

# Аппарат *TwinStream*<sup>®</sup>

## Сочетанная Бичастотная Струйная Вентиляция (СБЧ ИВЛ)



**Метод SHFJV:**  
**Superimposed High**  
**Frequency Jet Ventilation**

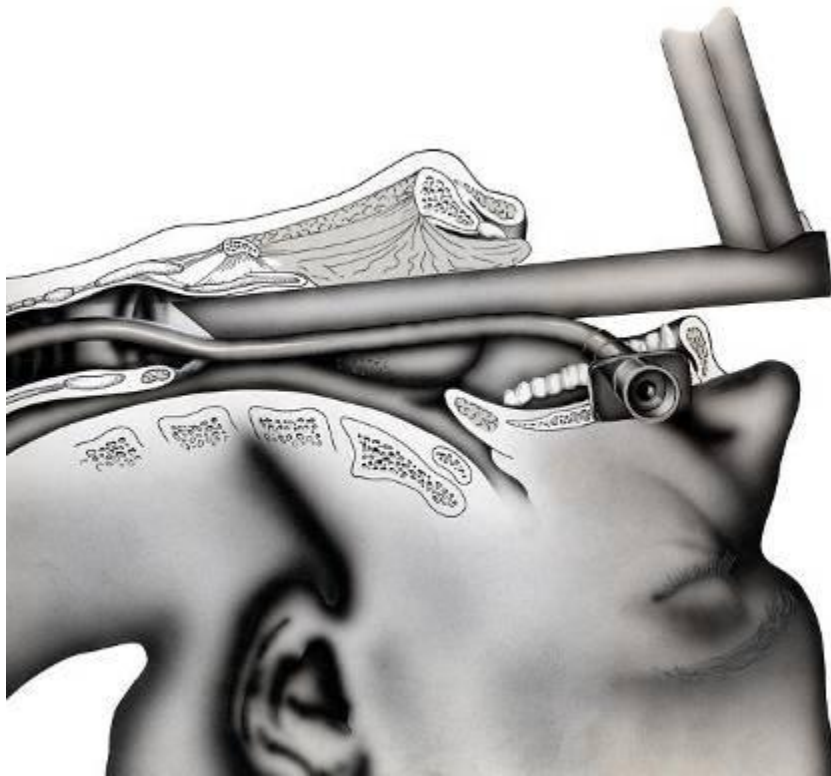
**Stormoff**<sup>®</sup>  
group of companies

125040, Москва, ул.Расковой, д.11а  
(495) 956-0557, [www.stormoff.com](http://www.stormoff.com)

# Сочетанная Бичастотная Струйная Вентиляция (СБЧ ИВЛ)

Подразумевает одновременную  
вентиляцию легких двумя  
разночастотными потоками –  
нормо- и высокочастотным

# История создания нового метода вентиляции



## Традиционный метод:

ИТ расположена в зоне  
оперативного вмешательства

## Недостатки:

- ИТ в операционном поле
- Ограничение визуализации
- Ограничение манипуляций
- Опасность ожогов при использовании лазера
- Необходимость плановой трахеотомии в некоторых случаях

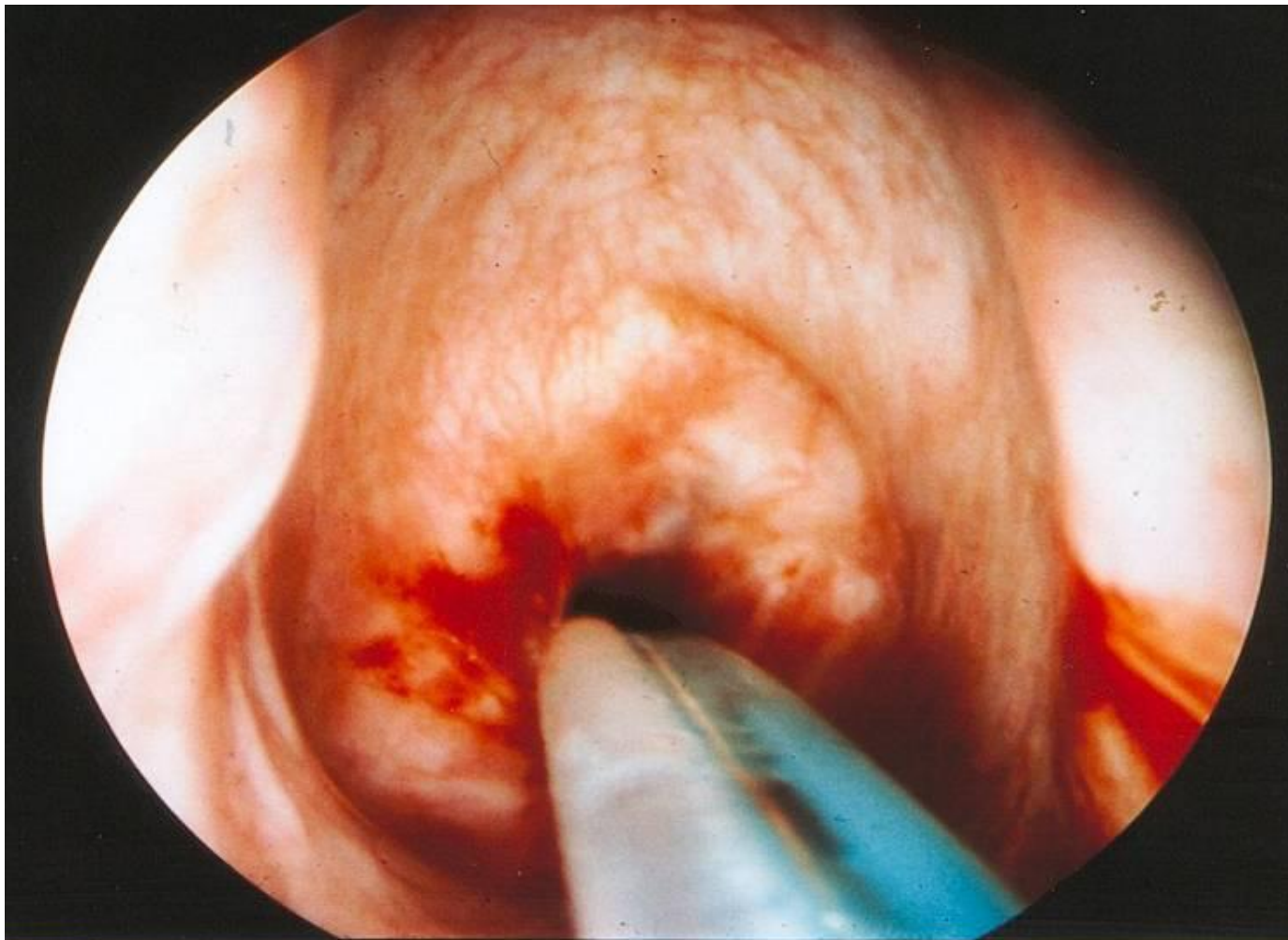
# Традиционная вентиляция через ИТ



## Недостатки для хирурга

- Ограниченная визуализация
- Ограничение доступа и манипуляций
- Взрывоопасность при использовании лазера

**Традиционная катетерная вентиляция –  
высокий риск развития баротравмы!!!**



# Опасности при использовании лазера

- Возгорание в дыхательных путях
- Расплавление интубационной трубки
- Опасность для хирурга в случае возгорания

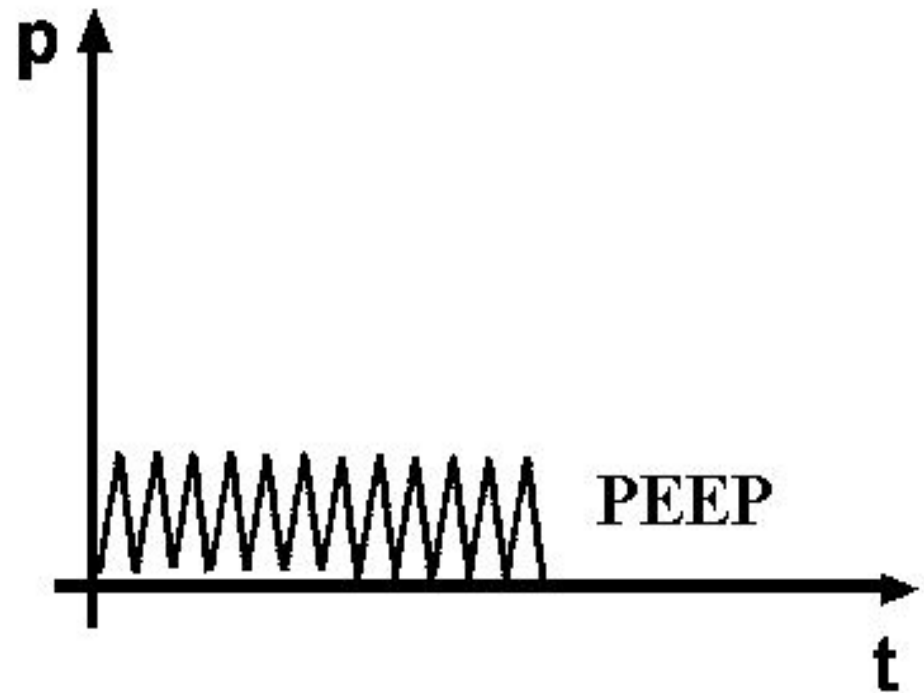
# Струйная вентиляция без интубации трахеи



- Удовлетворительная вентиляция без ограничения времени
- Отсутствие ИТ в зоне операции
- Неограниченная визуализация операционного поля
- Больше возможностей для манипуляций
- Безопасное использование лазера
- Отсутствие риска баротравмы
- Отсутствие необходимости трахеотомии
- Проведение внутривенной анестезии
- Без использования газовых анестетиков
- Без ограничения пациентов по весу (от 1 до 200 кг)

# Сочетанная БЧ струйная вентиляция

ВЧ поток  
генерирует низкое  
давление плато  
на выдохе,  
создавая  
пульсирующее  
РЕЕР

