

**ГБОУ ВПО "РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ" МИНИСТЕРСТВА  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
КАФЕДРА ХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ №2**

# **Хирургия трахеи**

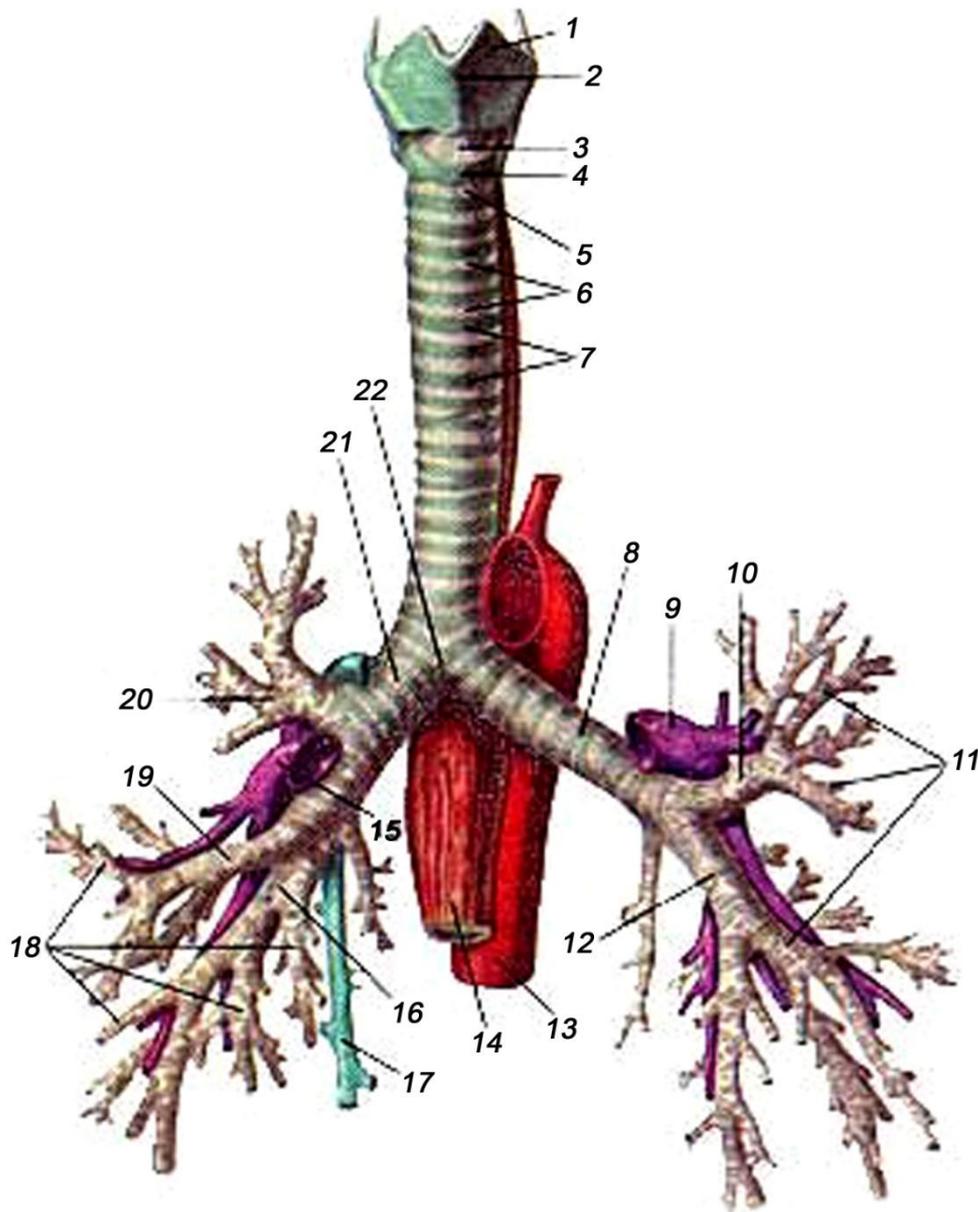
**Трахея**, *trachea* (от греч, *trachus* — шероховатый), являясь продолжением гортани, начинается на уровне нижнего края VI шейного позвонка и оканчивается на уровне верхнего края V грудного позвонка, где она делится на два бронха - правый и левый. Место деления трахеи носит название **бифуркации трахеи**, *bifurcatio tracheae*. Длина трахеи колеблется от 9 до 11 см, поперечный диаметр в среднем 15-18 мм.

