

# ИНТУБАЦИЯ ТРАХЕИ

# План лекции

1. Введение
2. Основные положения
3. Анатомия
4. Оборудование и наборы для интубации
5. Условия и правила успешной манипуляции
6. Сложности при выполнении манипуляции
7. Техника оротрахеальной интубации
8. Техника назотрахеальной интубации
9. Осложнения манипуляции

# План лекции

- 1. Введение**
2. Основные положения
3. Анатомия
4. Оборудование и наборы для интубации
5. Условия и правила успешной манипуляции
6. Сложности при выполнении манипуляции
7. Техника оротрахеальной интубации
8. Техника назотрахеальной интубации
9. Осложнения манипуляции

# ВВЕДЕНИЕ

- Интубация трахей – манипуляция предназначенная для обеспечения постоянной проходимости дыхательных путей с целью проведения ИВЛ и других манипуляций
- Владение интубацией трахеи – обязательной условие допуска к работе анестезиологом-реаниматологом

# План лекции

1. Введение
- 2. Основные положения**
3. Анатомия
4. Оборудование и наборы для интубации
5. Условия и правила успешной манипуляции
6. Сложности при выполнении манипуляции
7. Техника оротрахеальной интубации
8. Техника назотрахеальной интубации
9. Осложнения манипуляции

# ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

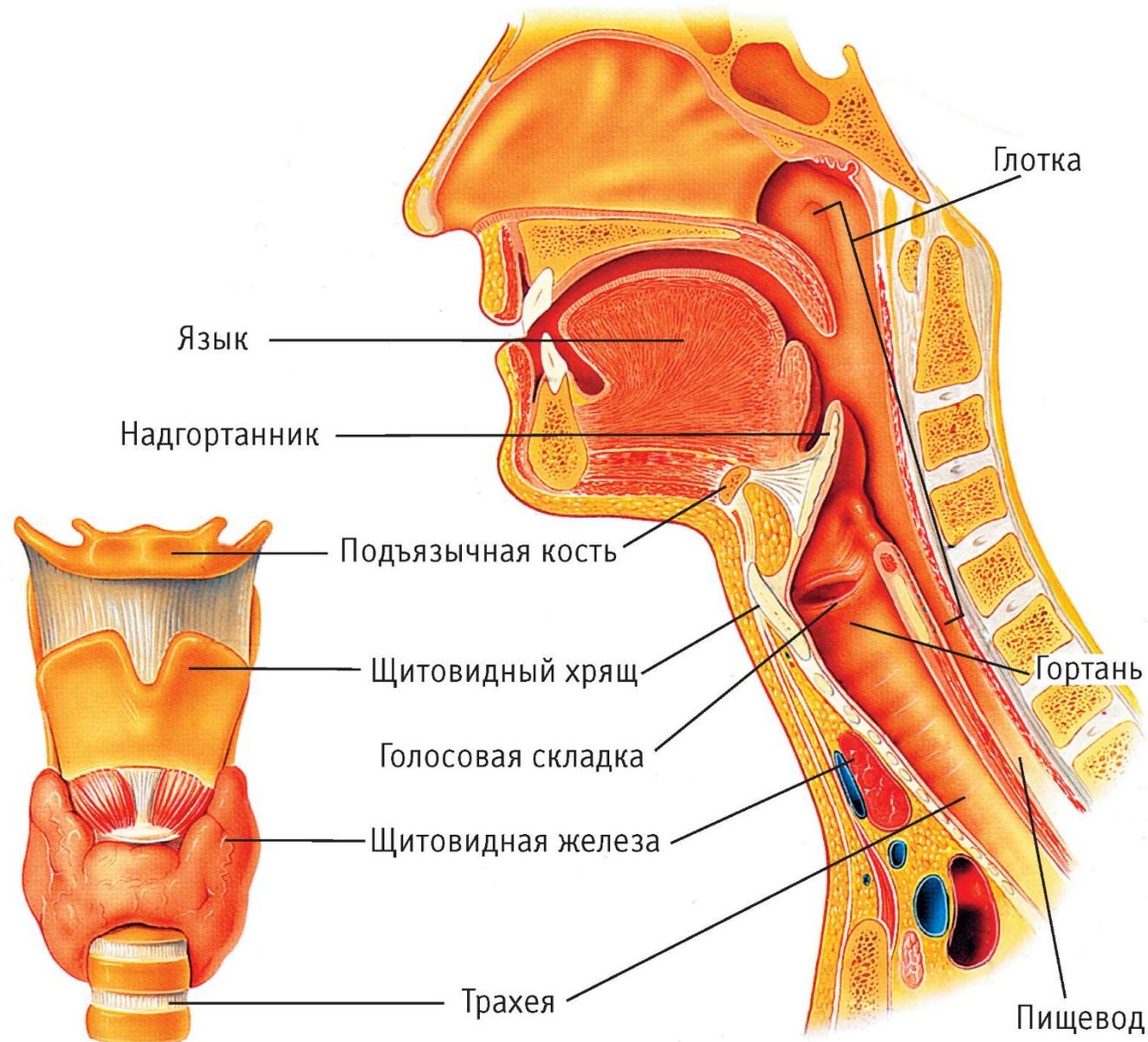
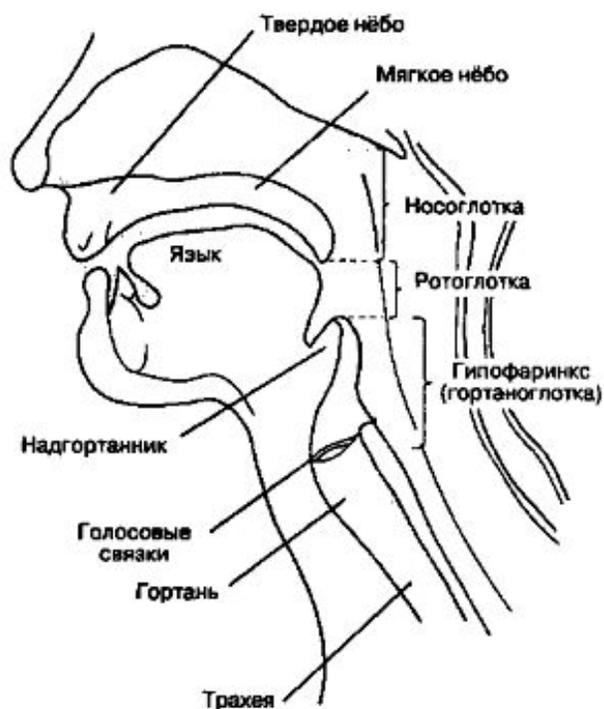
- Интубация трахей – манипуляция с ограничением времени исполнения (обычно 20 – 30 секунд)
- Безопасность больного находится в прямой зависимости от организованности врача и учета всех факторов и особенностей
- Существуют 2 способа интубации трахеи:
  1. Оротрахеальная интубация под контролем прямой ларингоскопии или вслепую
  2. Назотрахеальная интубация под контролем прямой ларингоскопии или вслепую

# План лекции

1. Введение
2. Основные положения
- 3. Анатомия**
4. Оборудование и наборы для интубации
5. Условия и правила успешной манипуляции
6. Сложности при выполнении манипуляции
7. Техника оротрахеальной интубации
8. Техника назотрахеальной интубации
9. Осложнения манипуляции

