

Интубация трахеи.  
Искусственные дыхательные  
пути.

Трудная интубация и  
трудные  
дыхательные пути.

Экстубация и  
трудная экстубация

# Интубация трахеи как способ обеспечения проходимости дыхательных путей.1

Являясь отдельной манипуляцией,  
интубация

трахеи в то же время представляет собой  
ключ к анестезиологическому пособию,  
а в более широком смысле и ключ к  
анестезиологической практике вообще,  
т.к.поддержание проходимости  
дыхательных

путей относится к категории **Основных  
Приоритетов** при проведении любой

# Интубация трахеи как способ обеспечения проходимости дыхательных путей.2

## Рутинная процедура ..., но не значит простая процедура!

- Интубация трахеи выполняется при 50-65% всех анестезий,  
а в неотложной хирургии при более чем 75% анестезиологических пособий.
- По частоте осложнений анестезии интубация трахеи занимает 1-2 место в структуре осложнений «конкурируя» только с нарушениями гемодинамики.
- К наиболее значимым осложнениям , напрямую связанным или ассоциированным с интубацией является гипоксия, ее

# Интубация трахеи как способ обеспечения проходимости дыхательных путей.3

## **Условия безопасного выполнения интубации:**

- Безупречное владение техникой
- Безусловное прогнозирование трудной интубации
- Четкое выполнение алгоритма сложной интубации  
и недопущение гипоксии.

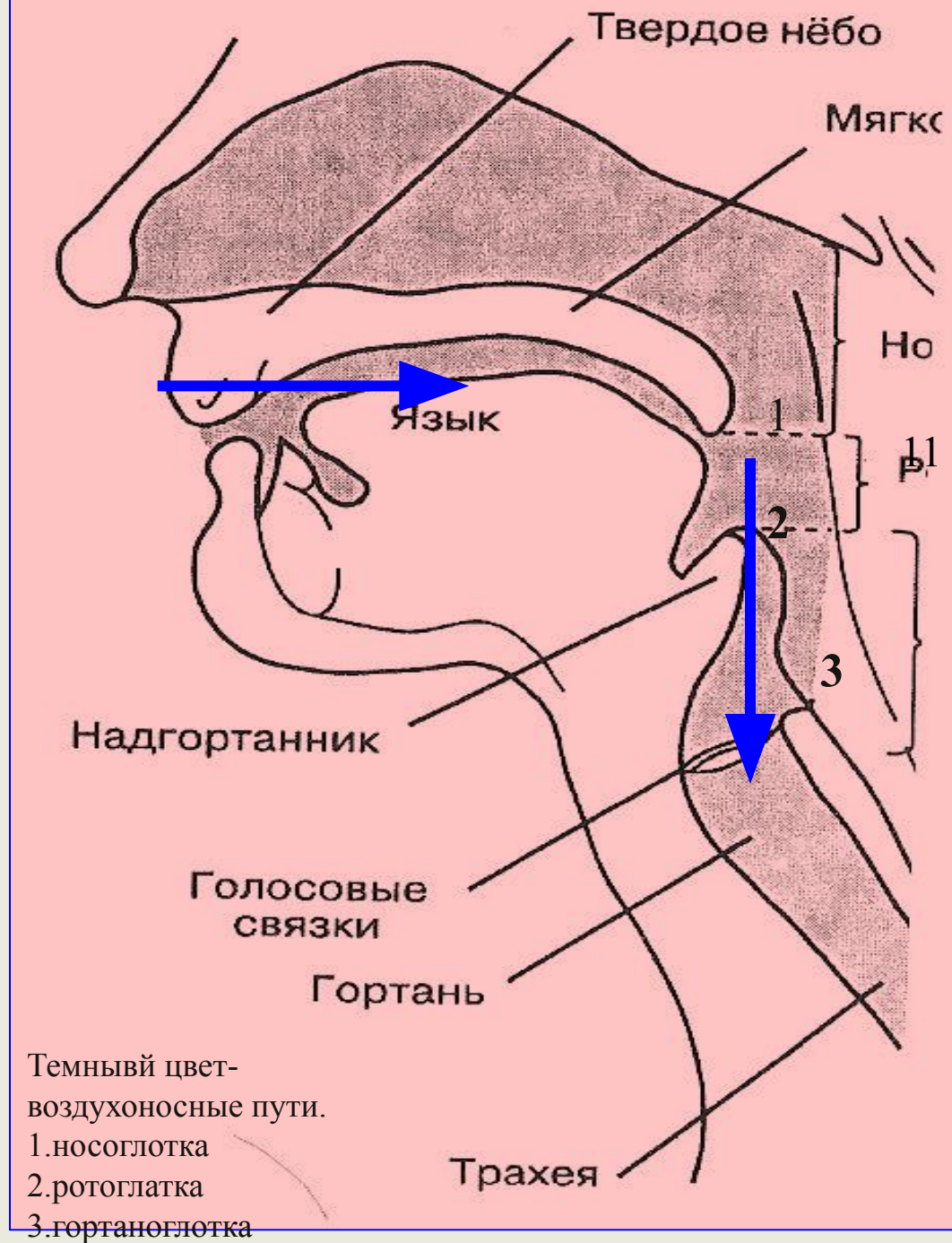
# Интубация трахеи как способ обеспечения проходимости дыхательных путей.4