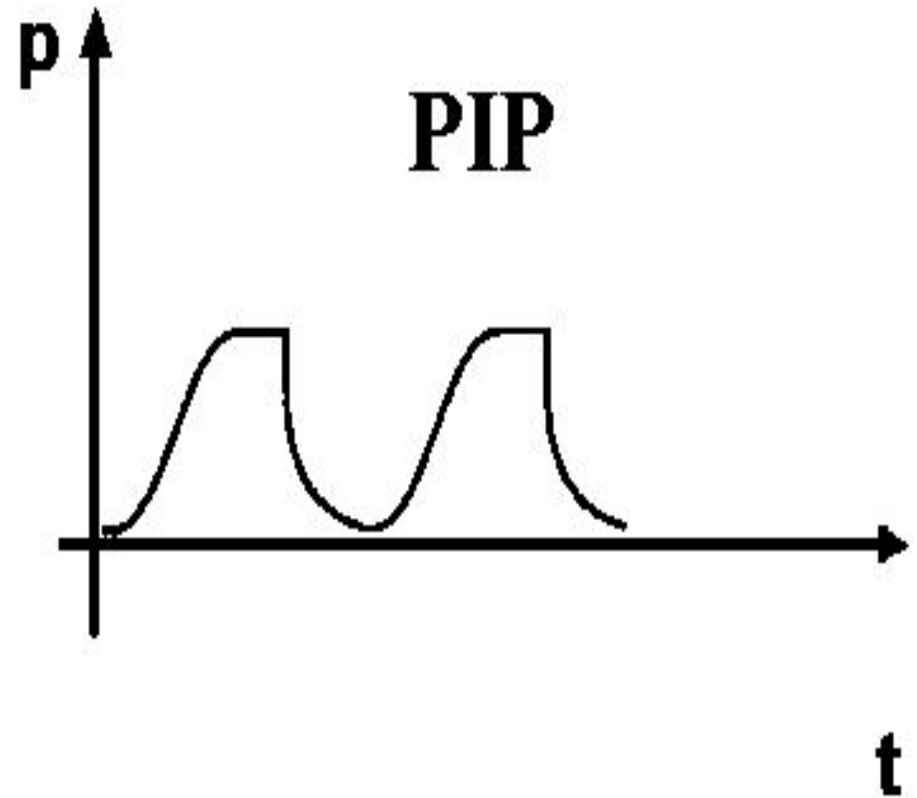




# Сочетанная БЧ струйная вентиляция

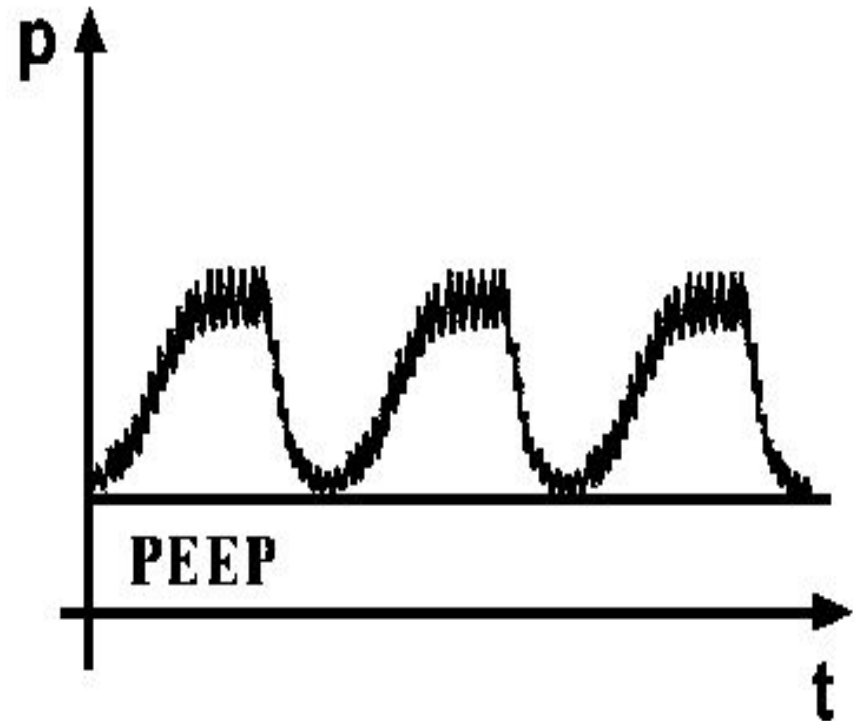
НЧ поток  
генерирует в  
легких на вдохе  
верхнее давление  
плато, создавая  
уровень PIP

(Peak Inspiratory Pressure)



# Сочетанная БЧ струйная вентиляция

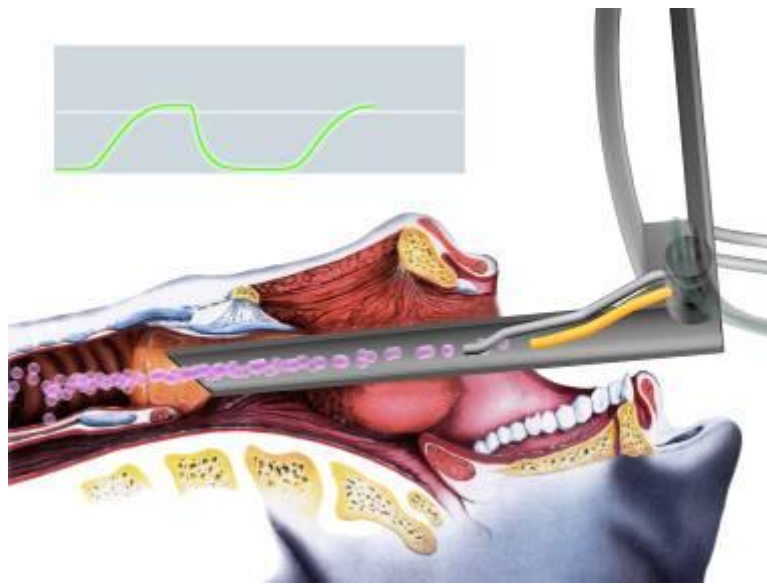
К тому же,  
наложение  
ВЧ потока на НЧ  
поток приводит к  
созданию  
осцилляций  
во время НЧ  
давления плато  
на вдохе



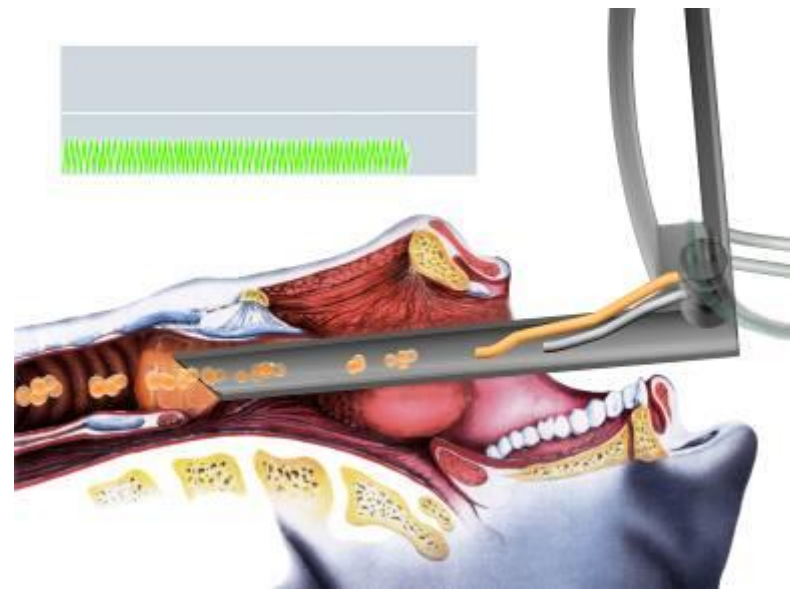
# ***SHFJV* = HF-BIPAP?**

- ВЧ поток создает РЕЕР и отвечает за оксигенацию
- НЧ поток создает пиковое давление плато на вдохе и отвечает за элиминацию CO<sub>2</sub>

## Поток газа в ларингоскопе

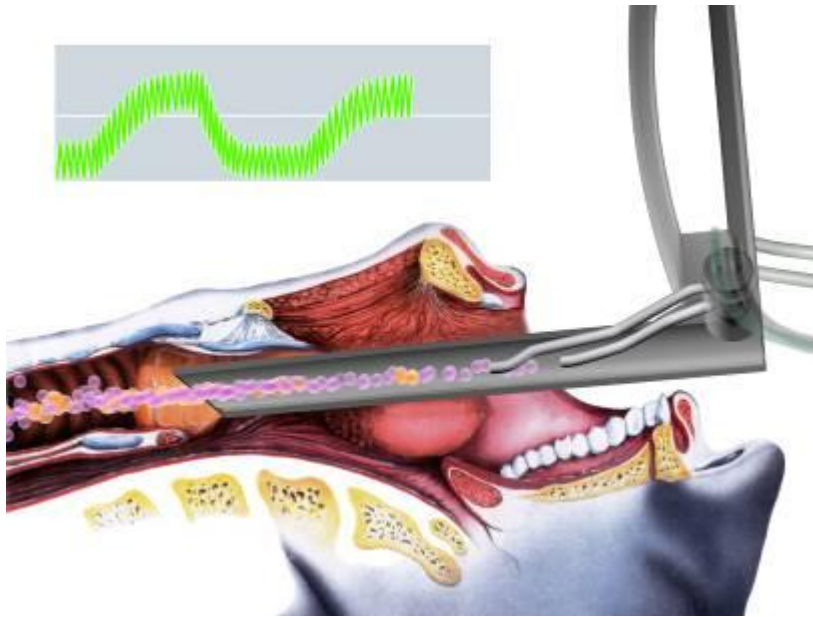


НЧ ПОТОК

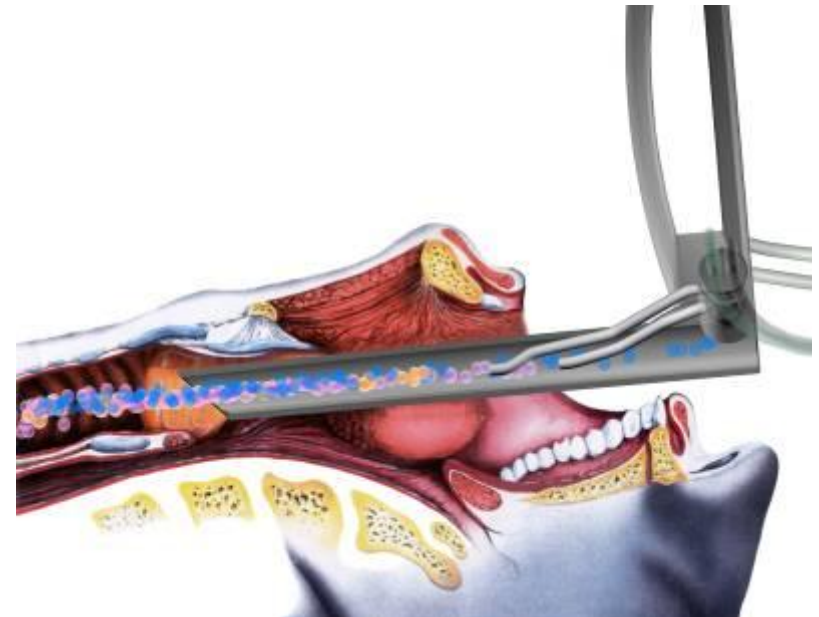


ВЧ ПОТОК

## Поток газа в ларингоскопе

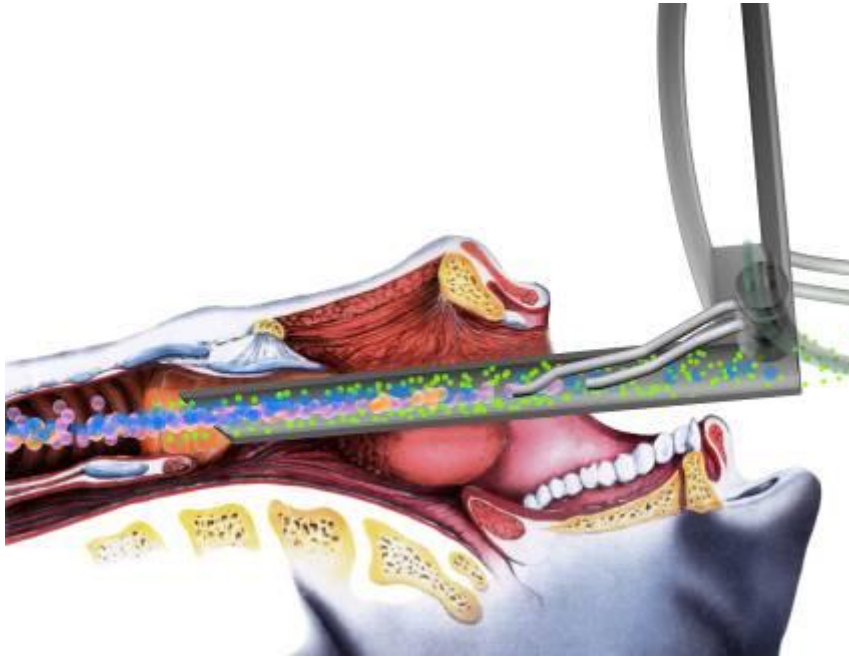


НЧ поток + ВЧ поток

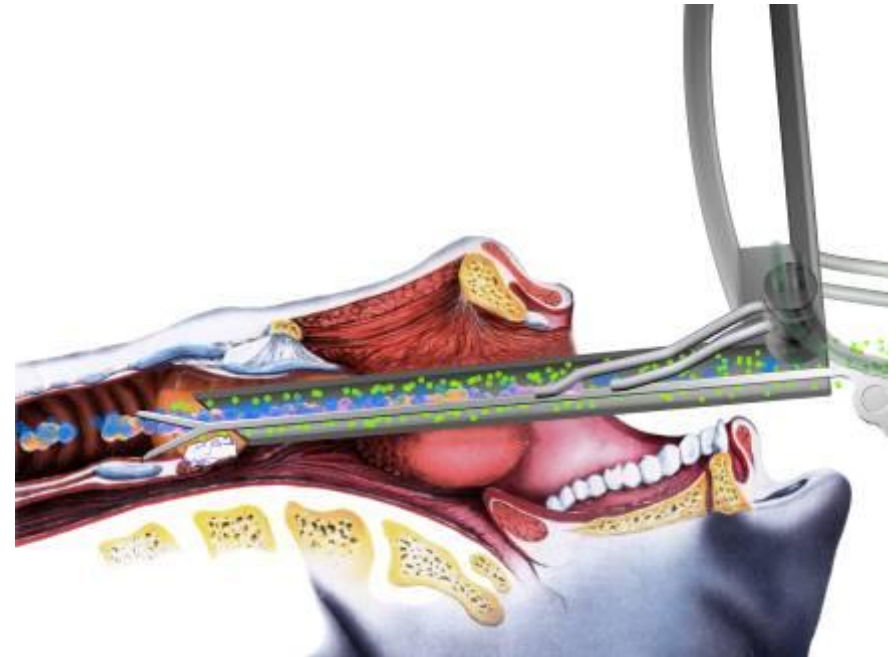


НЧ поток + ВЧ поток  
+ подсасываемый  
атмосферный воздух  
(эффект Вентури)