# АНАТОМИЯ

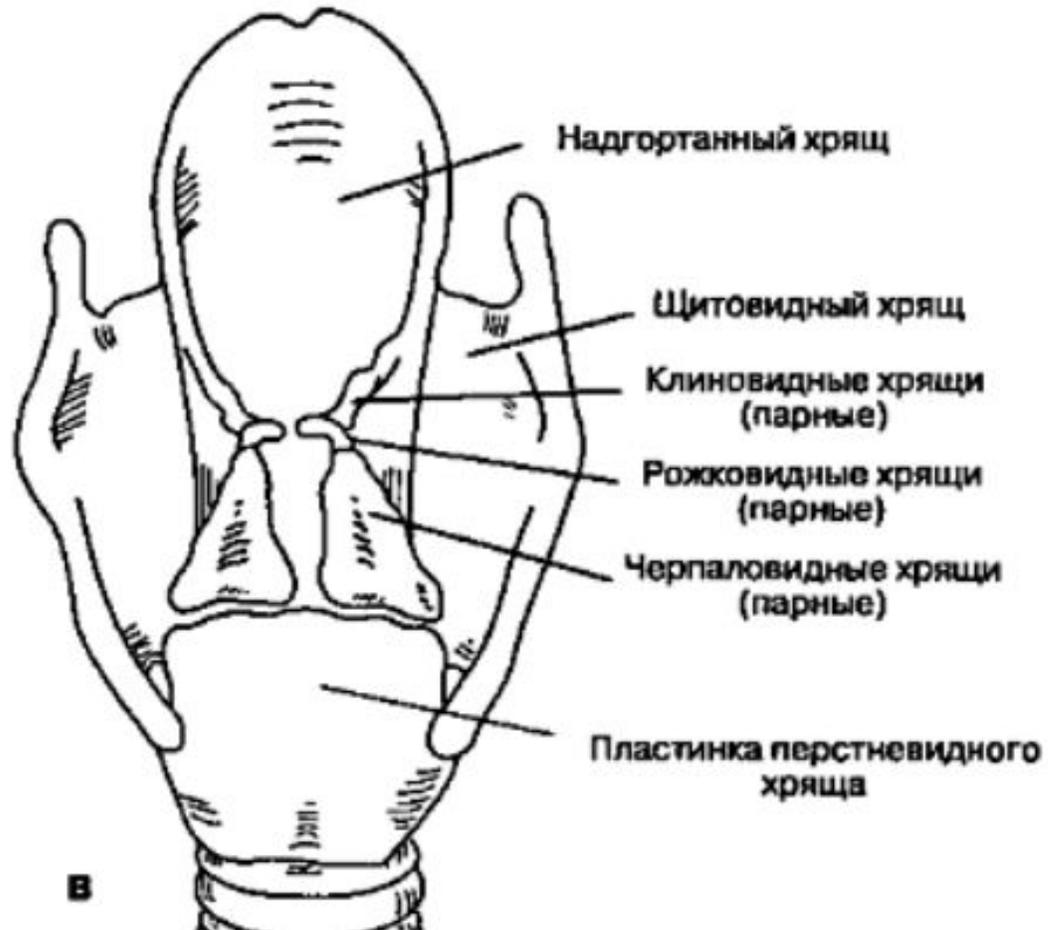
- Вход воздуха через нос (носоглотка) и рот (ротоглотка). В переднем отделе эти пространства разделены небом, в заднем сливаются
- В основании языка – надгортанник. Основная задача – разделение гортани от гортаноглотки (гипофаринкса) при глотании
- При интубации клинок ларингоскопа вводится между корнем языка и надгортанником. После тракции вверх, надгортанник смещается и открывает вход в трахею



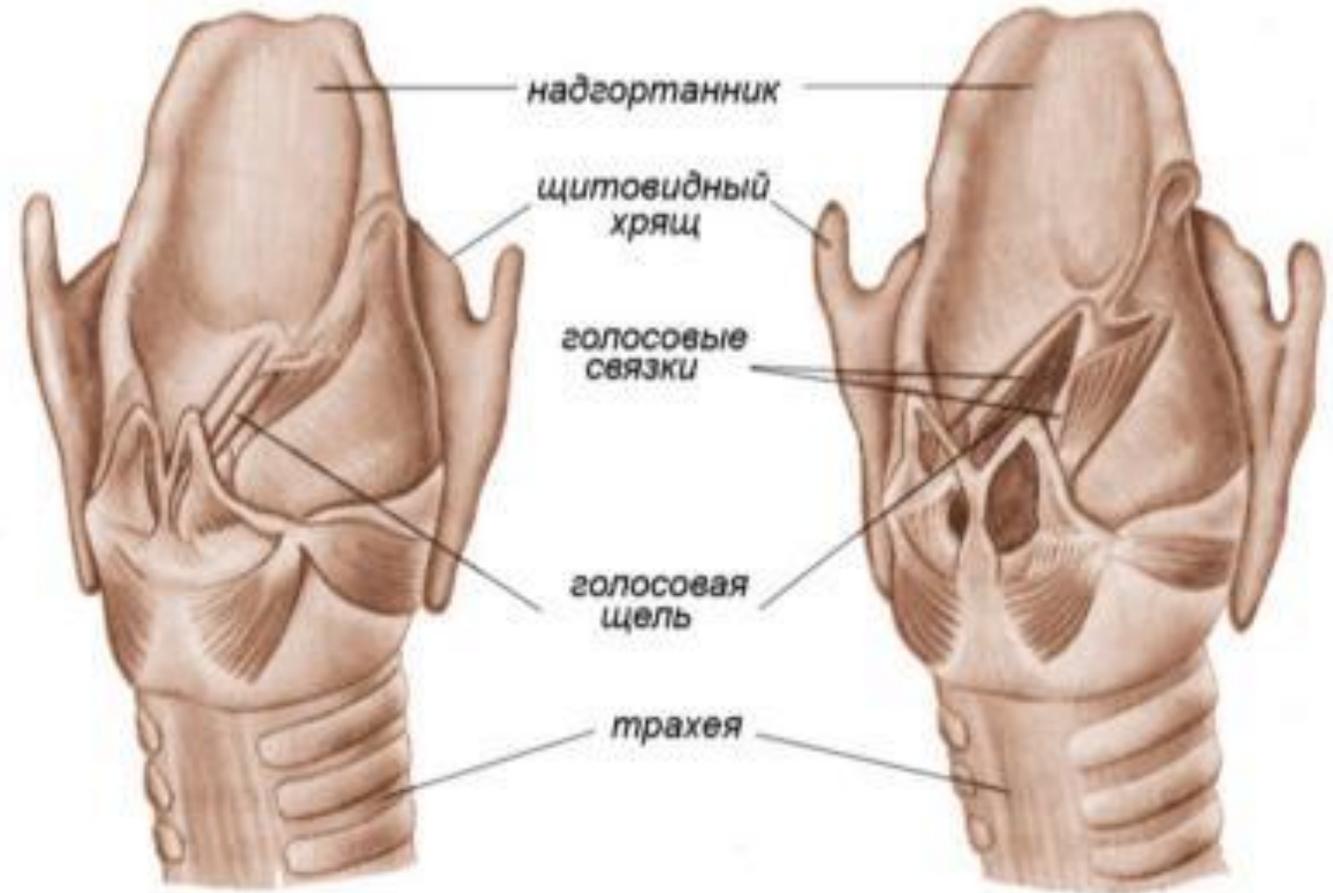
# АНАТОМИЯ

Анатомия гортани:

- Состоит из девяти хрящей
- Хрящи скреплены связками и мышцами

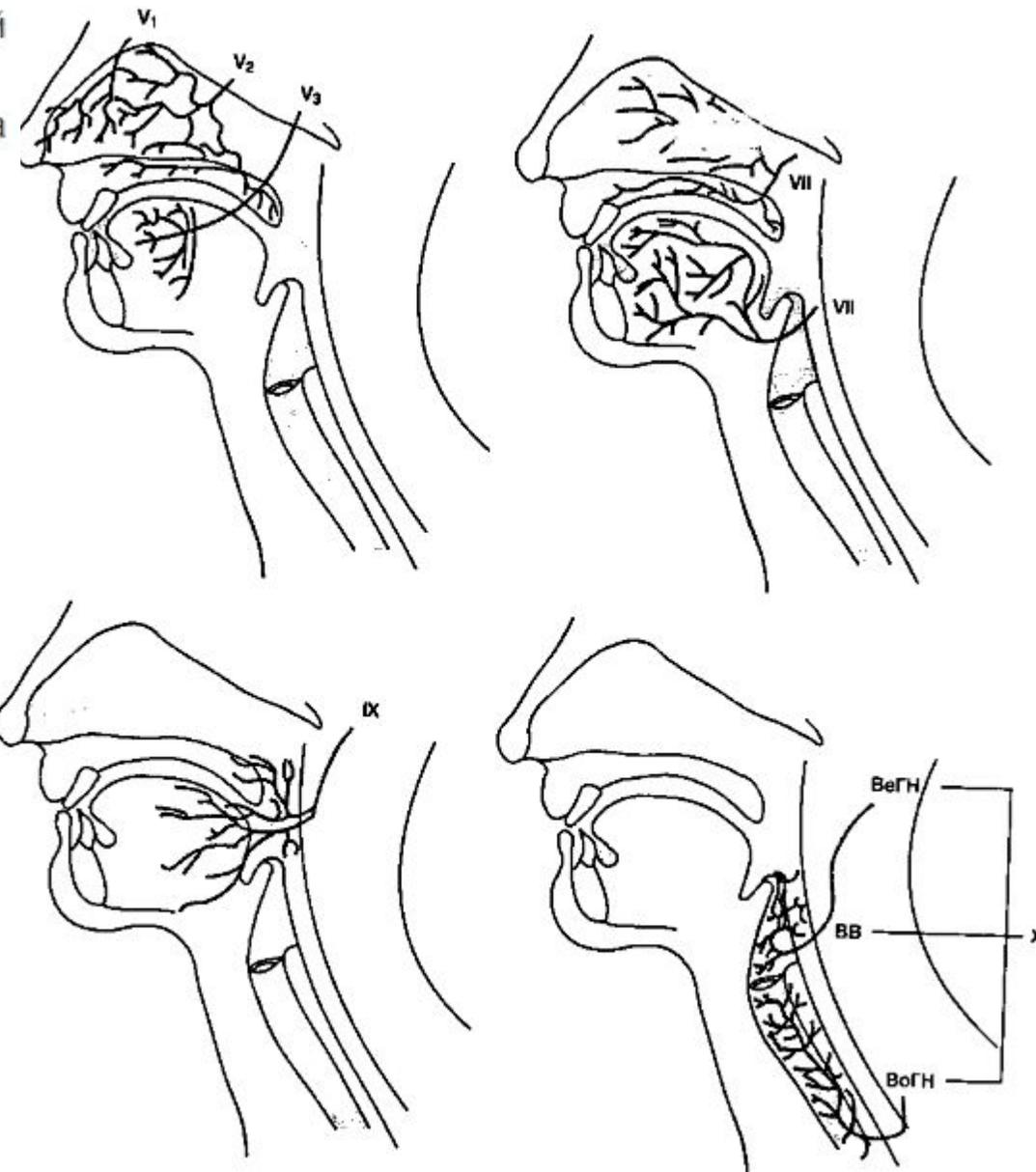


## СТРОЕНИЕ ГОРТАНИ



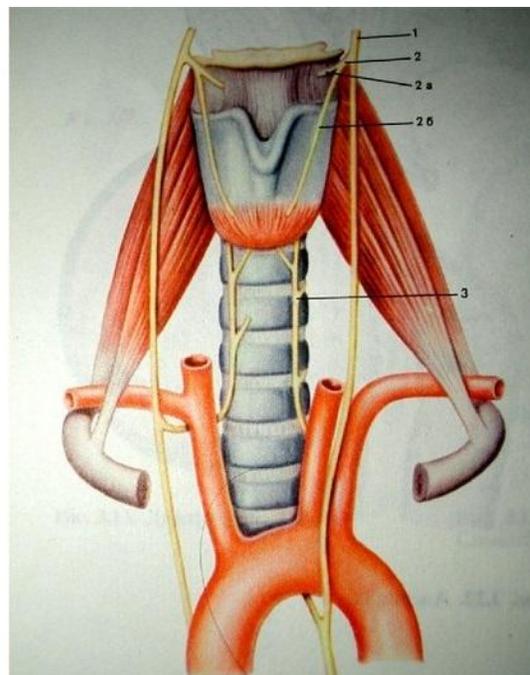
# АНАТОМИЯ

- V1 Глазной нерв — первая ветвь тройничного нерва (передний решетчатый нерв)
- V2 Верхнечелюстной нерв — вторая ветвь тройничного нерва (крыловидноносовые нервы)
- V3 Нижнечелюстной нерв — третья ветвь тройничного нерва (язычный нерв)
- VII Лицевой нерв
- IX Языкоглоточный нерв
- X Блуждающий нерв:
- ВеГН — Верхний гортанный нерв
- ВВ — Внутренняя ветвь верхнего гортанного нерва
- ВоГН — Возвратный гортанный нерв

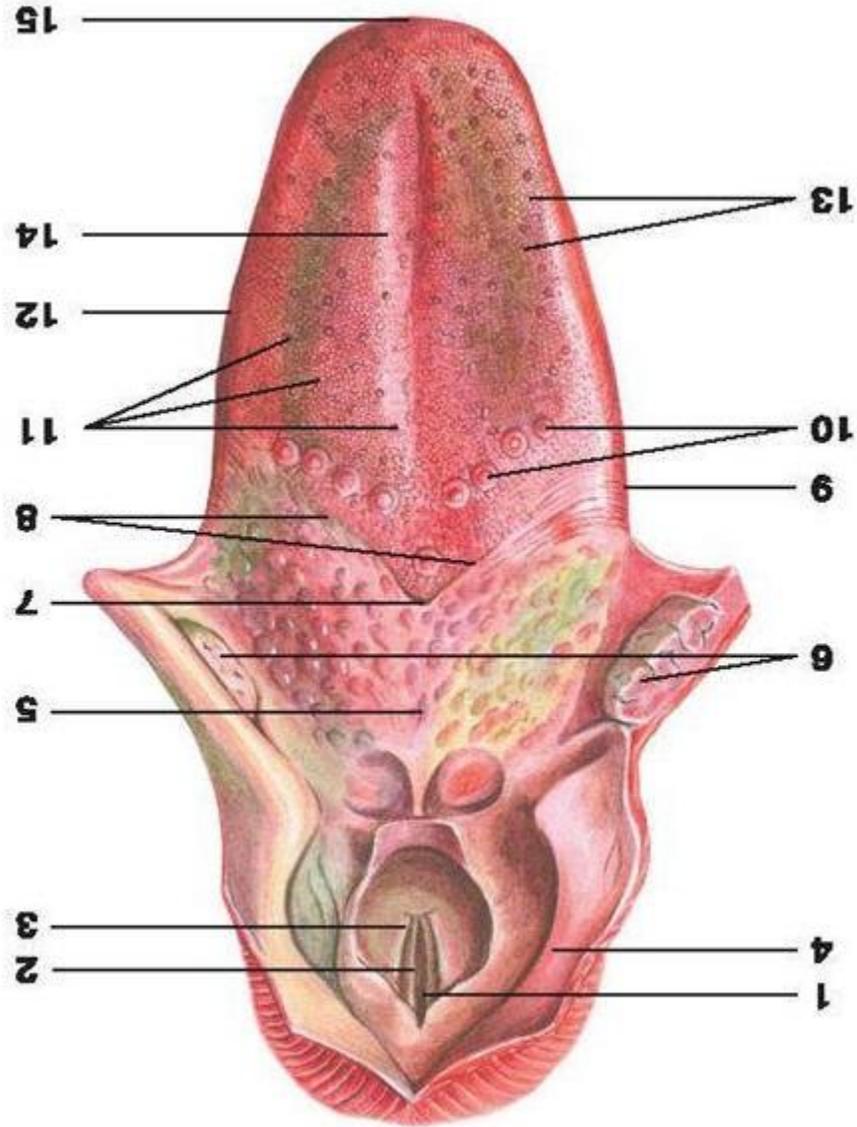


Симпатическая - от  
верхнего шейного узла и  
шейно-грудного узла -  
gangl. cervicothoracicum  
(звездчатый узел - gangl.  
Stellatum)