**Требования: высокое качество анестезиологической**

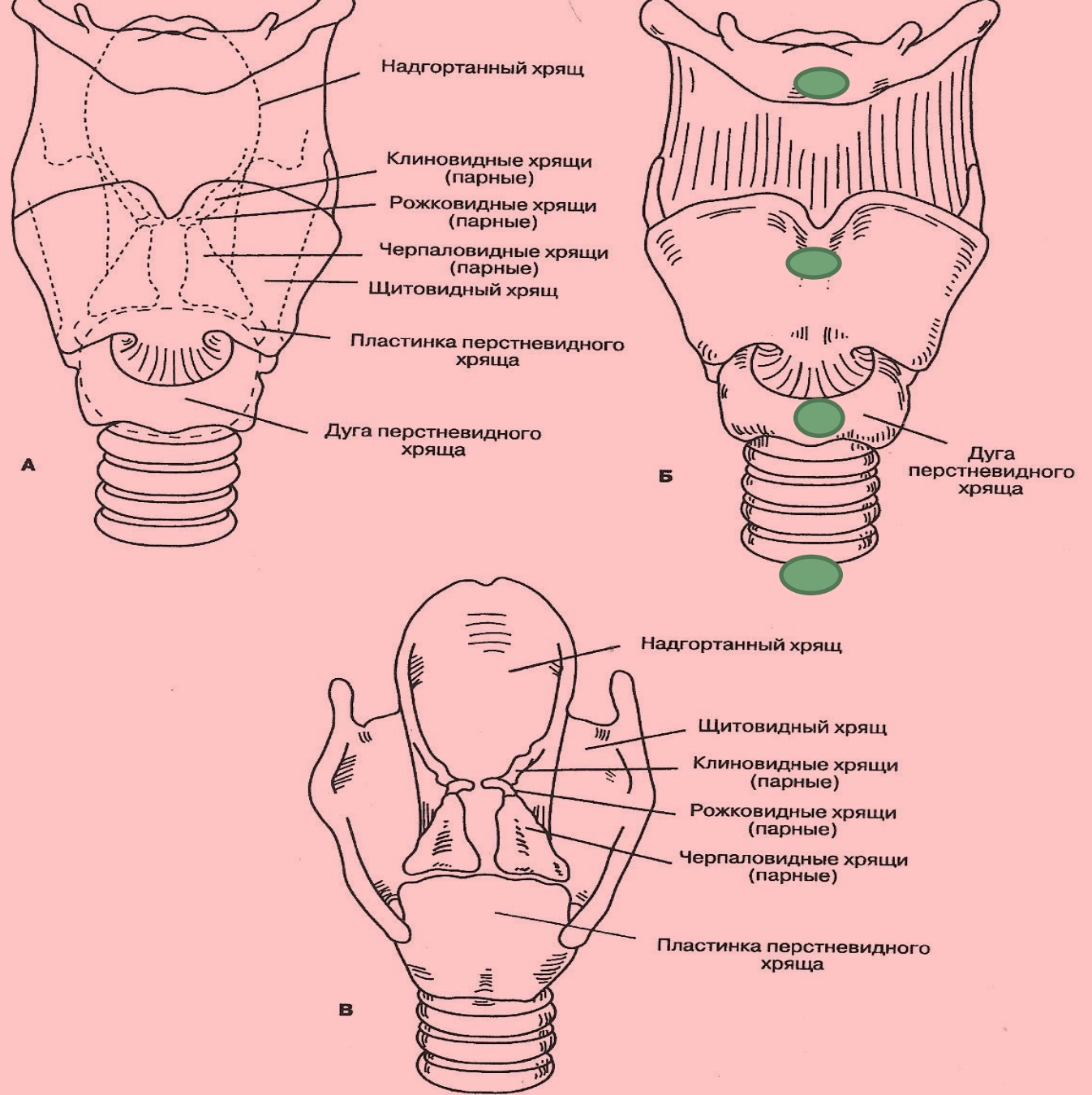
**защиты и высокое качество мониторинга.**

- Интубация трахеи является весьма агрессивной манипуляцией и ее обеспечение требует *специального анестезиологического обеспечения* - вводного наркоза.
- Скоротечность событий при трудностях и

# Анатомия



# Анатомия.2.

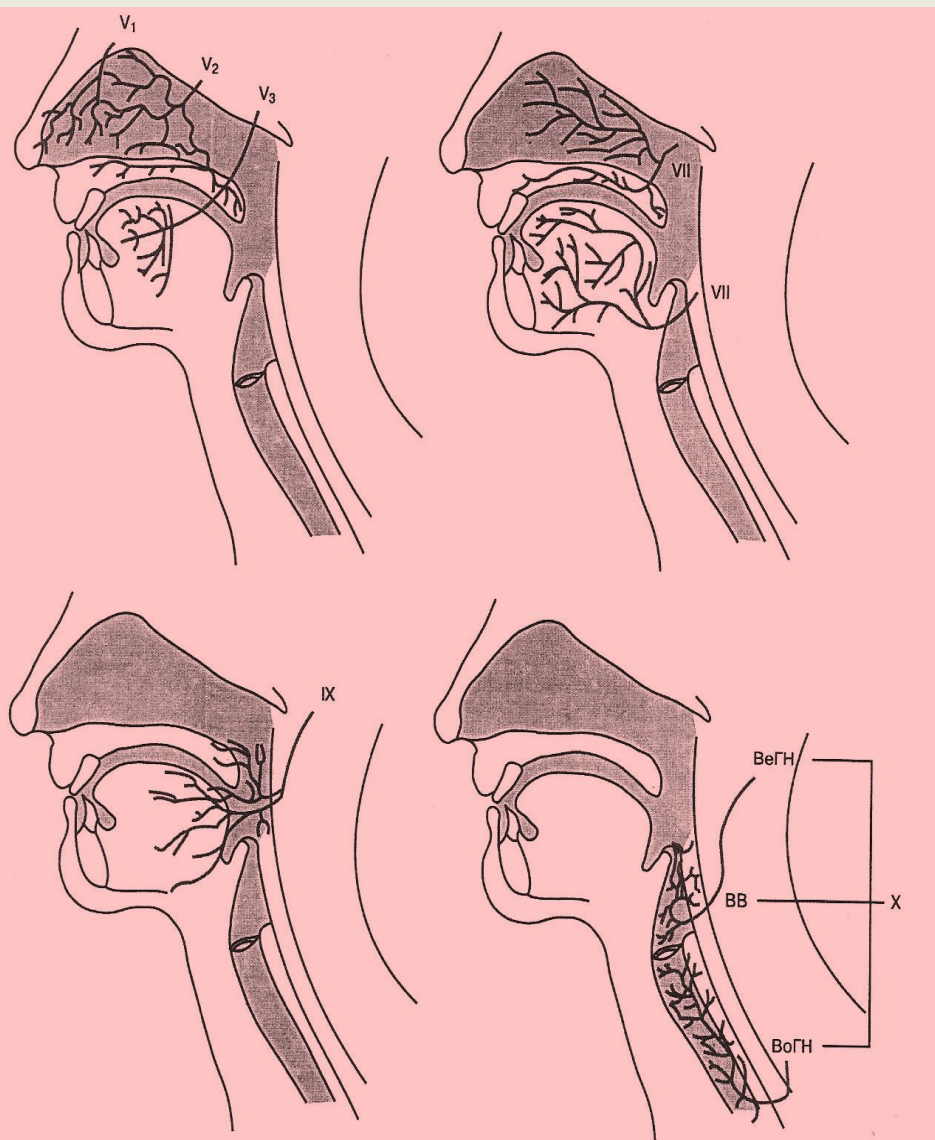




# Анатомия.3. Иннервация

Особенности иннервации зоны:  
участвуют 4 пары ЧМН.

- Участие в иннервации вагуса:
  - 1.Возможны реакции гортани, связанные с раздражением вагуса в зоне операции.
  - 2.Возможны ответные реакции вагуса в ответ на раздражение гортани (брадикардии)
- Существует высокая степень корреляции восстановления мимических мышц ... и мышц -гортано\ротоглотки, -жевательной группы и -мышц, обеспечивающих проходимость ротоглотки



- V<sub>1</sub> Глазной нерв — первая ветвь тройничного нерва (передний решетчатый нерв)
- V<sub>2</sub> Верхнечелюстной нерв — вторая ветвь тройничного нерва (крыловиднонёбные нервы)
- V<sub>3</sub> Нижнечелюстной нерв — третья ветвь тройничного нерва (язычный нерв)
- VII Лицевой нерв
- IX Языкоглоточный нерв
- X Блуждающий нерв:
  - BeГН — Верхний гортанный нерв
  - BB — Внутренняя ветвь верхнего гортанного нерва
  - BoГН — Возвратный гортанный нерв



# Показания к интубации трахеи.1

- По характеру и условиям оперативного вмешательства.