## Поток газа в ларингоскопе



ИЧ поток + ВЧ поток +  
подсасываемый воздух  
+ экспираторный поток



ИЧ поток + ВЧ поток +  
подсасываемый воздух  
+ экспираторный поток  
+ заведенная губка

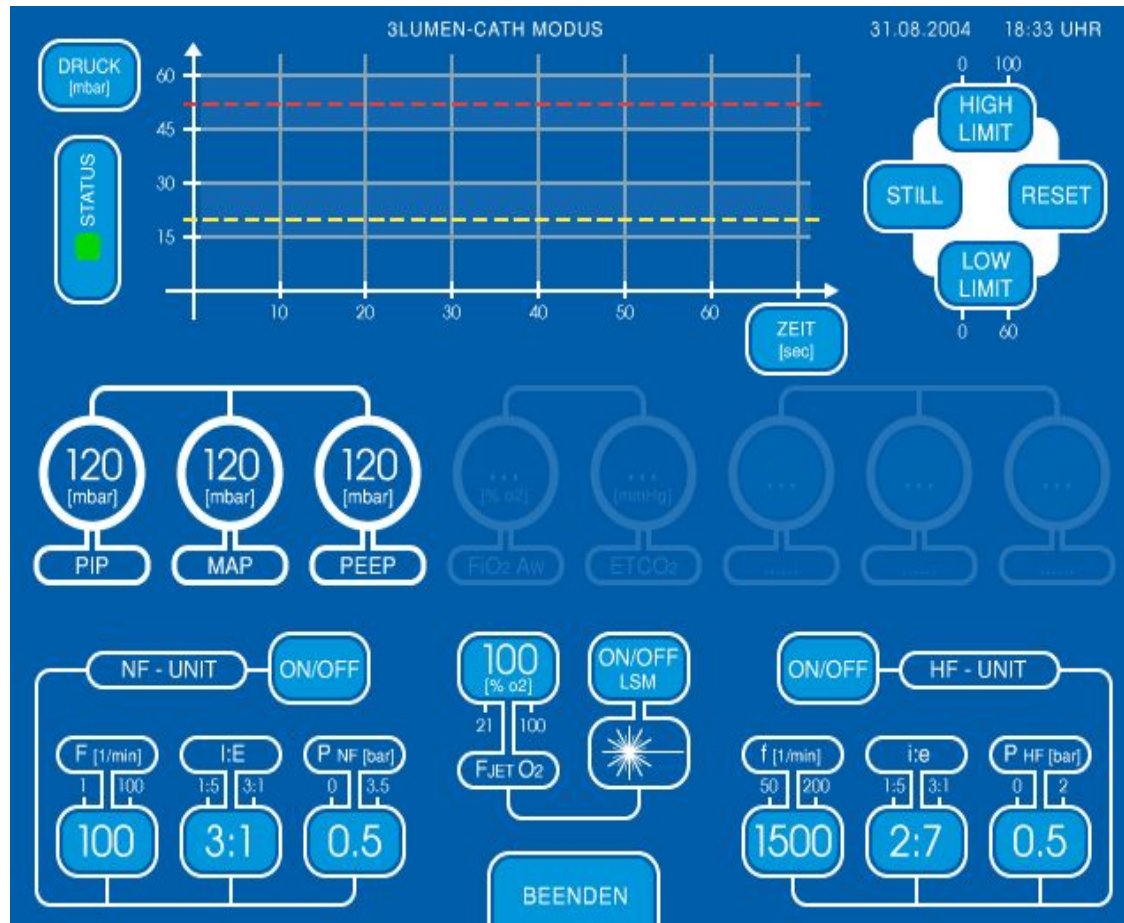
# Преимущества новой методики

- Достаточная вентиляция легких во время всей операции
- Все категории пациентов без ограничений по весу (1-200 кг)
- По респираторным показаниям – без ограничения по времени
- Отсутствие интубационной трубки
- Отсутствие трахеостомы
- Большая свобода манипуляций для хирурга
- Отсутствие риска баротравмы выше голосовой щели
- Безопасное применение лазера
- Большой выбор уровней вентиляции
- Большой выбор катетеров
- SHFJV в том числе возможно и через катетер
- Адаптация инструментов к требованиям пользователя
- Возможно изготовление на заказ



# Удобное управление (сенсорный дисплей)

## 3-просветный катетер





# Области применения

## 1. ЛОР-ХИРУРГИЯ

Микрохирургия гортани и трахеи, стентирование, чрескожная дилатационная трахеотомия по Klemm

## 2. ПУЛЬМОНОЛОГИЯ

Диагностическая жесткая бронхоскопия, стентирование, извлечение инородного тела, реканализация

## 3. ТОРАКАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

Однолегочная вентиляция, частичная резекция, резекция карины

## 4. ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ

Чрескожная дилатационная трахеотомия по Klemm, РДСВ, фистулы, Ultima Ratio

# Применение в ЛОР-практике:

- Карцинома
- Папилломатоз
- Полипы голосовых связок
- Отек Рейнке
- Хронический ларингит
- Лейкоплакия
- Повреждение возвратного гортанного нерва
- Узелки голосовых складок (вокальные)
- Гранулемы
- Кисты
- Стеноз гортани
- Стеноз голосовой щели
- Стеноз трахеи
- Амилоидоз
- Травма
- Новообразования
- Извлечение инородного тела

# Применение в пульмонологии:

- Диагностическая бронхоскопия, включая биопсию
- Извлечение инородного тела из дистальных отделов дыхательных путей
- Гемостаз
- Эндобронхиальное иссечение образований
- Санация при аспирации
- Лазерная хирургия
- Стентирование
- Удаление грануляций

# Применение в торакальной хирургии:

- Однолегочная вентиляция
- Хирургические вмешательства на легких (Jet-Konverter)
- Частичная резекция легкого (Jet-Konverter)
- Резекция карины (Jet-Katheter)
- Циркулярная пневмонэктомия (Jet-Katheter)
- Циркулярная лобэктомия (Manschettenresektion)

# Недостатки традиционной ВЧ вентиляции в торакальной хирургии



- Неадекватность вентиляции вследствие вибрации легких
- Недостаточная оксигенация
- Риск ателектазирования
- Частое развитие пневмонии
  
- Высокий риск баротравмы при использовании катетеров
- Перераздувание легкого

# Преимущества сочетанной вентиляции

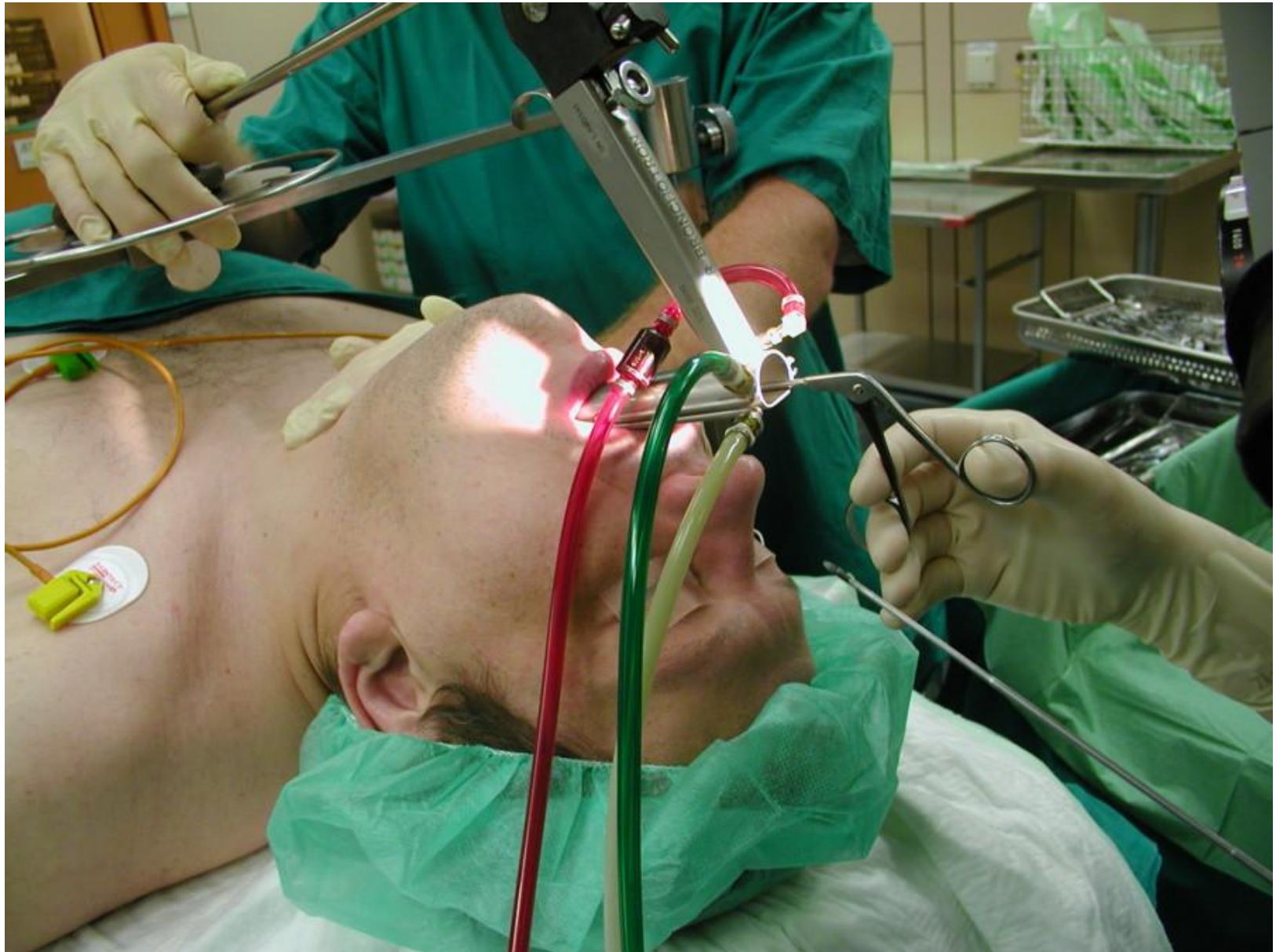
- Простота однолегочной вентиляции
- Контролируемая вентиляция в обоих легких
- Контролируемое давление в легких во время хирургической процедуры
- Удовлетворительная оксигенация
- Получение субъективно спокойного состояния легкого (1500срт)