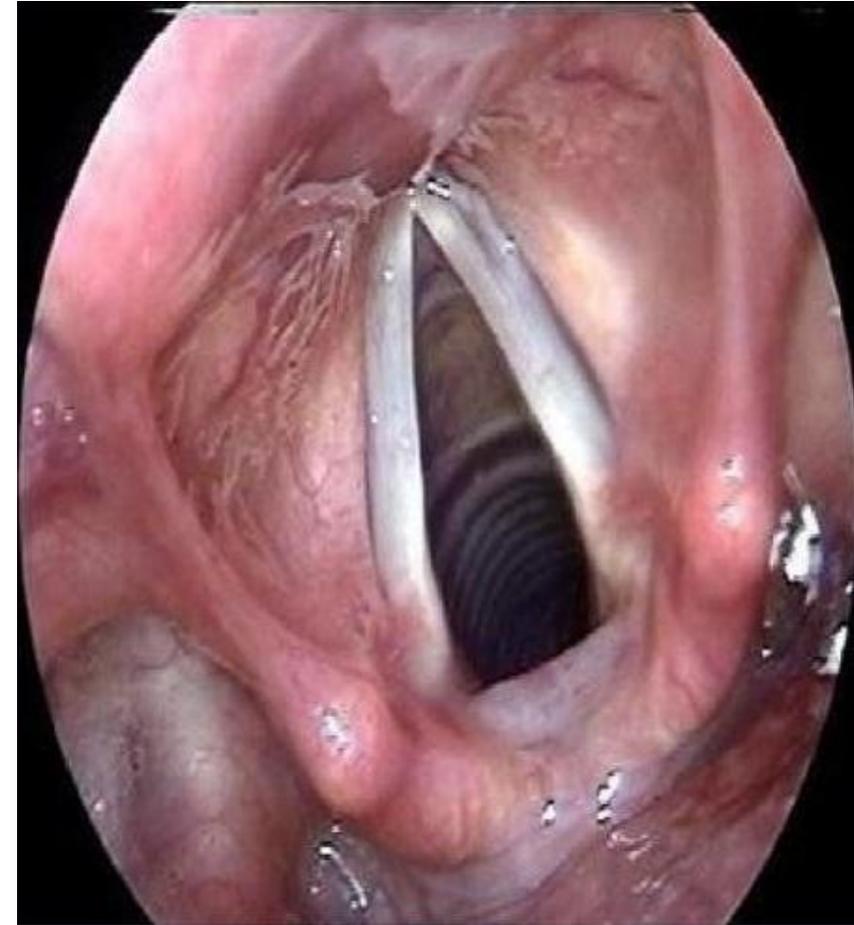
Парасимпатическая - n.  
vagus - n. laryngeus  
superior (rr. Internus  
(чувствительный) et  
externus (двигательный))  
- n. laryngeus inferior



# АНАТОМИЯ



- 1 — голосовая щель;  
2 — голосовая складка;  
3 — складка преддверия;  
4 — черпалонадгортанная складка;  
5 — корень языка;  
6 — небные миндалины;  
7 — слепое отверстие языка;  
8 — пограничная бороздка;  
9 — листовидные сосочки;  
10 — сосочки, окруженные валом;  
11 — грибовидные сосочки;  
12 — корпус языка;  
13 — нитевидные сосочки;  
14 — спинка языка;  
15 — верхушка языка



# План лекции

1. Введение
2. Основные положения
3. Анатомия
- 4. Оборудование и наборы для интубации**
5. Условия и правила успешной манипуляции
6. Сложности при выполнении манипуляции
7. Техника оротрахеальной интубации
8. Техника назотрахеальной интубации
9. Осложнения манипуляции

# Оборудование и наборы для интубации

- Ротоносовые маски нескольких размеров
- Воздуховоды
- Эндотрахеальные трубки разных размеров и форм с коннекторами
- Ларингоскоп
- Шприц для раздувания манжетки
- Фиксатор эндотрахеальной трубки
- Электроаспиратор с набором стерильных катетеров
- Гормональная мазь для смазывания трубок
- Щипцы Мейджила
- Спрей для местной анестезии

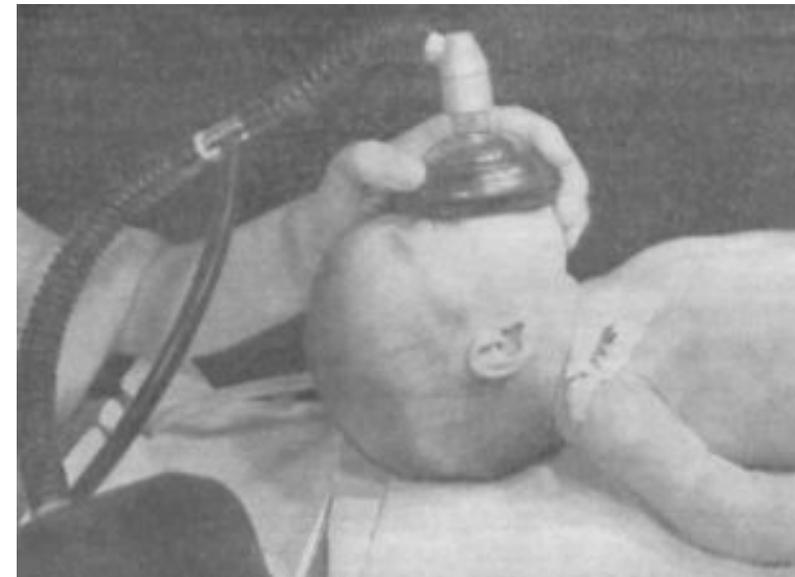
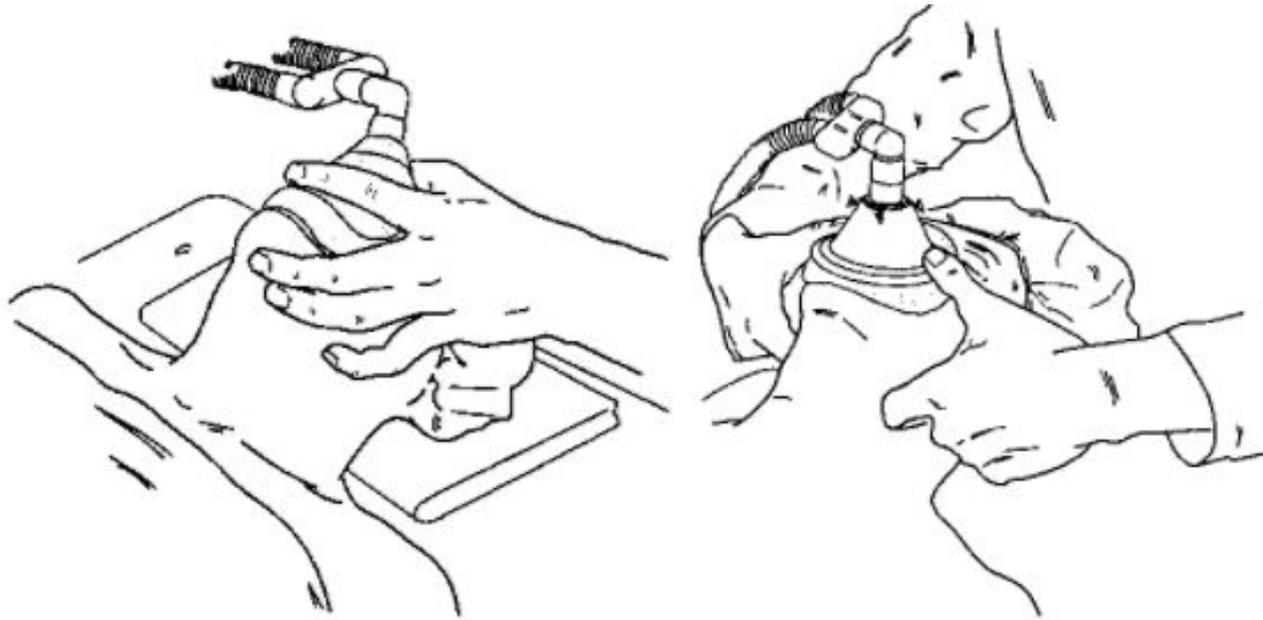
# Ротоносовые маски

- Маска обеспечивает вентиляцию за счет создания герметичного контура
- Край маски мягкий и обеспечивает герметизацию
- Прозрачный корпус маски обеспечивает обзор подмасочного пространства и контроль цвета кожи
- Надувная манжета заполняется до мягкого состояния, чтобы облегать поверхность лица



# Ротоносные маски

- Вентиляция возможна «однорукая» (при хорошем облегании лица маской и успешном «продыхивании»)
- В проблемных случаях (трудный дыхательный путь в т.ч.) используют две руки для выдвигания нижней челюсти и создания необходимой герметизации на вдохе
- Вентиляция маской у детей перед интубацией трахеи проводится по общей методике