### Топография трахеи.

Шейный отдел охватывается сверху щитовидной железой, сзади *trachea* прилежит к пищеводу, а по бокам от нее располагаются общие сонные артерии. Кроме перешейка щитовидной железы, спереди трахею прикрывают также *mm. sternohyoideus* и *sternothyroideus*, за исключением срединной линии, где внутренние края этих мышц расходятся. Пространство между задней поверхностью названных мышц с прикрывающей их фасцией и передней поверхностью трахеи, *spatium pretracheale*, заполнено рыхлой клетчаткой и кровеносными сосудами щитовидной железы (*a. thyroidea ima* и венозное сплетение). Грудной отдел трахеи прикрыт спереди рукояткой грудины, вилочковой железой, сосудами. Положение трахеи впереди пищевода связано с развитием ее из вентральной стенки передней кишки.

# Строение трахеи

Стенка трахеи состоит из 16-20 неполных хрящевых колец, *cartilagineae trocheales*, соединенных фиброзными связками - *ligg. anularia*; каждое кольцо простирается лишь на две трети окружности. Задняя перепончатая стенка трахеи, *paries membranaceus*, уплощена и содержит пучки неисчерченной мышечной ткани, идущие поперечно и продольно и обеспечивающие активные движения трахеи при дыхании, кашле и т. п. Слизистая оболочка гортани и трахеи покрыта мерцательным эпителием (за исключением голосовых связок и части надгортанника) и богата лимфоидной тканью и слизистыми железами.



- 1-щитовидный хрящ;
- 2-выступ гортани;
- 3-перстне-щитовидная связка;
- 4-перстневидный хрящ;
- 5-перстне-трахеальная связка;
- 6-кольцевые связки трахеи;
- 7-хрящи трахеи;
- 8-левый главный бронх;
- 9-левая легочная артерия;
- 10-левый верхний долеой бронх;
- 11-сегментарные бронхи;
- 12-левый нижний долеой бронх;
- 13-аорта;
- 14-пищевод;
- 15-правая легочная артерия;
- 16-правый нижний долеой бронх;
- 17-непарная вена;
- 18-сегментарные бронхи;
- 19-правый средний долеой бронх;
- 20-правый верхний долеой бронх;
- 21-правый главный бронх;
- 22-бифуркация трахеи.

# Сосуды и нервы

Трахея получает артерии из *aa. thyroidea inferior, thoracica interna*, а также из *rami bronchiales aortae thoracicae*. Венозный отток осуществляется в венозные сплетения, окружающие трахею, а также (и особенно) в вены щитовидной железы, Лимфатические сосуды трахеи на всем ее протяжении идут к двум цепям узлов, расположенным по бокам ее (около трахеальных узлов). Кроме того, от верхнего отрезка они направляются к предгортанным и верхним глубоким шейным, от среднего - к последним и надключичным, от нижнего - к передним медиастинальным узлам. Нервы трахеи происходят из *truncus sympathicus* и *n. vagus*, а также из ветви последнего — *n. laryngeus inferior*.

# Опухоли трахеи

**Рак трахеи** – это группа опухолей, которые развиваются из тканей стенки трахеи. Этот вид рака встречается относительно редко и составляет 0,1-0,2% от всех онкологических заболеваний.

