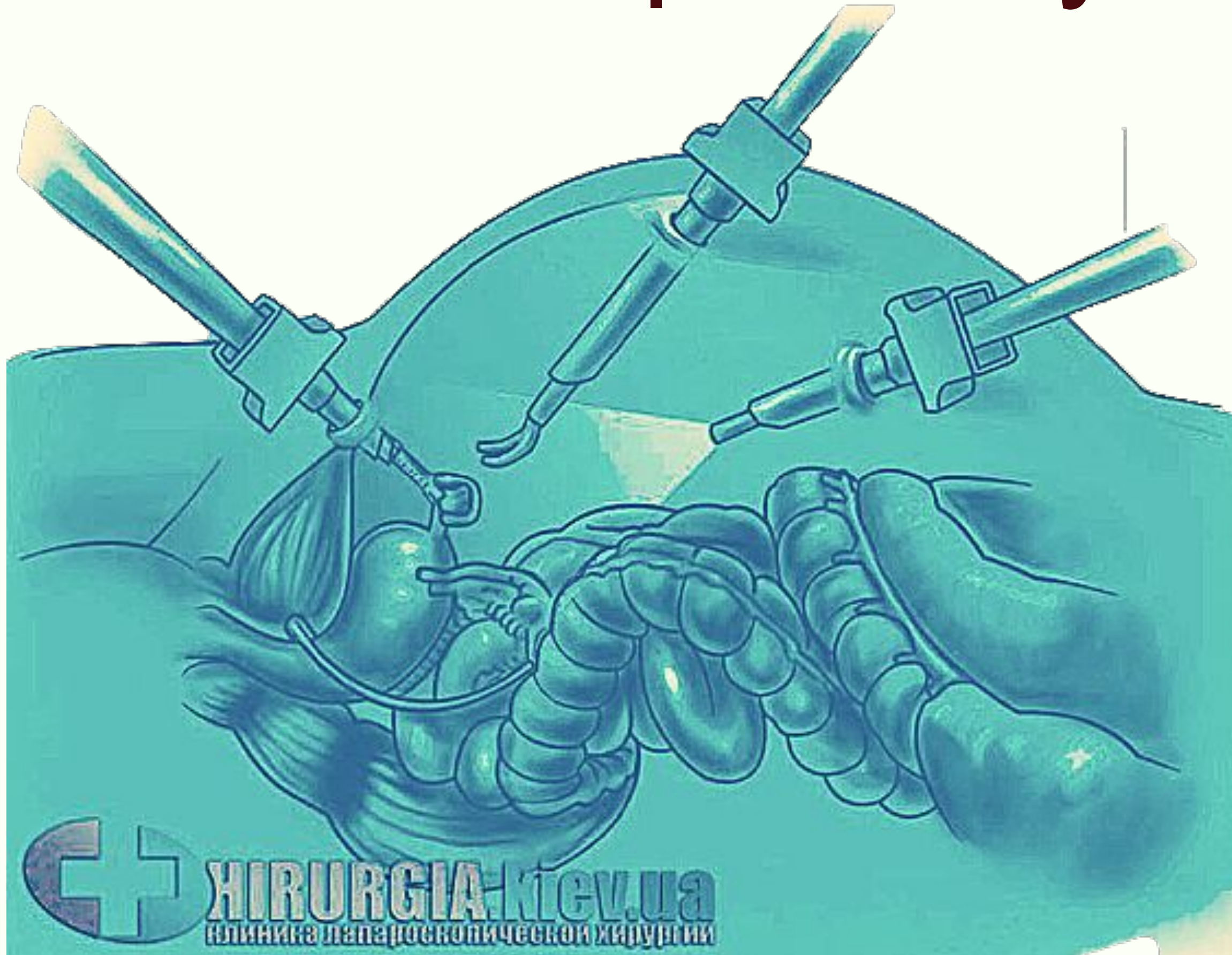
# Как создать рабочее пространство

# Брюшная полость в покое





# Пневмоперитонеум



# Инсуфлятор









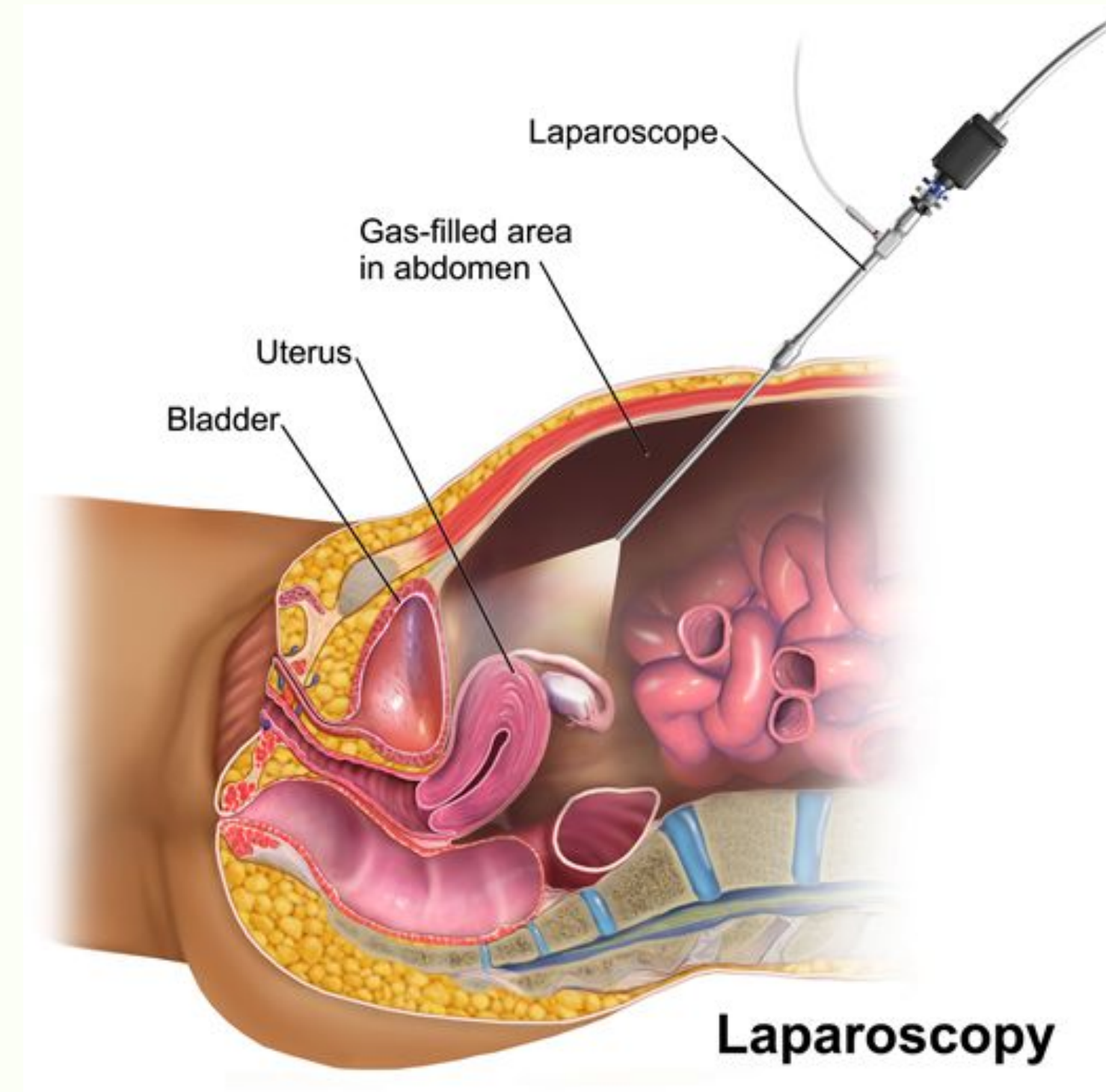
# Выбор газа для пневмоперитонеума





# Почему $\text{CO}_2$ < 15 \text{ мм.рт.ст}

- Легко и быстро абсорбируется;
- Дополнительно раздражает ДЦ (увеличивая ЖЕЛ);
- Быстро выводится при дыхании;
- Не вызывает эмболию;
- Не поддерживает горение;
- Дешевый





# Вспомогательная аппаратура

# Аспиратор-ирригатор







# Электрохирургический аппарат





DR KROEBER

☆ ? Menü

Buchse einschalten

aus

Effekt	Pedal	Modus	max. Watt
	X	X	

Buchse einschalten

aus

	A		
--	---	--	--

Effekt	Pedal	Modus	max. Watt
	B		40

	A		40
--	---	--	----

Bipolar



# Блок для LigaSure, EnSeal...





# Блок для ультразвуковой аппаратуры









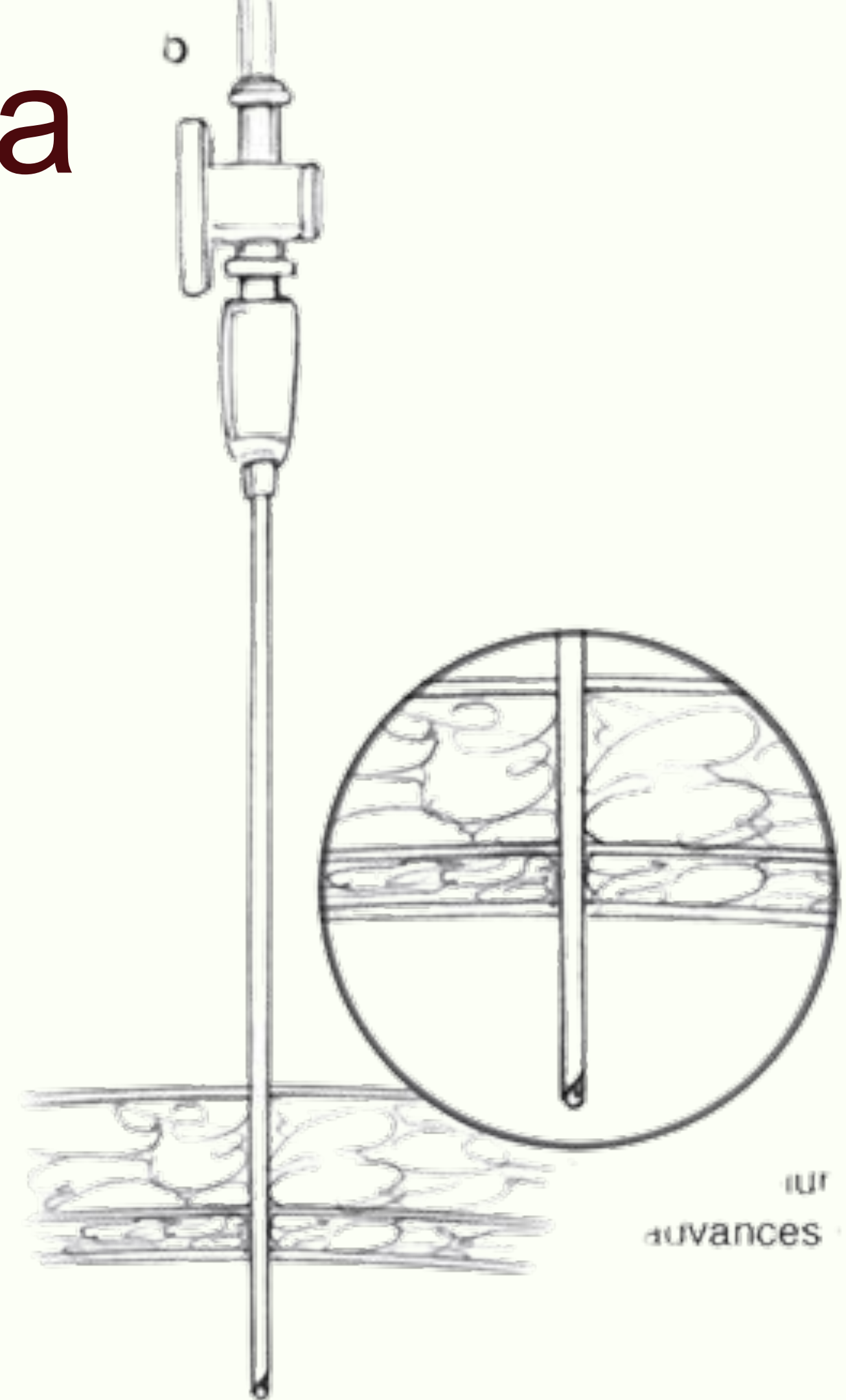
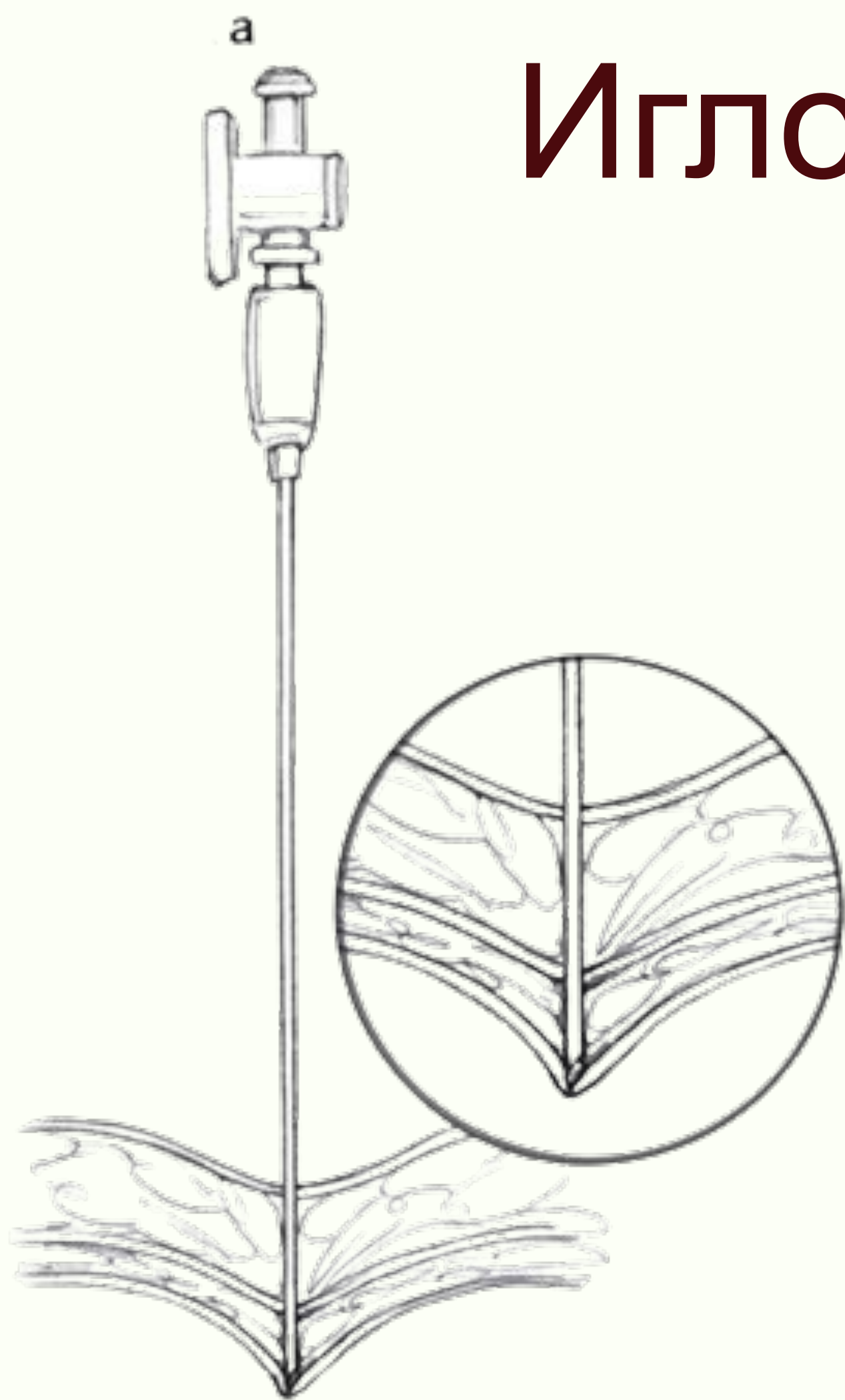
Доступ