# ВОЗДУХОВОДЫ

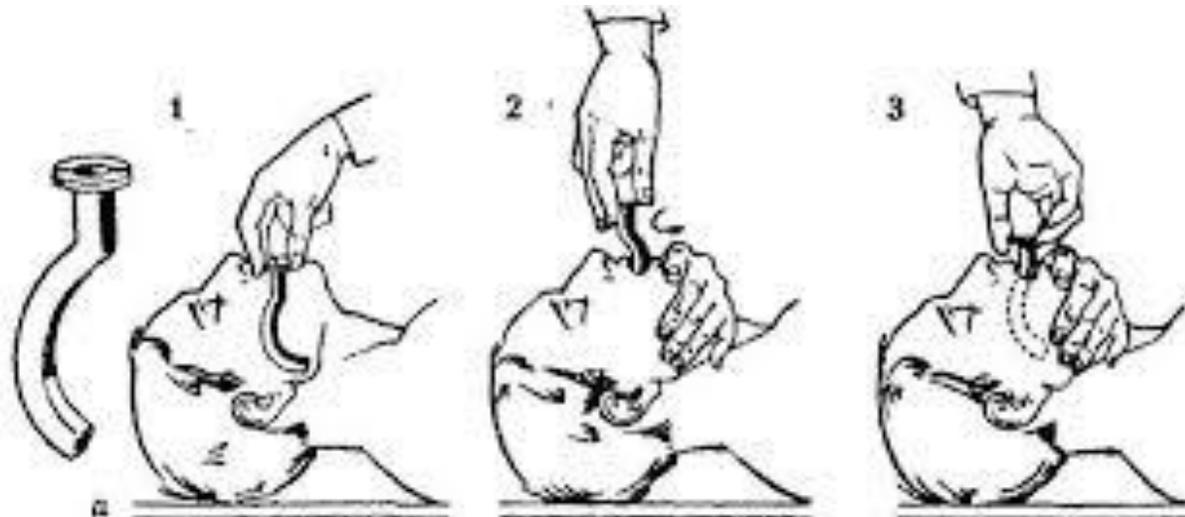


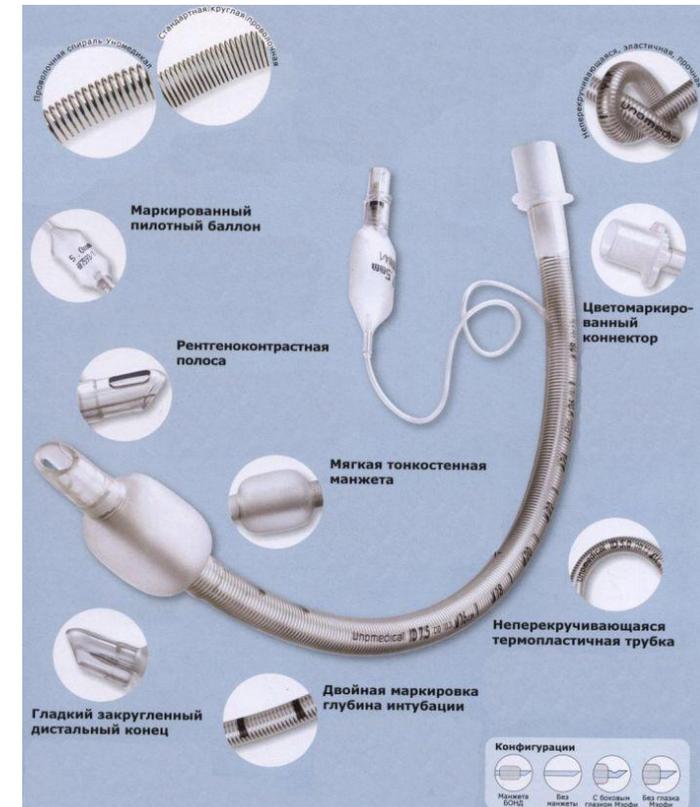
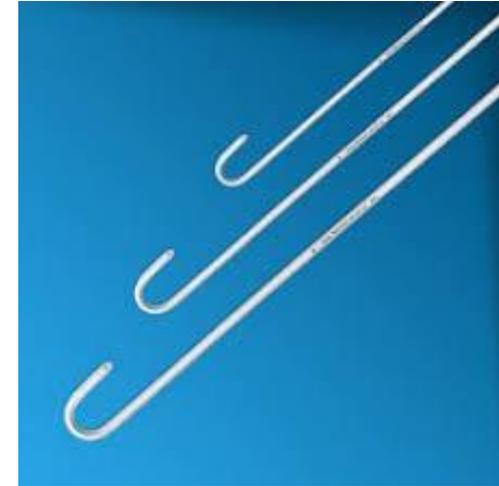
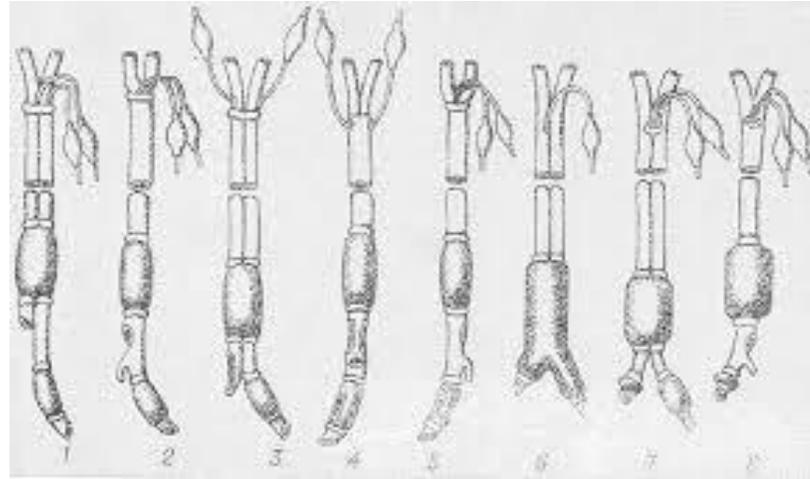
Рис. 11 Этапы введения воздуховода Гюдела

- Воздуховоды 2х видов:
  - ротоглоточный
  - носоглоточный
- Основная задача – обеспечить прохождение дыхательной смеси в глотку
- Техника введения на рисунке
- Особенность: при не полном подавлении рефлексов возможная регургитация



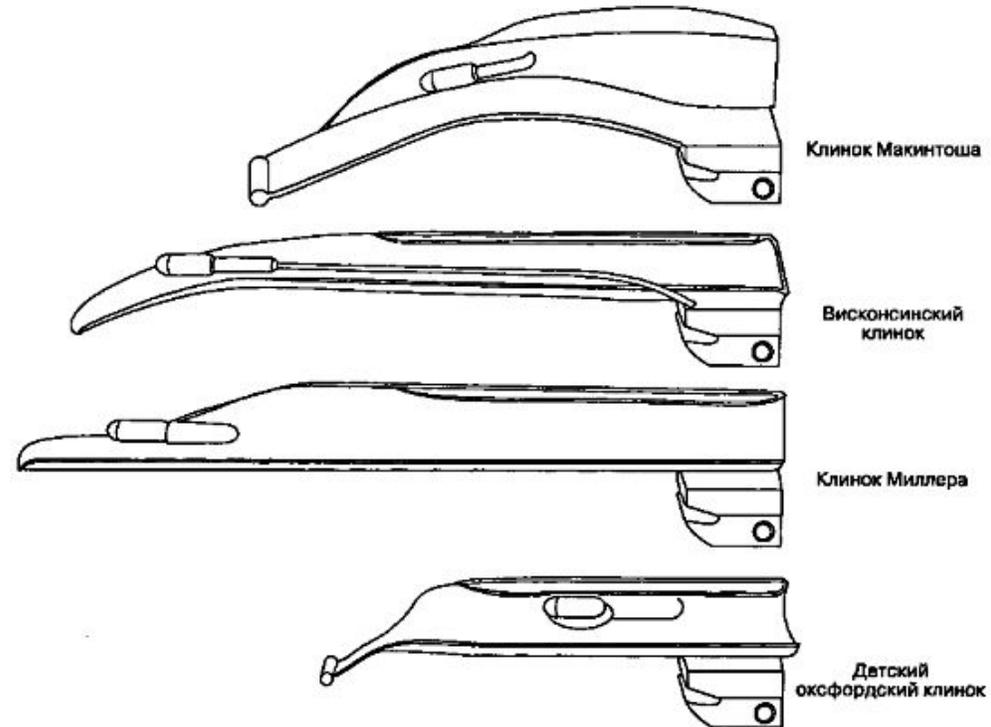
# Эндотрахеальные трубки

- Основная задача – обеспечение пассажа дыхательной смеси в трахею
- 2 основных вида манжет:
  - Высокого давления и малого объема
  - Низкого давления и большого объема
- Диаметр чаще всего соответствует мизинцу
- Глубина введения трубки - до прохождения манжеты за голосовые связки