1.Необходимость проведения ИВЛ по характеру оперативного вмешательства с введением миорелаксантов:

- на брюшной полости,
- грудной полости,
- на большой массе мышц.

2.Высокая травматичность оперативного вмешательства.

3! Хирургическое вмешательство на голове и шее.

4.Необходимость защиты дыхательных путей (разобщение дыхательных путей и пищеварительного тракта).

5! Оперативное вмешательство в нестандартном положении

# Показания к интубации трахеи.2

- **Обусловленные статусом больного.**

1. Выраженные расстройства сознания (или поведения) как несостоятельность спонтанной защиты дыхательных путей - делирий, выраженное алкогольное \наркотическое опьянение, истероидные реакции.
  2. ОДН, тяжелое легочное повреждение **в рамках** сепсиса и ПОН
  3. Шок любой этиологии
  4. Осложненный соматический статус больного (кардиальная, легочная патология, старческое одряхление)
- ***NB. перечисленные показания относятся как к реанимационному больному, так и к больному, готовящемуся к экстренной операции***

# Показания к интубации трахеи.3

## По критериям интенсивной терапии

1. ЧД > 35
2. ЖЕЛ < 15 мл\кг
3. Гипоксемия с  $pO_2 < 60$ мм или 70мм при  $fiO_2$  40%
4.  $pCO_2 > 55$  мм при отсутствии ХОБЛ

# Всегда ли легко?

## Частота трудной интубации

- Трудная интубация «3-4 класса»  
по Cormac- Lihane или Mallampathy =2-8%
- Трудности с интубацией трахеи,  
«три и более попыток интубации» = 1.15 -3.8%  
у больных общехирургической популяции.
- Ситуация «невозможной интубации  
и невозможной вентиляции»:
  - всего в популяции = 1-3 на 10 000
  - в акушерстве = 1 на 250-300.

## Частота трудной интубации 2.

•

В Великобритании за период с 1973 по 1984 годы анонимный опрос анестезиологов выявил, что **до 41% материнских смертей**, связанных с анестезией, могут быть прямо связаны с трудностями интубации трахеи.)

А.А.Богданов.Russ.Anest. server.2011

П.Н.Чуев.2007

# Итак, трудные дыхательные пути:

- Трудная масочная вентиляция
  - Трудная ларингоскопия
  - Трудная интубация



# Трудная масочная вентиляция.

**Под трудной масочной вентиляцией** подразумевают любое из следующих :

- 1.невозможность поддерживать  $SpO_2 > 92\%$  при проведении масочной вентиляции 100% кислородом;
2. значительная утечка газа через лицевую маску;
3. необходимость увеличения газового потока более 15 л/мин;
- 4.отсутствие экскурсии грудной клетки
- 5.необходимость использования вторых рук;
- 6.смена анестезиолога.

# Трудная ларингоскопия. Трудная интубация

**Трудная ларингоскопия** - это отсутствие хорошей визуализации голосовых связок при использовании обычного ларингоскопа.

**Трудная интубация** – это

- три и более безуспешных попытки интубации трахеи или
- ситуация, когда для того чтобы закончить интубацию потребовалось более 10 минут времени.

# Прогностические признаки трудной интубации.

Общие определения проблемы

1. Анатомические особенности лица, шеи, рта, ротогортаноглотки могут быть врожденными, посттравматическими или послеоперационными.

2. В силу «привычного» характера дефектов больной может не акцентировать внимание анестезиолога на них.

3. В силу длительности существования анатомические особенности могут быть устойчиво компенсированными различными механизмами и не проявляться при сохраненном сознании и нормальном мышечном тоне.

4. Нормальное соотношение мягких тканей в условиях вводного

# Прогностические признаки трудной интубации.

## Анатомия.1

- **Шея .1: невозможность сопоставления продольных осей полости рта и гортаноглотки\трахеи .**

**Проблема:** сниженная подвижность в шейном отделе позвоночника:

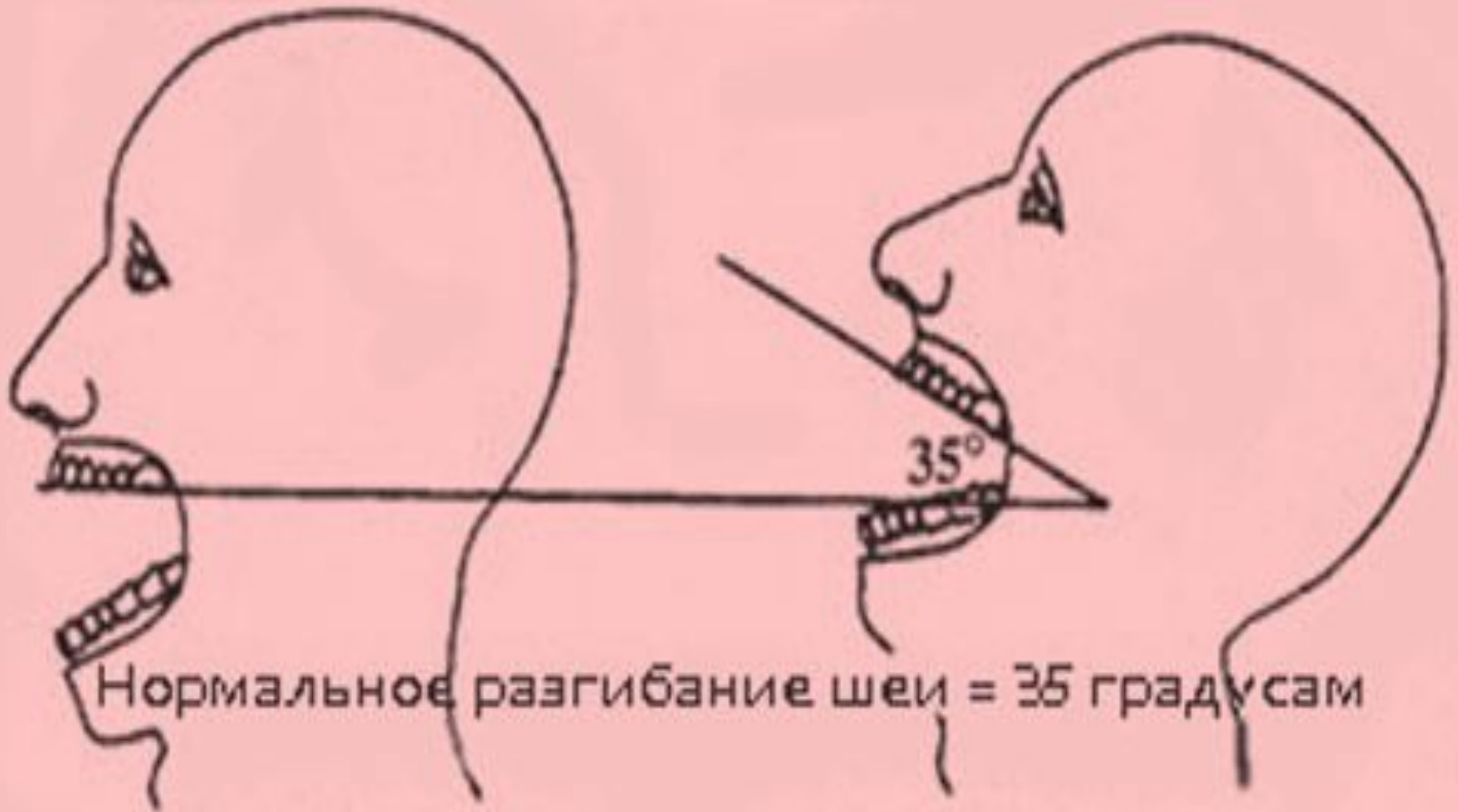
**Оценивается:** подвижность атланто-окципитального и атланто-аксиального суставов.