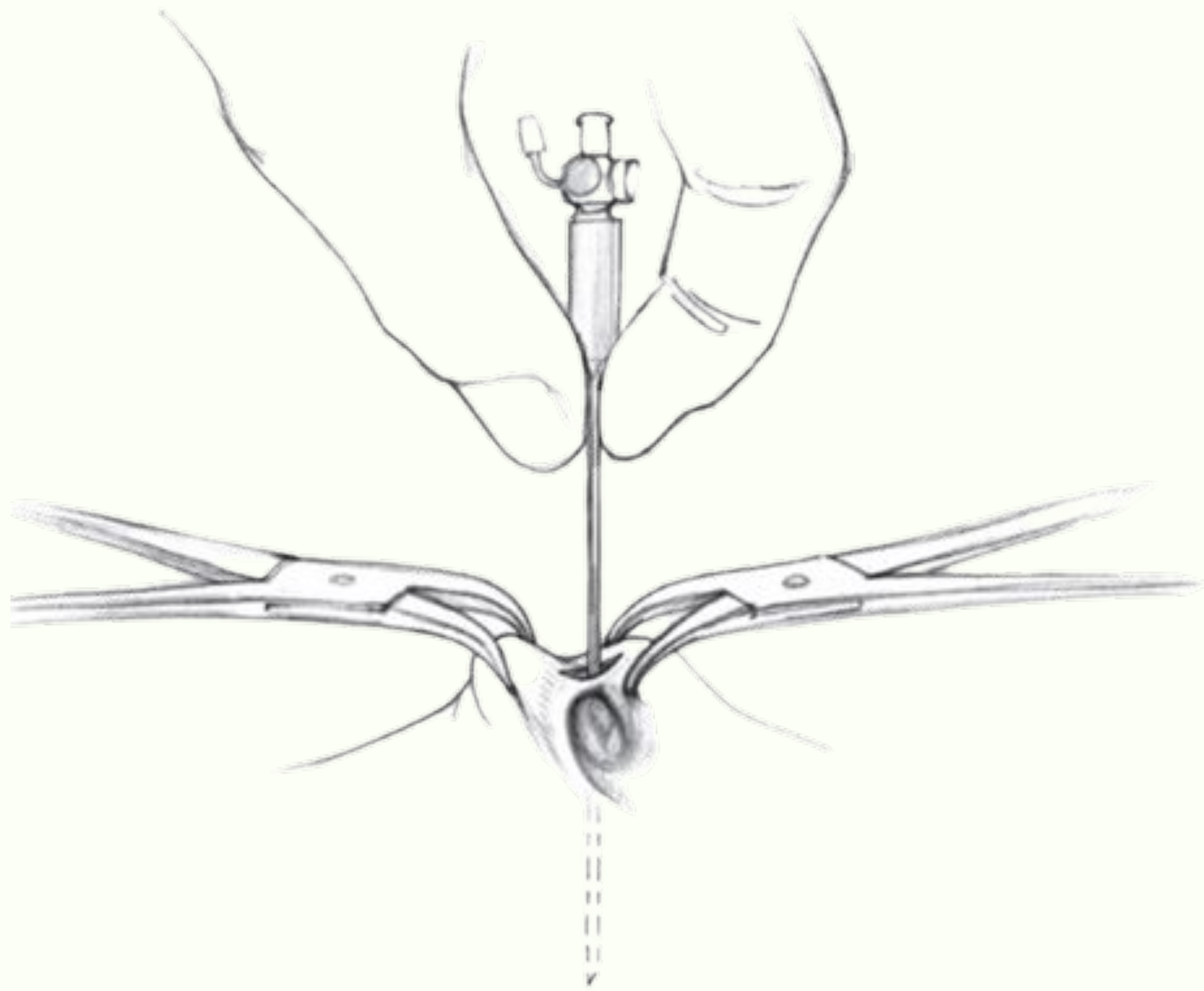


# Варианты обеспечения операционного доступа

- **Игла Вереша**
- **«Открытая» лапароскопия (по Хассену)**
- **Прямое введение троакаров**
- **Системы визуального контроля  
вхождения (оптические троакары –  
Visiport, EndoTIP)**

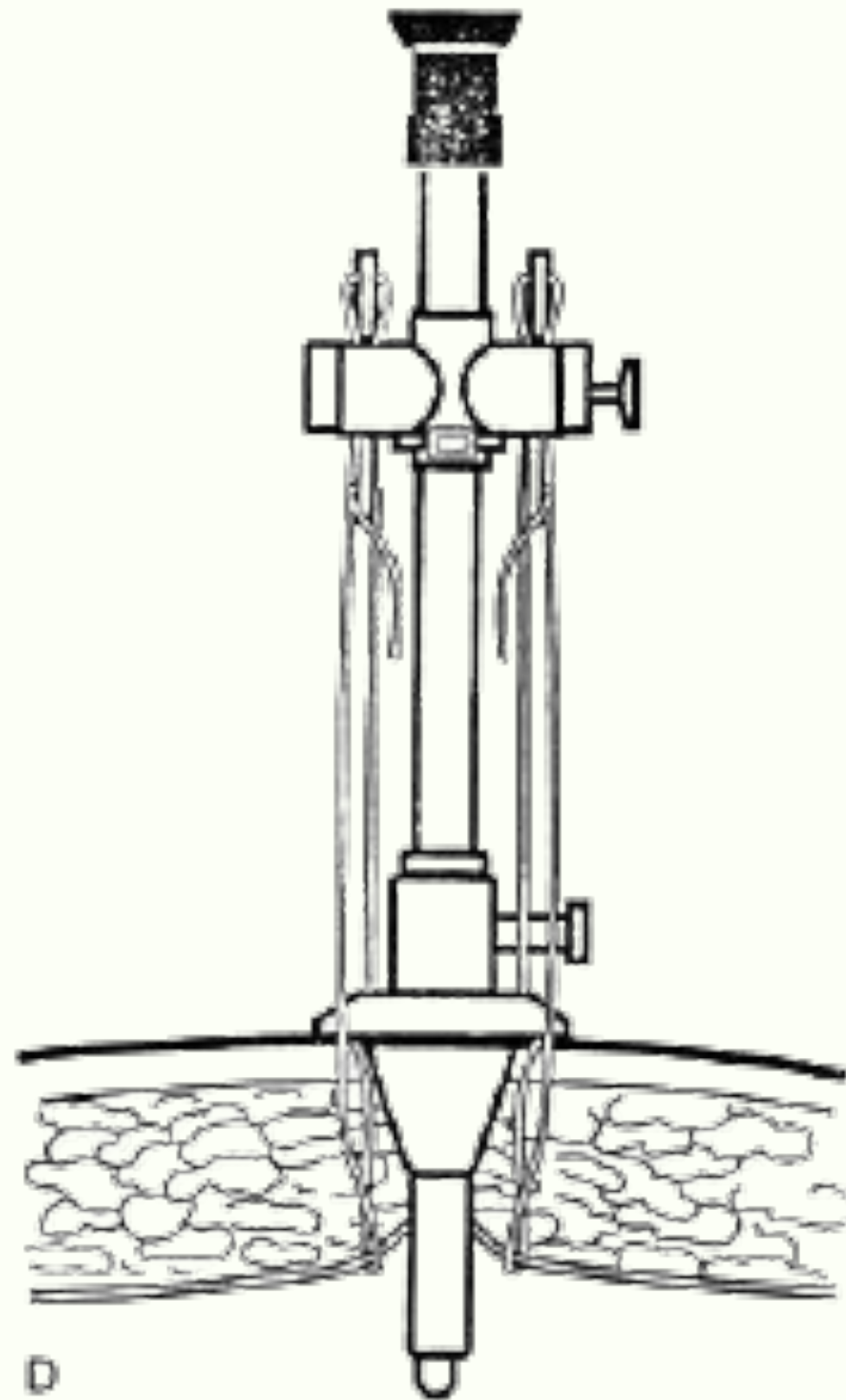
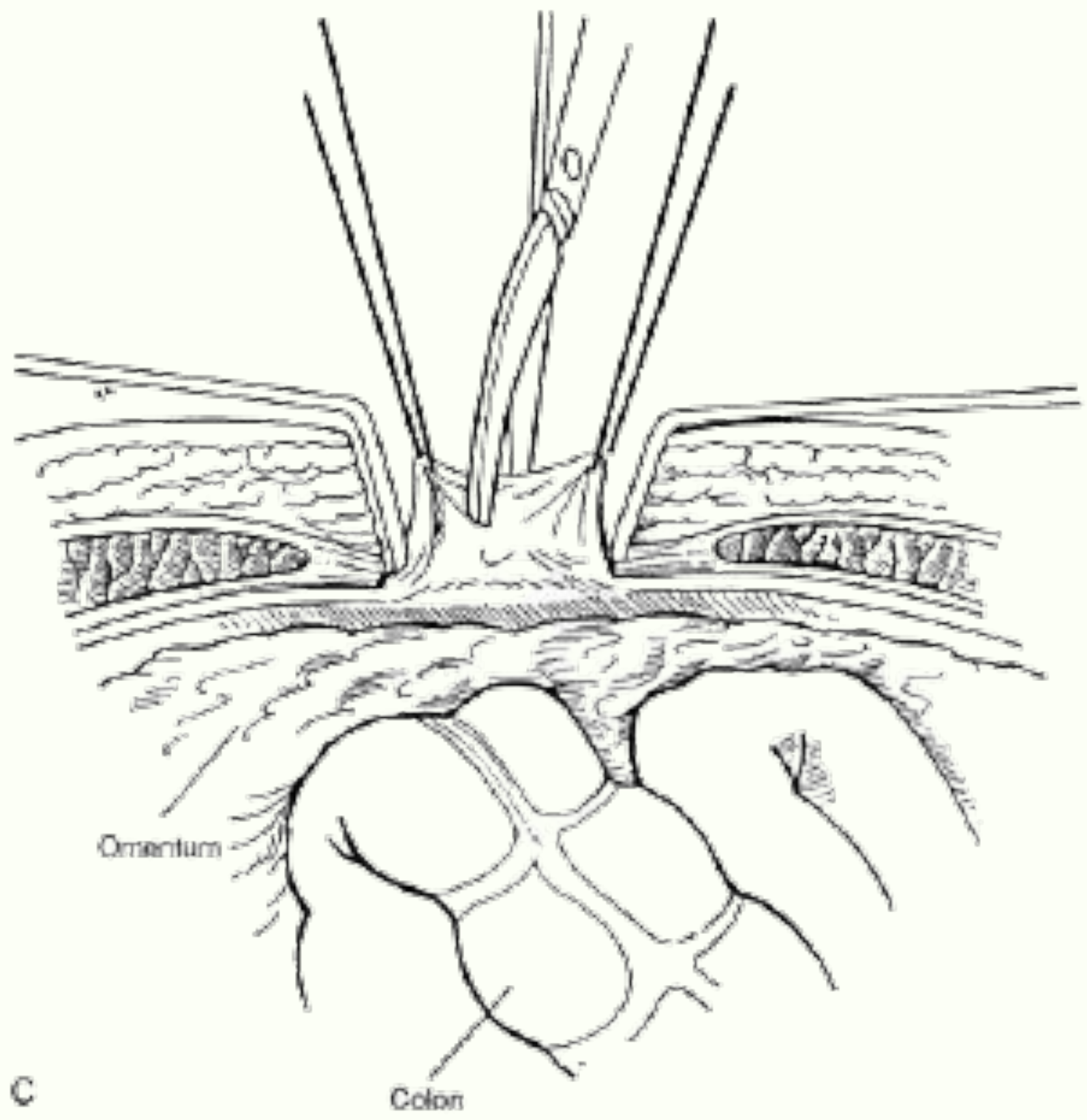
# Иглой Вереша







# Открытый доступ по Хассену



# Прямое введение троакара



самое

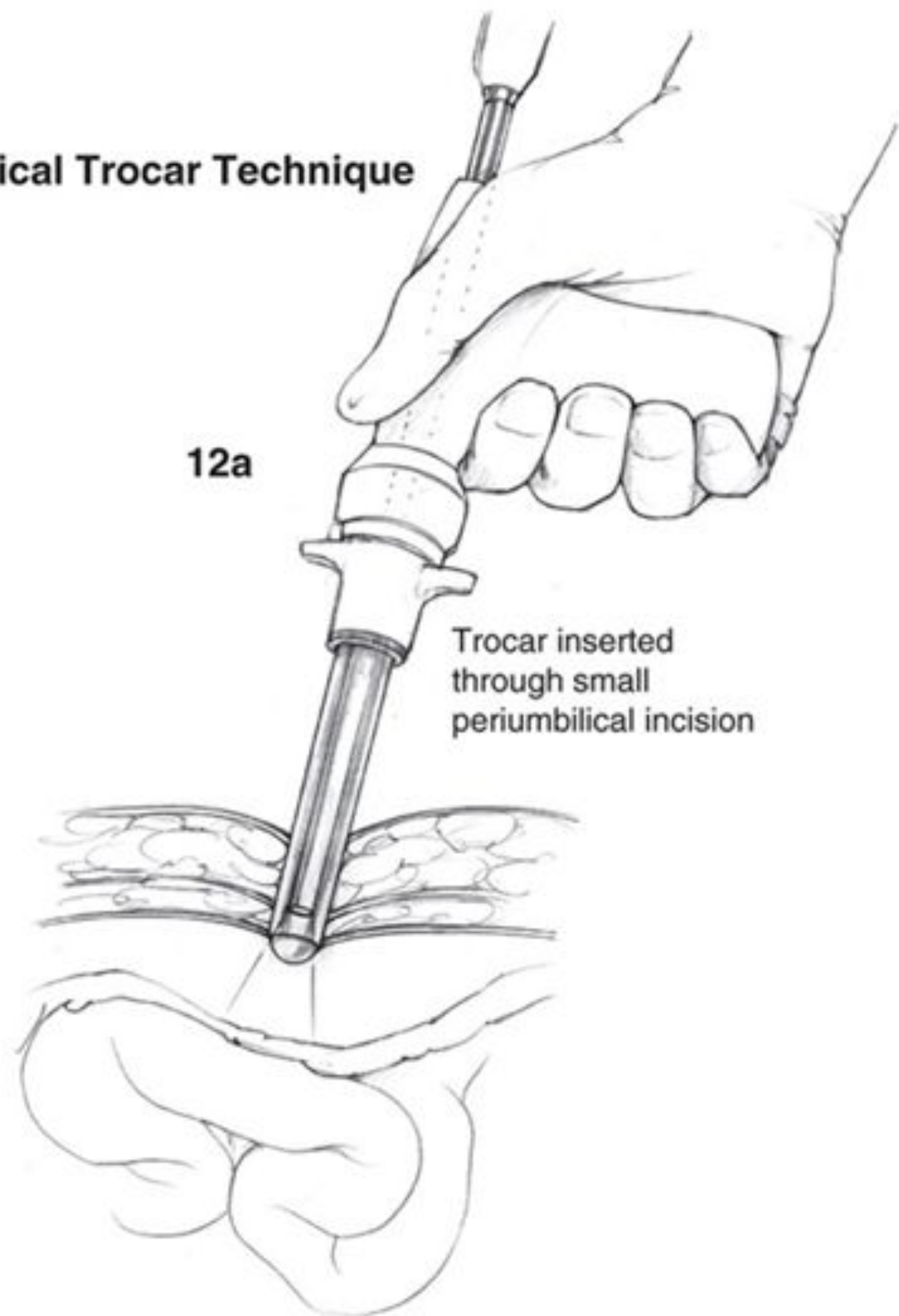
частво

# Доступ с оптическими троакарами





## Optical Trocar Technique



Fascia

Preperitoneal fat

Peritoneum

Trocar

Omentum



Куда вводить троакары

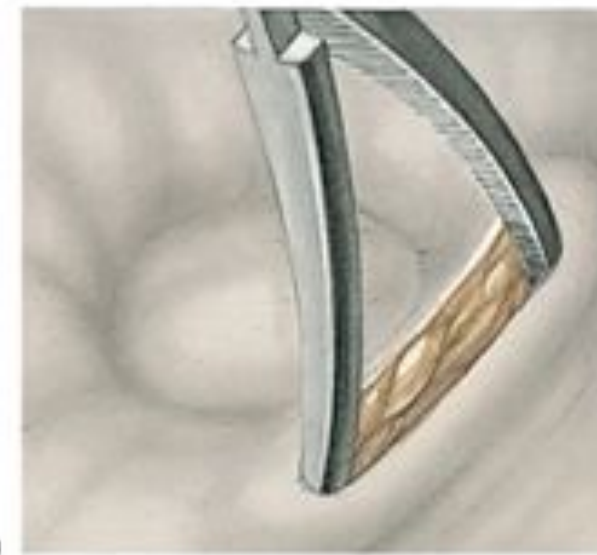
# Установка оптического троакара

- Параумбиликально



Fig. 2.2.2a, b The umbilicus may be grasped on either side using towel clips. The skin is incised approximately one and a half centimeters in length, in a curvilinear, midline, or transverse manner depending of the lie of the skin folds.