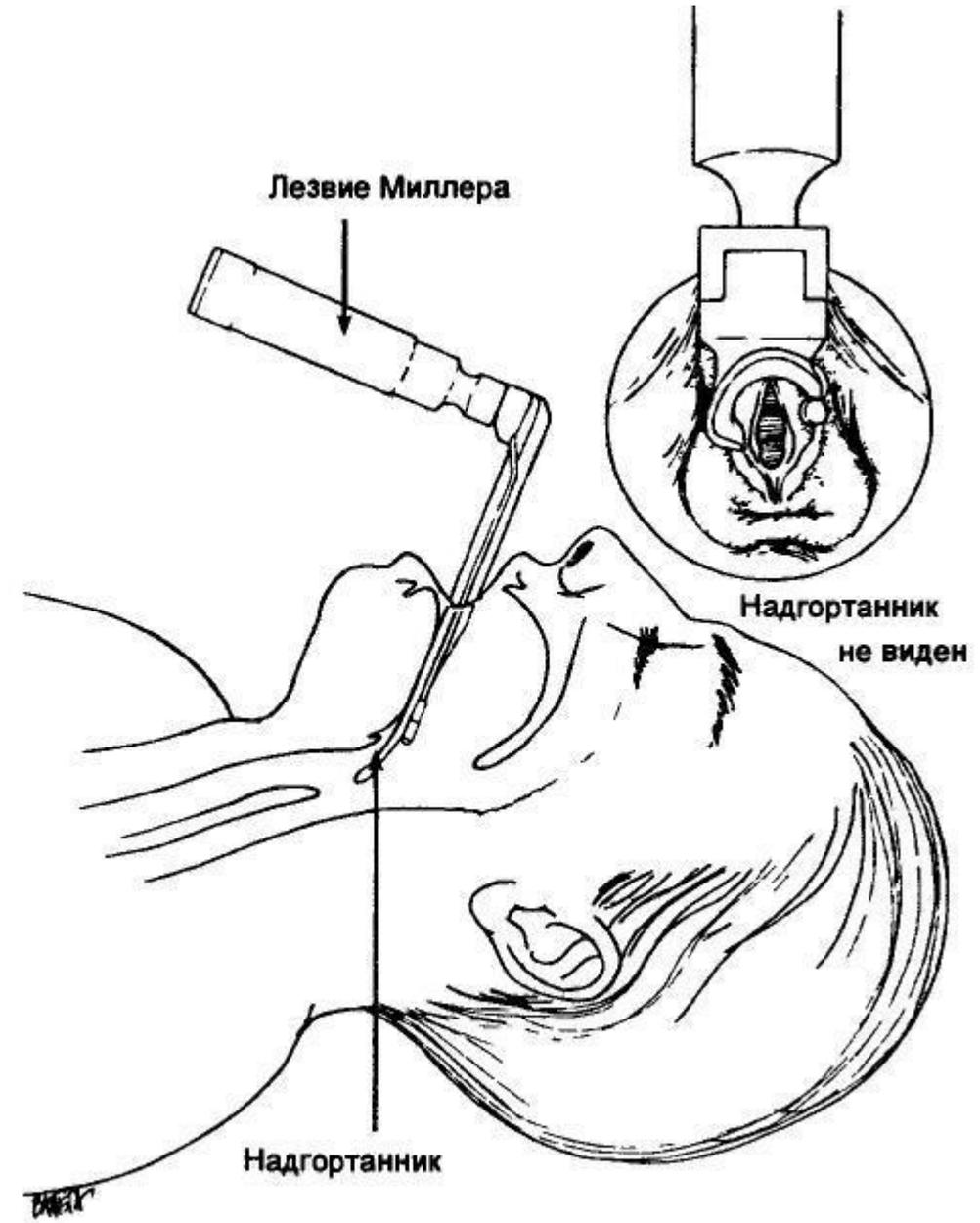
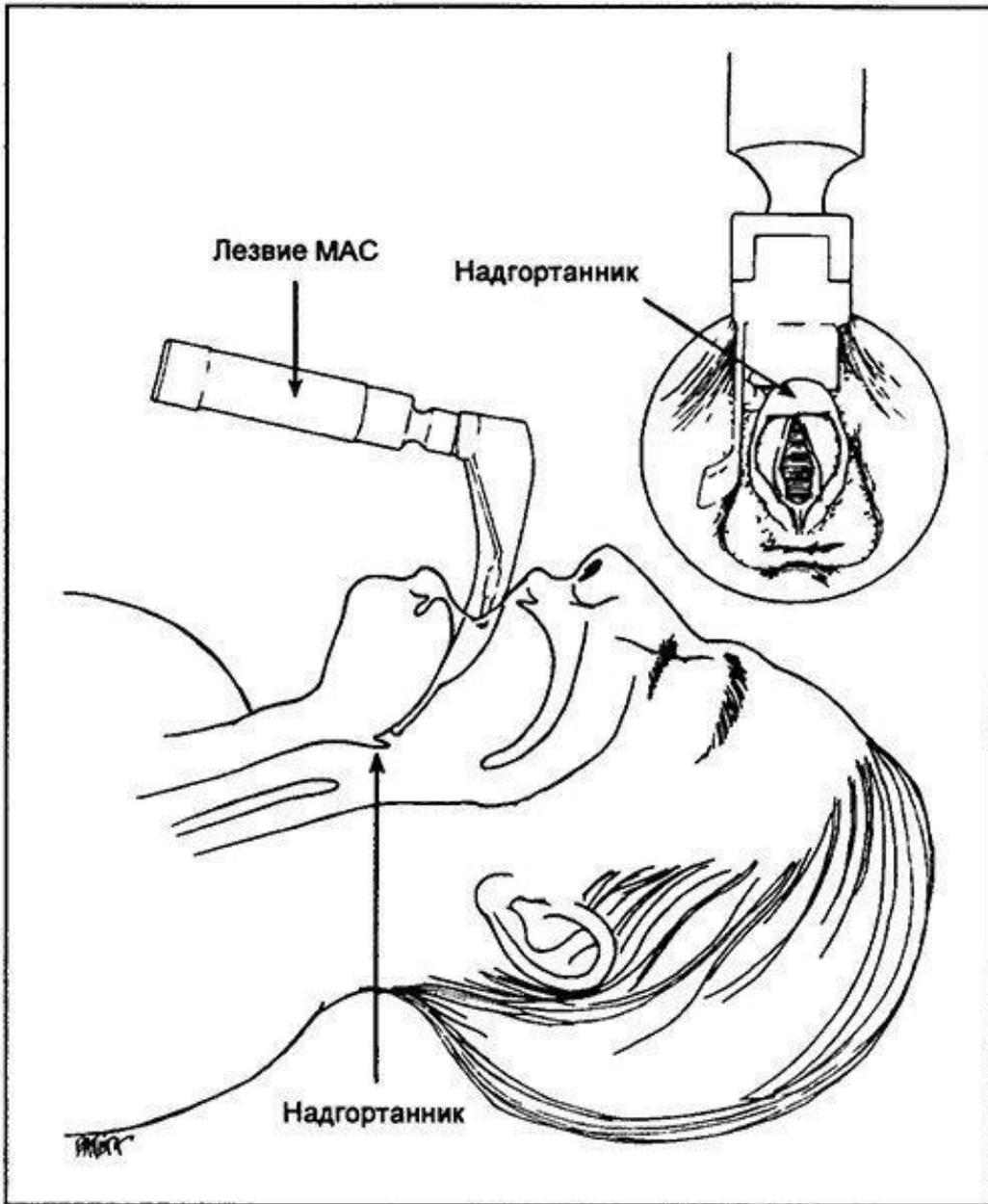


# Ларингоскоп

- Основная задача – визуализировать голосовую щель
- Рукоятка одновременно является емкостью для источника питания (батарейки) лампочки, расположенной на клинке.
- Клинок подбирается по размеру от угла рта до мочки уха