# Струйная БЧ вентиляция выше голосовой щели у детей

Малый размер  
дыхательных путей =

Высокий риск обструкции

- Инструменты
- Отек
- Слизь, кровь, инородные тела

**Риск баротравмы!**



**Рекомендуется использование  
jet-ларингоскопа выше голосовой щели!!!**

# Противопоказания:

- Избыточный вес  $> 200$  кг
- Невозможность разгибания в шейном отделе позвоночника
- Сильное кровотечение

# Применение в интенсивной терапии:

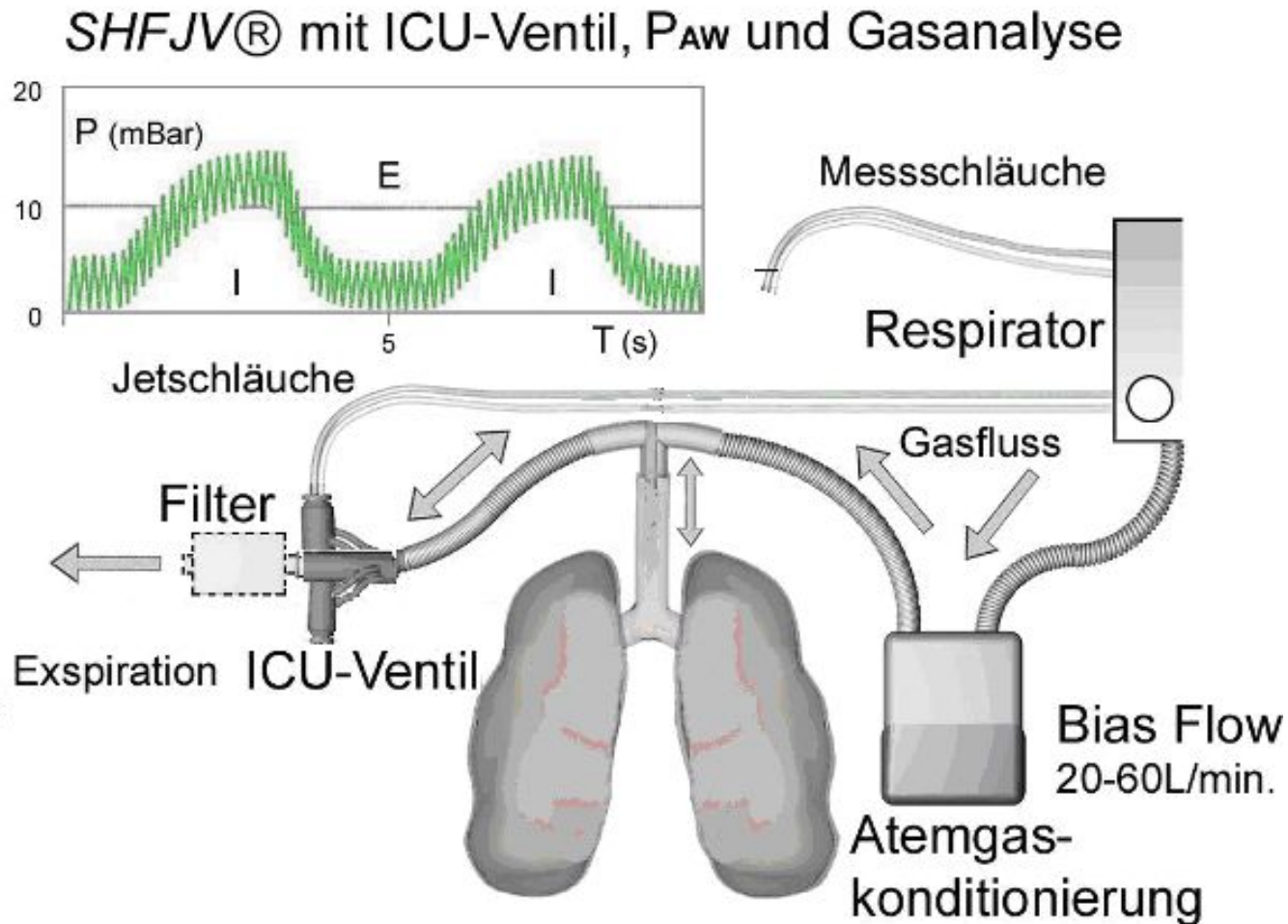
- Чрескожная дилатационная трахеотомия по Klemm > „LAR Mode“
- РДСВ
- Фистулы > „ICU Mode“
- Ultima Ratio

# Интенсивная терапия:

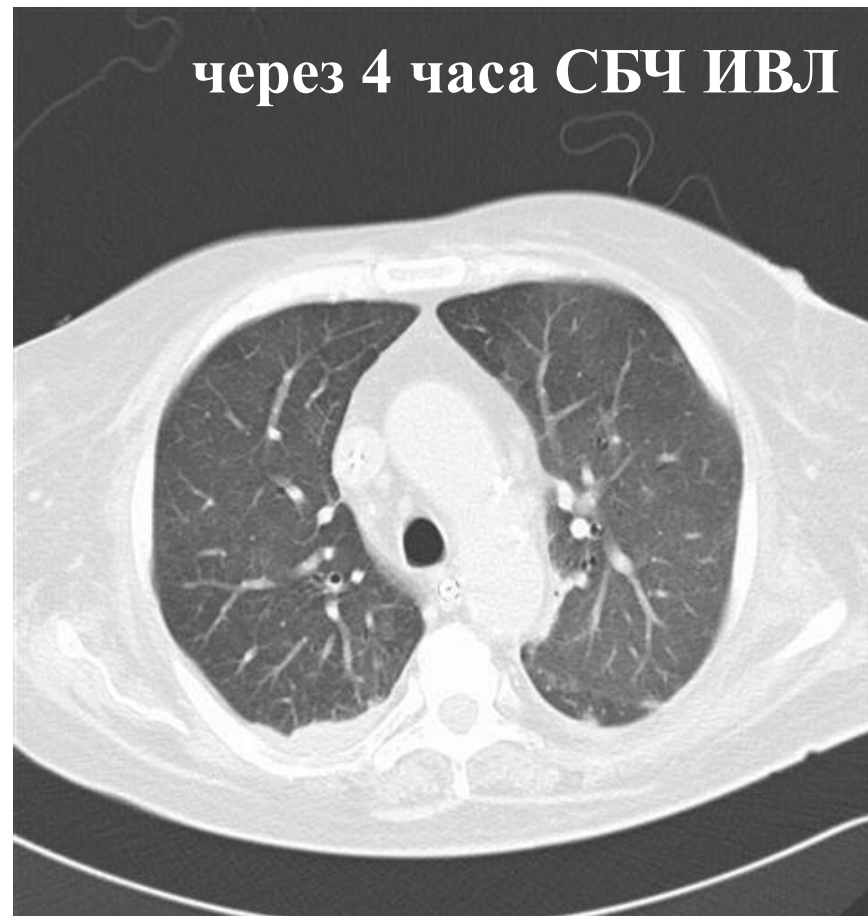
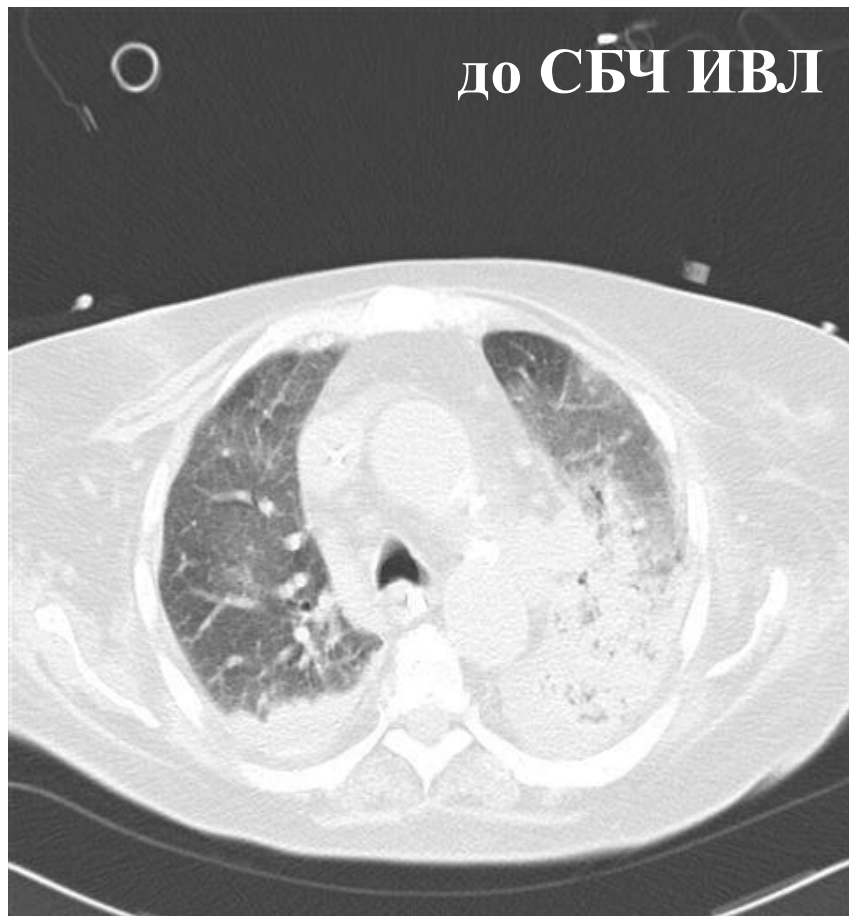
## Преимущества TwinStream:

- Полноценный аппарат ИВЛ
- Открытая система с интегрированной системой увлажнения и обогрева
- Нет необходимости комбинировать с традиционным респиратором

# Модуль для ОРИТ (ICU Module)

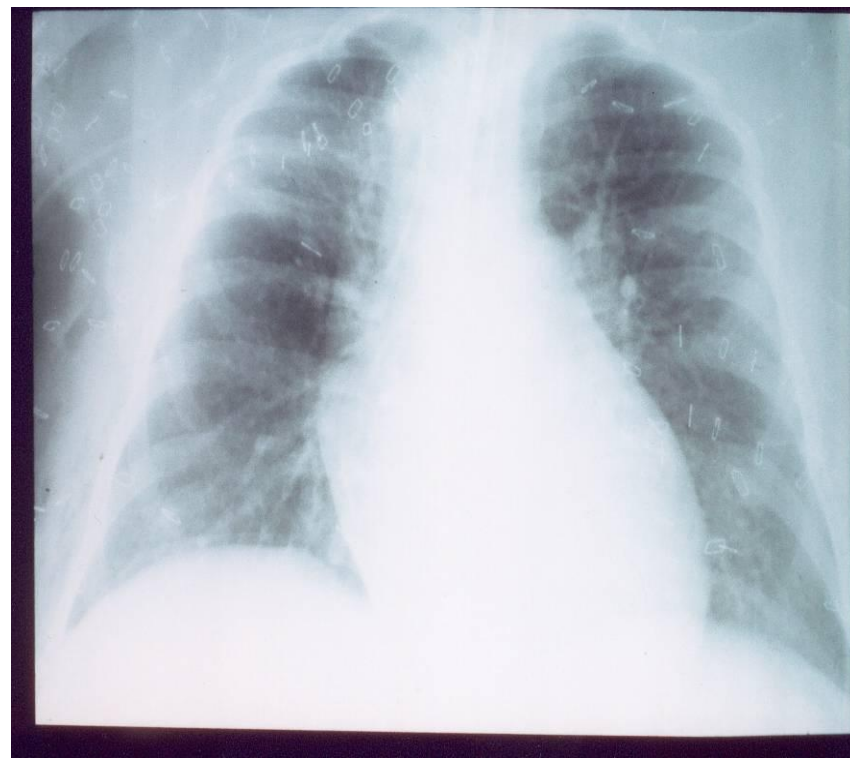
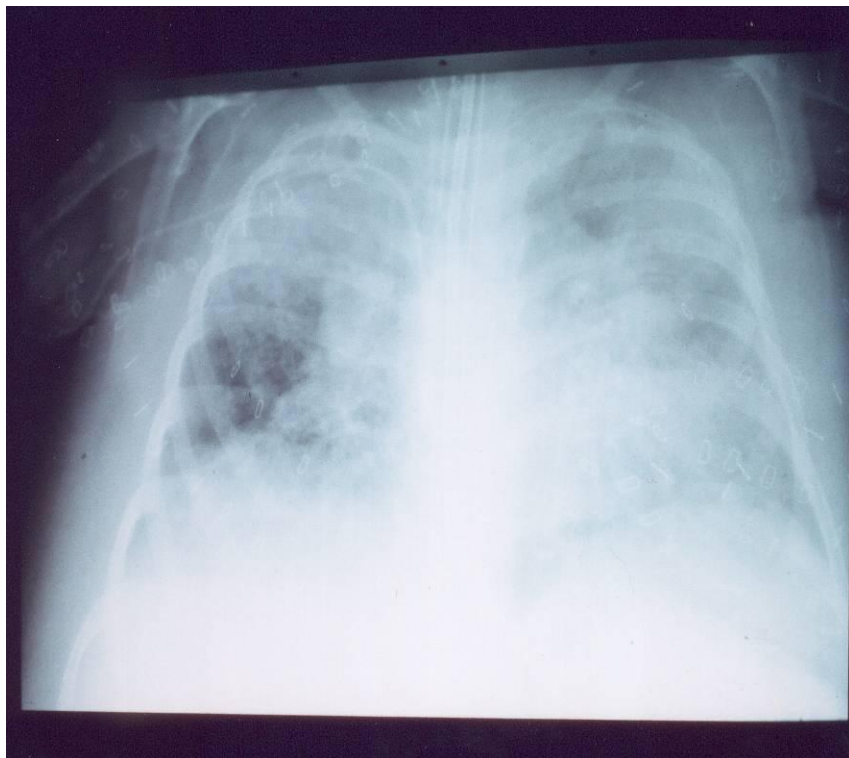