# Виды рака трахеи

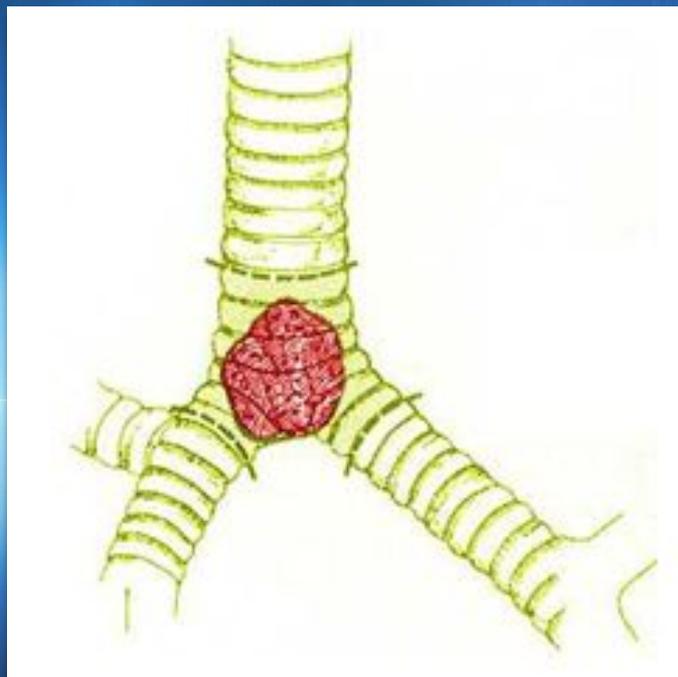
Среди видов опухолей трахеи можно выделить две группы: *первичные* и *вторичные* опухоли.

Первичные опухоли трахеи появляются в стенке трахеи, вторичные вызваны врастанием в трахею опухолей соседних органов, таких как гортань, щитовидная железа, легкие, бронхи и другие. Первичные опухоли трахеи встречаются реже, чем вторичные, и в большем проценте случаев наблюдаются у мужчин.

По клиническому течению опухоли делятся на доброкачественные (неинвазивные, медленно прогрессирующие) и злокачественные (с инфильтрирующим ростом, быстро распространяющиеся).

Среди гистологических форм рака трахеи можно выделить цилиндрому (аденокистозный рак), плоскоклеточный рак, саркому, карциноиды, аденомы, гемангиоэндотелиомы.

Метастазы опухоль трахеи может давать в регионарные лимфатические узлы и другие органы (щитовидную железу, почки, легкие, поджелудочную железу, позвоночник).



# Причины развития рака

**К факторам риска развития рака трахеи можно отнести следующие факторы:**

- Возраст – люди, в возрасте от 40 до 60 лет подвергаются этому виду рака намного чаще, чем остальные. К сожалению, с каждым годом возрастной порог понижается, и рак трахеи начинают диагностировать и у молодых людей. Заболевание встречается также и у детей, при этом большинство детских опухолей трахеи являются доброкачественными.
- Пол – мужчины являются еще одной группой риска заболевания. Женщины болеют раком трахеи намного реже.
- Употребление всех видов табачной продукции (сигареты, курение трубок, жевательный табак, никотиновые жвачки) приводит к развитию раковых заболеваний из-за высокого содержания канцерогенов.
- Злоупотребление алкоголем – оказывает угнетающее действие на иммунитет, способствует возникновению мутаций.
- Отягощенная наследственность по раку трахеи.
- Инфицирование вирусом папилломы человека.
- Наличие хронических воспалительных процессов в полости рта (гингивиты, стоматиты, кариес).
- Употребление слишком горячей, острой пищи, частое употребление консервированных и соленых продуктов.
- Недостаток витамина А в рационе.
- Влияние радиотерапии и радиационного облучения.
- Контакт с никелевой, деревянной пылью, асбестом на производстве.

# Симптомы рака трахеи

К симптомам рака трахеи относятся:

- Затрудненное дыхание или дыхание со свистом
- Одышка, кашель
- Кровь в мокроте
- Осиплость, охриплость, афония, изменение тембра голоса
- Боль в горле
- Чувство сдавления в груди
- Непроходимость пищи, затруднения при глотании (дисфагия)
- Боль при глотании (одинофагия)
- Слабость, температура
- Потеря массы тела, снижение аппетита
- Увеличение шейных лимфатических узлов
- Ускоренная СОЭ, уменьшение числа эритроцитов

# Диагностика рака трахеи

- Зеркальная ларингоскопия
- Прямая ларингоскопия
- Верхняя трахеоскопия
- Рентгенография трахеи в различных проекциях
- Биопсия опухоли с гистологическим и цитологическим изучением
- Анализ крови
- Анализ на онкомаркеры
- Компьютерная томография
- Магнитно-резонансная томография
- Бронхоскопия.