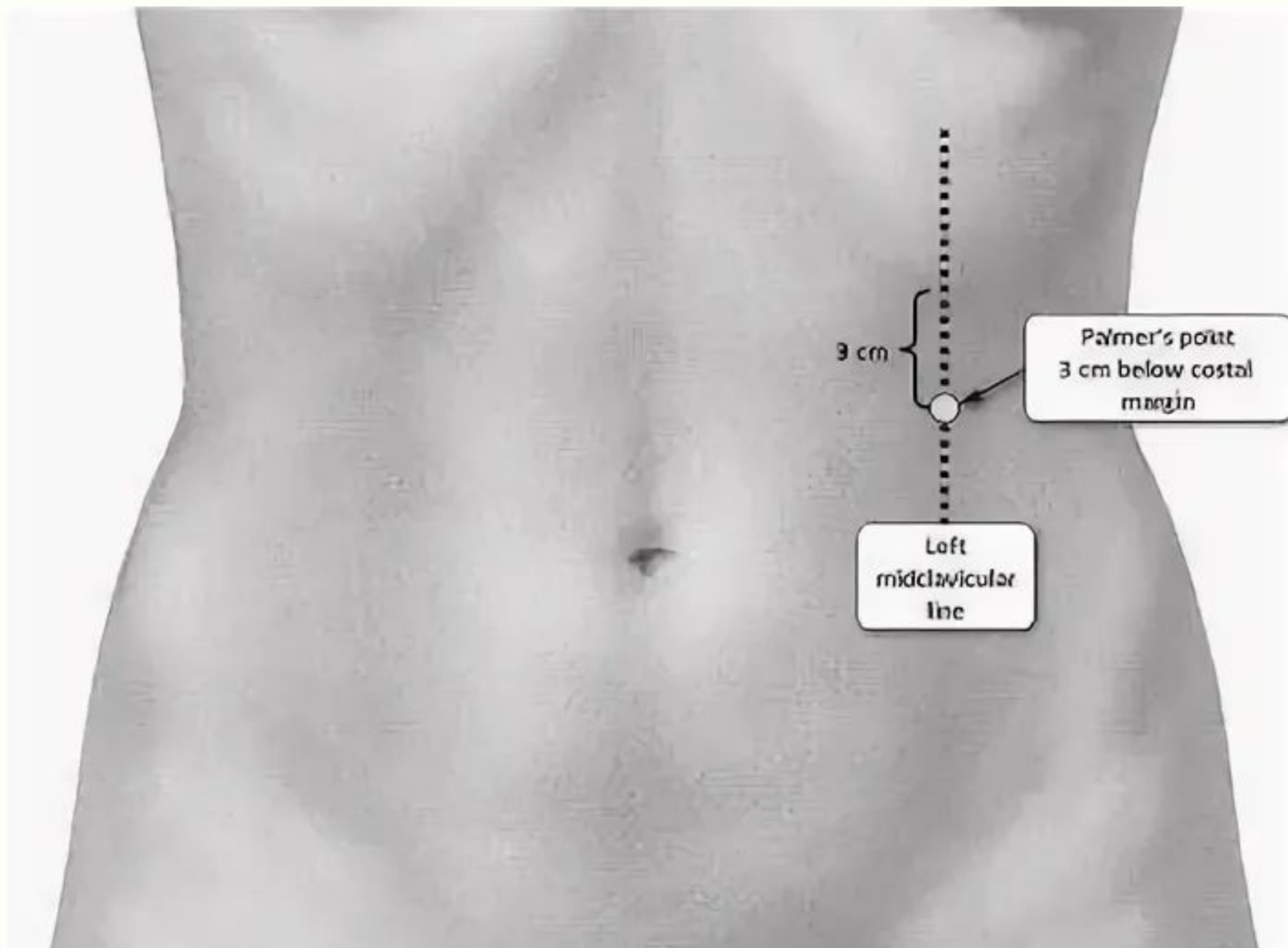
- Точка Палмера



- Точки Калька

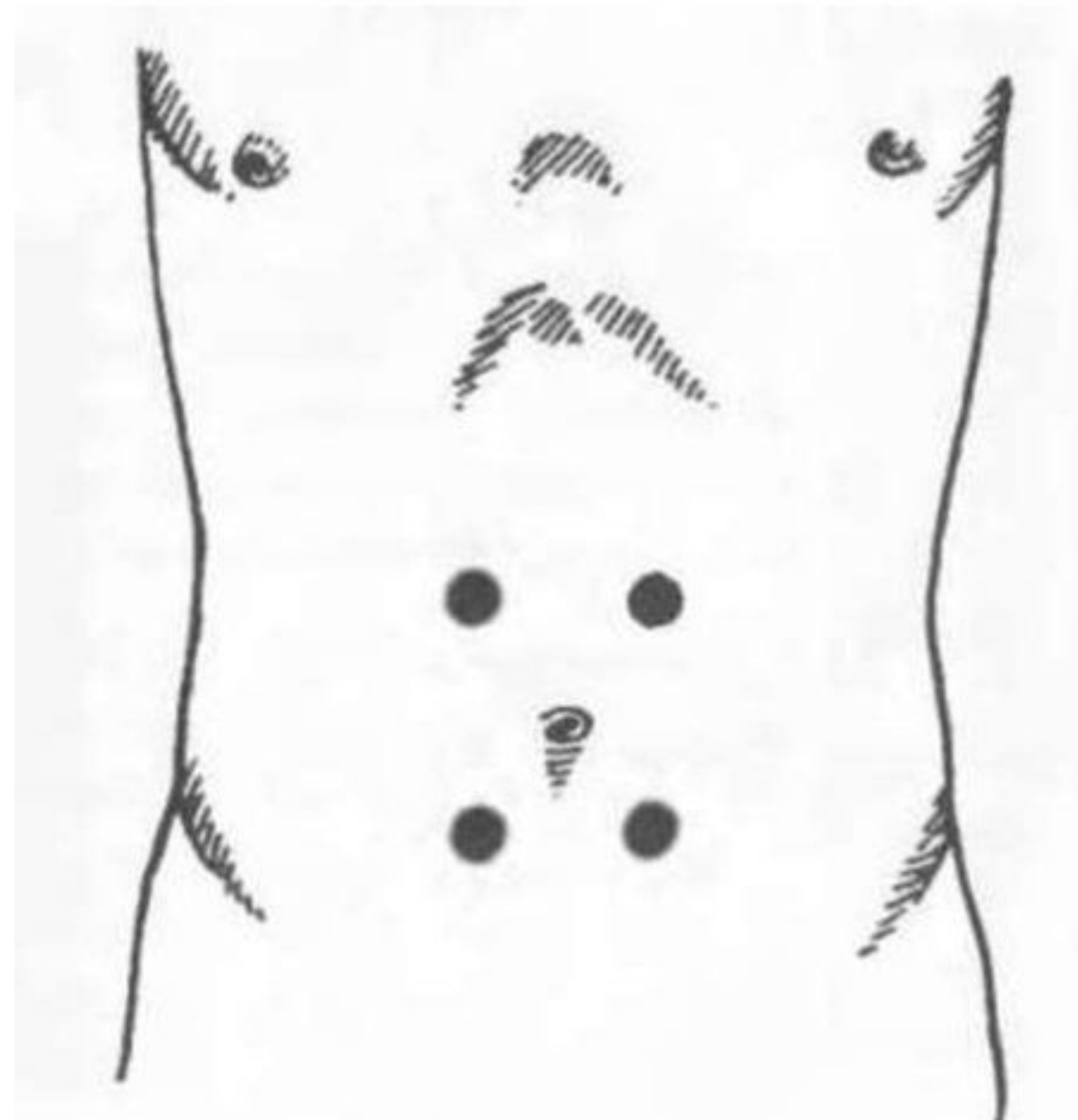


# Точка Палмера



# Точки Калька

4 классические точки для введения троакара, расположенные на 3 см выше пупка, и на 0,5 см слева и справа от средней линии живота.



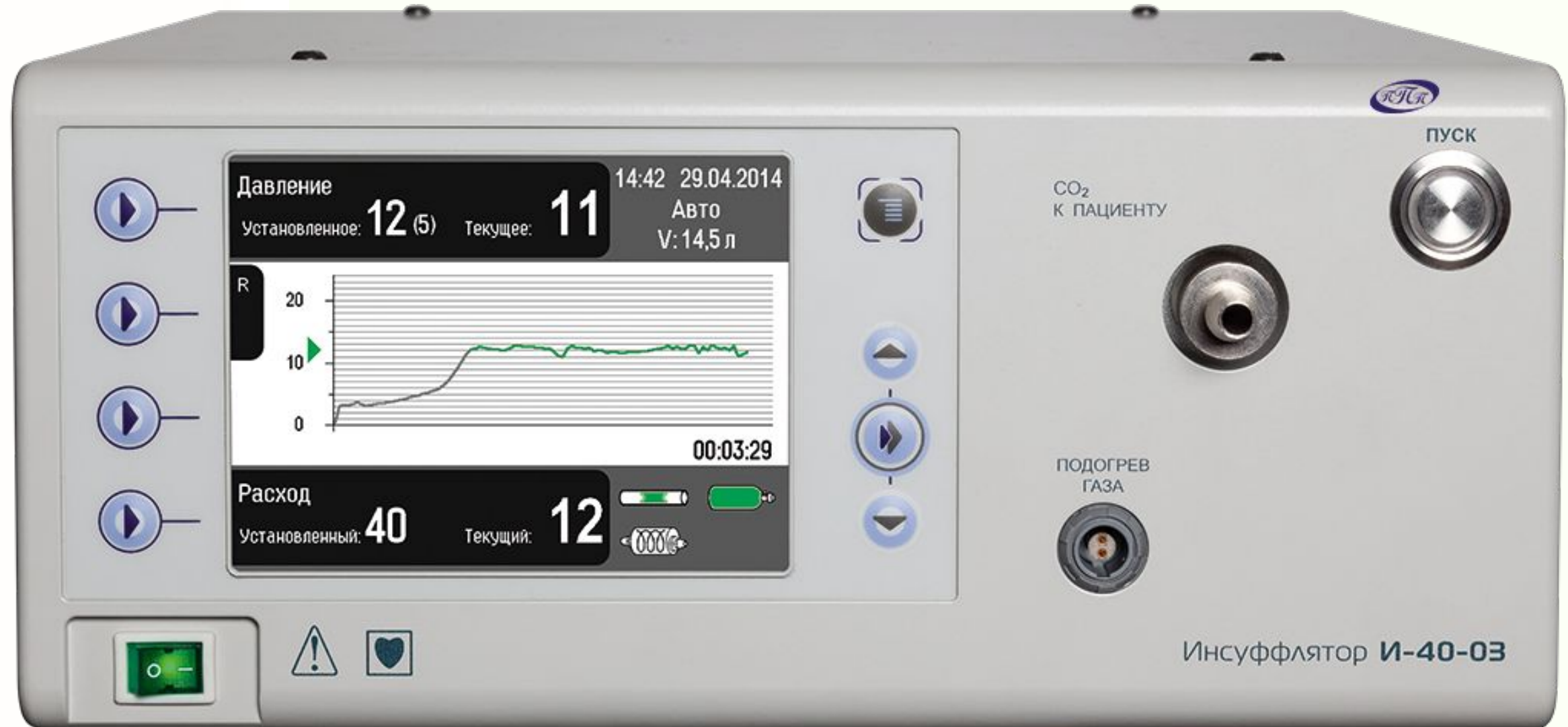
# Какую точку выбрать

- Неосложненный пациент - **параумбиликально, точки Калька**
- Пациент избыточной или очень малой массы тела, с открытой или скопической операцией в анамнезе, со спаечной болезнью - **точка Палмера, точки Калька**



# Тесты на попадание в нужную полость

Тесты на попадание в брюшную полость	Тесты правильности инсуффляции
1. Тест Palmer'a (убегание капли)	1. Тест отрицательного давления
2. Тест «шипения»	2. Тест давления инсуффляции
3. Аспирационный тест	3. Тест потока газа
4. Тест на пассивное поступление жидкости	4. Тест внутрибрюшного давления

