АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ У БОЛЬНЫХ С ТРАВМОЙ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

Доц. Хорохордин Н.Е.

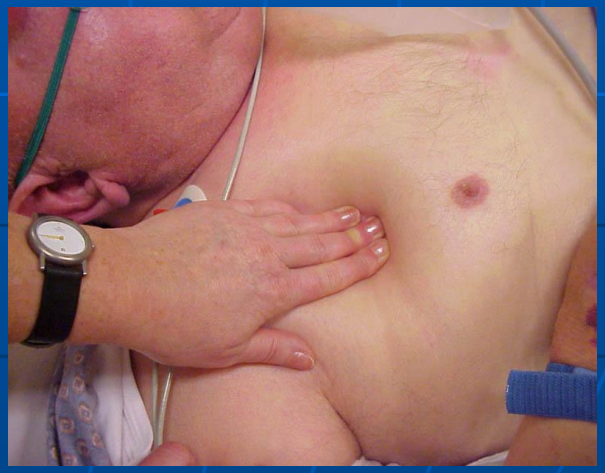
Кафедра анестезиологии и реаниматологии
Медицинской Академии Последипломного Образования
Санкт-Петербург, РОССИЯ

pptcloud.ru

Основные причины торакальной травмы мирного времени

- ДТП
- Падение с высоты
- Взрывы, обрушения, обвалы
- Аварии самолетов
- Спортивные травмы (экстремалы!!)

Подкожная эмфизема



Оценка исходного состояния травмированного больного с дыхательными расстройствами

должна установить

каков характер нарушений к ним приведших

проксимальный или дистальный

Костюченко А.Л., 1988

Пенетрирующие повреждения

- Выстрел в лицо, удар о рулевую колонку вызывают:
- повреждение структур, обеспечивающих
- проходимость дыхательных путей

Разрушенные и отекшие ткани могут заполнять

рот, оро- и назофарингс, затрудняя вентиляцию

Клиника проксимального повреждения дыхательных путей

(линейный поток дыхательной смеси становится турбулентным)

- Стридорозное дыхание
- Одышка
- Акроцианоз, бледность
- Включение дополнительной мускулатуры в акт дыхания
- Вынужденное положение (сидячее, или наклонное вперед), чтобы уменьшить сдавление дыхательных путей

Повреждение височной области

- при ударе сбоку и сверху
- особенно опасно.
- Механическая дисфункция темпоромандибулярного

сочленения не устраняется при использовании

анестетиков и мышечных релаксантов, - рот не открыть,

интубация – невозможна.

Нижняя челюсть

- трубчатая кость и легко уязвима.
- при бимандимулярном переломе фрагмент челюсти

вместе с языком и окружающими мягкими тканями

перемещается ко дну ротовой полости и может

закрывать частично или полностью верхние дыхательные пути.

Гортань

поверхностное, слабо защищенное образование,

легко уязвимое при пенетрирующих повреждениях

- Выраженное разрушение – быстро приводит к асфиксии

  и смерти
- Меньшей степени повреждения соответствует

  та или иная степень сохранения проходимости дыхательных путей

Трахея

хорошо защищена грудной клеткой от закрытой травмы

- Если и повреждается то чаще всего с фатальным исходом,

ввиду близости сердца и магистральных сосудов

Поддержание проходимости дыхательных путей при проксимальном повреждении

- Назотрахеальная интубация абсолютно противопоказана при переломе верхней челюсти
  (через дефект основания черепа трубка может оказаться
  введенной в субарахноидальное пространство)
- Вентиляция в режимах IPPV, CPPV
  через назофарингеальный воздуховод с помощью меха
  также противопоказана, т.к. может приводить
  к перемещению инородного материала в субарахноидальное
  пространство и последующему менингиту

Рот не открыть

- Тризм (может и не устраниться анестетиками и релаксантами если длился 2 недели и сформировался фиброз)
- Отек (имеет меньшее значение)
- Боли
- Механическая дисфункция темпоромандибулярного сочленения

Ведение больных с трудным открыванием рта

- Локальная анестезия (2-4% лидокаин с несколькими каплями вазоконстриктора, мезатона в виде шпрея или орошением) увеличивает проходимость дыхательных путей и делает возможной назотрахеальную интубацию

Ведение больных с трудным открыванием рта

- Интубацию значительно облегчает:

блокада верхнего ларингеального нерва

путем инъекции 2 мл 2% лидокаина после прокола

крикотиреоидную мембраны в мягкие ткани

влево и вправо от подъязычной кости (с орошением лидокаином это локо-регионарная анестезия)