# Лечение рака трахеи

Рак трахеи подвержен лечению. Обычно лечение представляет собой комбинацию операционных методов и радио- и химиотерапии.

**Хирургические методы** могут включать в себя иссечение опухоли, поперечную резекцию, циркулярную резекцию. Наиболее доступны для радикальной операции верхние участки трахеи. После резекции выполняется пластика стенки трахеи для восстановления ее целостности. Хирургические операции наиболее эффективны при доброкачественных опухолях. В случае, если опухоль невозможно удалить полностью, используют паллиативные операции (трахеофиссура), которые направлены на облегчение дыхания больного. В израильских клиниках проводятся современные исследования новейших методов трансплантации трахеи, выращенной из клеток самого пациента.

После иссечения опухоли врачи применяют лучевую терапию (например, дистанционное гамма-облучение), которая в сочетании с хирургическим методом лечения повышает выживаемость больных раком трахеи.

Химиотерапия – применяются противоопухолевые препараты (цитостатики). Обычно терапия фармакологическими препаратами проводится в сочетании с другими методами лечения. Современные цитостатики избирательно воздействуют на клетки опухоли, не повреждая при этом здоровые ткани

# Пищеводно-трахеальные свищи

**Пищеводно-трахеальный свищ** - врожденное сообщение между пищеводом и трахеей.

## Распространенность свищей

Частота распространения врожденно пищеводно-трахеального свища - 3-4% среди всех пороков пищевода.

## Классификация свищей

**Выделяют три вида пищеводно-трахеальных свищей:**

- а) свищ узкий и длинный;
- б) свищ короткий и широкий (наиболее распространенный вид);
- в) отсутствие раздела между пищеводом и трахеей на большом протяжении.

# Клиника свищей

Выраженность симптомов в большой степени зависит от диаметра свища и угла ее впадения в трахею.

**Наиболее характерные симптомы:**

- а) приступы кашля и цианоза, возникающие при кормлении ребенка;
- б) частое возникновение пневмоний.

## Диагностика свищей

1. Контрастное рентгенологичне исследования. Через зонд вводят водорастворимый контрастный средство в пищевод - проникновение контраста в трахею свидетельствует о наличии свища.
2. Трахеоскопия - щелевидный свищ размещен на задней поверхности трахеи.
3. Фиброзофагоскопия.

# Лечение свищей

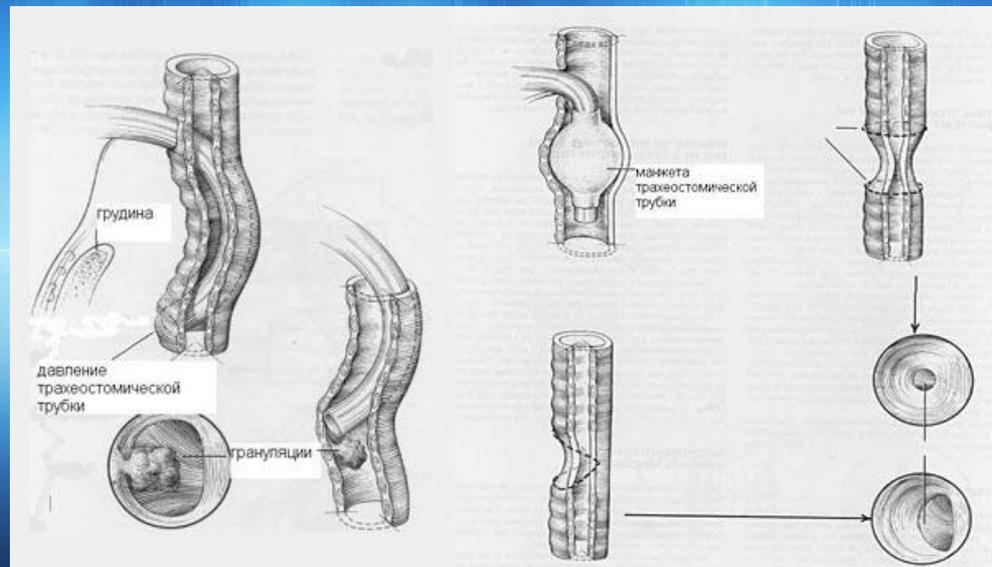
**Лечение только оперативное.** Выполняется мобилизация, перевязка и рассечение свища. (поперечная боковая цервикотомия, рассечение и ушивание концов свища), при свищах пищеводно-трахеальных приобретённых возможно самостоятельное их закрытие или заклеивание биологическими клеями.