# Клинические результаты





# Клинические результаты



# Большой спектр инструментов, работающих с **TwinStream**



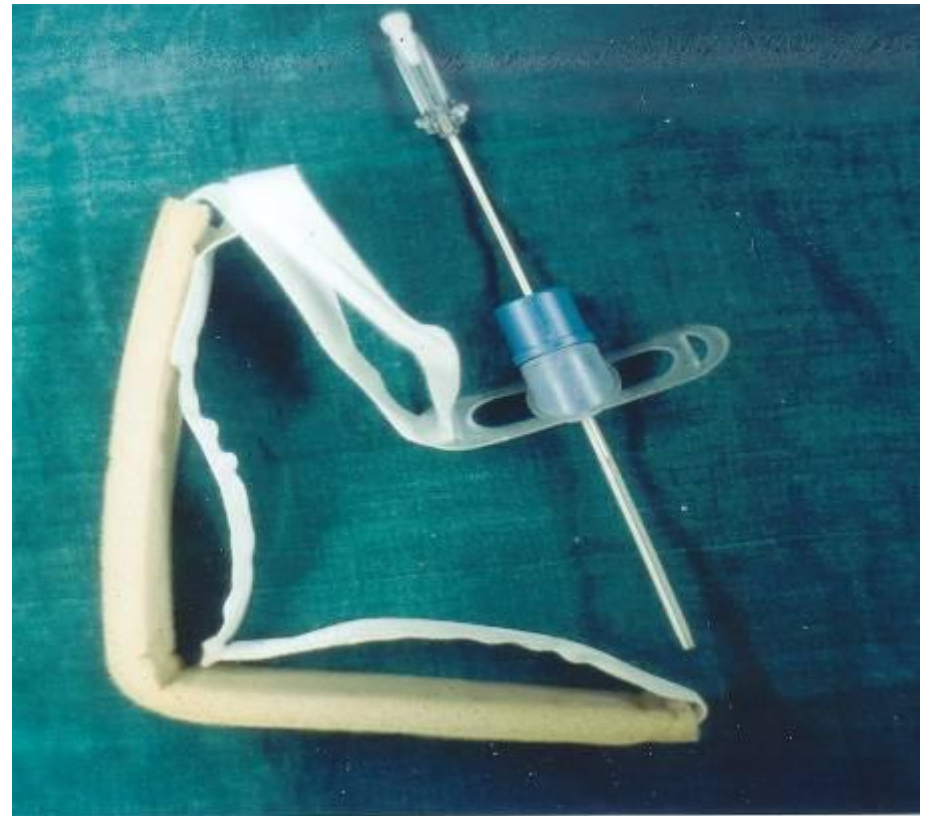
# Вентиляция в хирургии дыхательных путей

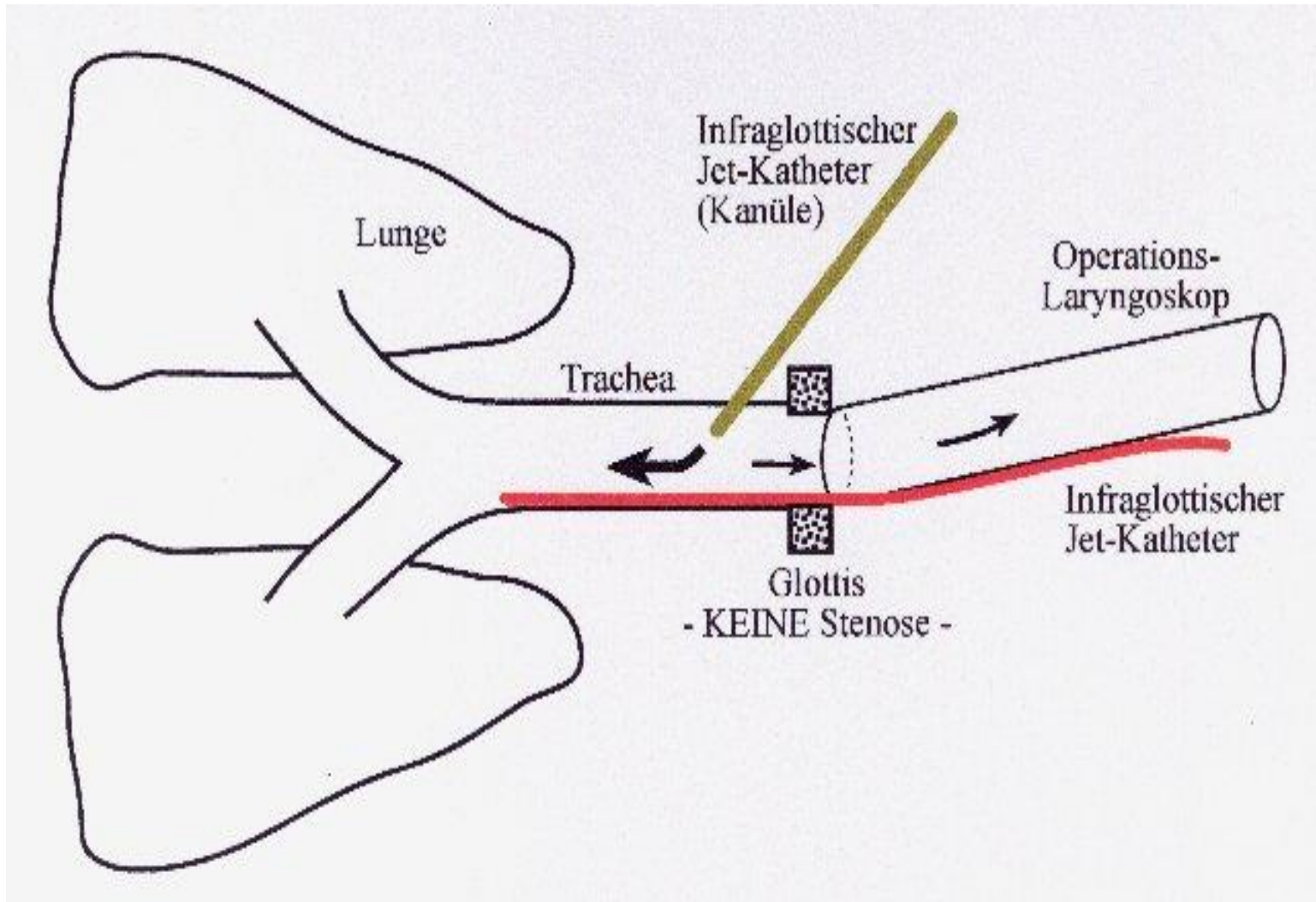
- Традиционный метод – эндотрахеальная интубационная трубка
- **Транстрахеальная ниже голосовой щели** – пункционная игла Равуссина
- **Ниже голосовой щели** – катетеры или ИТ малого размера
- **Выше голосовой щели** – Jet - ларингоскоп
- **Чрезлегочная вентиляция** – жесткий Jet - бронхоскоп

# Транстрахеальная вентиляция ниже голосовой щели

Невозможность  
измерения  
пикового  
давления

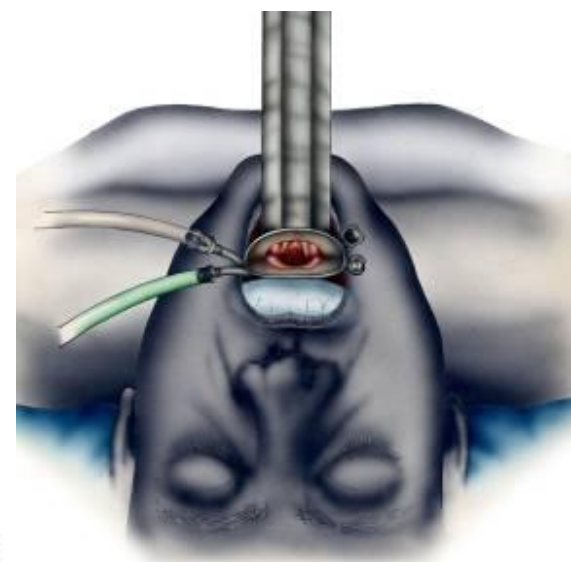
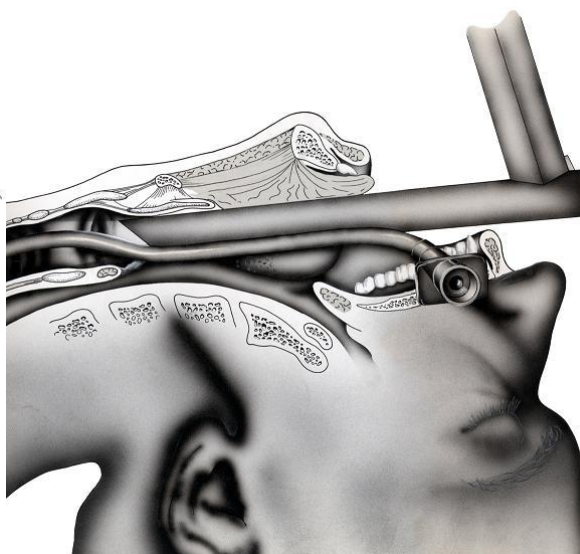
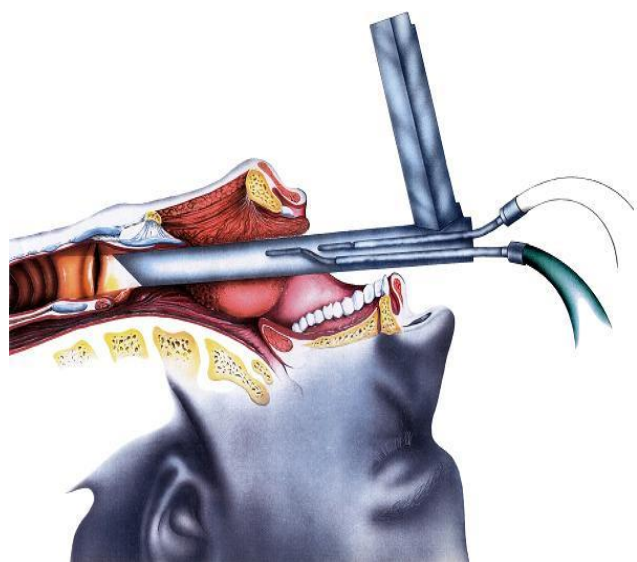
При стенозе  
голосовой щели -  
риск баротравмы!