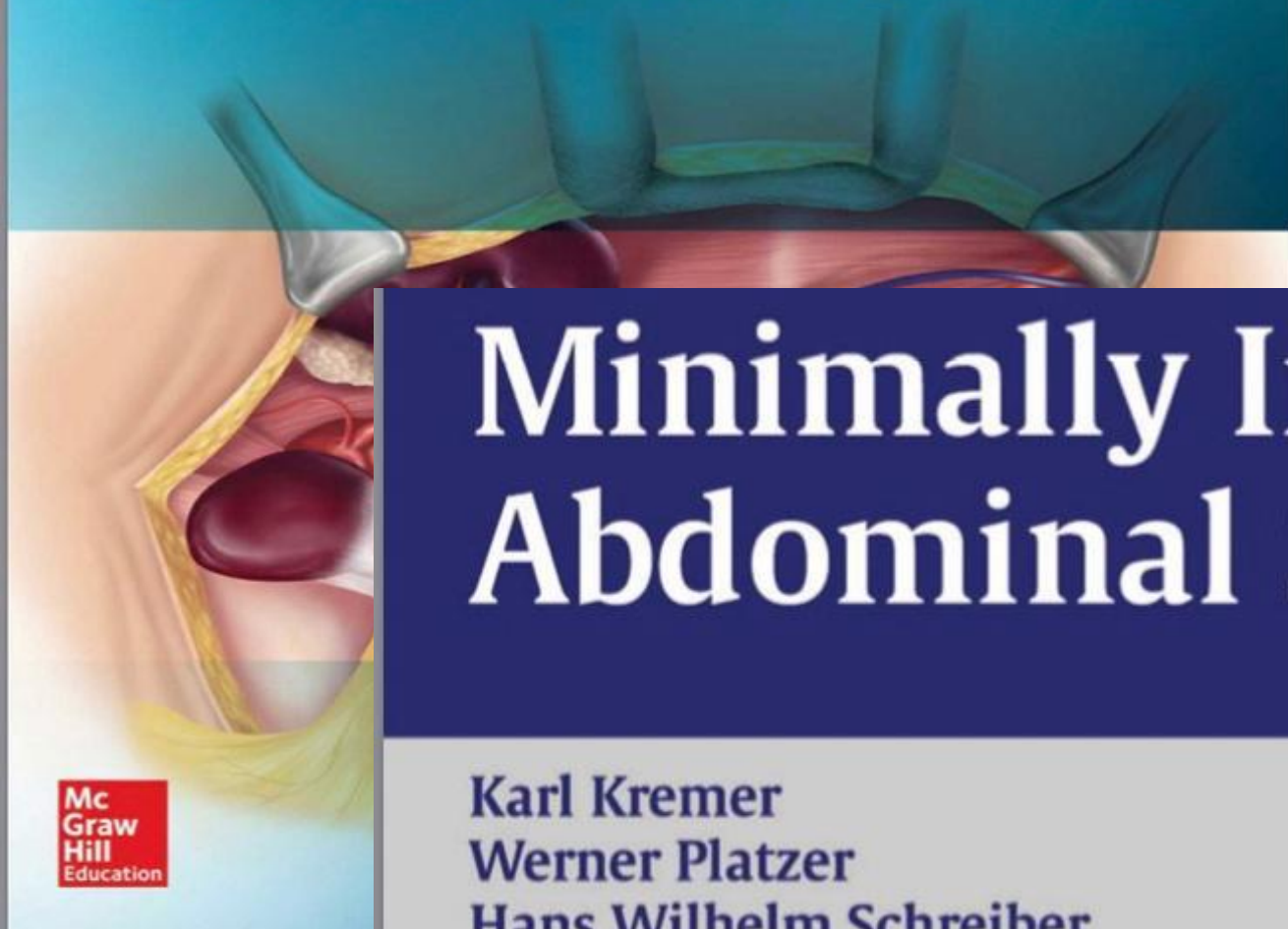


**Остальные этапы операции**



13th Edition

# MAINGOT'S ABDOMINAL OPERATIONS



## Minimally Invasive Abdominal Surgery

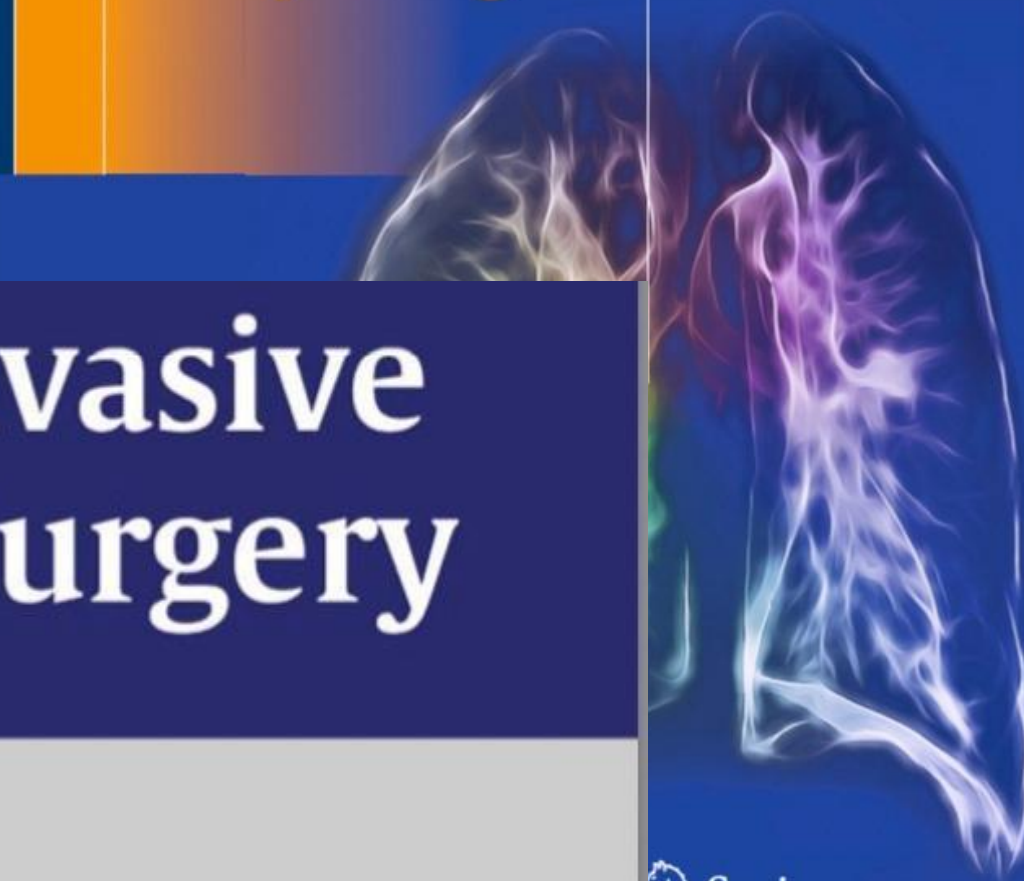
Karl Kremer  
Werner Platzer  
Hans Wilhelm Schreiber  
Felicien M. Steichen



Mc  
Graw  
Hill  
Education

## Atlas of Minimally Invasive Surgery for Lung and Esophageal Cancer

Jun Wang  
Mark K. Ferguson  
Editors



Springer

Calvin Sze Hang Ng  
Gaetano Rocco  
Thomas A. D'Amico  
Editors

## Atlas of Uniportal Video Assisted Thoracic Surgery



Xiujun Cai

## Laparoscopic Hepatectomy



**Зачем это все нужно**



**Ведь у малоинвазивной  
хирургии так много  
недостатков**



# Недостатки

- Отсутствие чувства глубины
- Отсутствие тактильных ощущений
- 2D-изображение (чаще всего)
- Сложное восприятие обратной связи по усилию на органы
- Ограниченное поле зрения
- Более длительная кривая обучения
- Большая зависимость от оборудования

**Все из-за неоспоримых  
преимуществ  
эндовидеохирургии для  
более эффективного  
выздоровления пациентов**

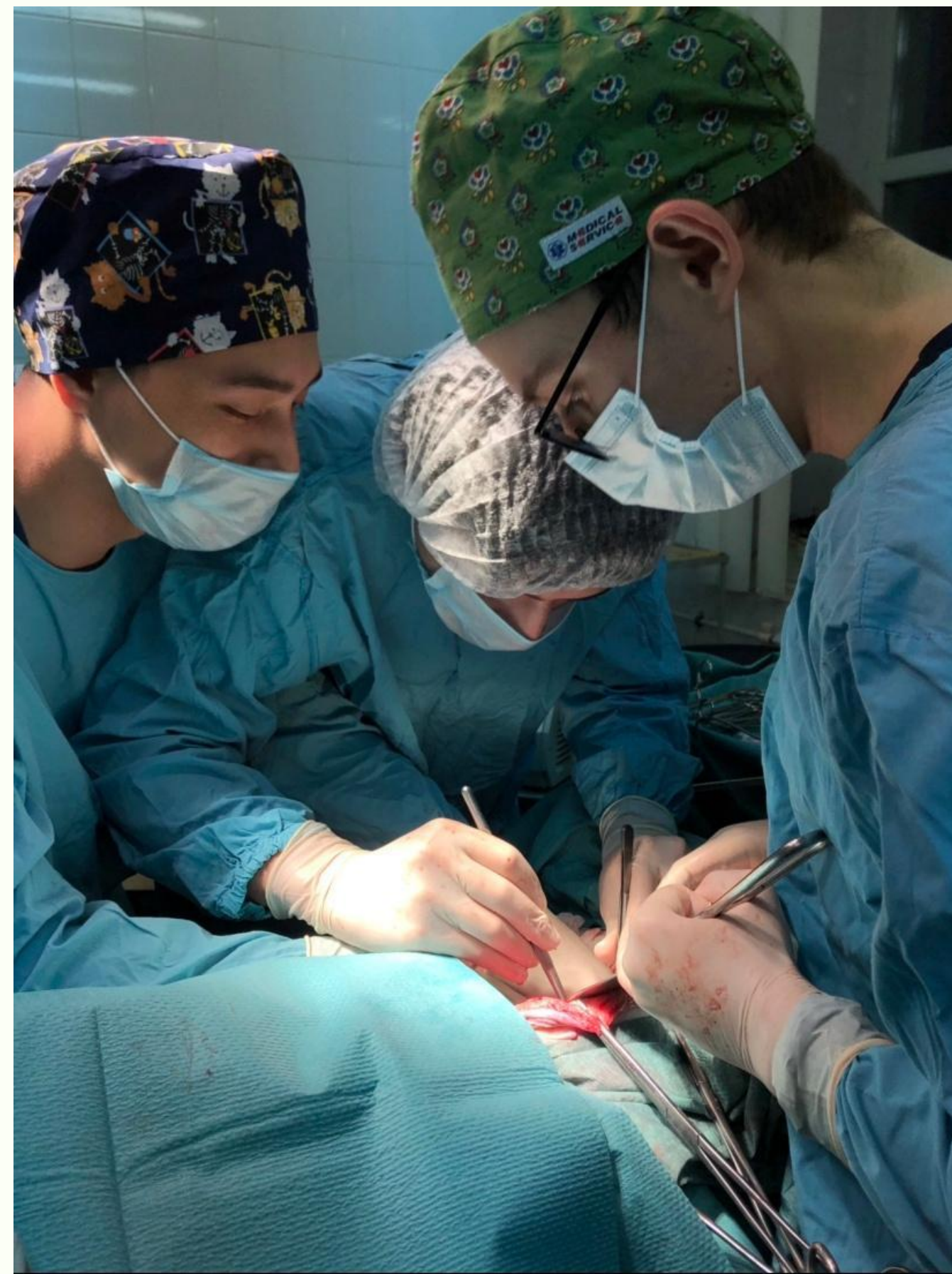
# Преимущества

- Меньше травматизация тканей
  - Боль
  - Кровопотеря
  - Время на восстановление
- Повышение экономической эффективности стационара
- Легкий послеоперационный период
- Быстрая реабилитация
- Снижение частоты и тяжести ранних осложнений





# Позиция хирурга





Бессмертная классика

Так что же лучше



Лапароскописты

vs



Лапаротомисты

# Ничто не лучше !!!

- Это лишь оперативный доступ
- Выбирать нужно исключительно персонализированно
- Для блага пациента
- А не своего самолюбия





# Как овладеть навыками малоинвазивной хирургии

- **Очень много читать**

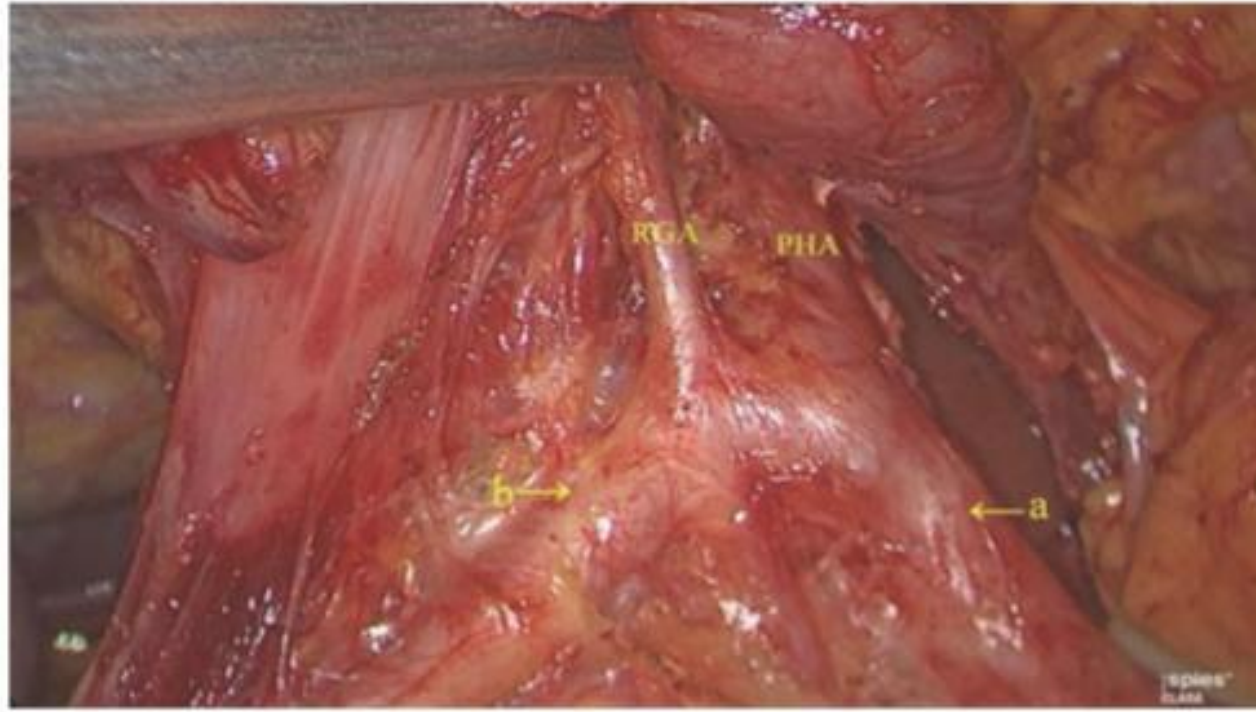
behind the first part of the duodenum. Upon reaching the lower border of the pylorus, it splits into the right gastroepiploic and anterior superior pancreaticoduodenal arteries (Fig. 3.54).

### PHA

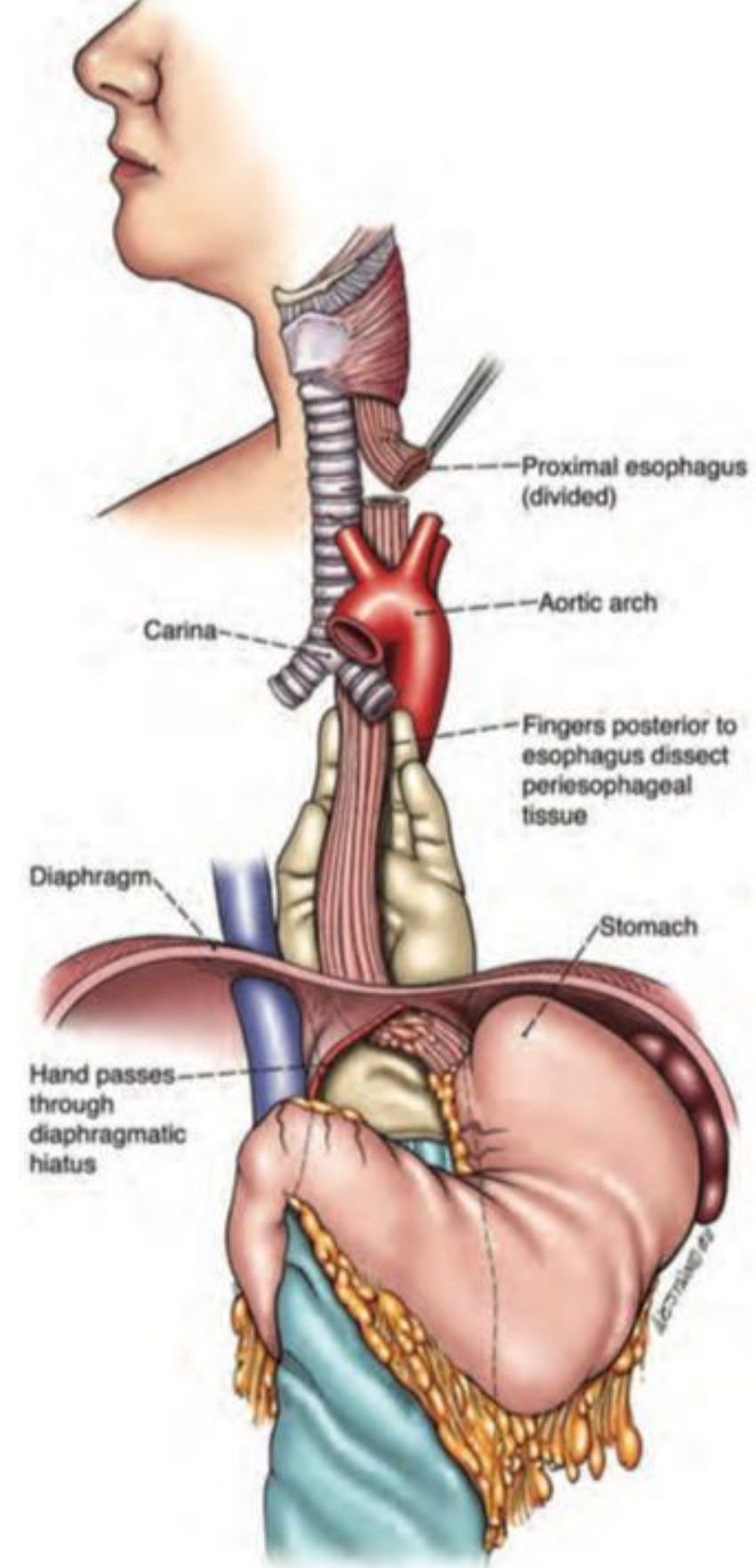
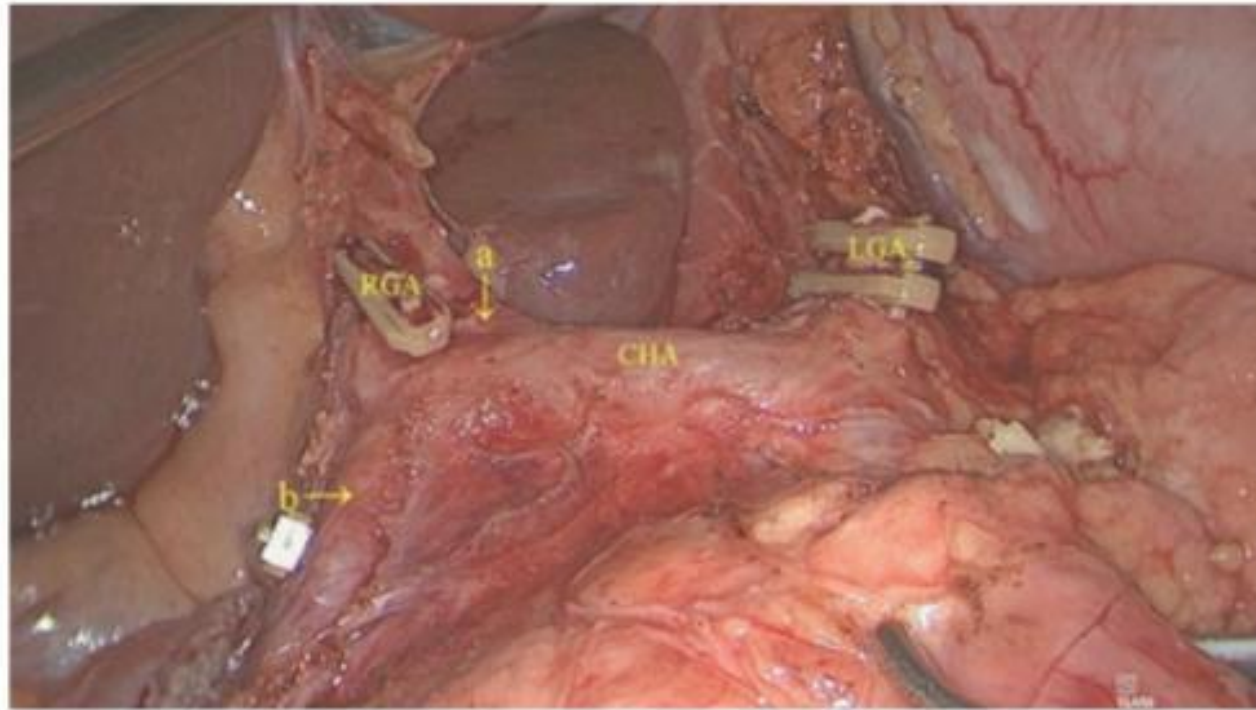
RGA: Right gastric artery; CHA: Common hepatic artery; LGA: Left gastric artery.