Бимандибуларный перелом (от удара о руль автомобиля)

- Сегмент челюсти перемещается ко дну рта, частично или полностью закрывая дыхательные пути
- Попытки выполнить назотрахеальную интубацию в этих условиях чаще всего безуспешны
- Больного может спасти лишь срочная трахеостомия или крикотомия и срочная фиксация сегмента нижней челюсти по средней линии

Острое нарушение проходимости верхних дыхательных путей:

может быть устранено:

- трахеостомией (введением трубки по аналогии с методикой Сельдингера
  - на катетере,
  предназначенном для отсасывания из трахеи)
- крикотомией
- транс-ларингеальной вентиляцией

Срочная трахеостомия

- при травматической проксимальной ОДН

чаще всего крайне трудна

иногда - невозможна

Оперативная крикотомия

- при травматической проксимальной ОДН

  может быть выполнена значительно быстрее,

  трахеостомия, однако

  через 24-48 час после крикотомии

  должна быть выполнена трахеостомия

Трансларингеальная вентиляция

может быть быстро выполнена с помощью толстого (14 gauge) катетера на игле (Cava-Fix)

- после извлечения иглы-мандрена к катетеру присоединяется шприц (без поршня) малой емкости (5 мл), в просвет которого можно ввести коннектор интубационной трубки, - через него можно инсуффлировать кислород (в т.ч. с помощью наркозного аппарата)

Анестетики

- *Кетамин* в болюсной дозе следует рассматривать как анестетик, способный вызвать депрессию дыхания повышение интракраниального давления
- *Закись азота* снижает FiO2, противопоказана при пневмотораксе
- *Галогенсодержащие анестетики* повышают интракраниальное давление, снижают МОК
- *Галотан* – противопоказан в связи с угрозой нарушений ритма при добавлении вазопрессоров к местным анестетикам (aberrany conduction).

Хирурги при ТТ подразделяют:

Повреждения

- грудной стенки (ушиб, переломы ключицы, ребер, грудины, flail chest)
- плевральной полости (пневмо-, гемо-, хилоторакс)
- легочной паренхимы (ушиб, гематома, laceration, трахеобронхиальные повреждения)
- средостения (пневмомедиастинум, разрыв пищевода)
- сердца и сосудов (повреждение сердца и перикарда, разрыв аорты, разрыв подключичной и безымянной
- артерий)
- разрыв диафрагмы

Оценка тяжести состояния больного с ТТ

- диагностические и лечебные мероприятия должны осуществляться параллельно

- лечебные – направляются на устранение витальных нарушений
- А – нарушений герметичности и проходимости дыхательных путей (Air ways)
- В – нарушений альвеолярной вентиляции (Breathing)
- С – нарушений кровообращения (Circulation)

Патофизиология травмы грудной клетки

при торакальной травме оказываются задействованы практически все факторы, формирующие газообменные расстройства при повреждении кардиореспираторной системы

- *Интрапульмональные факторы :* - как причина гипоксемии
- альвеолярная гиповентиляция
- диффузия
- альвеолярный шунт
- вентиляционно-перфузионная неравномерность (формирование зон Huges)

Патофизиология травмы грудной клетки

Экстрапульмональные факторы: - как причина гипоксии

- снижение МОК (контузия, гиповолемия)
- снижение кислородной емкости крови (глобулярного объема – Нв)
- affinity hypoxia
- диссоциация оксигемоглобина

АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ЛЕГОЧНОМ КРОВОТЕЧЕНИИ

Если нет грубых нарушений кровообращения и газообмена

- Р-логическое исследование (исключение кардиомегалии)
- Бронхоскопия
  - ригидным бронхоскопом
  - фибробронхоскопом
- Ангиопульмонография

БРОНХОСКОПИЯ ПРИ ЛЕГОЧНОМ КРОВОТЕЧЕНИИ, НЕ УГРОЖАЮЩЕМ ЖИЗНИ

Решает задачи выявления локализации источника кровотечения и терапии

- селективная интубация
- устранение имеющейся обструкции (коагулограмма !!!)
- промывание ледяным физиологическим раствором
- вазоконстрикторы – местно
- блокада бронха баллонным катетером (Fogarty) или поролоновой губкой с фибрином
- лазерная коагуляция
- фибрин – местно
- эмболизация бронхиальной артерии