# Стенозы трахеи

Стеноз трахеи может быть вызван :

Рубцовыми изменениями стенки трахеи, сдавлением ее извне при опухолях средостения, новообразованиях щитовидной железы, аномалиями сосудами средостения и врожденной дезорганизацией тканей стенки трахеи, например при экспираторном стенозе.

Рубцовый стеноз трахеи характеризуется замещением нормальной стенки трахеи рубцовой тканью. Причиной ее появления является повреждение стенки трахеи с последующим развитием гнойно-некротического процесса обычно в месте давления манжеты интубационной трубки на стенку трахеи в процессе длительной искусственной вентиляции легких. Существенное значение в развитии стеноза имеет воспалительный процесс в области трахеостомы, давление конца трахеостомической трубки на стенку трахеи или рубцевание вследствие механического повреждения трахеи. Как правило, стеноз развивается в области трахеостомического отверстия или в области расположения манжеты трахеостомической трубки.



# Классификация :

**Наиболее полная классификация рубцовых стенозов трахеи предложена В.Д.Паршиным. Он разделяет стенозы:**

По этиологии: постинтубационный, посттрахеостомический, посттравматический, идиопатический.

По локализации: гортань (с поражением подскладочного отдела, голосовых складок), шейный отдел трахеи, верхнегрудной, среднегрудной, надбифуркационный отделы трахеи, комбинированные поражения.

По степени сужения: 1 степень (просвет сужен на  $\frac{1}{3}$  диаметра дыхательного пути), 2 степень (от  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{2}{3}$  диаметра), 3 степень (более  $\frac{2}{3}$  диаметра).

По распространенности: ограниченный (до 2 см), протяженный (более 2 см).

По анатомической форме поражения: переднебоковые стенки, циркулярное сужение, атрезия.

По состоянию стенок трахеи: с трахеомалацией, без трахеомалации.

По наличию трахеостомы: с трахеостомой, без трахеостомы.

**Приобретенные неопухолевые стенозы трахеи** могут быть:

1. первичными, обусловленными наличием патологического процесса собственно в трахее (туберкулез, рубцовая деформация после хондрита )
2. вторичными (компрессионными), обусловленными давлением извне.

Выделяют, кроме того, так называемый

3. экспираторный стеноз

**По степени выраженности нарушений дыхания различают:**

- 1)компенсированный,
- 2)субкомпенсированный,
- 3)декомпенсированный стеноз трахеи.

При компенсированном стенозе затруднение дыхания выражено нерезко. При субкомпенсации больные беспокойны; при осмотре видны втяжение податливых мест шеи, межреберий, трепетание крыльев носа. При декомпенсированном стенозе наступают резко выраженные расстройства дыхания вплоть до асфиксии

# Первичные стенозы

Наиболее часто наблюдаются рубцовые стенозы трахеи после трахеостомии, особенно в тех случаях, когда длительное время проводилась искусственная вентиляция легких.

Данные анамнеза и появление приступов затрудненного дыхания (стридорозное дыхание) позволяют установить диагноз. Для уточнения особенностей поражения выполняют ларингоскопию, трахеобронхоскопию, рентгенологическое исследование, включая томографию в прямой и боковой проекциях.