The RGA most frequently arises from the PHA above the first part of the duodenum. It runs upwards between the two layers of the HDL to the pylorus, then passes from right to left along the lesser curvature of the stomach, supplying both of its surfaces with branches, and joins with the LGA (Fig. 3.56).

**Fig. 3.54** The CHA (a) branches off the GDA (b)



**Fig. 3.55** The PHA (a) starts at the beginning of the GDA (b)



**Figure 20.13** The surgeon's hand is inserted through the hiatus, posterior to the esophagus, dissecting periesophageal tissue. (© 2014 Wm. B. Westwood, CMI.)

hiatus, posterior to the esophagus, dissecting periesophageal tissue (Fig. 20.13). The blood pressure is carefully monitored to prevent hypotension. Anterior mobilization of the esophagus is done with the fingers directly against the anterior esophagus avoiding injury to the posterior membranous portion of the trachea. The esophagus is then held in the superior mediastinum, between the index and the middle fingers of the hand inserted through the hiatus, and the remaining attachments are lysed with a downward motion. Subcarinal or subaortic attachments can be finger fractured. The esophagus is then delivered out of the hiatus. Retractors through the hiatus are placed to inspect for



# 2. Наблюдать за работой мастеров



**3. Постоянно оттачивать  
мануальные навыки**



# LAPBOX IN 2 MIN



И самое главное -  
поступить к нам на кружок  
(Эндовидеобригада)



# Ждем в эндовидеобригаде







# **Энергия в хирургии**



# Энергия в хирургии

## 1. ЭЛЕКТРО

- монополярная
- биполярная
- Дистанционная монополярная (Argon Plasma Coagulation)
- Биполяр/обратная связь/резание (Ligasure)

## 2. УЗ

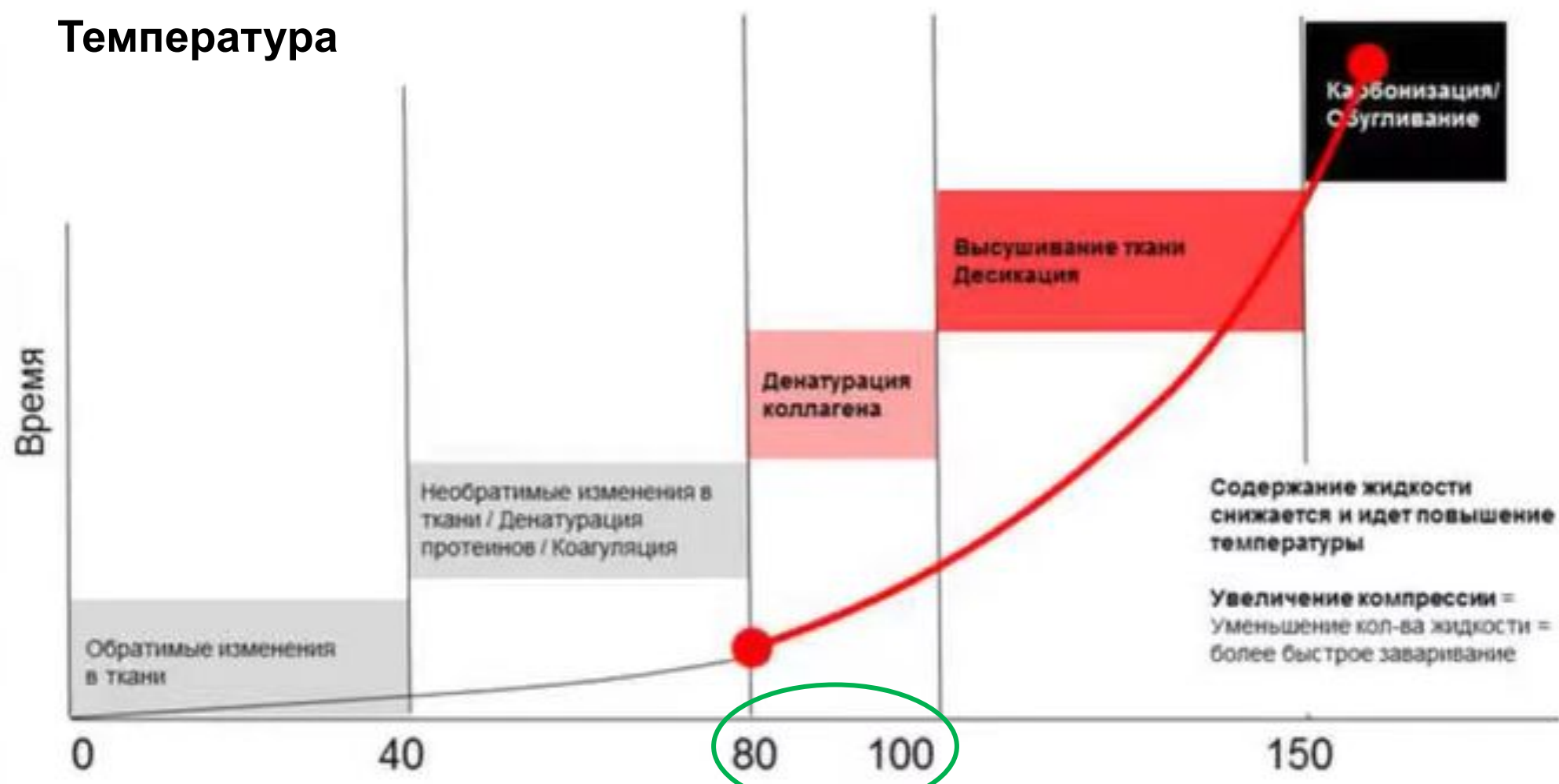
- Harmonic

# Электрохирургия

Принцип работы: локальный разогрев ткани за счет высокой концентрации тока на активном электроде.

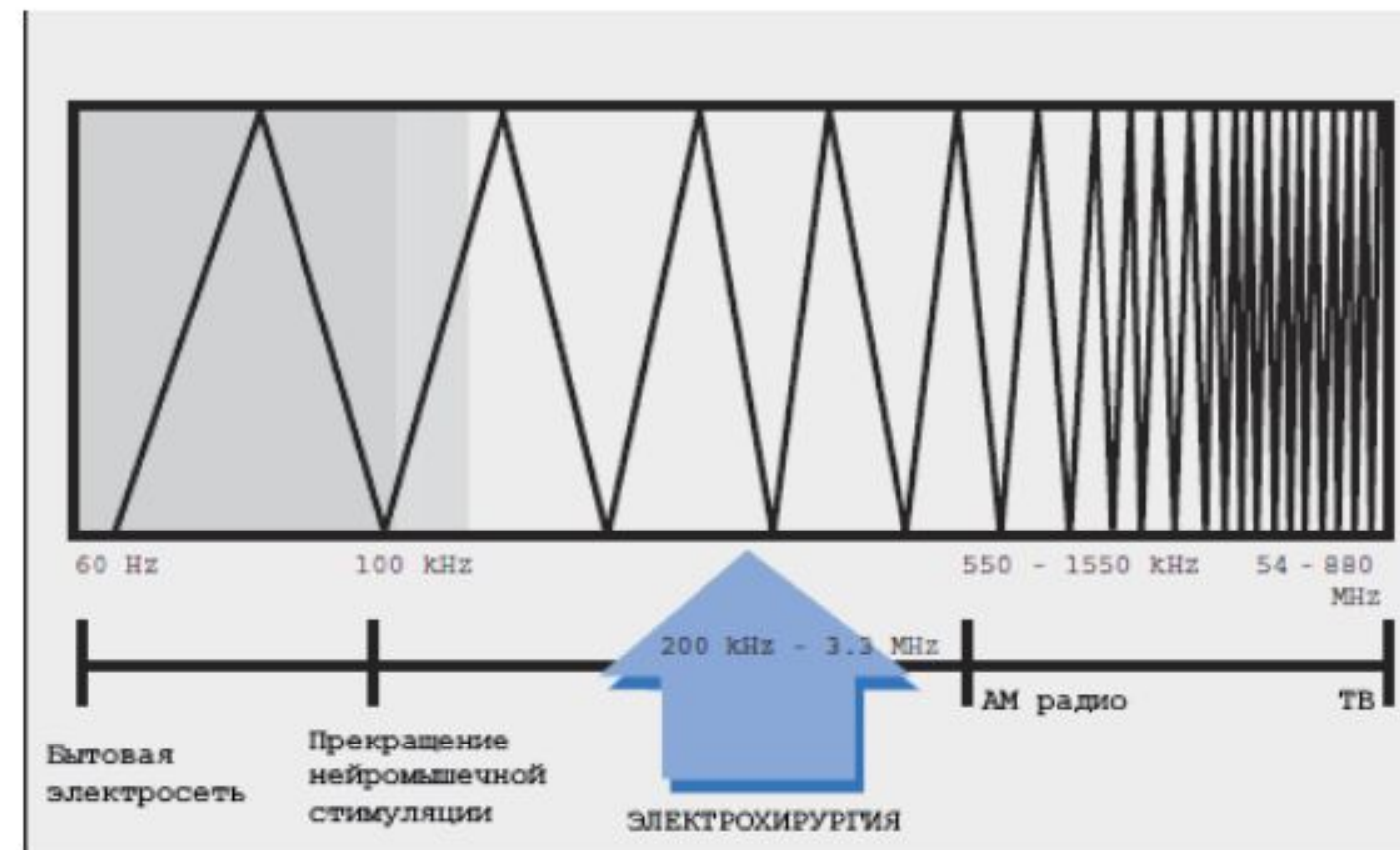
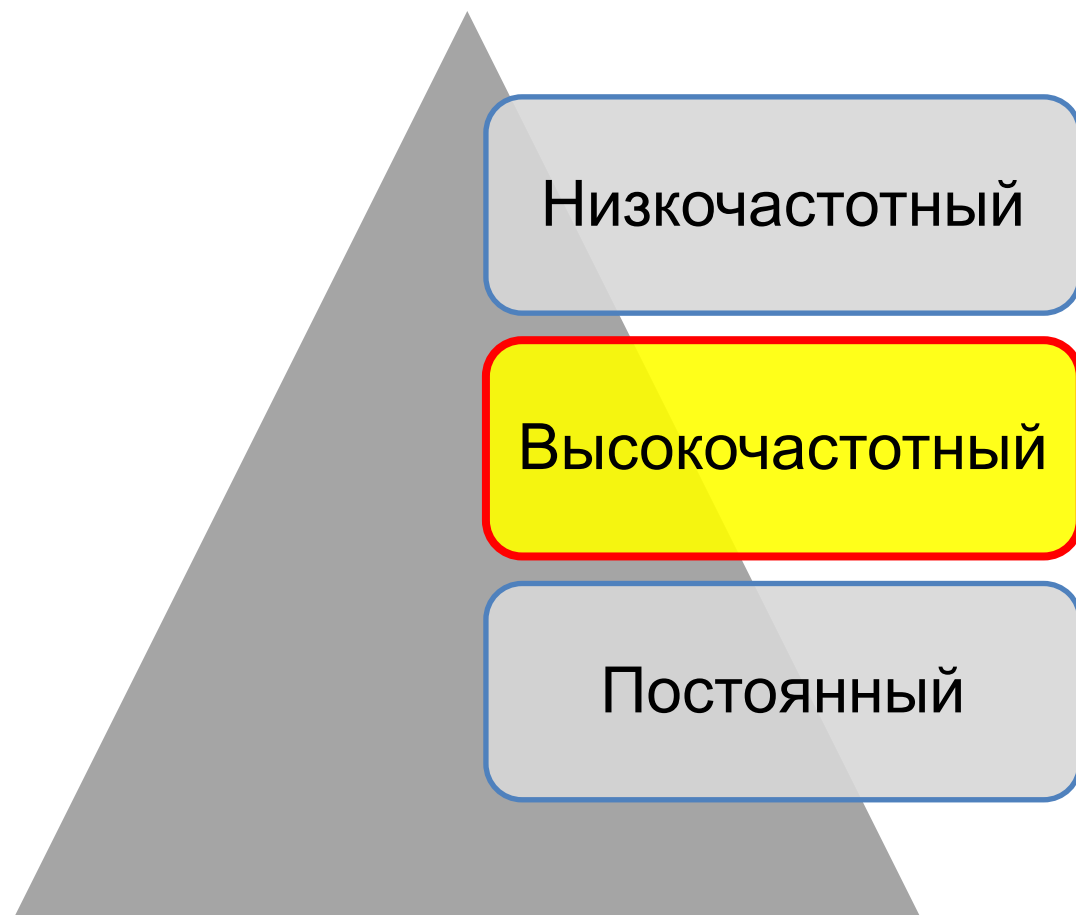


Температура





# Частота тока (Гц)



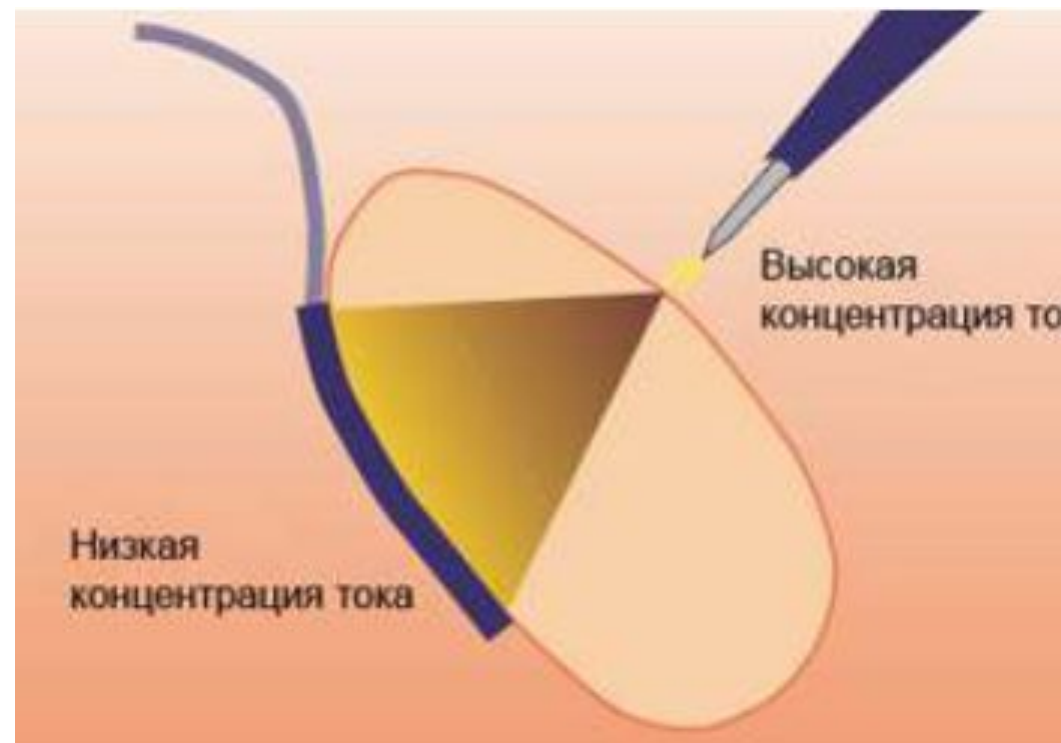
Судороги, фибрилляция

Подходит! Берем! Дайте два!