БРОНХОСКОПИЯ ПРИ ЛЕГОЧНОМ КРОВОТЕЧЕНИИ, НЕ УГРОЖАЮЩЕМ ЖИЗНИ

Обеспечение безопасности

- Fi02 = 1.0
- должна выполняться в операционной, в полусидячем положении больного
- желательно сохранение самостоятельного дыхания (ДИПРИВАН)
- использование инжекционной или струйной (в здоровое легкое) ИВЛ
- своевременная смена бронхоскопа на трубку для раздельной ИВЛ, если принимается решение оперировать
- если пораженное легкое-блокировано, его - in nondependent position

АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ЛЕГОЧНОМ КРОВОТЕЧЕНИИ

Если имеются грубые нарушения газообмена

- ИНТУБАЦИЯ 1 –(эндотрахеальная) – однопросветной трубкой
- БРОНХОСКОПИЯ РИГИДНЫМ БРОНХОСКОПОМ:

выявление локализации источника кровотечения и терапия

- ИНТУБАЦИЯ 2 – (эндобронхиальная)

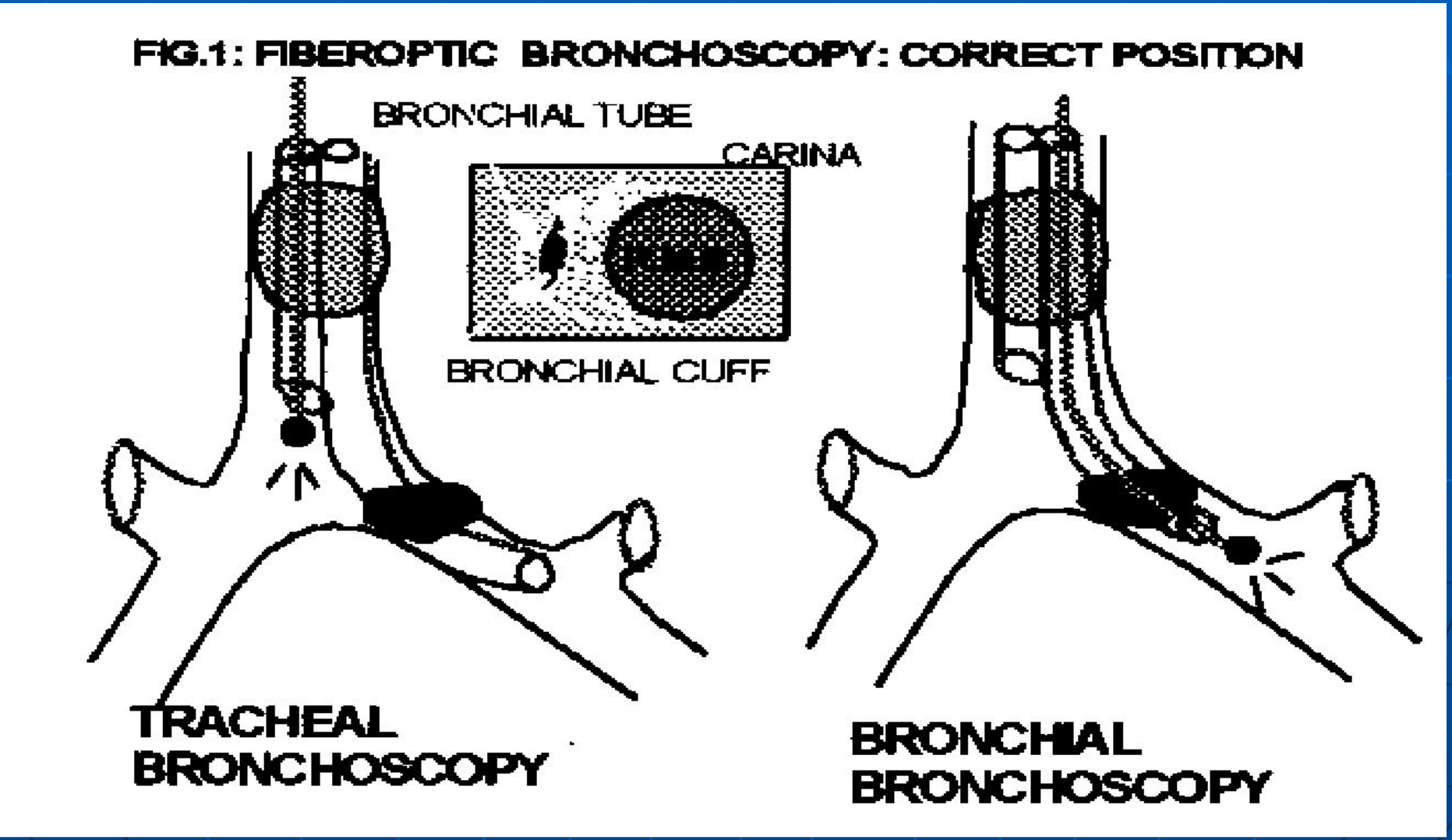
– трубкой для раздельной ИВЛ или
– трубкой для ИВЛ одного легкого

АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ЛЕГОЧНОМ КРОВОТЕЧЕНИИ

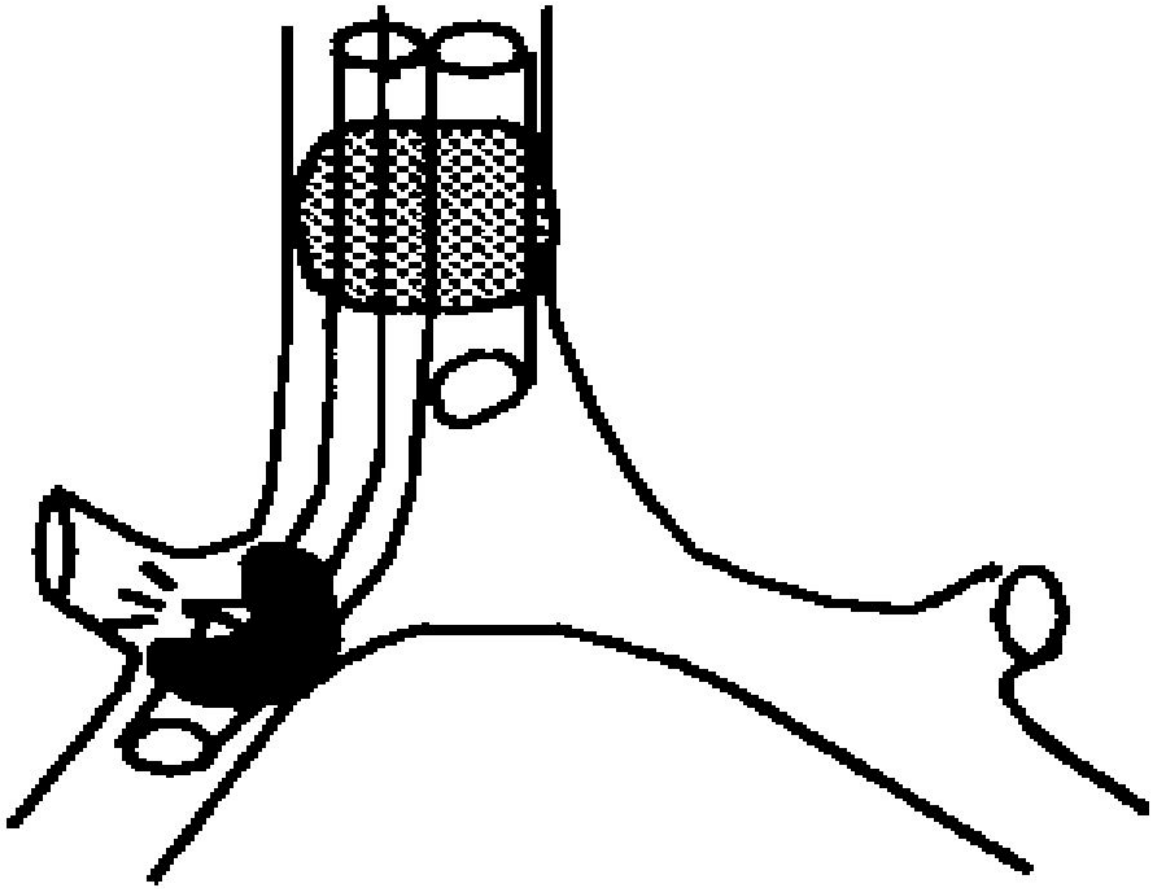
Если имеются грубые нарушения кровообращения

- коррекция гиповолемии и глобулярного объема
- при неэффективности инфузионной терапии –использование вазопрессоров
- гемостатическая терапия (reverse anticoagulation)