**Тесты:**

- Приблизительная оценка в баллах от 1 до 3... [слайд 19](#)
- Тест на разгибание: угол, образуемый плоскостью верхней челюсти образует  $35^\circ$  по отношению к горизонтальной плоскости нижней челюсти

# Анатомия.1.

## Шея.1



# Прогностические признаки трудной интубации.

## Анатомия.1

**Шея .2: невозможность сопоставления продольных осей полости рта и гортаноглотки\трахеи .**

**Оценивается:** Разгибание головы.  
(от приведения до запрокидывания в норме более 90°)

### **Тесты:**

а. Расстояние между подбородком и подъязычной костью  
**- тиреоментальное расстояние - менее 7 см ( $N > 7$ )**

б. Расстояние между подбородком и грудиной -  
**- стерно-ментальное расстояние - менее 12 см ( $N > 12$ )...**



# Анатомия.1

## Шея.2.



Тиреоментальная  
дистанция



Стерноментальная  
дистанция

# Прогностические признаки трудной интубации.

## Анатомия 1

**Шея .2: невозможность сопоставления продольных осей полости рта и гортаноглотки\трахеи .**

*продолжение*-Признаки и состояния:

1. Шейный лордоз - «принюхивающееся» положение головы.
2. Шейный спондилодез
3. Анатомически короткая шея.
4. Выраженное ожирение, особенно в сочетании с большой мышечной массой и высоким ростом.
5. Рубцовые изменения передней поверхности шеи.
6. «Вколоченный» зуб или другие опухоли и кисты шеи.

# Прогностические признаки трудной интубации. Анатомия.1

## *Дополнительный признак*

- *Шея .3: невозможность сопоставления продольных осей полости рта и гортаноглотки\трахеи .*

*Симптом «молящегося»: невозможность свести ладони до полного соприкосновения ассоциируется с ограничением подвижности мелких суставов и проблемами подвижности суставов шеи и нижней челюсти.*

# Прогностические признаки трудной интубации.

## Анатомия.2. Нижняя челюсть.1

**Проблема:**ограничение подвижности нижнечелюстного сустава.

### **Тесты:**

**Класс А:** пациент может поставить зубы нижней челюсти впереди резцов верхней челюсти.

**Класс В:** пациент может только сопоставить зубы нижней и верхней челюсти.

**Класс С:** пациент вовсе не может выдвинуть нижнюю челюсть (или случай с торчащими резцами верхней челюсти).

# Прогностические признаки трудной интубации. Анатомия.2. Нижняя челюсть.2

**Оценивается:** Горизонтальная длина нижней челюсти.

**Тесты:**

Показатель более 9 см предсказывает хороший ларингоскопический обзор.

# Прогностические признаки трудной интубации.

## Анатомия.3

- **Рот и ротовая полость.**
- **Оценивается:** ограничение входа в полость рта.
- **Тесты-**открытие ротовой щели менее чем на 3 см (в норме 4 см или более)

.



# Прогностические признаки трудной интубации.

*продолжение*

## Анатомия.3.

### **Состояния:**

1. Микростомия (истинная). Ограничение открытия ротовой щели  $< 3$  см
2. Анкилоз верхнечелюстных суставов ( $< 3$  см)
3. Ассиметрия раскрытия ротовой щели - рубцовые деформации или односторонний анкилоз\*
4. Выдающиеся вперед длинные верхние резцы, ограничивающие вход в полость рта.\*
4. Массивный язык, органичивающий размеры полости рта.\*
5. Свежий ожог лица с быстро прогрессирующим отеком.
  - *\*абсолютное раскрытие может быть и более 3 см*

# Прогностические признаки трудной интубации.

## Анатомия.4

- **Ротоглотка.**
- **Проблема-** уменьшение просвета(объема) ротоглотки.

### **Состояния:**

- 1.Паратонзиллярный абсцесс.
- 2.Заглочочный абсцесс,опухоли.
- 3.Химический или термический ожог
- 4.Отек,связанный с предшествующей эндоскопией, травматичным введением назогастрального зонда , после предшествующей неудачной интубации

# Прогностические признаки трудной интубации.

## Анатомия.5

- **Гортань.**

- **Проблемы:**

1. Смещение внешними опухолевыми процессами или гематомой шеи, «включенный» зоб
2. Сужение просвета опухолью гортани или высокий рубцовый стеноз, в т.ч. после предшествующей интубации
3. Отек при аспирации химическими агентами
4. Подсвязочный стеноз или отек
5. Ригидная гортань

# Прогностические признаки трудной интубации.

## Анатомия.6

- **Прочие причины( в том числе преодолимые):**
  - 1.Ассимметричный дефект резцов.
  - 2.Парадонтоз .
  - 3.Порочные протезные конструкции на передней группе зубов.
  - 4.Инородные тела:зубные протезы , кровь, слизь , содержимое вскрывшегося глоточного абсцесса , содержимое желудка.

# Прогностические признаки трудной интубации.

## Шкалы или классификации.1.

### **Mallampathi.1983.**

*Маллампати обнаружил высокую корреляцию между степенью визуализации структур ротоглотки и степенью визуализации структур гортани*