# Особенности интубации клинками Мак и Миллер



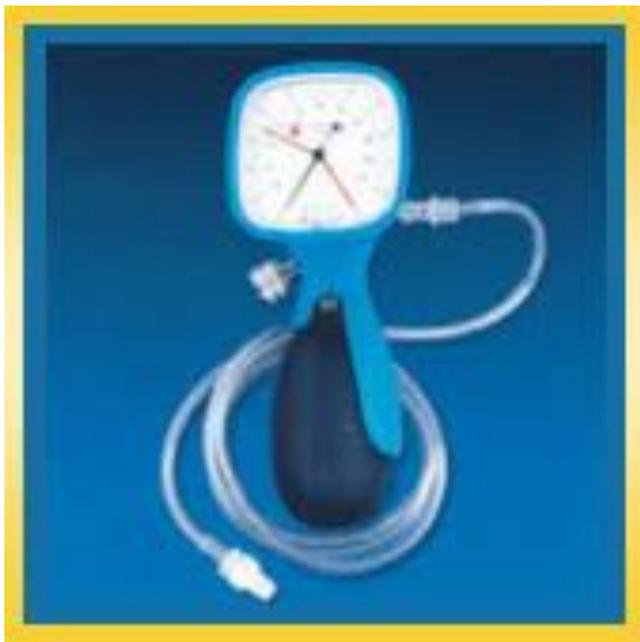
# Фиксация ЭТТ



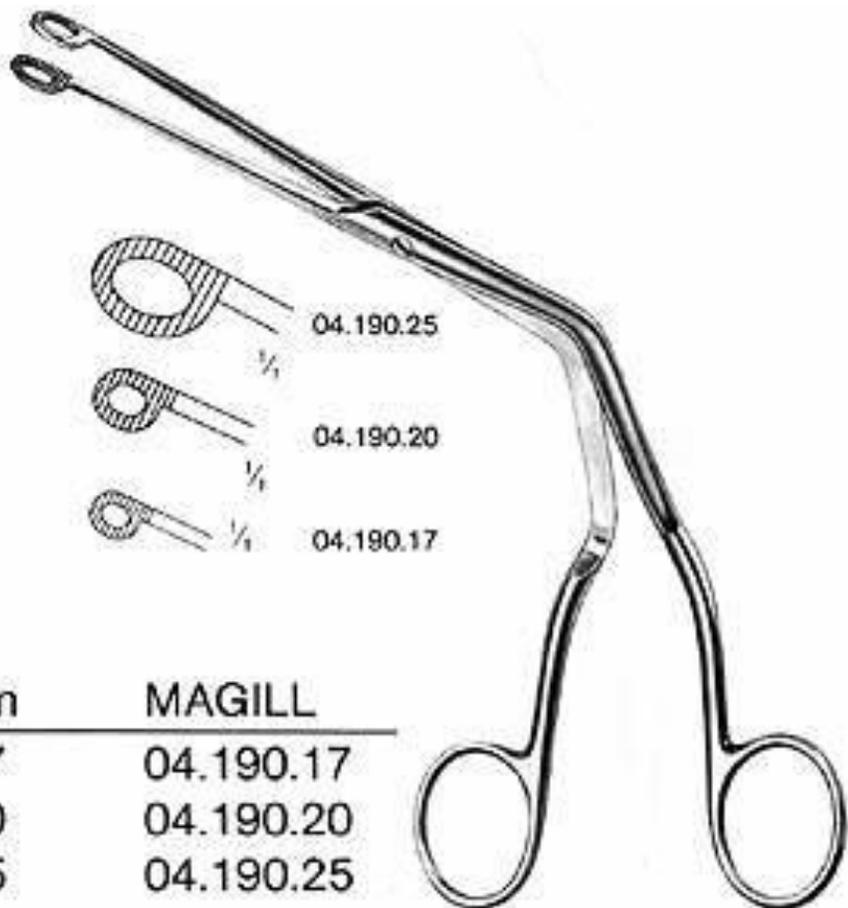
# Электроаспиратор



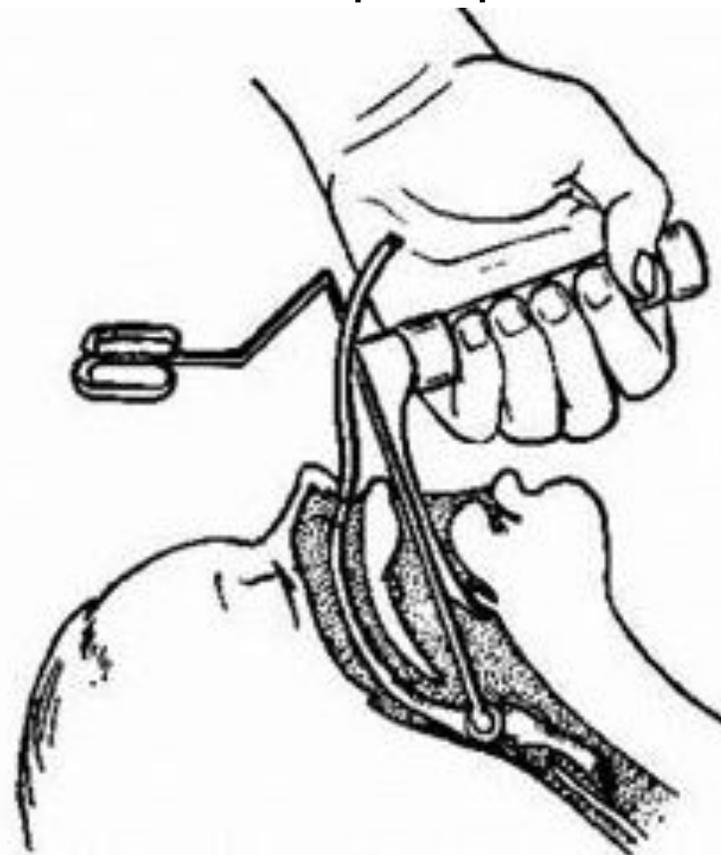
# Шприц для раздувания манжетки



# Щипцы Мейджила



под контролем прямой ларингоскопии подвигают трубку максимально близко в голосовой щели, дистальный конец трубки захватывают branшами щипцов Мейджила и пр



# Спрей для местной анестезии, гормональная мазь



# План лекции

1. Введение
2. Основные положения
3. Анатомия
4. Оборудование и наборы для интубации
- 5. Условия и правила успешной манипуляции**
6. Сложности при выполнении манипуляции
7. Техника оротрахеальной интубации
8. Техника назотрахеальной интубации
9. Осложнения манипуляции

# Условия и правила успешной манипуляции

Главное условие успешной интубации – тщательная подготовка:

- *Оценка сложности интубации*
- *Проверка наличия и работоспособности оборудования*
- *Правильная укладка пациента*
- *Психологическая устойчивость врача*

# Оценка сложности интубации

Главное условие успешной интубации – тщательная подготовка:

- *Прогнозирование трудности масочной вентиляции*
- *Тест Mallampati.*
- *Оценка сложности интубации*
- *Тироментальное расстояние*
- *Подвижность в атлanto-окципитальном соединении*

# Прогнозирование трудности масочной вентиляции

Langeron с соавторами (2000) определили пять критериев, при наличии двух из них возможны трудности с масочной вентиляцией.

- возраст старше 55 лет.
- индекс массы тела более 26.
- наличие бороды.
- отсутствие зубов.
- храп.

Тест основан на визуализации фарингеальных структур при полном открытии рта пациента. Техника выполнения: больной сидит напротив врача так, что рот больного расположен на уровне глаз врача. Пациент открывает рот как можно шире и при этом максимально высовывает язык. Структуры глотки, видимые при этом и составляют основу классификации.

- Class I визуализируются небные дужки, мягкое небо и язычок
- Class II визуализируются небные дужки и мягкое небо, язычок частично скрыт языком
- Class III визуализируется лишь мягкое небо
- Class IV мягкое небо видно не полностью

# Тест Mallampati



Class I



Class II



Class III



Class IV

# Тироментальное расстояние



Расстояние между щитовидным хрящом и подбородком по средней линии – тироментальное расстояние (симптом Патила).  
Более 7 см у взрослых (три поперечных пальца) – легкая интубация.  
Менее 6 см – тяжелая.