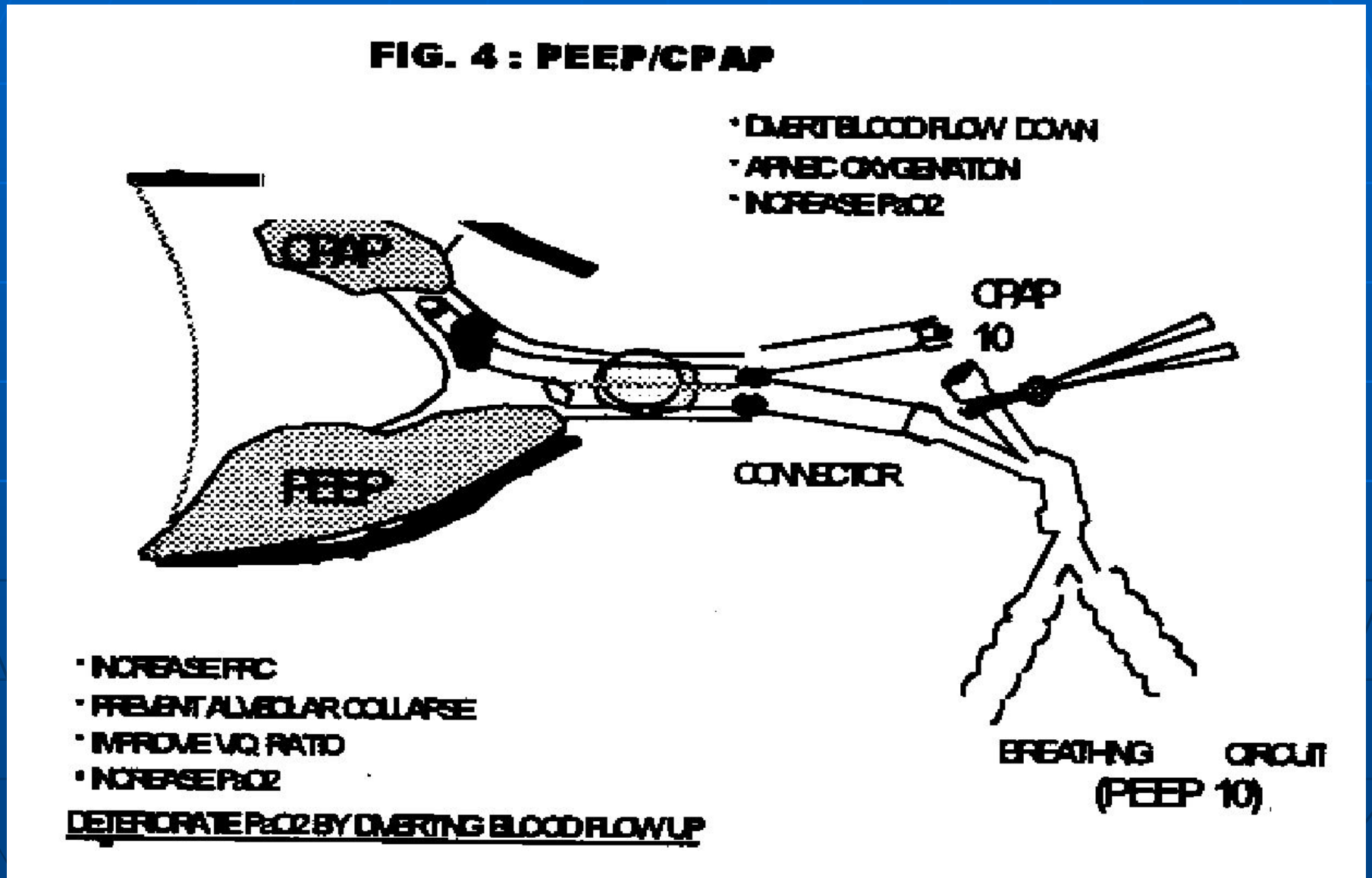
ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ 2-ПРОСВЕТНОЙ ТРУБКИ (типа Карленса) С ПОМОЩЬЮ ФИБРОБРОНХОСКОПА



ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ 2-ПРОСВЕТНОЙ ТРУБКИ (типа Уайта) С ПОМОЩЬЮ ФИБРОБРОНХОСКПА



РАЗДЕЛЬНАЯ ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ



СТРАТЕГИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ ЛЕГОЧНОЙ ПАРЕНХИМЫ (проблемы с аэростазом)

1. <u>Предотвращение гипоксии</u>

- трубка для раздельной ИВЛ типа Карленса (для левого главного бронха) – DLT
- фиброоптический контроль стояния DLT
- $FiO_2 = 1.0$
- фиброоптический контроль лаважа и туалета трахеобронхиального дерева
- апноитическая инсуффляция O_2
- периоды перераздувания легких должны быть максимально короткими

СТРАТЕГИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ ЛЕГОЧНОЙ ПАРЕНХИМЫ (проблемы с аэростазом)

2. Ограничение пикового давления в дыхательных путях (PIP), пермиссивная гиперкапния:

- Volume conrol pressure limited, или Pressure control ventilation

PIP <= 30-35 см H_2O

Частота дыхания (RR) 7 - 8 в мин.