# Вентиляция выше голосовой щели

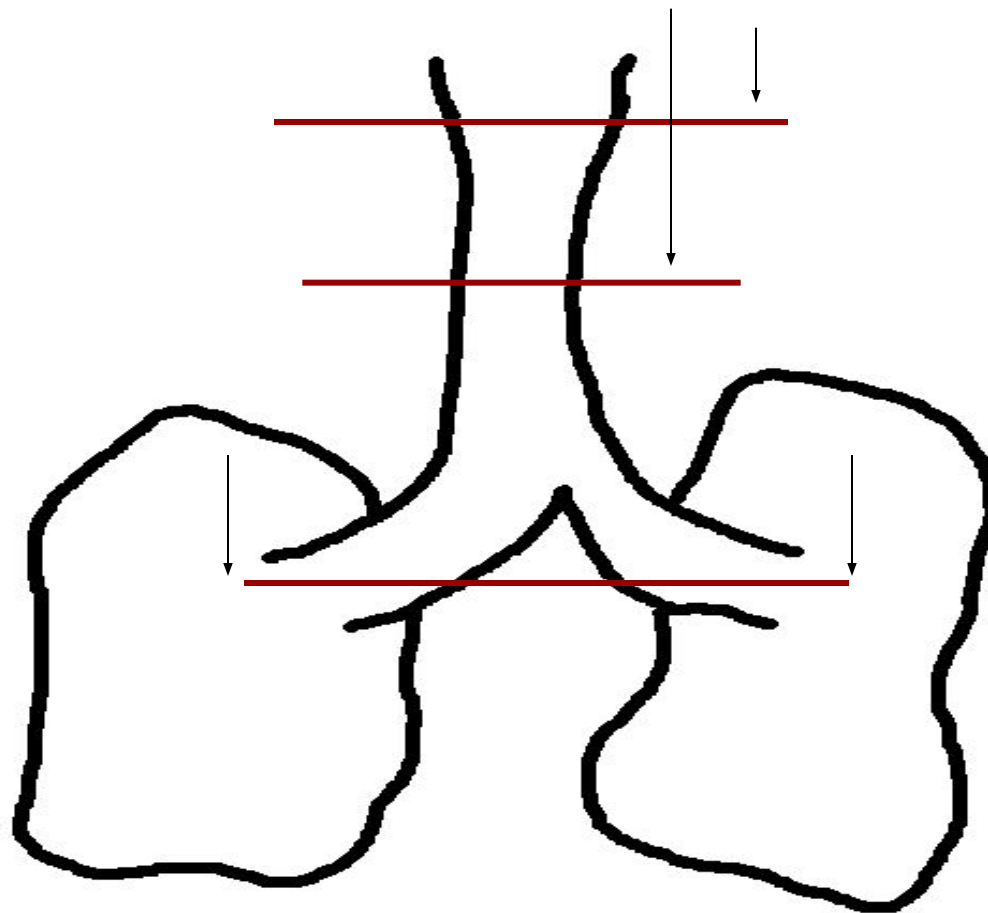


# Используемое оборудование

## Виды оборудования

- Полигональный Jet - ларингоскоп
- Jet - ларингоскоп Kleinsasser
- Jet - трахеоскоп
- Жесткий Jet - бронхоскоп
- Оборудование для имплантации стента
  