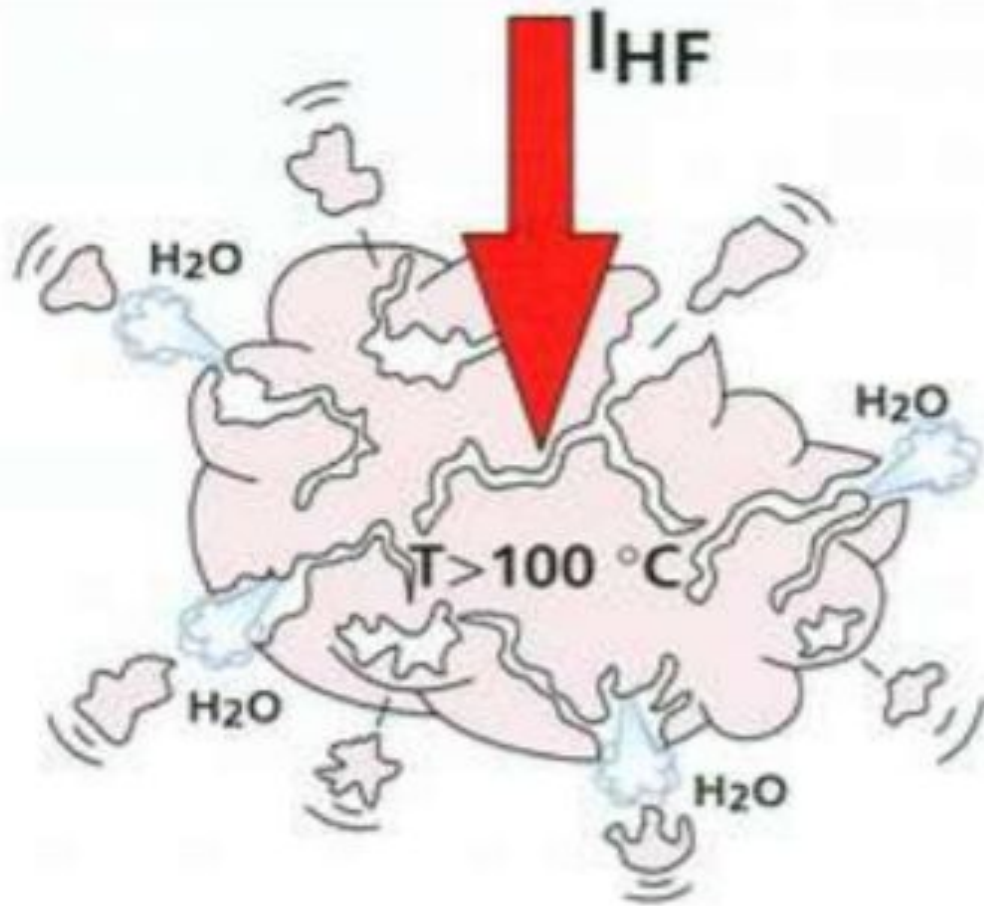
Спазм мускулатуры, электролиз тканей

# Биологический эффект зависит от:

1. Параметры тока: сила, частота, мощность
2. Электрическое сопротивление ткани – импеданс
3. Площадь контакта
4. Длительность контакта



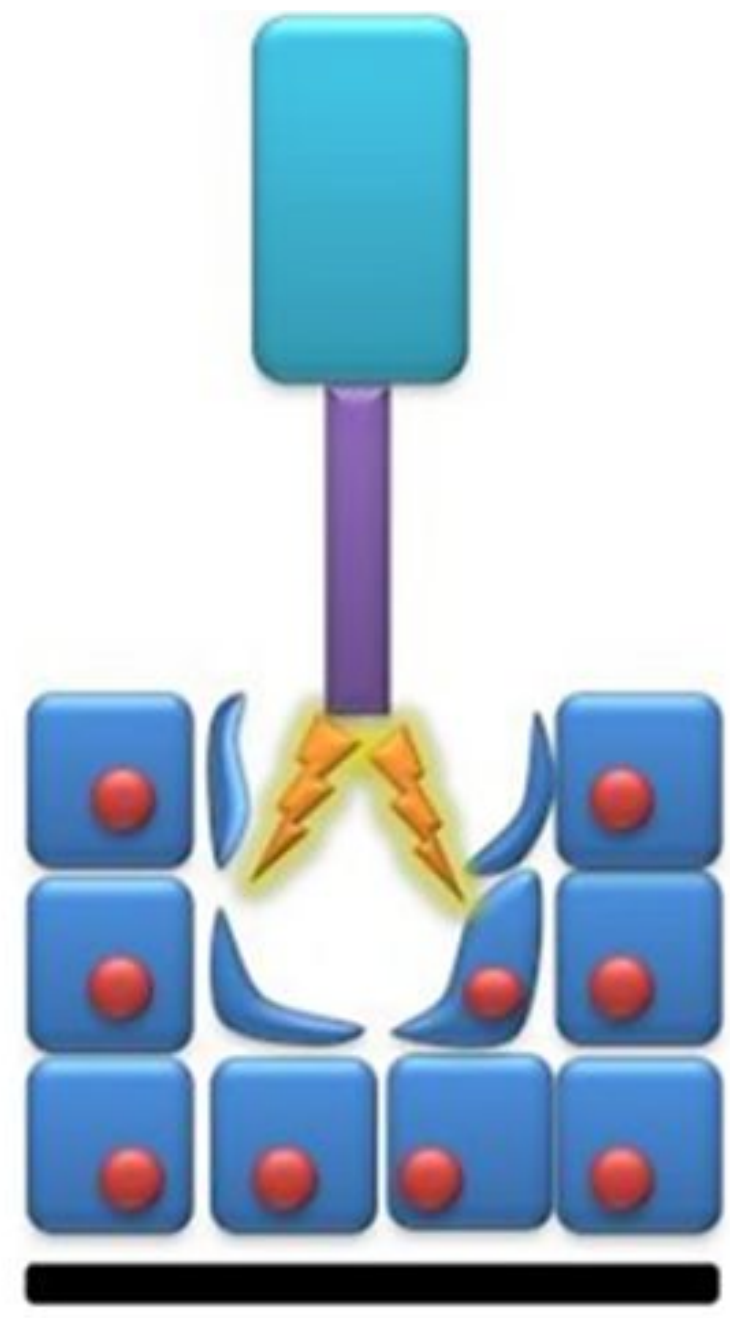
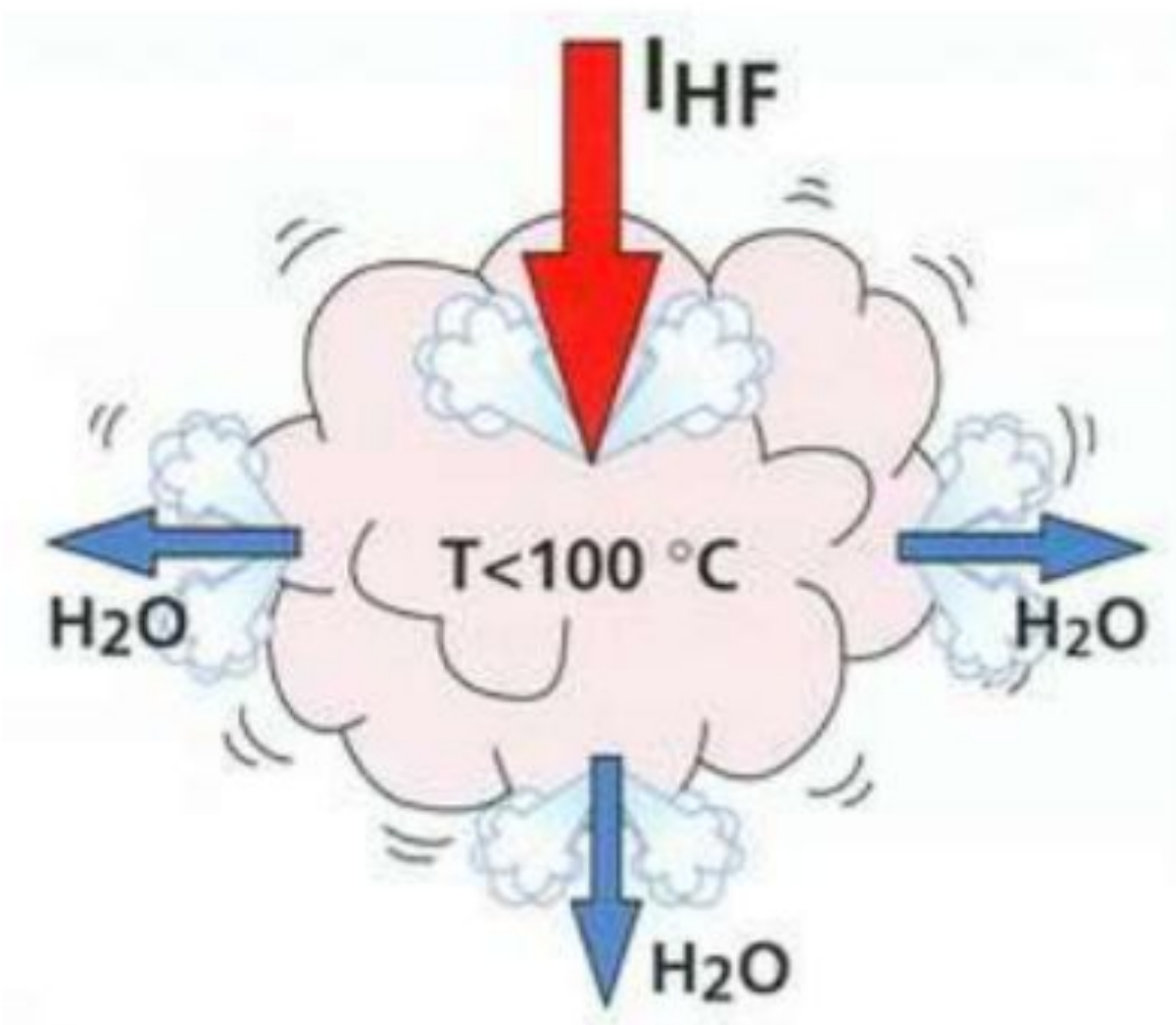
# Электрохирургическое рассечение тканей (Резание)



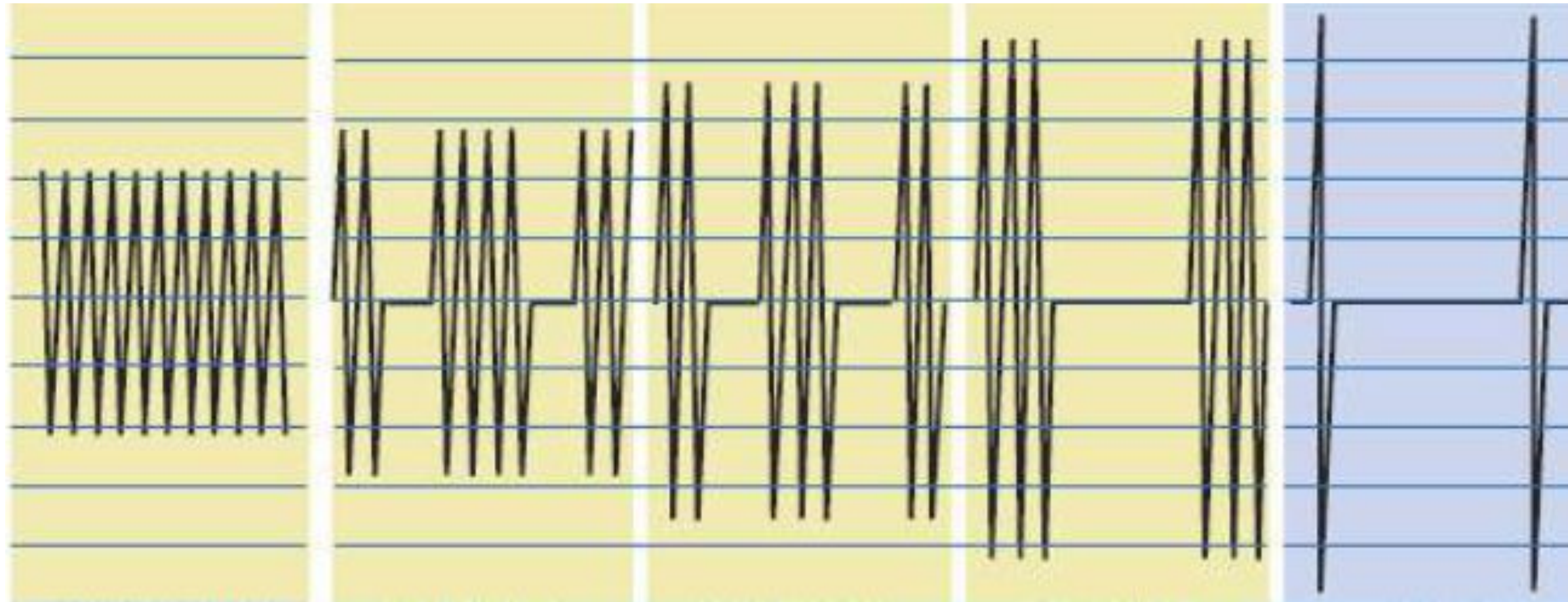
«ВЗРЫВ»



# Электрохирургическая коагуляция



1. Форма волны: непрерывная VS прерывистая
2. Пики напряжения: менее 200В VS более 200В