Дыхательный объем (Vt) < 10 мл/кг

Время вдоха/время выдоха 1:4, 1:5

Давление на выдохе (PEEP)<= 5 см H_2O

СТРАТЕГИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ ЛЕГОЧНОЙ ПАРЕНХИМЫ (проблемы с аэростазом)

3. <u>Обеспечение ранней экстубации</u>

- оптимизация послеоперационного обезболивания:
  -эпидуральная аналгезия местными анестетиками
  -межреберные блокады
  -нестероидные противовоспалительные средства (кеторалак)
- использование быстроэлиминирующихся общих анестетиков
  - изофлуран
  - пропофол

СТРАТЕГИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ ЛЕГОЧНОЙ ПАРЕНХИМЫ (проблемы с аэростазом)

- трубку для раздельной ИВЛ сменить на эндотрахеальную
- принудительная ИВЛ (CMV) в ближайшем послеоперационном периоде: volume control pressure limited ventilation или pressure control ventilation
- вспомогательная ИВЛ:pressure support ventilation (PSV)_
- CPAP
- повторный бронхоскопический,р-логический, лабораторный контроль
- экстубация

Меры интенсивной терапии РДСВ при торакальной травме

pcCMV: Респиратор нового поколения (Draeger-Evita, Servo-ventilator 900 C)

- ИВЛ, контролируемая по давлению, pcCMV:
- Ppeak 30-35 H_2O
- FiO_2 : величина, при которой достигается PaO_2 55-60 mm Hg
- RR – частота дыхания: 12-16 /мин
- I/E ratio-отношение продолжительность вдоха/выдоха: сначала 1: 1, затем 2:1, если оксигенация не улучшается (помнить об “auto-PEEP”!)

Меры интенсивной терапии РДСВ при торакальной травме

PEEP

- Определение “наилучшего PEEP” (анализ кривых давление-объем, расчет комплайнса)
- Избегать баро- и волютравмы

Lewandowski, 1994

Меры интенсивной терапии РДСВ при торакальной травме

Permissive hypercapnea

- Удерживать Ppeak: 30-35 cm H_2O, V_T: 5-6 ml/kg
- Позволить $PaCO_2$ увеличиться до 70-80 mm Hg
- Удерживать pH не ниже 7.28

Lewandowski, 1994

Меры интенсивной терапии РДСВ при торакальной травме

- **<u>Positional maneuvers</u>**

Боковое положение: придавать в зависимости от стороны повреждения грудной клетки

Prone position: у всех б-ных применять <u>только после выполнения теста</u>: если PaO_2 возрастает, а Qs/Qt снижается, то положение на животе следует придавать дважды в день

продолжительностью в 4 часа

Меры интенсивной терапии РДСВ при торакальной травме

- **Терапия отека легких** (ограничение нагрузки объемом, салуретики, гемофильтрация)

Цели терапии:

гемоглобин - 140-150 г/л
Рла, оккл. < 10 mm Hg
ЦВД : 5-8 mm Hg
коллоидно-осмотическое давление: 25-29 mm Hg
диурез : 1 мл/кг

Добиться повышения PaO_2 ? SaO_2 в результате снижения ВСЖЛ, Qs/Qt

Критерии для использования ЭКМО (entry criteria)

Fast criteria - (критерии для немедленного применения ЭКМО)

- $PaO_2/FiO_2 < 50$ mm Hg в течение 2 час
- PEEP $\geq$ 10 cm H_2O

Lewandowski, 1994

Критерии для использования ЭКМО (entry criteria, Lewandowski, 1994)

Slow criteria – (критерии для отсроченного применения ЭКМО)

- Медикаментозная терапия: 24-120 час
- PaO_2/FiO_2 < 150 mm Hg,
- PEEP ≥ 10 cm H_2O
- Qs/Qt > 30% при FiO_2 = 1.0
- EVLW>15 ml/kg
- CTstat </= 30 ml/cm H_2O,
- повторные эпизоды баротравмы