- Вспомогательное оборудование
- Расходные материалы

# Анатомическое обоснование использования различных видов инструментов



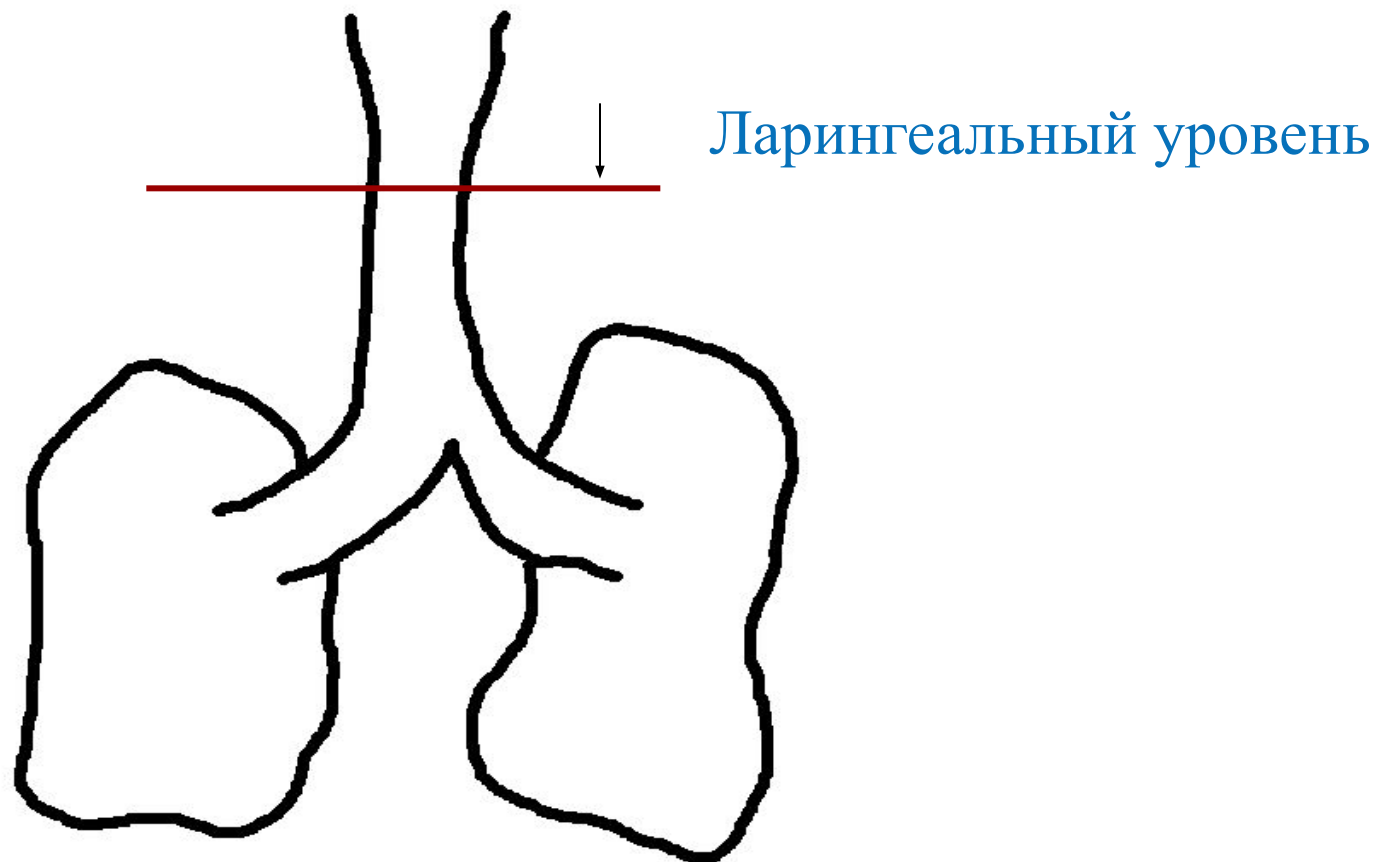
Ларингеальный уровень

Трахеальный уровень

Бронхиальный уровень



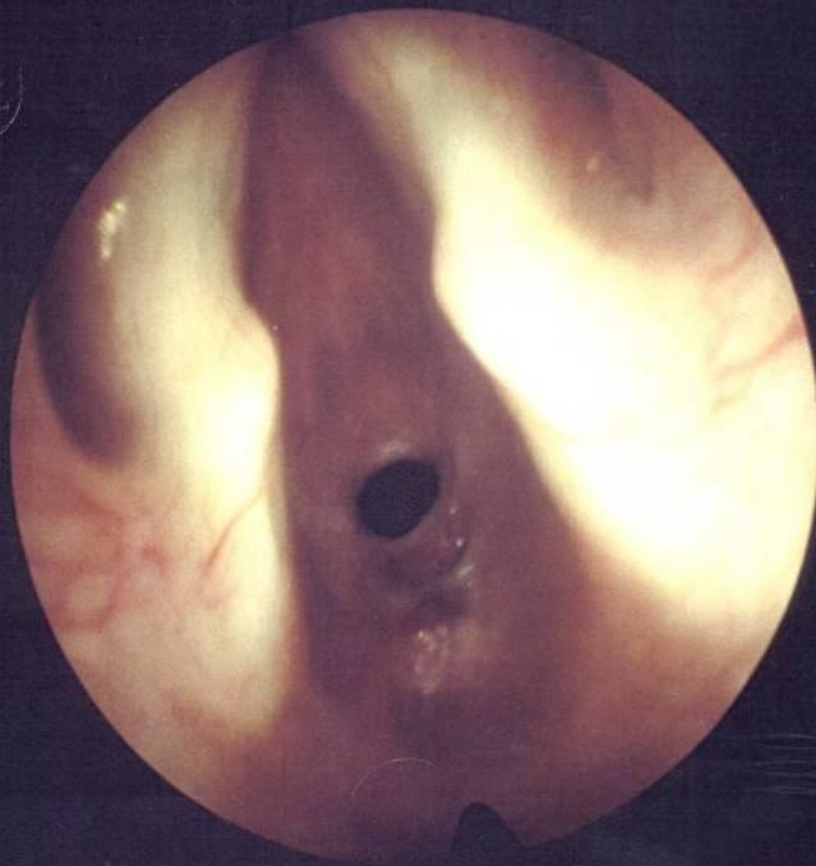
# Струйные ларингоскопы



**Консервативная терапия при отеке  
ГОЛОСОВЫХ СВЯЗОК**



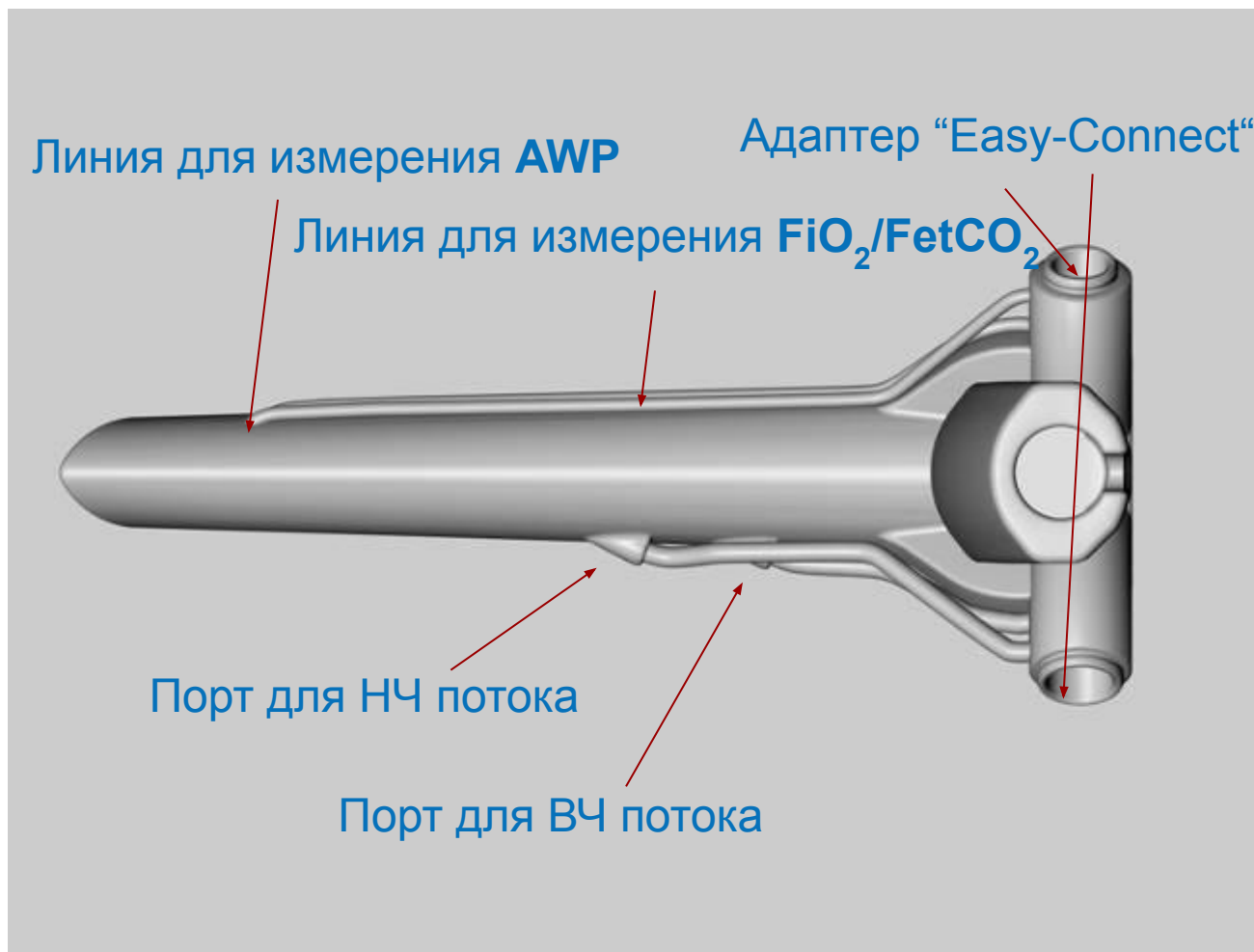
# Стеноз трахеи





Рубцовые сращения вследствие  
длительной интубации

# Конструкция **Jet** - ларингоскопа





# Конструкция **Jet** - ларингоскопа

Порты для освещения или  
аспирационного катетера

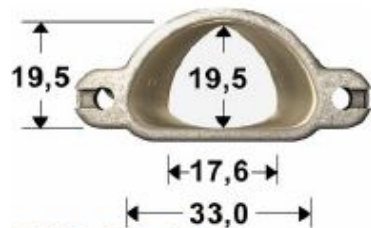
Порт для подключения системы  
увлажнения и обогрева газа



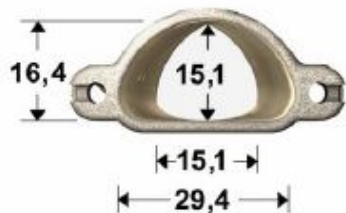


# Полигональный Jet – ларингоскоп

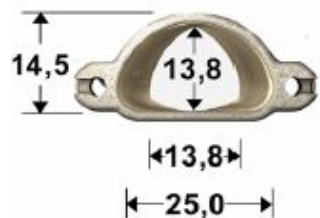
CTNS – 310-001



CTNS – 320-001



CTNS – 330-001

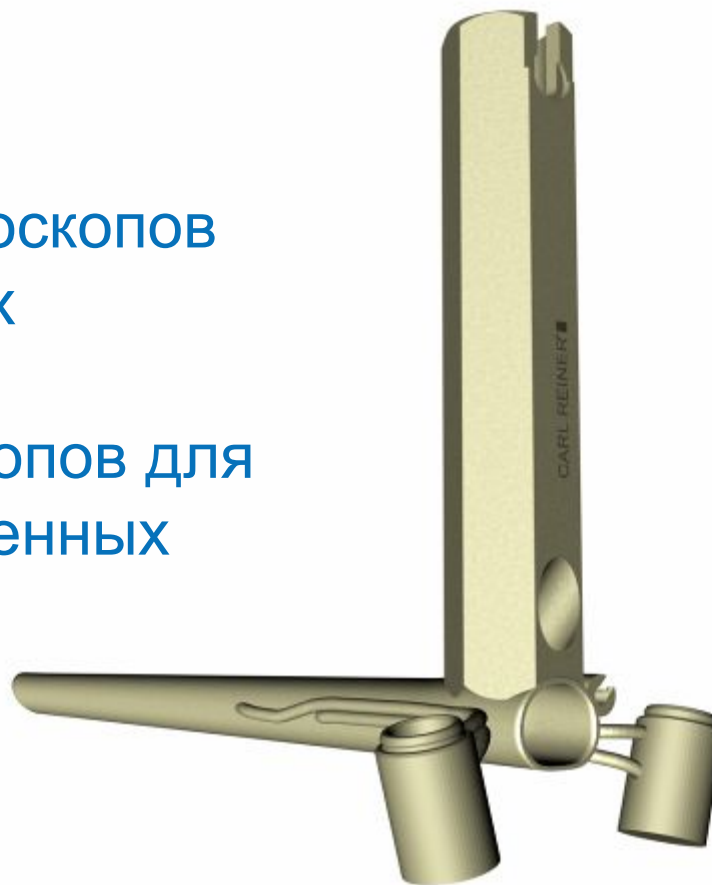




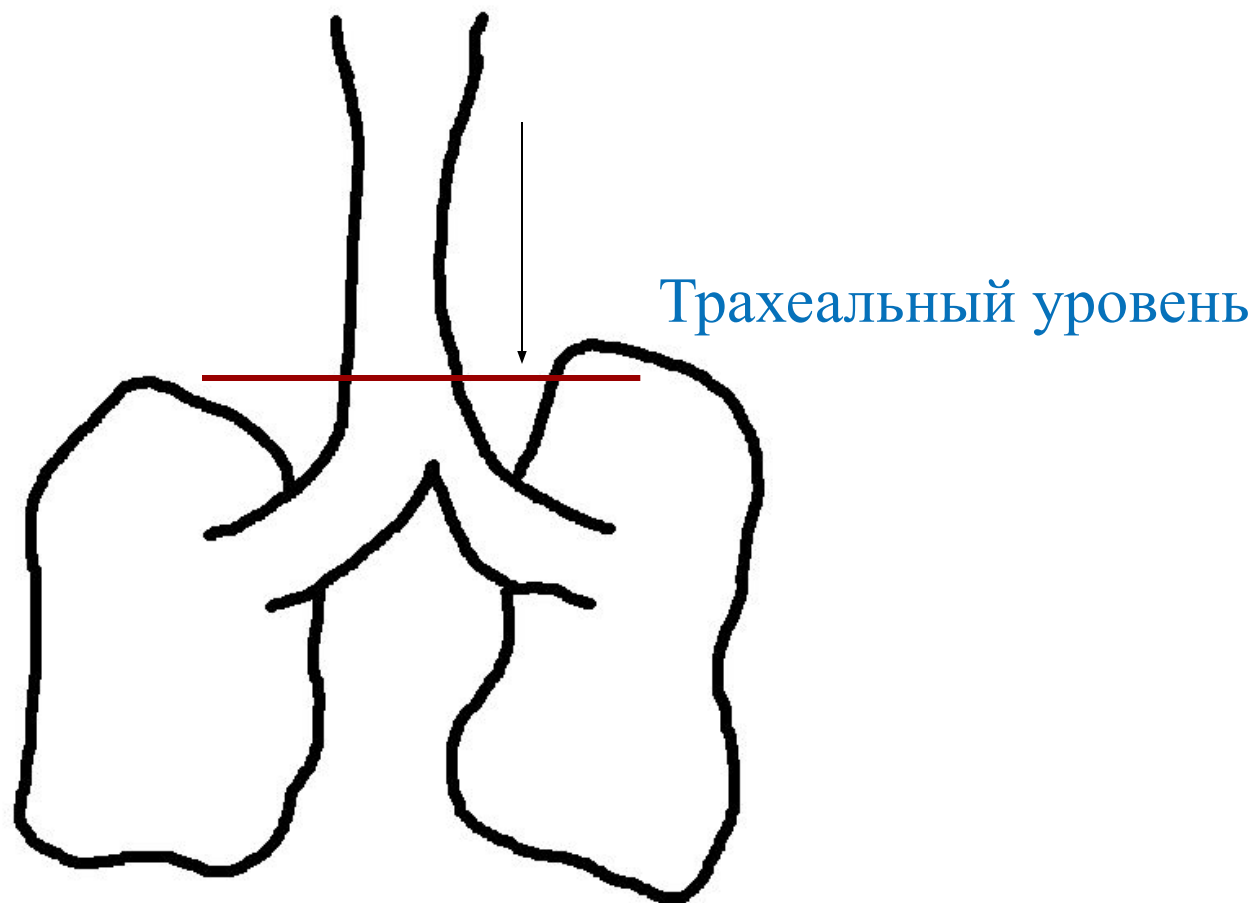
# **Jet** – ларингоскоп **Kleinsasser** для **SHFJV** в мод. по д-ру **ALOY**