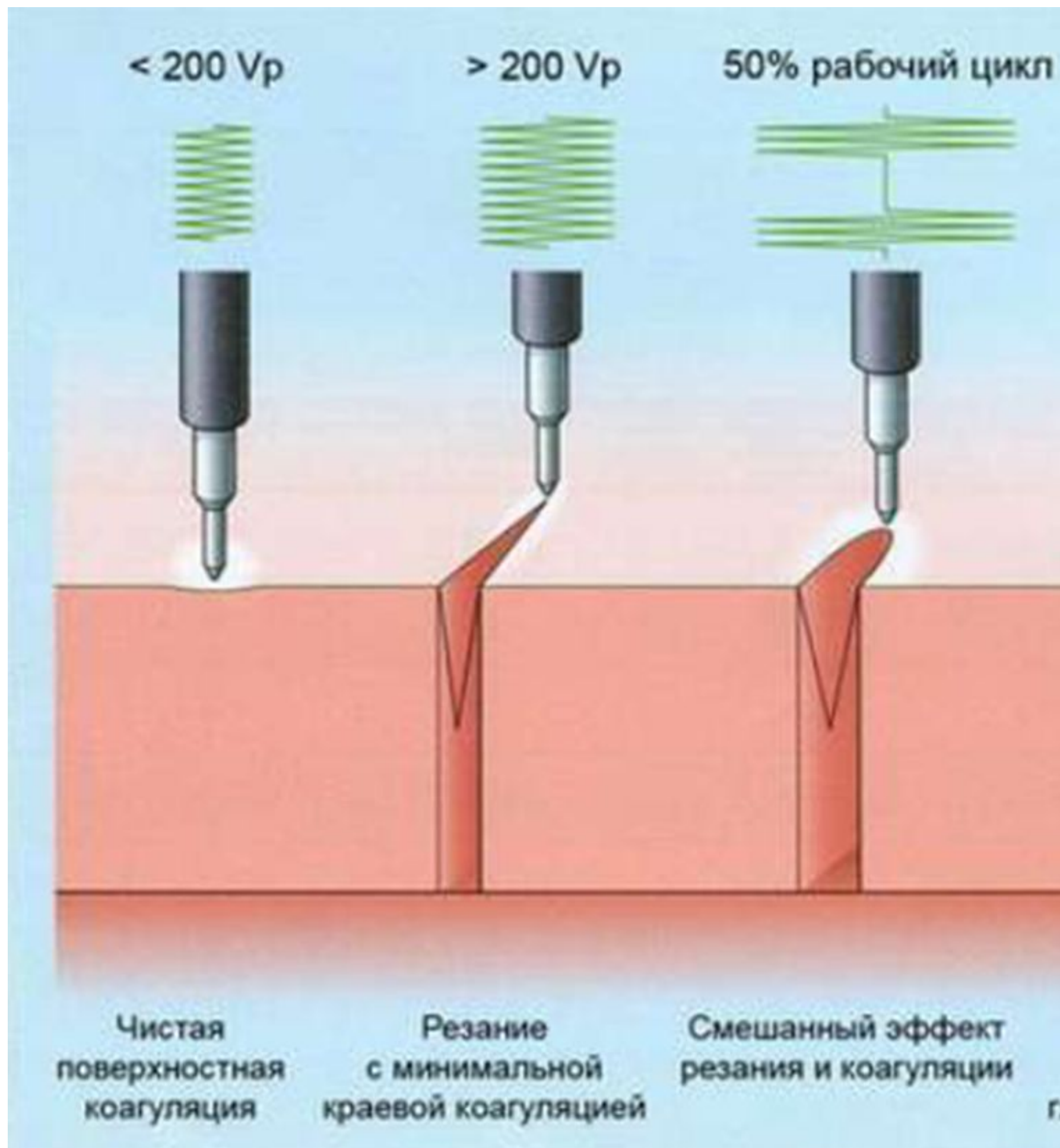


Резание

Смешанная

Коагуляция









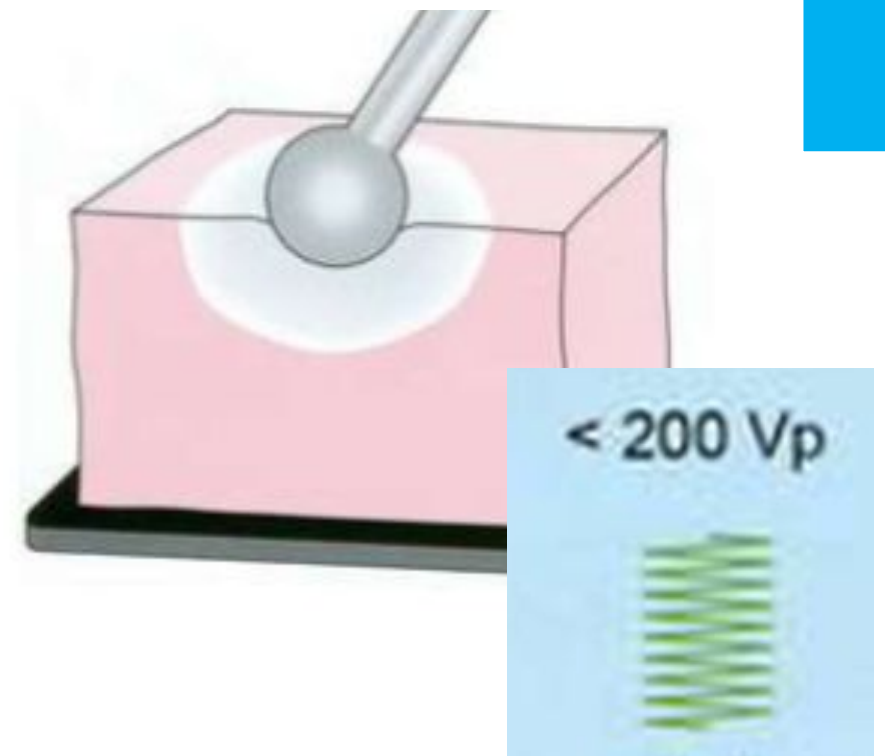
Фульгация

Спрей-коагуляция

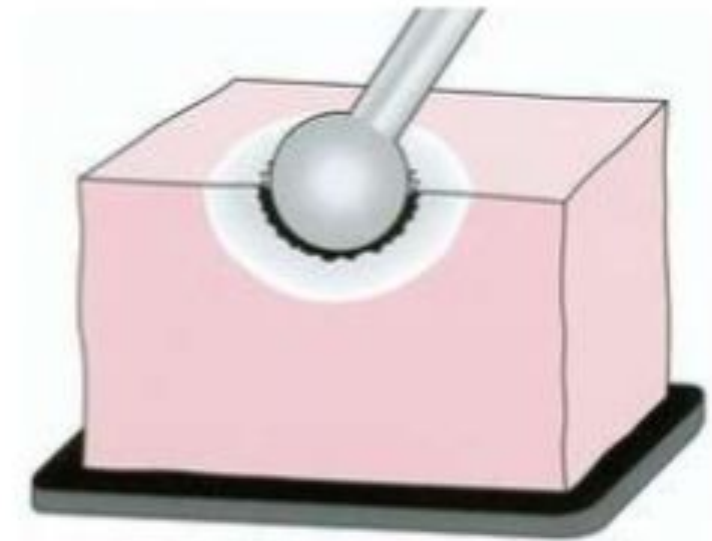
Бесконтактная

Мягкая коагуляция

Формирование контактной



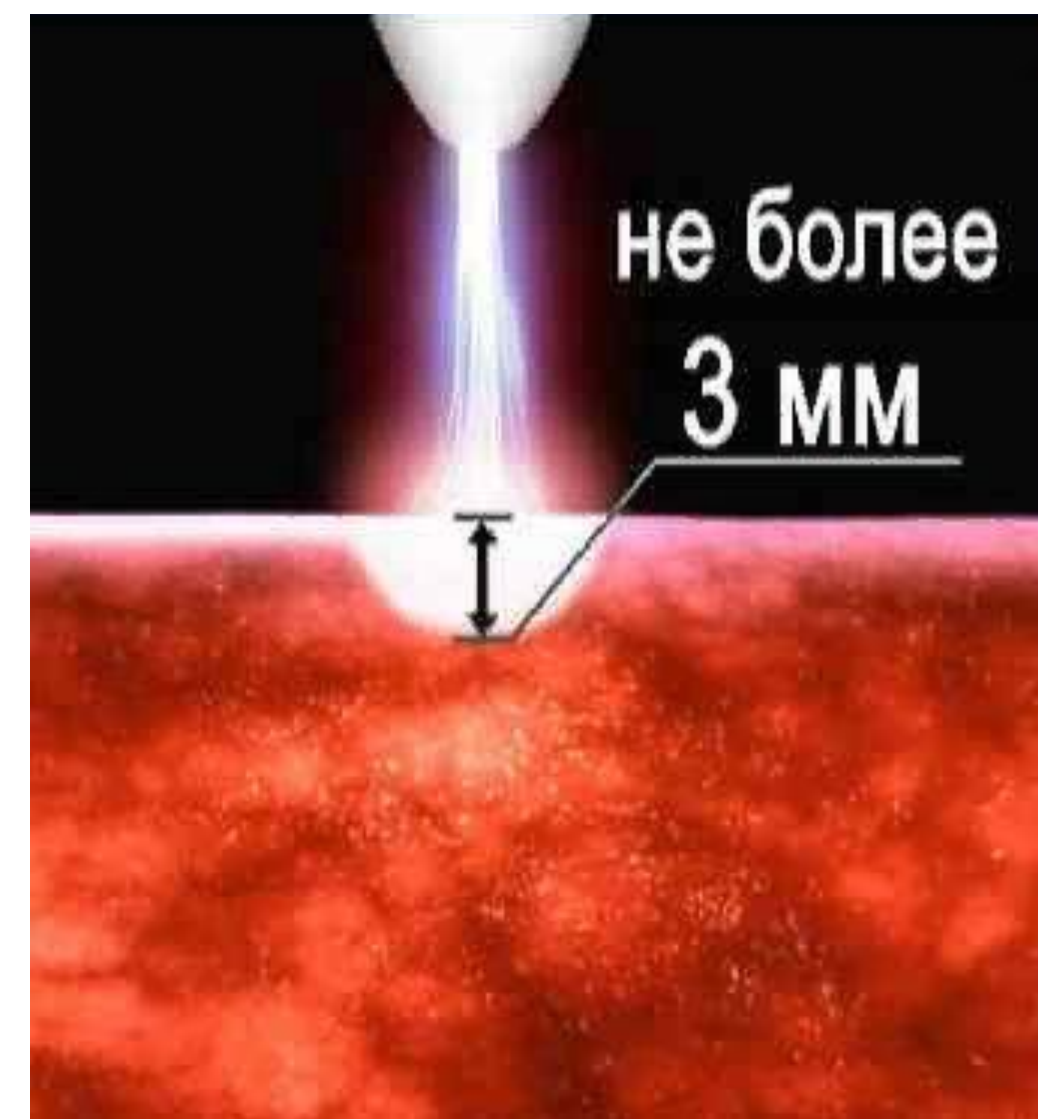
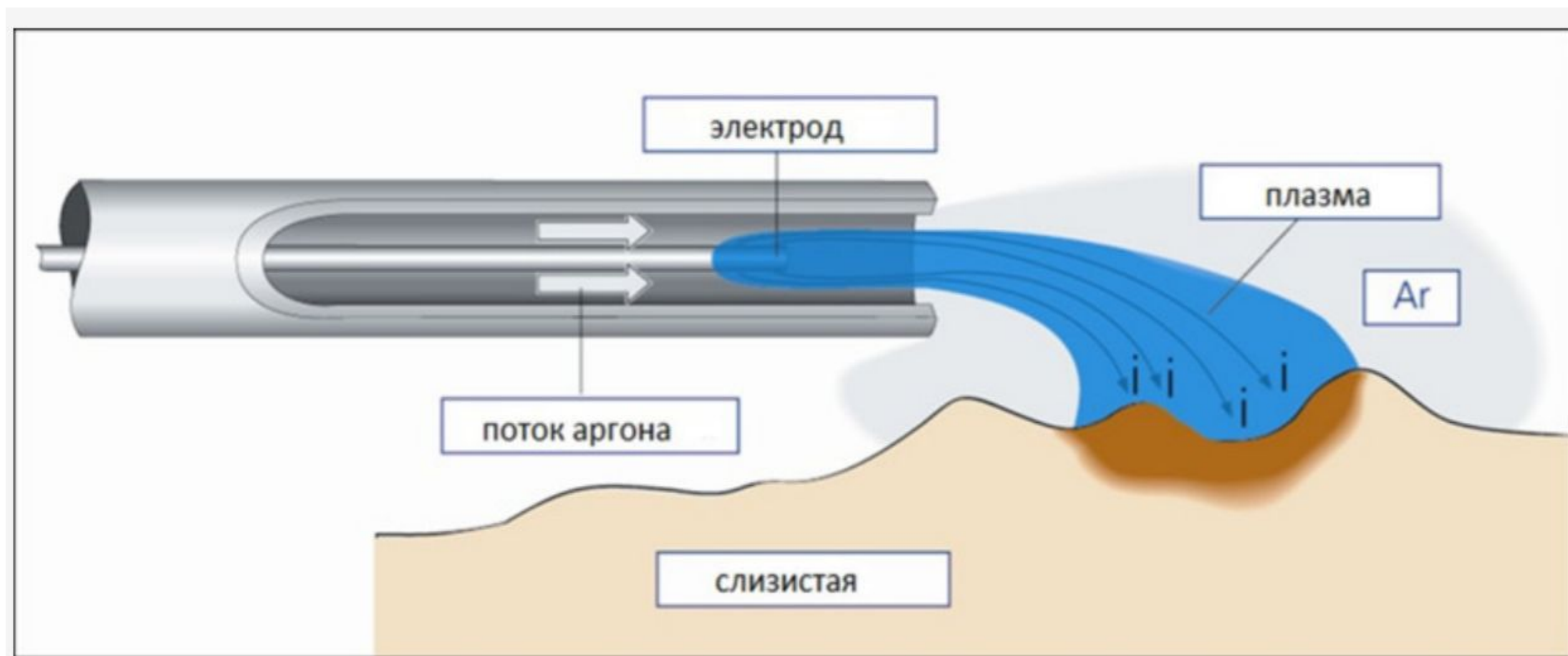
АПК



Более нежная: меньше глубина больше площадь

>200Вт

# Аргоноплазменная коагуляция (АПК)





## Преимущества

Наиболее эффективна для осуществления гемостаза при операциях, сопровождающихся большой кровопотерей

Ускоряет время коагуляции

Струя аргона устраняет кровь и сгустки из операционного поля, коагулируемая поверхность становится однородной

Меньше дыма, чем при использовании обычной электрохирургии

Термальное распространение стабильно (2-3мм)

## Недостатки

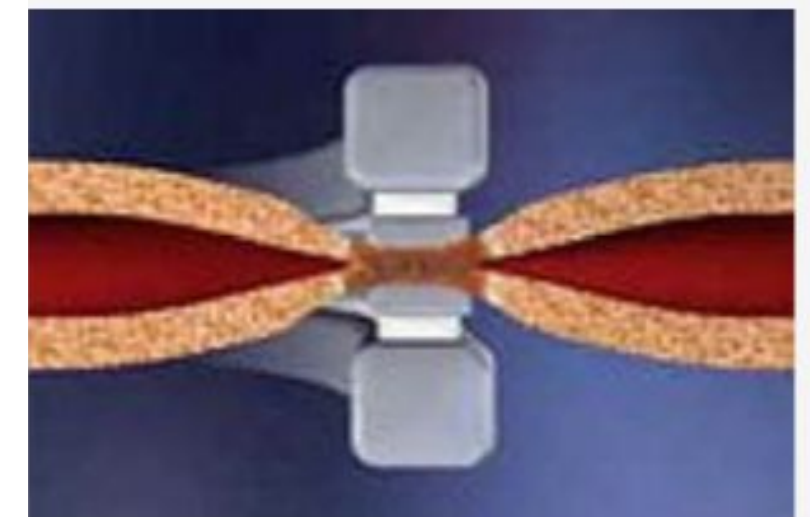
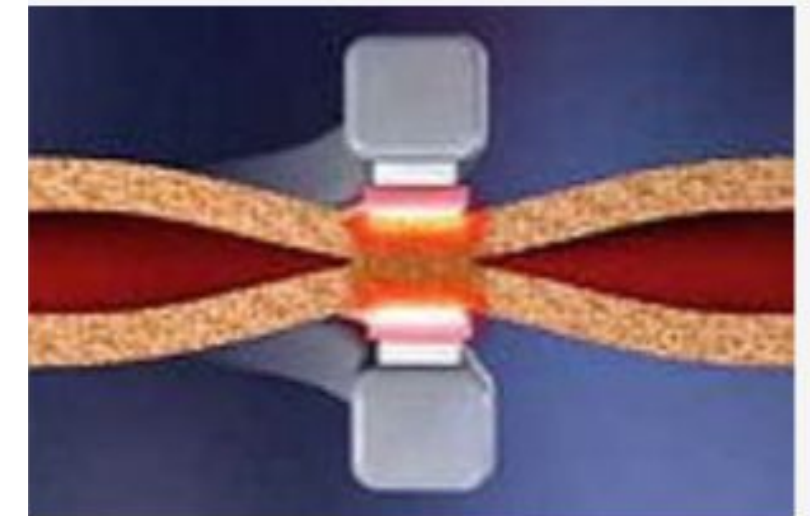
Основной недостаток – опасность газовой эмболии, что связано с плохой растворимостью аргона в крови

Используют только для коагуляции, но не для резания



# LigaSure

Коаптация ткани = механическое давление + термическое воздействие



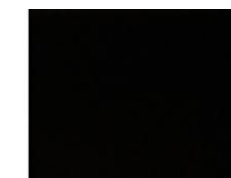
Сосуды до 7 мм

# Электроэнергия итог

Показатель	Коагуляция	Резание
Температура	80-100 градусов	100-120
Частота тока	Меньше	Больше
Напряжение	Менее 200 В, более 200 В	Более 200 в
Мощность	Меньшая мощность	Большая мощность
Форма волны	Прерывистая	Непрерывная

