

«Особенности анестезии в
торакальной хирургии».

Длина трахеи взрослого 11 - 12 см

**(перстневидный хрящ С6 – сочленение рукоятки и тела
грудины Th 5)**

- **Правый бронх**
 - **шире левого**
 - **отходит от трахеи под углом 25***
 - **делится на три: верхний, средний, нижний**
 - **верхнедолевой на 2,5 см от киля трахеи**
- **Левый бронх**
 - **отходит от трахеи под углом 45***
 - **делится на два: верхний, нижний**
 - **верхнедолевой на 5 см от киля трахеи**

Показания к операции:

- Осложнённые формы туберкулёза
- Нагноительные заболевания лёгких
- Злокачественные заболевания лёгких и пищевода
- Травма груди
- Заболевания пищевода (ожоги)
- Опухоли средостения

Диагностические вмешательства:

бронхоскопия, медиастиноскопия,
открытая биопсия лёгкого

Физиологические аспекты торакальной хирургии

- Положение пациента на боку
- Открытый пневмоторакс
- Необходимость однолёгочной вентиляции

1. Положение пациента на боку

- нарушаются вентиляционно-перфузионные отношения

- Перфузия лучше в нижерасположенном лёгком
- Вентиляция лучше в вышерасположенном лёгком

Возникающее несоответствие повышает риск развития гипоксемии!

2. Открытый пневмоторакс

- При спонтанном дыхании в положении на боку:
 - смещение средостения при вдохе – вниз, при выдохе – вверх
 - парадоксальные дыхательные экскурсии возникают на стороне поражения

Принудительная ИВЛ позволяет эти изменения избежать!

3. Однолѐгочная вентиляция

- Выполняется для изоляции одного из лѐгких
 - имеется 3 вида интубационных трубок:
 1. Двухпросветная эндобронхиальная
 2. Однопросветная эндобронхиальная с бронхоблокатором
 3. Однопросветная эндобронхиальная

Чаще всего используют двухпросветную!

Специфические проблемы анестезии в торакальной хирургии

- **Рациональный выбор комбинаций препаратов для обеспечения адекватной защиты организма больного при манипуляциях в рефлексогенных зонах плевры и корня лёгкого**
- **Обеспечение адекватного газообмена при однолёгочной вентиляции**
- **Выбор метода интубации трахеи и бронхов**
- **Предотвращение патологических бронхомоторных и лёгочно-сосудистых реакций, возникающих с положением больного на столе и травмой ткани лёгкого**
- **Рациональная ИТТ, так как операции часто сопровождаются кровопотерей**

Используемые в торакальной хирургии препараты должны:

- **Обеспечить достаточную глубину анестезии с возможностью подачи во вдыхаемой смеси высоких концентраций кислорода**
- **Не оказывать выраженного отрицательного влияния на органы дыхания, на вениляционно-перфузионные взаимоотношения, особенно при однолёгочной вентиляции**
- **Не вызывать выраженного угнетения функции ССС**
- **Быть малотоксичными**
- **Ингаляционные анестетики не должны быть взрывоопасными**

Абсолютные показания к однолѳочной ВЕНТИЛЯЦИИ

- **Изолирование от затекания крови или инфекционного загрязнения**
 - инфицированные бронхоэктазы или лѳочный абсцесс
 - массивное лѳочное кровотечение
- **Контроль распространения вентиляции**
 - бронхоплевральный свищ
 - бронхоплеврокожный свищ
 - гигантская унилатеральная киста лѳкого или булла
 - повреждение трахеобронхиального дерева
 - оперативное открытие больших воздухоносных путей (трахеи, главных и долевых бронхов)
- **Односторонний бронхоальвеолярный лаваж**
 - лѳочный альвеолярный протеиноз

Относительные показания к однолёточной вентиляции

- **Облегчение выполнения операции (высокий приоритет)**
 - аневризма грудного отдела аорты
 - пневмонэктомия
 - верхняя лобэктомия
- **Облегчение выполнения операции (малый приоритет)**
 - резекция пищевода
 - средняя и нижняя лобэктомия, сегментарная резекция
 - торакоскопия
 - операции на грудном отделе позвоночника

Что используется для проведения однолёгочной вентиляции

- Бронхоблокаторы
- Эндобронхиальные трубки
- Двухпросветные эндотрахеальные трубки
 - Robertshaw
 - Carlens
 - White

Двухпросветные трубки

- Преимущества:

- относительная простота применения
- возможность вентилировать любое лёгкое
- возможность аспирировать мокроту из каждого лёгкого по отдельности

- Конструктивные особенности:

- длинный бронхиальный канал (в бронх)
- короткий трахеальный канал (в трахею)
- кривизна (для правого и левого бронхов)
- бронхиальная и трахеальная манжетки

Установка двухпросветных эндобронхиальных трубок

- Клинок Макинтош (лучшая визуализация трахеи)
- Проводят дистальной вогнутой кривизной кпереди и сразу после введения в гортань поворачивают на 90* в сторону интубируемого бронха
- Продвигают до появления сопротивления (средняя глубина от зубов 29 см)
- После поворота пациента проверить положение трубки (возможно смещение)
- Правильное положение трубки можно подтвердить фибробронхоскопом

Соединение двухпросветных трубок с наркозным аппаратом

- Специальные коннекторы позволяют:
 - осуществлять полную раздельную вентиляцию лёгких
 - аспирировать секрет из бронха одного лёгкого, не прекращая вентиляции другого
 - проводить «управляемый коллапс» лёгкого, т.е. не уменьшая вентиляции здорового лёгкого, вентилировать оперируемое в большей или меньшей степени в зависимости от этапа операции