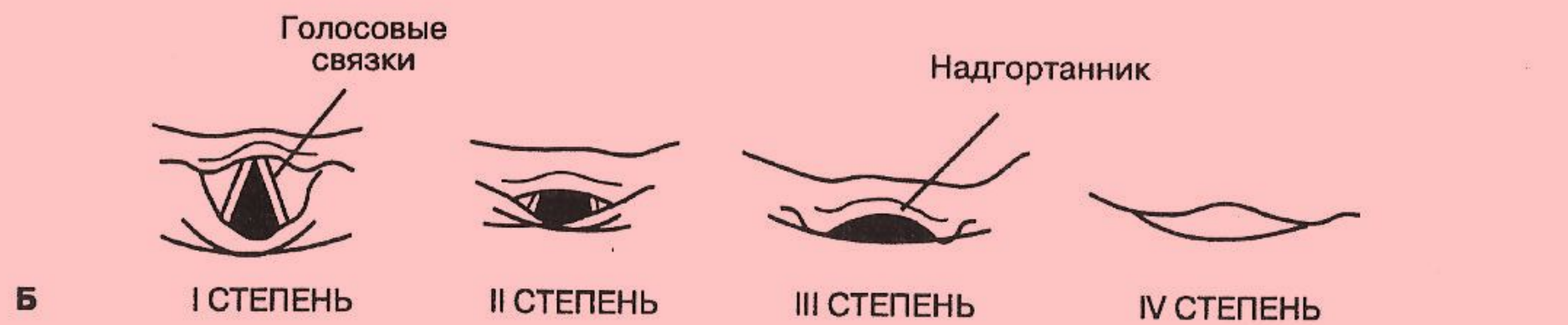
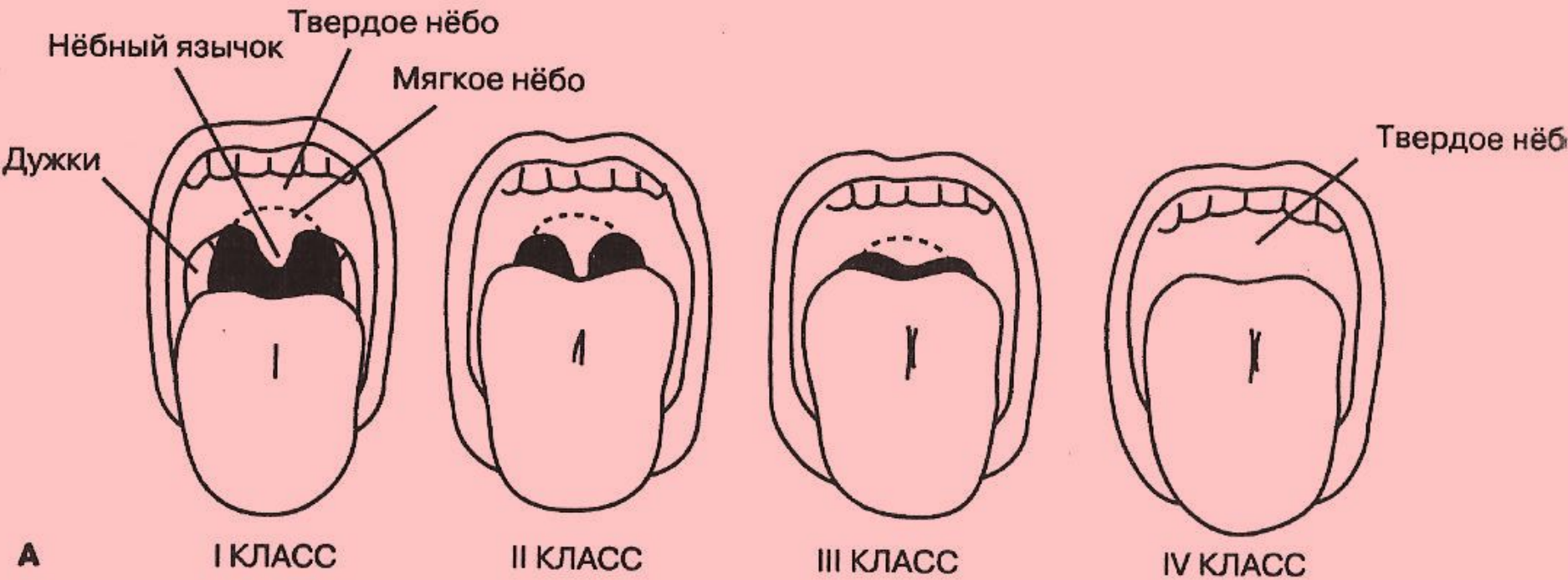
**I класс визуализации: мягкое небо, зев, язычок, передние и задние небные дужки**