# Лечение

Через суженный участок трахеи проводят и оставляют на срок до 1 года трахеостомическую трубку или расширяют стенозированный участок трахеальными бужами. Одновременно назначают противовоспалительную терапию, включая лечение кортикостероидами. В случае неэффективности этих мероприятий показана операция. При сужении трахеи в шейной части рекомендуется реконструктивная операция с использованием кожного лоскута, свободных хрящевых и костных трансплантатов. При локализации сужения в грудном отделе трахеи единственным радикальным методом лечения является циркулярная резекция суженного участка трахеи с последующим восстановлением ее анастомозом конец в конец.

# Вторичные (компрессионные)

Подобные стенозы обусловлены пороками развития, а также патологическими процессами, развивающимися в прилежащих органах и тканях (загрудинный зоб, опухоли шеи и средостения, лимфаденит, ретротрахеальный абсцесс).

Наиболее частой причиной компрессионного стеноза трахеи у взрослых является загрудинный зоб. Наряду с постепенным нарушением проходимости трахеи при нем может возникнуть острая асфиксия из-за быстрого увеличения размеров зоба в связи с воспалением (струмит) или кровоизлиянием в ткань железы. Аналогичная картина может развиваться при так называемом ныряющем зобе вследствие его внедрения между трахеей и рукояткой грудины.

**Лечение.** Устраняют причину компрессии.

# Экспираторный стеноз трахеи

Возникает вследствие ослабления ее широкой перепончатой части. Во время вдоха она пролабирует в просвет трахеи, резко суживая его. Это приводит к затруднению вдоха, значительному нарушению дыхания вплоть до асфиксии. Значительную роль в развитии заболевания играют пороки развития трахеи.

Больные жалуются на одышку, приступы удушья, кашель, чувство инородного тела в трахее. В положении лежа, а также при физической нагрузке, повышающей внутрибрюшное давление, эти явления уменьшаются.

Диагноз устанавливают на основании данных бронхоскопии, при которой во время вдоха можно отметить выпячивание перепончатой части в просвет трахеи.

**Лечение.** Проводят радикальное хирургическое лечение - укрепление перепончатой части трахеи костным трансплантатом.

# Травматические повреждения

## Клиническая картина

### При небольших надрывах трахеи:

Кашель, проявление медиастинита  
первые симптомы появляются довольно поздно вследствие образования рубца и стеноза трахеи.

### При полных или больших поперечных разрывах:

одышка, кашель, кровохарканье, медиастинальная эмфизема  
При разрывах вблизи бифуркации трахеи или пищевода  
Пневмоторакс

### Диагностика :

Рентгенологическое исследование (может выявить газ в средостении нередко в виде полоски вдоль трахеи.)

Бронхоскопия ( при которой обнаруживают разрыв стенки трахеи)

**Лечение.** Производят ушивание разрыва трахеи. Во время операции необходима тщательная ревизия соседних органов, которые также могут быть повреждены при травме. После ушивания дренируют средостение через разрез над яремной вырезкой.

# Туберкулез трахеи

## Туберкулез трахеи и бронхов может возникать:

1. В результате осложнения деструктивных форм туберкулеза при интра-каналикулярном распространении микобактерии с мокротой.
2. В результате осложнения недеструктивных форм туберкулеза за счет распространения воспалительной инфильтрации и вовлечения в процесс бронхов (контактный путь). Переход процесса на бронхи возможен при туберкулезе внутригрудных лимфатических узлов.
3. При лимфогематогенном распространении микобактерии у больных диссеминированным туберкулезом и отсева их в слизистую бронха.
4. Редко туберкулез трахеи и бронхов может возникать как самостоятельное заболевание, обычно за счет реактивации туберкулезного процесса на месте перенесенного ранее туберкулеза бронхов. Активации процесса способствует курение, переохлаждение, бронхиты.