**На неправильное положение
двухпросветной
эндобронхиальной трубки
указывают высокое
давление в дыхательном
контуре и низкий объём
выдоха!**

Осложнения при применении двухпросветных трубок

- Гипоксемия при неправильном положении трубки или её окклюзии
- Травматический ларингит (особенно если трубка с крючком)
- Разрыв трахеи и бронхов при избыточном раздувании манжетки
- Непреднамеренная фиксация трубки к бронху лигатурами во время операции (выявляется при экстубации)

Относительные противопоказания для использования двухпросветных эндотрахеальных трубок

- Пациенты с полным желудком (риск аспирации)
- С поражением дыхательных путей (стриктура, внутрипросветная опухоль) по ходу проведения трубки (возможность их травматизации)
- Небольшие пациенты (рост)
- С анатомическими признаками трудной интубации
- Пациенты в критическом состоянии с уже установленной однопросветной трубкой, которые не способны перенести даже кратковременное прекращение ИВЛ

***«Анестезия
при сопутствующих
заболеваниях лёгких»***

Чем тяжелее заболевание лёгких, тем сильнее нарушается функция дыхания во время операции и тем выше риск лёгочных осложнений в послеоперационном периоде.

Если заболевание лёгких не удалось выявить до операции, то риск развития осложнений возрастает.

Самое распространённое
послеоперационное осложнение -
дисфункция лёгких:

-ателектазы, пневмонии, эмболия
лёгочной артерии и дыхательная
недостаточность встречается
от 6 до 60% и зависит от состояния
больного и типа операции.

Факторы риска лёгочных осложнений

- Заболевание лёгких
- Операция на органах грудной клетки и верхнем этаже брюшной полости
- Курение
- Ожирение
- Возраст более 60 лет
- Длительность общей анестезии более 3 часов

Обструктивные заболевания лёгких

- Бронхиальная астма
- Эмфизема
- Хронический бронхит
- Муковисцидоз
- Бронхоэктазы
- Бронхиолит

При данной патологии имеется увеличенное сопротивление дыхательных путей потоку воздуха.

Бронхиальная астма (БА)

- Предоперационный период: - отсутствие обострения перед плановой операцией, при рецидивирующем или хроническом бронхоспазме подбор схемы лечения на основе β_2 -адреномиметиков, теофиллина и кортикостероидов, - исследование функции лёгких: **ОФВ₁** и пиковая объёмная скорость потока на выдохе (**ПОС**).

- В норме **ОФВ₁** должен составлять > 3 л у мужчин и > 2 л у женщин.
- **ПОС** должна превышать 200 л/мин (у молодых мужчин ПОС часто составляет > 500 л/мин).

Если **ОФВ₁** или **ПОС** $< 50\%$ нормы, это указывает на средне-тяжёлое или тяжёлое течение бронхиальной астмы

Бронхиальная астма и экстренная операция

- **Интенсивная терапия:**
 - оксигенотерапия;
 - аминофиллин и кортикостероиды в/в;
 - ингаляция В₂-адреномиметиков через небулайзер.

Бронхиальная астма и плановая операция (премедикация)

- Желательна лёгкая седация (бензодиазепины).
- Холиноблокаторы не применяют (исключение когда много мокроты или на индукции кетамин).
- Нежелательны блокаторы H₂-рецепторов (их активация в норме вызывает бронходилатацию, а в случае высвобождения гистамина активация H₁-рецепторов в сочетании с блокадой H₂-рецепторов может спровоцировать бронхоконстрикцию).
- Кортикостероиды (профилактика надпочечниковой недостаточности) – гидрокортизон 100 мг до операции и 100 мг во время операции.

Бронхиальная астма (индукция)

- Выбор препарата не столь важен, как ***достижение достаточной глубины анестезии*** перед интубацией и хирургической стимуляцией.
- **Тиопентал натрия** - изредка вызывает бронхоспазм из-за высвобождения гистамина. Альтернатива – **пропофол**.
- **Кетамин** – бронходилатирующий эффект, нельзя применять при высокой концентрации теофиллина в крови (риск возникновения судорог).

Интубация

- **Интубация** трахеи сопряжена с риском развития рефлекторного бронхоспазма.
- **Сукцинилхолин** может вызвать выраженное высвобождение гистамина, но в большинстве случаев при БА его применение безопасно.

Бронхиальная астма

(интраоперационный период)

- Манипуляции на дыхательных путях - наиболее критический момент при общей анестезии. Масочная и регионарная позволяют обойти эту проблему, но не исключают риск развития бронхоспазма.
- Бронхоспазм потенцируют: боль, эмоциональный стресс, хирургическая стимуляция при поверхностной анестезии.

Бронхиальная астма

(интраоперационный период)

- Избегать препаратов, вызывающих высвобождение гистамина (тубокурарин, атракурий, мивакурий, морфин, меперидин), а в случае необходимости вводить очень медленно.
- Ингаляционные анестетики используют (бронходилатирующий эффект).
- Дыхательную смесь необходимо подогревать и увлажнять.

Тяжёлый бронхоспазм

- Характеризуется увеличением пикового давления вдоха и неполным выдохом.
- Параметры ИВЛ: ДО = 10-12 мл/кг, ЧД = 8-10 в минуту.