# Подвижность в атлантоокципитальном соединении



В норме угол более  $35^\circ$ ,  
проблемы возникают если угол  
менее  $30^\circ$

# Проверка наличия и работоспособности оборудования

1. Проверка наличия оборудования
2. Проверка интубационной трубки: раздувание манжетки и верификация ее герметизации, плотное соединение коннектора, при необходимости вставляется проводник, если ее нет – сгибается «бубликом». Проводник нив коем случае не должен выходить из конца (выхода) эндотрахеальной трубки. Фиксируем проводник сгибанием на выходе ЭТТ
3. Проверяется работоспособность ларингоскопа – должен гореть ярко постоянно и не мигать
4. Проверяется работоспособность аппарата ИВЛ, включается и проверяется подача кислорода. Закись азота не включается
5. Проверяется готовность электроотсоса

# Правильная укладка больного

1. Пациент укладывается на спину
2. При необходимости телу пациента придается положение Фовлера
3. Регулируется высота стола, чтобы голова больного находилась на уровне мечевидного отростка врача
4. При необходимости (по результатам оценки) придается улучшенное (Джексоновское) положение

# Психологическая устойчивость врача

1. Опыт
2. Внимание
3. Отсутствие суеты

# План лекции

1. Введение
2. Основные положения
3. Анатомия
4. Оборудование и наборы для интубации
5. Условия и правила успешной манипуляции
- 6. Сложности при выполнении манипуляции**
7. Техника оротрахеальной интубации
8. Техника назотрахеальной интубации
9. Осложнения манипуляции

# Сложности при выполнении манипуляции

1. Не готовность

# План лекции

1. Введение
2. Основные положения
3. Анатомия
4. Оборудование и наборы для интубации
5. Условия и правила успешной манипуляции
6. Сложности при выполнении манипуляции
- 7. Техника оротрахеальной интубации**
8. Техника назотрахеальной интубации
9. Осложнения манипуляции

# Техника оротрахеальной интубации

1. Удостоверяемся в готовности (Готовы?). Анестезиолого-реаниматолог располагается со стороны головы пациента, берет в руки маску, включает аппарат ИВЛ и кислород, АД, ЧСС
2. Премедикация. Команда медицинской сестре какие препараты в каких дозировках
3. После премедикации перед индукцией – преоксигенация на самостоятельном дыхании через маску чистым кислородом без герметичного примыкания к лицу пациента 1 – 5 минут
4. Индукция. Команда медицинской сестре какие препараты в каких дозировках. Продолжение преоксигенации через маску. Команда медсестре на обезболивание и релаксацию
5. Во время индукции отслеживание степени угнетения дыхания и сознания. Как только уровень сознания снижается – принудительная вентиляция через маску. Маска плотно и герметично прижимается к лицу. Нижняя челюсть выводится максимально на себя (на врача). При необходимости прием Селлика

# Техника оротрахеальной интубации

6. Отслеживание адекватности «раздыхивания»: экскурсия грудной клетки, давление на вдохе на аппарате (не должно превышать 30 см водн. столба), цвет кожных покровов
7. Определяем степень утраты сознания и мышечного тонуса: реакция зрачка на свет и его положение, подвижность нижней челюсти. При необходимости добавляем препараты. После определения готовности больного к интубации переходим к прямой ларингоскопии
8. Ларингоскопия. Команда медицинской сестре: Ларингоскоп. Откладываем дыхательный контур с маской. Берем ларингоскоп в левую руку.
9. Правой рукой еще раз переразгибаем шею в переднезаднем направлении упираясь в затылок, затем 1 и 2 пальцами раздвигаем рот

# Техника оротрахеальной интубации

10. 1 и 2 пальцами удерживаем рот открытым, вертикально сверху вниз под визуальным контролем вводим в ротовую полость клинок ларингоскопа
11. При достижении клинка ларингоскопа задней поверхности глотки, вращательным движением в лучезапястном суставе поднимаем конец клинка ларингоскопа вверх от себя, при этом опираясь исключительно на свой лучезапястный сустав
12. Основная задача – обеспечить открытие полости рта для визуализации надгортанника и затем голосовой щели. Для этого клинком ларингоскопа язык оттесняют вверх к дну ротовой полости стараясь максимально все порции языка удерживать за клинком ларингоскопа

# Техника оротрахеальной интубации

13. Визуально определяем «опорные» точки идентификации: небо, язычок на небе, заднюю стенку глотки. Напротив задней стенки глотки в корне языка располагается надгортанник.
14. Задача:
- визуализировать надгортанник,
  - конец клинка поместить на корень надгортанника (валекулу)
  - поднять конец клинка, чтобы ткань корня надгортанника потянула его вверх и надгортанник открыл голосовую щель, располагающуюся под ним.
  - необходимо четко дифференцировать голосовую щель и вход в пищевод, располагающийся ниже и правее голосовой щели
  - **Основные отличия: голосовая щель вертикальная – вход в пищевод горизонтальный и плоский; голосовая щель имеет 2 голосовые связки – вход в пищевод их не имеет; голосовая щель выше – вход в пищевод ниже**
  - клинок и ларингоскоп перемещать вращательным движением в лучезапястном суставе с опорой на этот сустав
  - визуализируем голосовую щель, смотрим на нее не отрываясь, обращаем внимание сокращаются ли голосовые связки (если сокращаются – релаксация недостаточна)

# Техника оротрахеальной интубации

15. После визуализации голосовой щели даем команду медсестре: «Трубу»
16. Эндотрахеальную трубу принимаем в правую руку, при этом смотрим на голосовую щель
17. Конец эндотрахеальной трубки перемещаем в ротовую полость, проводим до голосовой щели и вводим в голосовую щель. Продолжаем проводить в голосовую щель до того как за ней скроется манжета, после чего продвижение трубки прекращается
18. 1 и 2 пальцами удерживаем трубку в одном положении. Клинок ларингоскопа вынимаем из ротовой полости и передаем медсестре. Медсестра обратно передает дыхательный контур с тройником и коннектором
19. Присоединяем дыхательный контур к коннектору

# Техника оротрахеальной интубации

20. Проверяем правильность стояния интубационной трубки:

- через маску поглубже вдыхаем в эндотрахеальную трубку и слушаем звук на выдохе: если движение воздуха на выдохе свободное – труба стоит в трахее, если слышны «булькающие» прерывающиеся звуки на выдохе – в пищеводе
- подсоединяем дыхательный контур и смотрим за экскурсией грудной клетки: если она равномерна – в трахее, если начинает надуваться эпигастрий – в пищеводе
- прослушиваем легкие стетофонендоскопом. Дыхание должно проводиться по всем полям **ОСОБЕННО** на верхушках легких. Если не проводится слева вверху – трубка стоит глубоко и заинтубирован правый бронх. Обычно это сопровождается повышение пикового давления на входе
- SpO<sub>2</sub>

# Техника оротрахеальной интубации

21. Принимаем решение: правильно или неправильно проведена интубация
22. Если неправильно – экстубация и повторение процедуры интубации
23. Если правильно – команда медсестре: АД, ЧСС
24. Параллельно:
  - раздувание манжеты до прекращения сброса воздуха на вдохе
  - фиксирование эндотрахеальной трубки,
  - проверка надежности соединений дыхательного контура и расположение его в рабочее состояние
  - установление «рабочих» параметров ИВЛ

# Техника оротрахеальной интубации

25. Получаем информацию от медсестры о АД и ЧСС. При необходимости корректируем ИТ
26. Внимательно отслеживаем оксигенацию крови

# Техника оротрахеальной интубации

Отличие интубации клинком Миллера:

**ТОЛЬКО ОДНО!**

Конец клинка упирается не в валекулу (корень надгортанника), а **ПОДНИМАЕТ** надгортанник

# План лекции

1. Введение
2. Основные положения
3. Анатомия
4. Оборудование и наборы для интубации
5. Условия и правила успешной манипуляции
6. Сложности при выполнении манипуляции
7. Техника оротрахеальной интубации
- 8. Техника назотрахеальной интубации**
9. Осложнения манипуляции

# Техника назотрахеальной интубации

1. Манипуляция аналогична оротрахеальной
2. Трубка вводится через нос
3. Появление ее в ротоглотке контролируется визуально
4. Для проведения конца трубки в голосовую щель используются щипцы Мейджила

# План лекции

1. Введение
2. Основные положения
3. Анатомия
4. Оборудование и наборы для интубации
5. Условия и правила успешной манипуляции
6. Сложности при выполнении манипуляции
7. Техника оротрахеальной интубации
8. Техника назотрахеальной интубации
- 9. Осложнения манипуляции**

# Осложнения манипуляции

1. Неправильное положение трубки
2. Экстракция зубов
3. Травма ротоглотки
4. Травма дыхательных путей