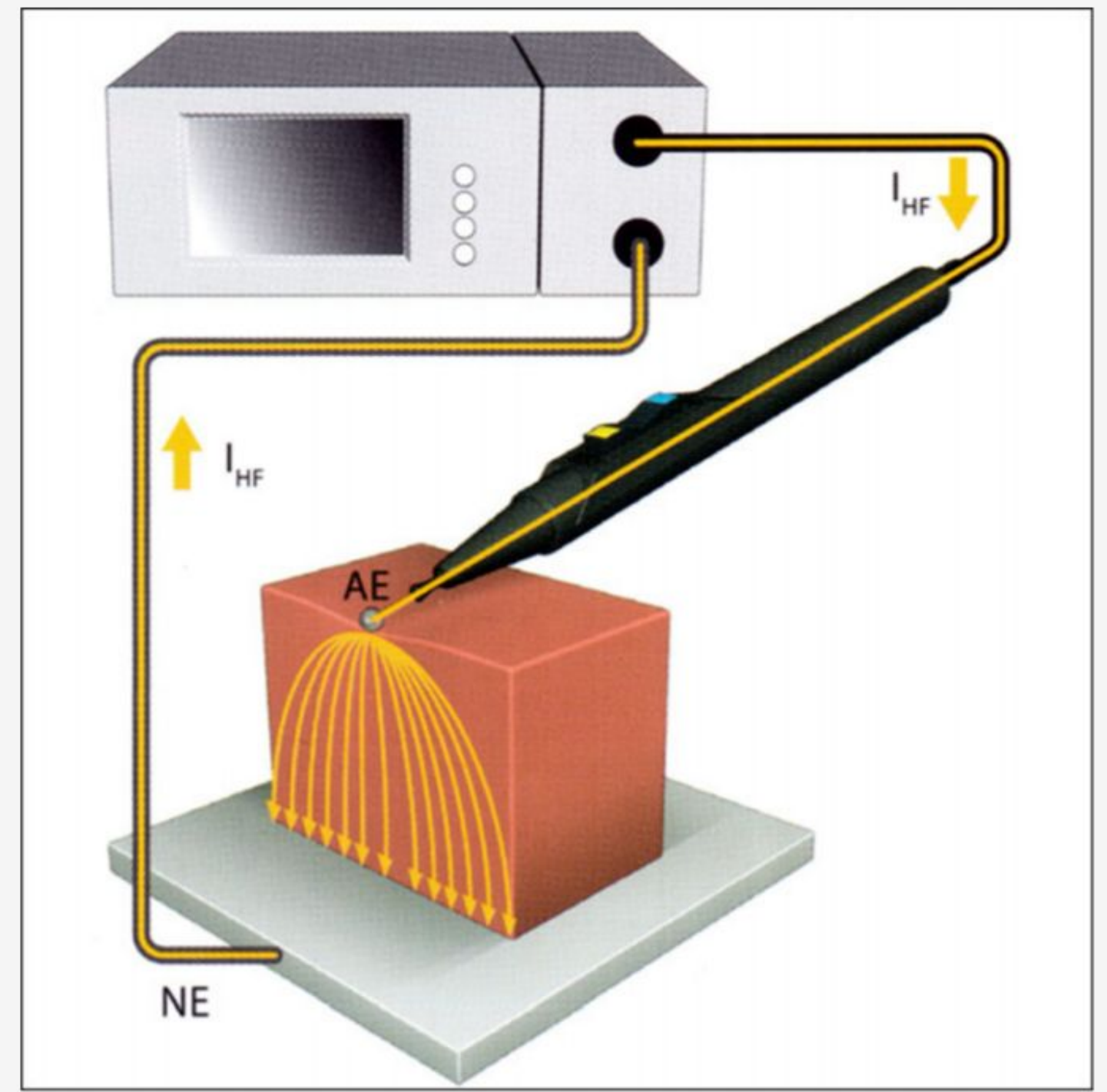
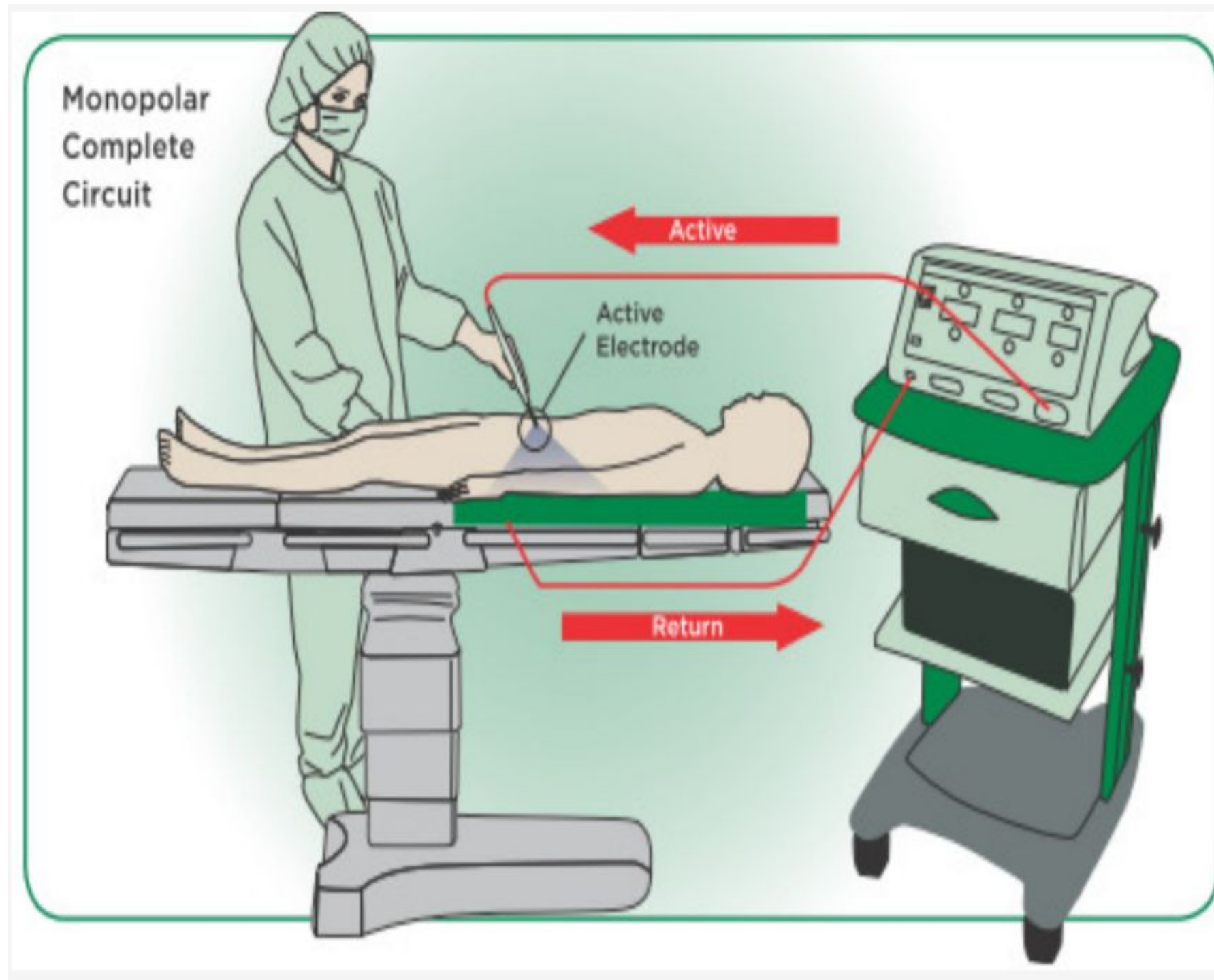
коагуляция

резание





# Монопольная электрохирургия







## Преимущества

Простое, лёгкое в использовании оборудование

Дешевизна в сравнении с другими видами энергии

Укорачивает время операции

Лучший метод для рассечения кожи

Малое термальное распространение на окружающие ткани – 1,5-2мм

## Недостатки

Возможно повреждение пациента при прямом и емкостном пробое (пробой изоляции, дефекты в области пассивного электрода)

Конфликт с водителем ритма и другой аппаратурой

Риск возгорания в операционной

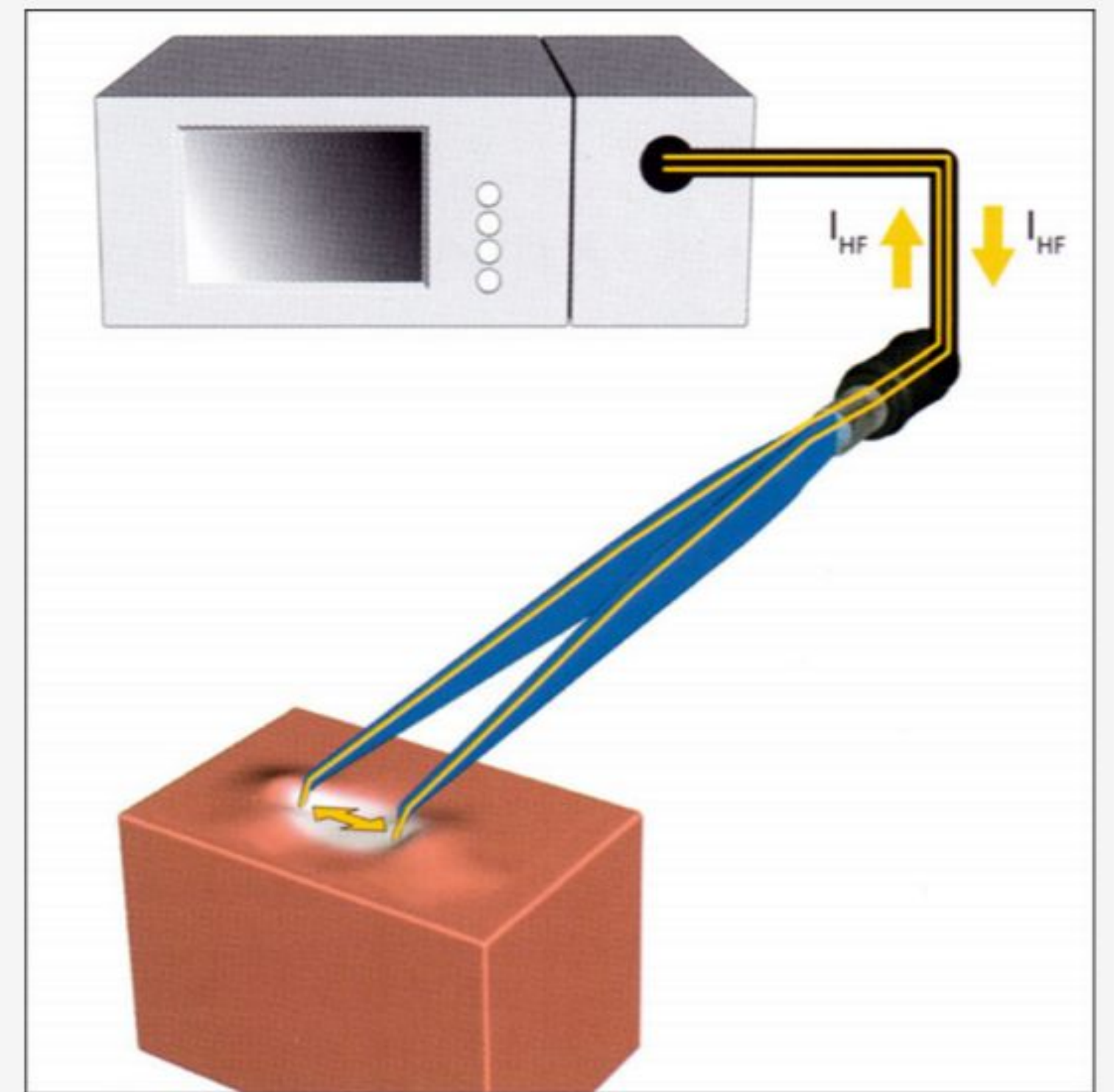
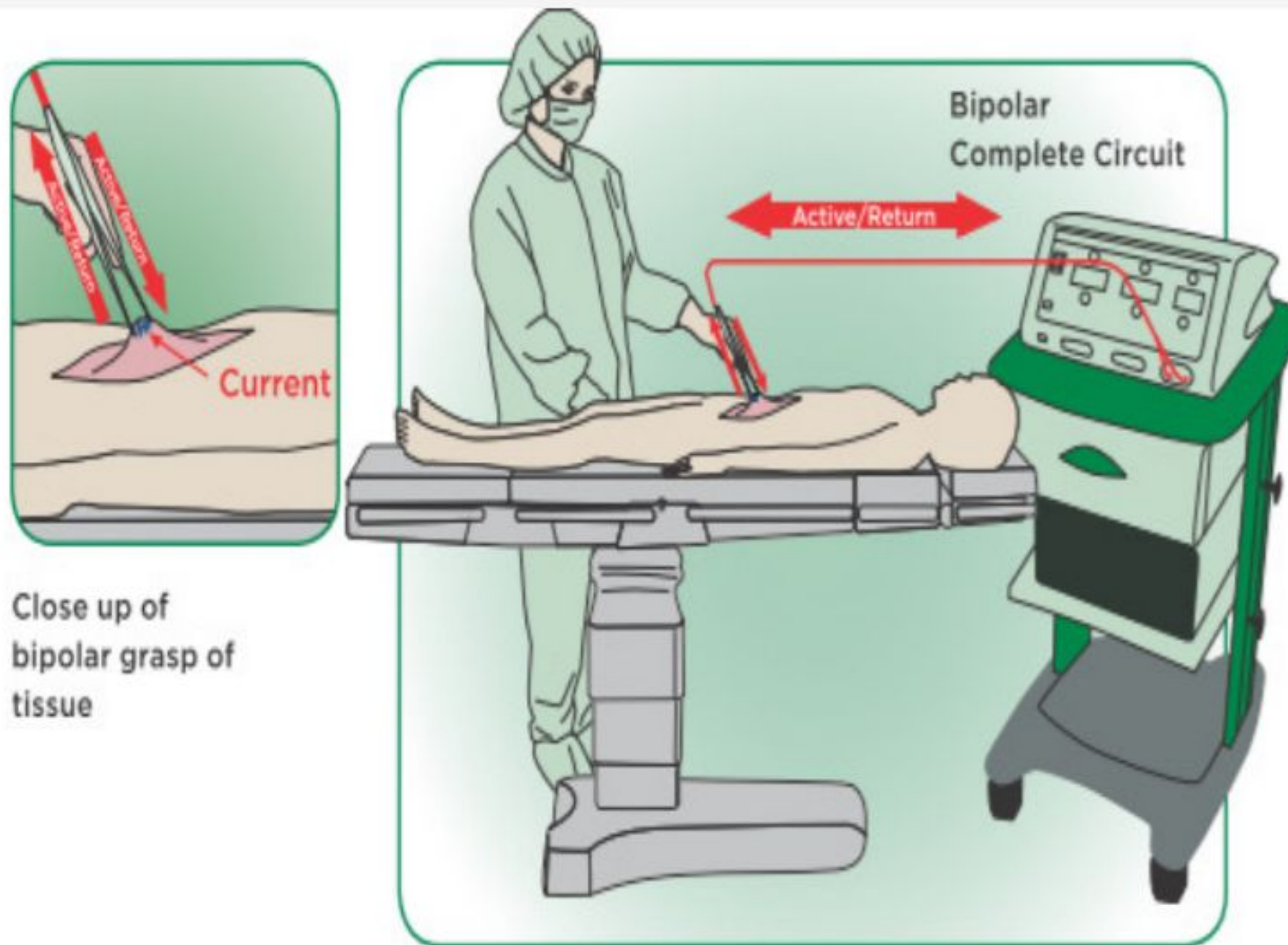
Задымление

Высокая температура на кончике электрода, длительный период остывания до безопасной температуры в сравнении с другими видами энергии





# Биполярная электрохирургия





ЭНЕРГИЯ

ЭЛЕКТРО

УЛЬТРАЗВ  
УК





# Ультразвук в хирургии **Harmonic**

1. Коагуляция, резание
2. Диаметр сосудов до 2-3 мм





## Преимущества

Дым отсутствует, имеет место небольшой туман

Лучший метод закупорки малых сосудов (до 2мм)

Обеспечивает лучшее качество заваривания на малых мощностях

Сокращает время операции

## Недостатки

Создаёт высокую температуру на кончике инструмента, что может привести к повреждению соседних тканей или органов при контакте с ними в момент включения

Продуцируемая температура обратно пропорциональна толщине ткани

Термальное поражение может достигать до 8,5мм

Воздействие неэффективно при диаметре сосудов более 2мм

# Техника безопасности



- Выбор мощности от минимума к оптимуму
- Нажимать на педаль можно только во время контакта инструмента с коагулируемой тканью (кроме бесконтактного режима), педалью коагулятора управляет только хирург
- Пластина пациента накладываться на поверхность хорошо кровоснабжаемых мышечных массивов, максимально близко к зоне операции (чаще всего бедро)
- Пластина пациента смазывать электрогелем, не покрывать влажной салфеткой (высыхает!)
- Не накладывать пластину пациента на рубцы, ожоги, костные выступы, рядом с кардиостимулятором, электродами следящего монитора, вблизи от металлических протезов.
- Избегать затеков жидкости на пластину пациента
- Заземлять операционный стол и коагулятор
- Не сворачивать кольцами шнуры электрода, не закреплять их цапкой
- Не подкладывать под пациента шнур - при микротрещинах возможен пробой изоляции
- Не использовать инструменты и шнуры с поврежденной изоляцией.