5 размеров ларингоскопов  
для взрослых

2 размера ларингоскопов для  
детей и новорожденных

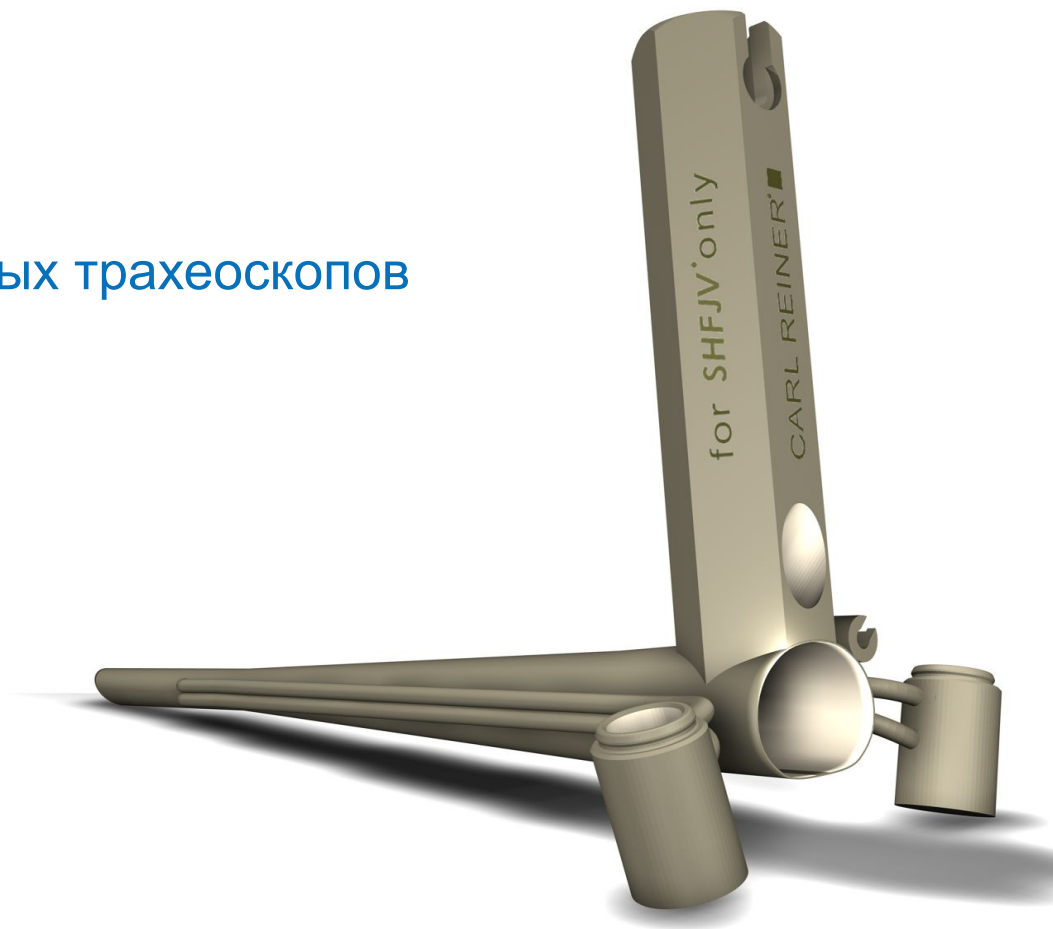


# Jet - трахеоскоп

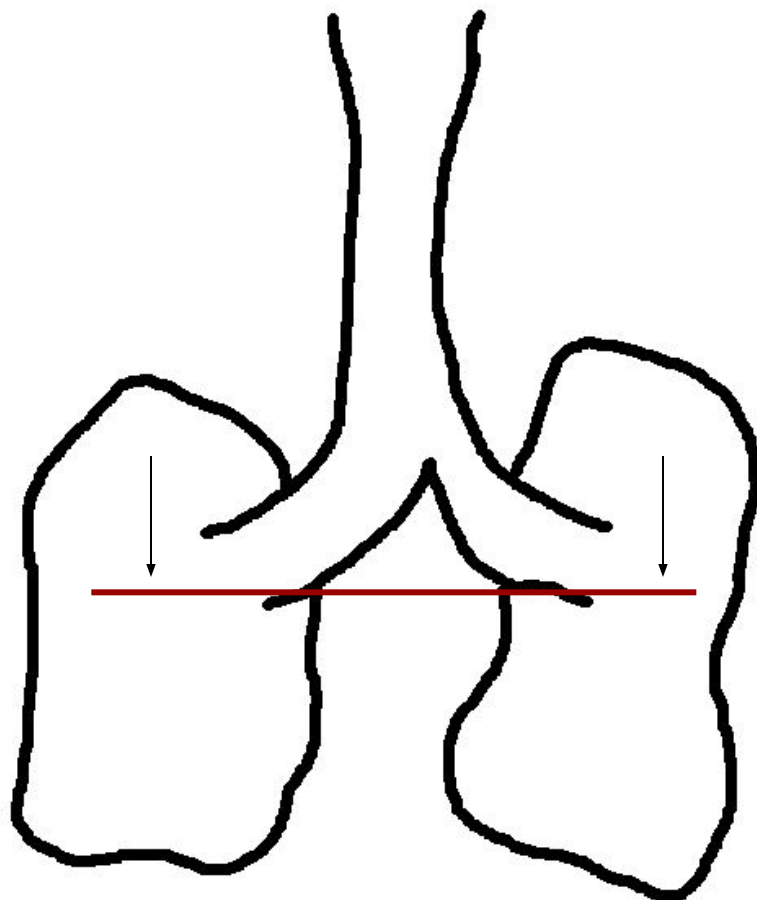


# Jet – трахеоскоп для СБЧ ИВЛ в мод. по д-ру **ALOY**

2 размера взрослых трахеоскопов  
и 1 детский



# Жесткий Jet – бронхоскоп



Бронхиальный уровень



# Жесткая бронхоскопия в пульмонологии

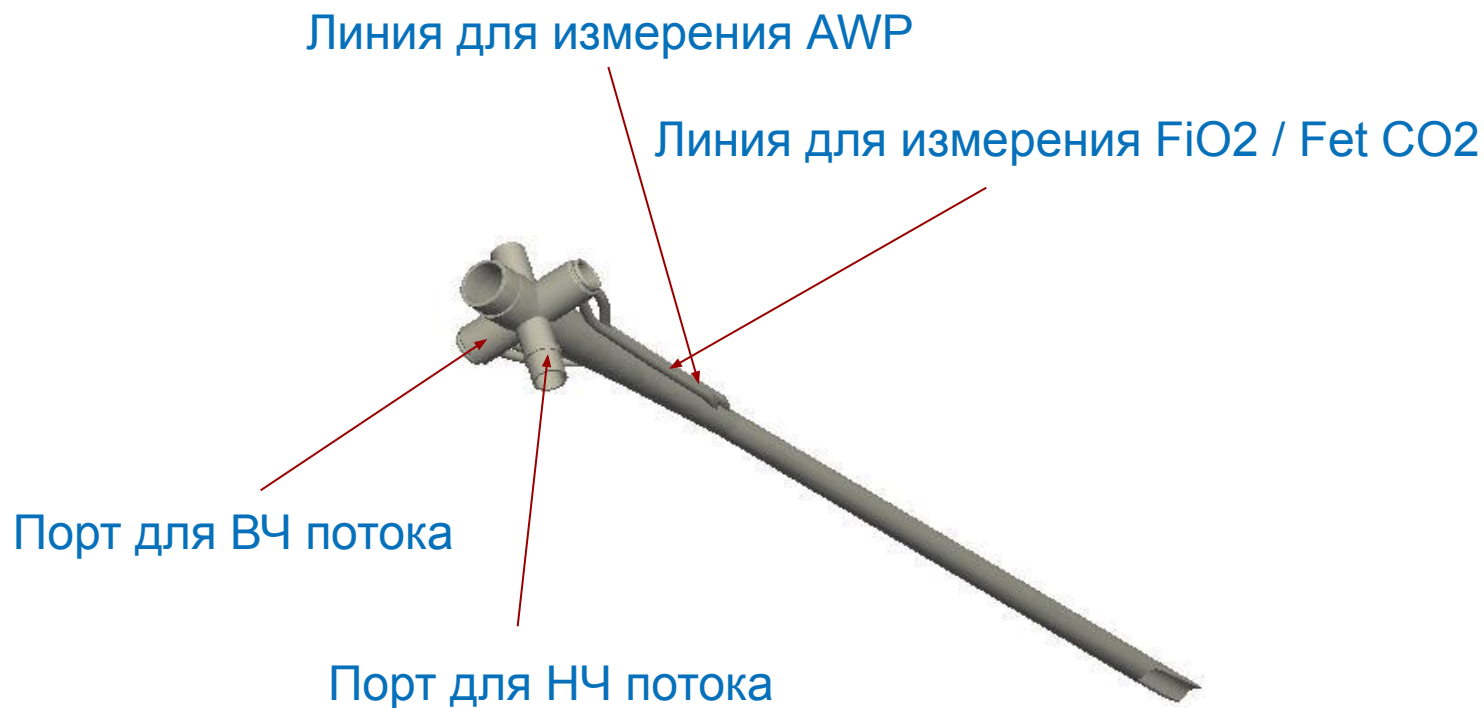
## Показания:

- Инвазивные терапевтические процедуры
- Извлечение инородного тела
- Реканализация
- Стентирование
- Значительный стеноз опухоли

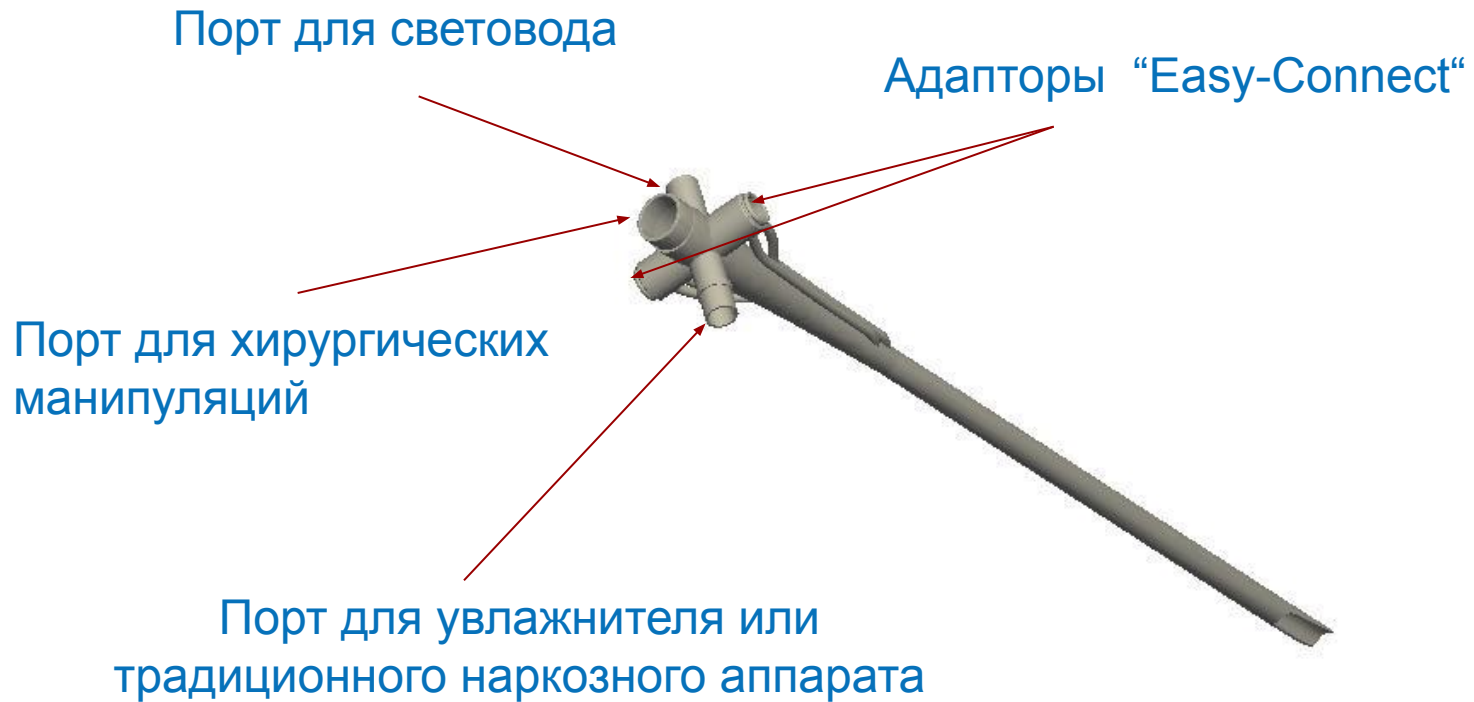
## Преимущества:

- Нет ограничения по времени
- Лучшая вентиляция у пациентов в тяжелом состоянии
- Вентиляция не ухудшается у тучных пациентов
- Безопасность при операциях с использованием лазера и электрохирургических инструментов

# Конструкция жесткого бронхоскопа

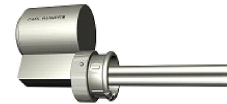


# Конструкция жесткого бронхоскопа



# Аксессуары

- Jet - коннекторы



- Канюли для мониторинга



## Возможны модификации для следующих инструментов

- Karl Storz / Wolf Laryngoskope
- Karl Storz / Wolf Spreizlaryngoscope
- MicroFrance Laryngoskope
- Gyrus Kastenbauer Set









**Abb. 135**

Abb. Xx, Beispiel eines adaptierten Laryngoskopes nach Bouchayer

- |               |  |
|---------------|--|
| CTNS-3-2091-M | Jet-Laryngoskop zur SHFJV™ nach ALOY, Typ Bouchayer Größe C. Die Abmessungen und die Form sind baugleich MicroFrance MCL79-Medium. |
| CTNS-3-2091-L | Jet-Laryngoskop zur SHFJV™ nach ALOY, Typ Bouchayer Größe A. Abmessung und die Form sind baugleich MCL77-Adult MicroFrance         |

## Выводы

### Преимущества для пациента:

- Неинвазивность струйной вентиляции выше голосовой щели!
- Безопасность применения лазера!
- Минимальный риск баротравмы!

*TwinStream & Jet-ларингоскоп*

# Выводы

## Преимущества для хирурга:

- Лучшие условия работы!
- Лучшие результаты!
- Меньшая длительность вмешательства!

*TwinStream & Jet-ларингоскоп*

## Выводы

### Преимущества для анестезиолога:

- Идеальный газообмен в открытом контуре!
- Вся емкость дыхательных путей доступна для потока газовой смеси!

*TwinStream & Jet-ларингоскоп*



**СПАСИБО!**



**Stormoff®**

125040, Москва, ул.Расковой, д.11а  
(495) 956-0557, [www.stormoff.com](http://www.stormoff.com)