## Выделяют 3 клинические формы туберкулеза бронхов:

- 1) Инфильтративный туберкулез бронхов. Является самой часто встречающейся формой. Характеризуется наличием инфильтрата в стенке бронха, который может приводить к нарушению проходимости бронха. Бактериовыделение не выражено.
- 2) Язвенная форма. На фоне инфильтрата имеется язва с неровными подрытыми краями и белым налетом. Может осложняться кровохарканьем при кровотечении из сосудов дна язвы. Бактериовыделение наблюдается чаще.
- 3) Свищевая форма (бронхонодулярный свищ). Происходит расплавление лимфатических узлов, стенки бронхов казеозными массами и прорыве их в бронх. Характерно массивное бактериовыделение. Иногда при расплавлении лимфатических узлов через свищ дренируются кристаллы кальция. Крупные частицы кальция задерживаются в просвете бронхов и могут быть обнаружены при бронхоскопии. Под действием силы тяжести бронхиолиты могут попадать в нижележащие отделы бронхиального дерева, вызывая развитие ателектаза и в дальнейшем бронхогенного цирроза легкого. Больные туберкулезом бронхов жалуются на приступообразный кашель, сопровождающийся выделением большого количества мокроты и не прекращающийся при приеме противокашлевых средств, боли в области грудины, между лопатками. В ряде случаев возможно кровохарканье. Вследствие интоксикации наблюдается повышенная утомляемость, снижение аппетита, головные боли, нарушение сна и тд.

# Диагностика

- 1) Данные анамнеза и клинические симптомы. Туберкулез бронхов можно заподозрить • У лиц с длительно имеющимися признаками интоксикации • У длительно кашляющих больных (более 21 дня) • У больных с немотивированным кровохарканьем (при отсутствии изменений в легких) • У больных с туберкулезом в анамнезе • При наличии предрасполагающих факторов
- 2) Исследование мокроты и промывных вод бронхов на наличие МБТ. Также возможно исследование лаважной жидкости, жидкости при бронхоскопии.
- 3) Бронхоскопия.
- 4) Данные туберкулинодиагностики: гиперергическая реакция, нарастание чувствительности к туберкулину, выраж туберкулиновой пробы
- 5) Серологические реакции – определение титра противотуберкулезных антител в крови.

# Осложнения туберкулеза бронхов

1. Ателектаз с исходом в бронхогенный цирроз легкого
2. Эмфизема
3. Кровохарканье
4. Бронхолитиазы

При туберкулезе трахеи и бронхов часто используют противотуберкулезные препараты местно в виде ингаляций, заливки посредством гортанного шприца. Обязательно проведение патогенетической терапии, прежде всего гормональной. Показаны ингаляции гидрокортизона для снятия воспалительных явлений, остаточных рубцовых изменений, уменьшения отека трахеи и бронхов. В ряде случаев используют санационную бронхоскопию, при которой производят удаление бронхиолитов, казеозных масс, прижигание грануляций (лазером, трихлоруксусной кислотой), промывание бронхов противотуберкулезными препаратами.

# ВИДЫ ТРАХЕОСТОМИИ

Тиреотомия – рассечение щитовидного хряща

Коникотомия – рассечение щитоперстневидной связки

Крикотомия - рассечение перстневидного хряща

Виды трахеостомии по месту вскрытия (относительно перешейка ЩЖ):

Верхняя – выше пЩЖ, рассекают 2-3 кольца (1-е нельзя, т.к. м.б. перихондрит с деформацией)

Средняя – с пересечением пЩЖ, 3-4 кольца

Нижняя – ниже пЩЖ, 4-5 кольца, чаще выполняют у детей из-за высокого расположения ЩЖ