**II класс : мягкое небо , зев , язычок.**

**II класс : мягкое небо , основание язычка.**

**IVкласс : визуализируется только мягкое небо**

*(Выполняется у пациента в положении сидя с максимально раскрытым ртом.)*

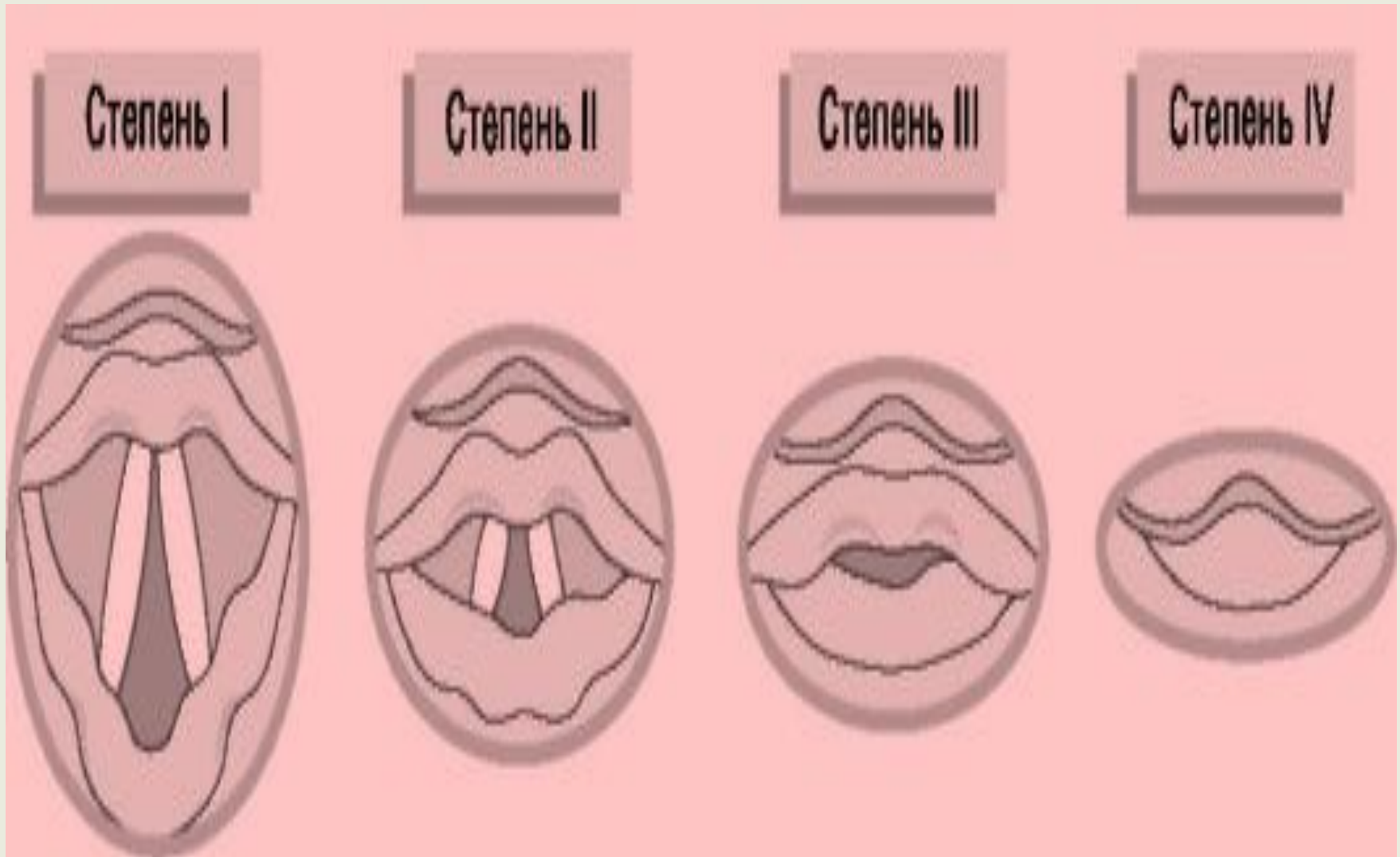




# Прогностические признаки трудной интубации.

## Шкалы или классификации.2.

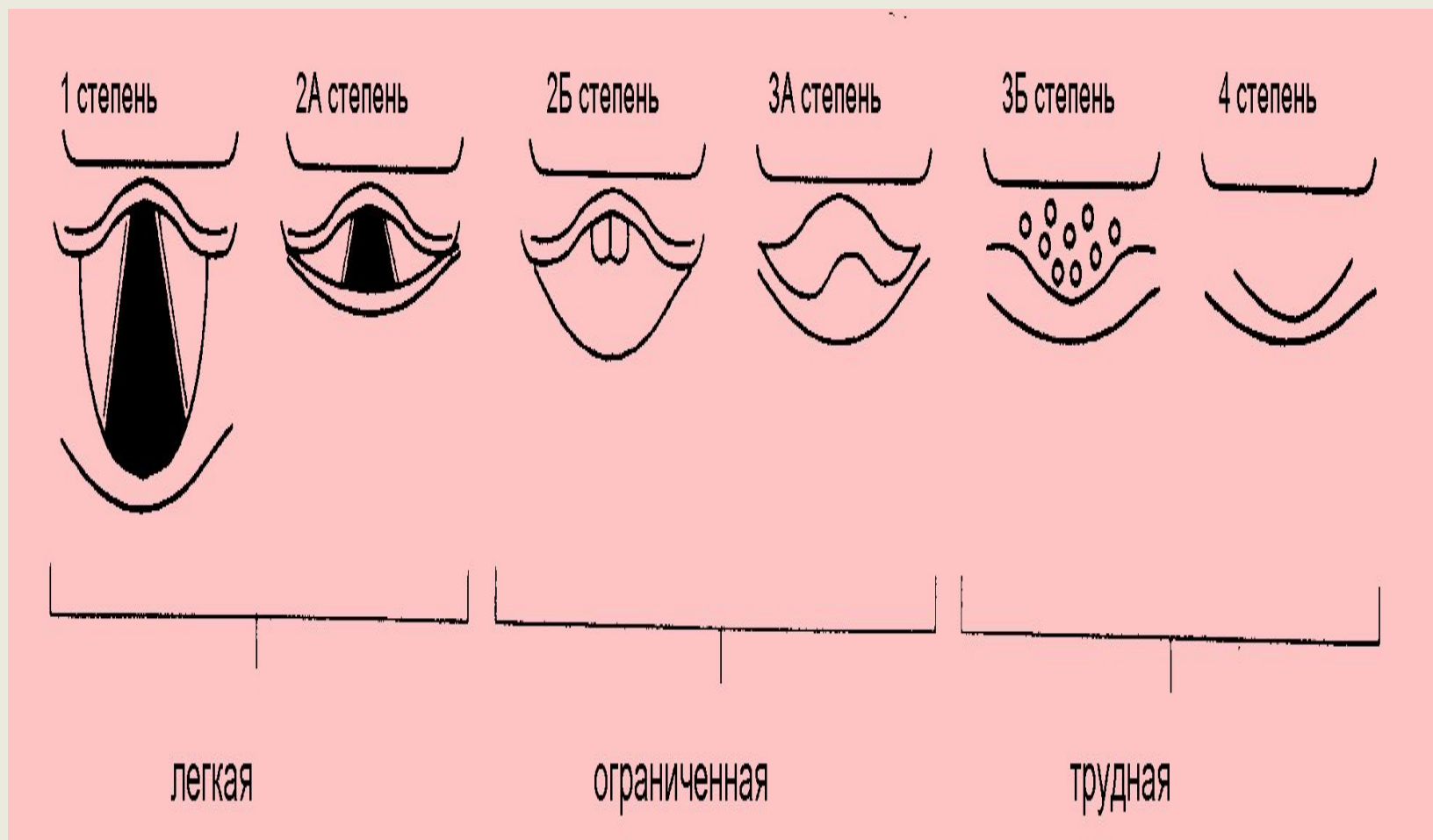
### Классификация Кормака - Лихена



# Прогностические признаки трудной интубации.

## Шкалы или классификации.3.

### Классификация Кормака – Лихена в модификации Кука



# Прогностические признаки трудной интубации.

## Шкалы или классификации.4.

### Wilson.1993.

ПАРАМЕТР ОЦЕНКИ	СТЕПЕНЬ
• Вес ( 90 кг\110\>110)	0 -1- 2
• Подвижность шейного отдела (>90°\90°\<90°) позвоночника	0-1- 2
• Подвижность нижней челюсти ( >5\5\<5)	0- 1-2
• Выдающиеся вперед верхние резцы	0-1- 2
• Степень недоразвития нижней челюсти	0 -1- 2

*Максимальная оценка*

*=10 баллов*

*Оценка*

*= 3 предсказывает 75% ТИ*

*Оценка*

*=4 предсказывает до 90% ТИ*

Прогностические признаки трудной интубации.  
Шкалы или классификации.5.

# “Москва.”

Признаки	Баллы	
	0 0 1 2	<b>М</b> аллампати тест
<input type="checkbox"/> > 4cm <input type="checkbox"/> < 4cm	0 1	<b>О</b> ткрывание рта
<input type="checkbox"/> < 90° / <input type="checkbox"/> < 135°	0 1	<b>С</b> гибание /разгибание головы
нарушение анатомии ДП <input type="checkbox"/> гиперстеник тип-короткая шея <input type="checkbox"/> ожирение <input type="checkbox"/>	0 1	<b>К</b> линические данные
<input type="checkbox"/> Да/ нет <input type="checkbox"/>	0 1	<b>В</b> ыдвижение нижней челюсти
трудная ИТ в прошлом <input type="checkbox"/> сонное апное <input type="checkbox"/> храп <input type="checkbox"/>	0 1	<b>А</b> намнез
<input type="checkbox"/> > 6cm <input type="checkbox"/> < 6cm	0 1	<b>ТD</b> тироментальная дистанция

## ИТИ

(индекс трудной интубации)

ИТИ - 0 - трудности не ожидаются

ИТИ 1-2 - возможна трудная интубация

ИТИ 3-4 - высокая вероятность трудной интубации

ИТИ 5 и более - облигатная трудная интубация

# Правило 3-3-2-1

- 1.открывания рта должна быть... не менее (ширины) 3 пальцев,
- 2.расстояние от подъязычной кости до подбородка... не менее 3 пальцев,
- 3.расстояние между щитовидной вырезкой и дном ротовой полости не менее 2 пальцев,
- 4. выдвигается не менее 1 пальца



## Accessories

Прогностические признаки трудной интубации.  
Пациент.Анамнез.

- Дополнительные приемы прогнозирования трудной интубации.
  - 1.Анамнез, сведения о перенесенных ранее анестезиях, продленной ИВЛ, трахеостомии.
  - 2.Анамнез.Выявление сонного апноэ.
  - 3.Анамнез.Выяснение привычного положения во сне.
  - 4.Осмотр.Выявление всех анатомических особенностей.
  - 5.Осмотр. Выявление стридора.
  - 6.Рентгенография при подозрении на смещение гортани
  - 7.Обязательный осмотр зубов, протезов и их качества.

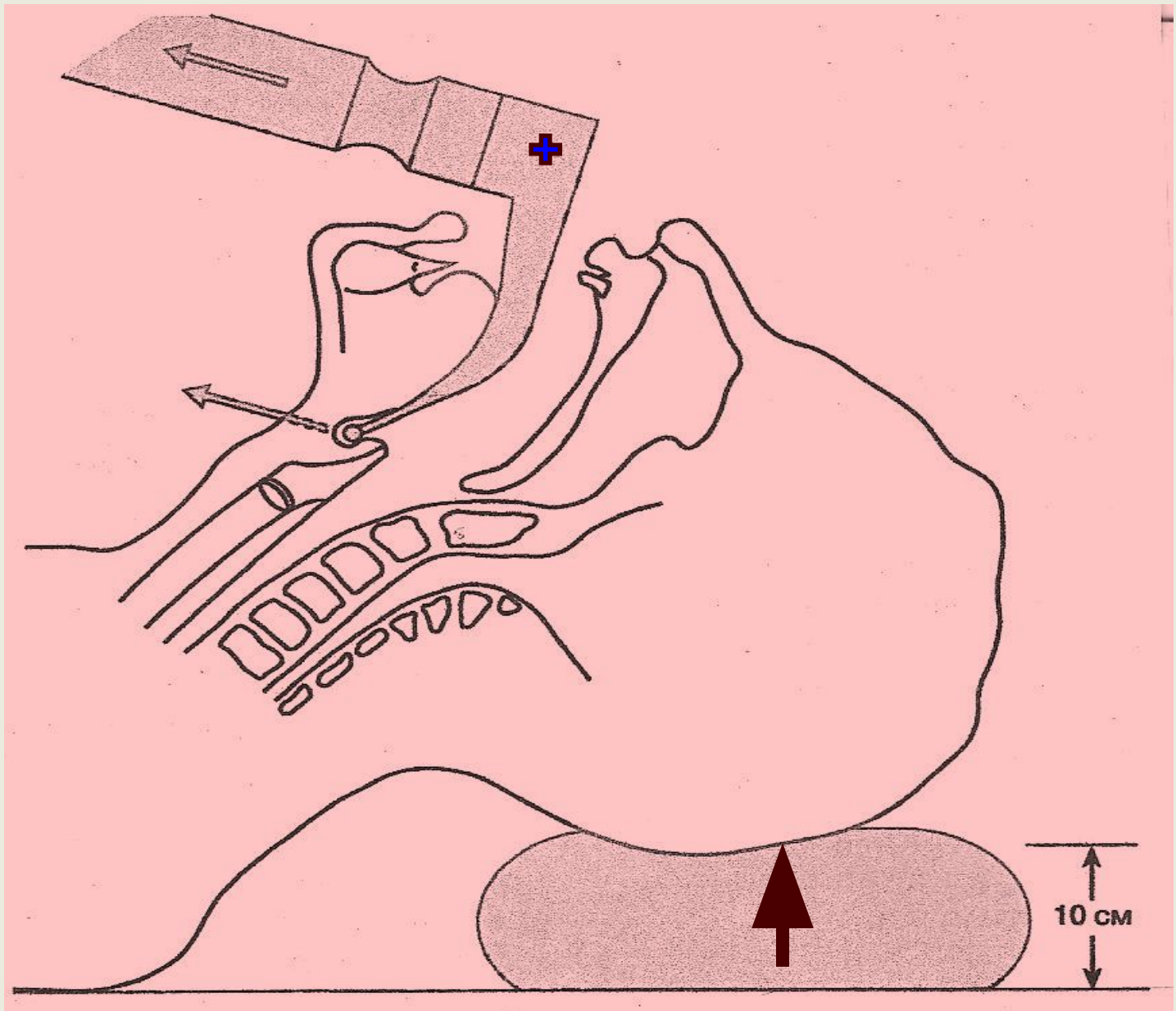
Прогностические признаки трудной интубации.

Пациент.Информция.

- Пациент должен быть предупрежден о:
  - 1.Возможной экстракции передних парадонтозных зубов.
  - 2.Возможном повреждении переднего моста и опорных для него зубов.
  - 3.О возможных болях в горле после анестезии.
  - 4.Пациент должен быть информирован о причинах повреждения верхней губы или языка после анестезии.



# ТЕХНИКА.ИНСТРУМЕНТЫ.





# Инструменты.1. Клинки.

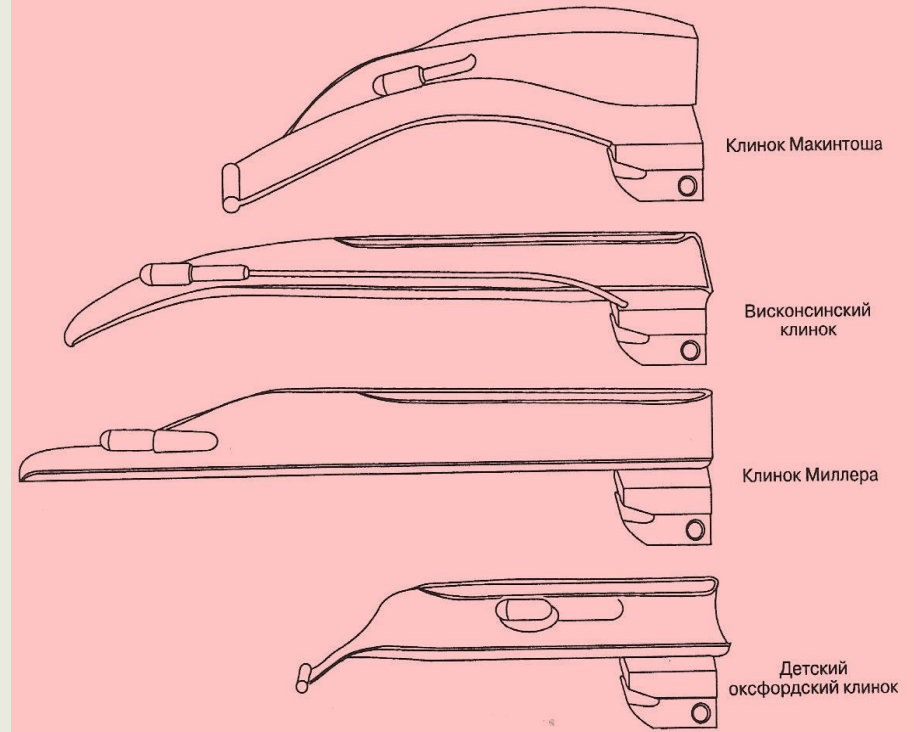
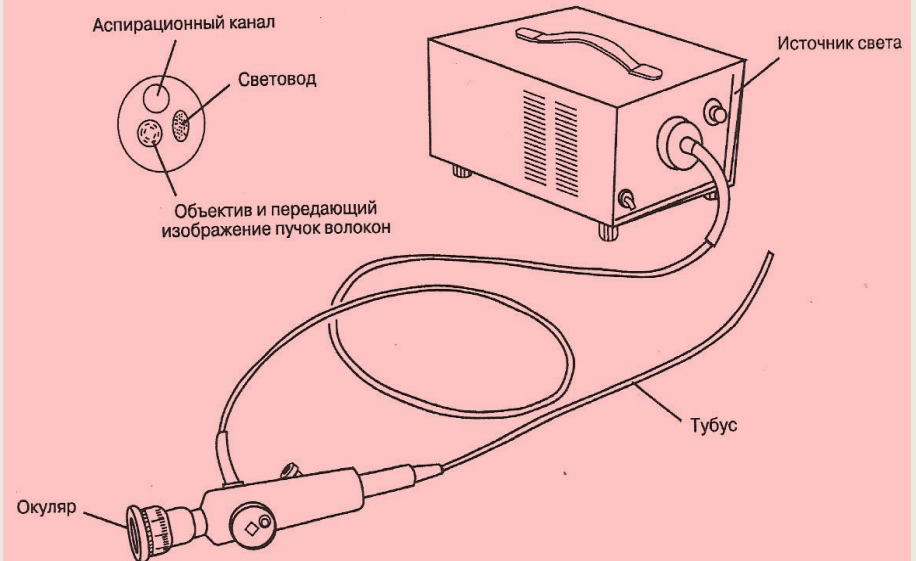