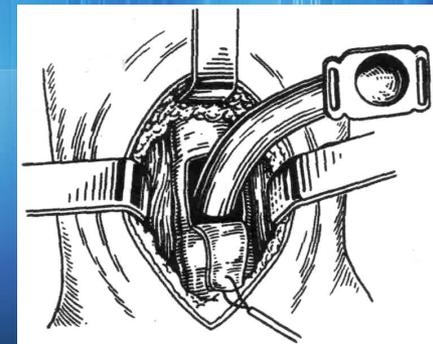
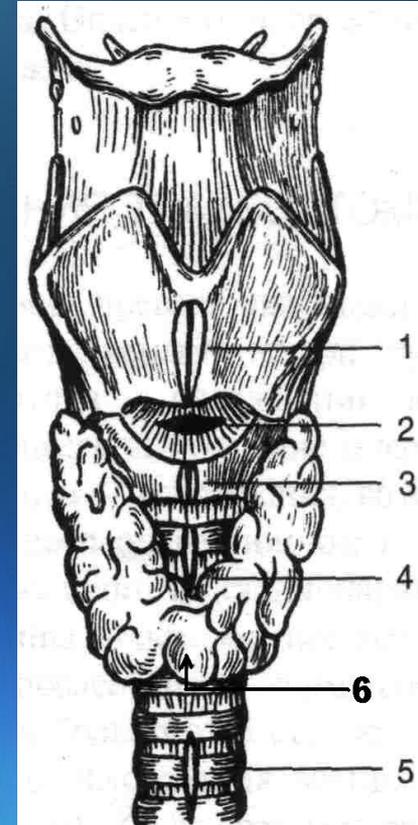
Виды трахеостомии по способу вскрытия трахеи:

Продольная

Поперечная – не больше  $\frac{1}{2}$  диаметра, т.к. можно повредить возвратные нервы

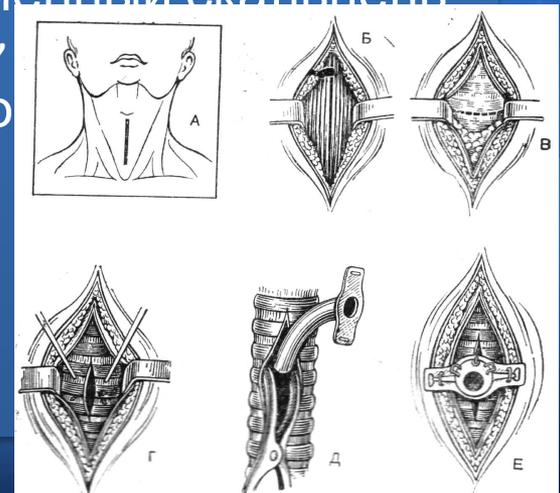
Выкраивание лоскута по Бьерку

Фенестрация



# ЭТАПЫ ТРАХЕОСТОМИИ (ВЕРХНЕЙ)

- Положение: лежа на спине с подложенным под лопатки валиком, либо в положении сидя со слегка запрокинутой головой, чтобы середина подбородка, середина верхней вырезки щитовидного хряща и середина яремной вырезки грудины располагались на одной линии
- Разрез - строго по средней линии шеи
- Рассекают «белую линию» шеи
- рассекают висцеральный листок 4-й фасции, фиксирующий перешеек щитовидной железы к трахее и смещают его вниз
- Фиксация трахеи
- Вскрытие трахеи (для подавления кашлевого рефлекса - в просвет 1–1,5 мл 2 % раствора дикаина), ограниченный скальпель держат под острым углом к поверхности трахеи,
- Введение трубки в трахею, проверка проходимо
- Ушивание 4 фасции вокруг трубки
- Редкие швы на кожу
- Фиксация трубки к шее



# ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ

- кровотечение при повреждении сосудов
- развитие воздушной эмболии при повреждении шейных вен
- неполное рассечение слизистой оболочки, что приводит к ее отслаиванию канюлей
- «проваливание» скальпеля и ранение задней стенки трахеи и пищевода
- при рассечении трахеи в поперечном направлении наблюдается повреждение возвратных нервов
- несоответствие длины разреза трахеи диаметру канюли: диаметр трубки больше - некроз хрящей трахеи, меньше - развитие подкожной эмфиземы и эмфиземы средостения
- остановка дыхания (апноэ) вследствие рефлекторного спазма бронхов, остановка сердца как следствие трахеовагального рефлекса

**Благодарим  
за внимание!**