Рис. 5-14. Виды клинков ларингоскопа



# Инструменты.2.Трубки.

- Рекомендации по подбору трубки:

<i>возраст</i>	<i>внутр.диаметр</i>	<i>длина от резцов</i>
1-й год жизни	3,5см	12см
Взрослый мужчина	7,5-8,0	24
Взрослая женщина	7,0-7,5	24

*При предполагаемой продленной ИВЛ целесообразно выбирать трубку большего диаметра на 1-2 размера*

- Подбор проводника: определение гибкости , отсутствие свободной части за пределами трубки , легкость извлечения.
- Проверка готовности : раздувание манжеты у трубки повторной стерилизации.
- Дублирования: наличие трубок большего и меньшего диаметра
- Придание формы «кольца» для облегчения интубации без проводника

# Инструменты.3.Воздуховоды

- Использование воздуховода должно быть правилом а не исключением:

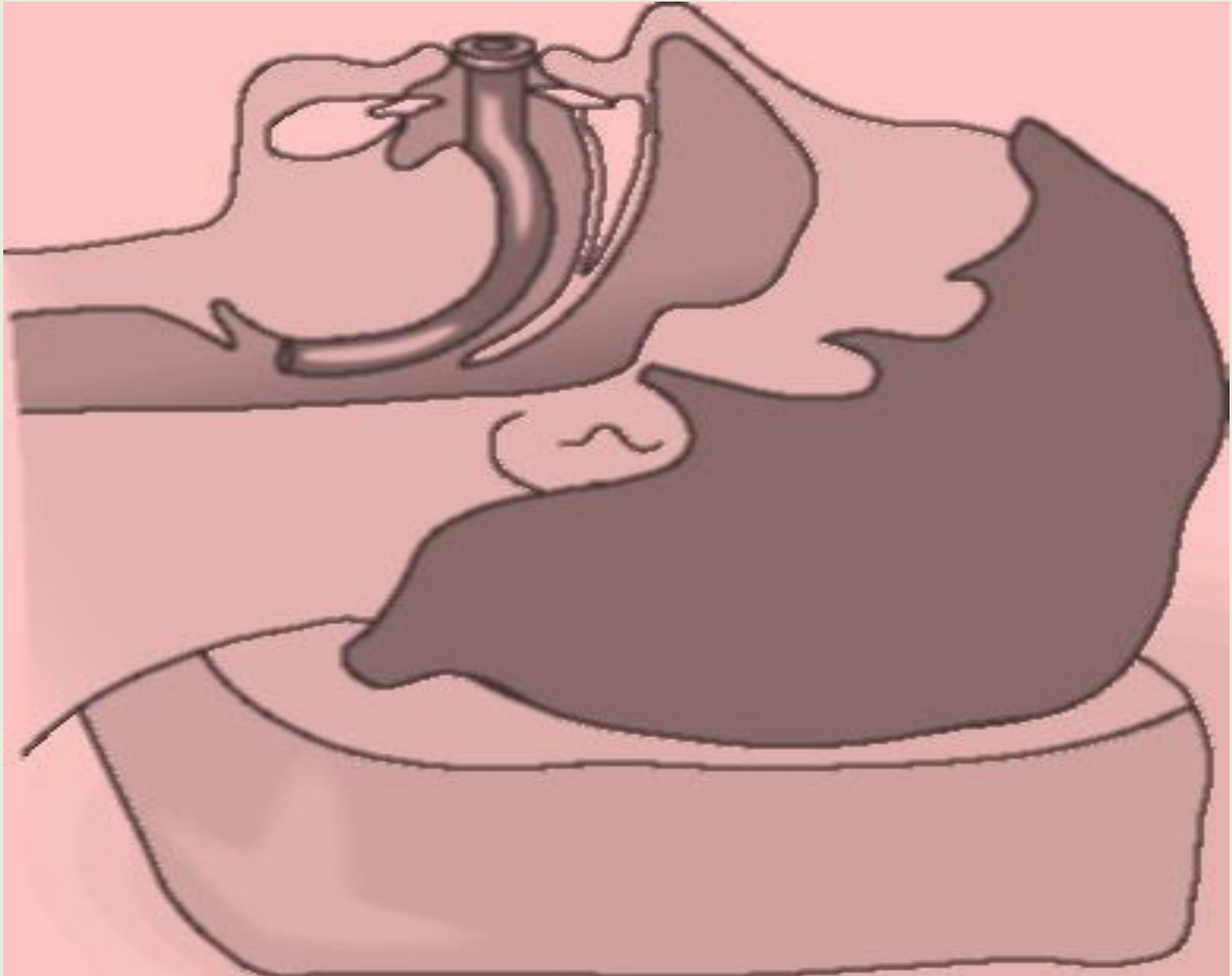
СЛАЙД

44

Воздуховод повышает эффективность масочной ИВЛ и позволяет до начала

интубации оценить возможность масочной ИВЛ если интубация не будет выполнена

- Выбор длины:оптимальная длина равна расстоянию от крыла носа до мочки уха
- Установка :
  - 1.только при достижении достаточного уровня анестезии для исключения рвотного и кашлевого рефлекса или ларингоспазма
  - 2.оценка глубины введения-избыточно глубоко введенный воздуховод ухудшает условия масочной вентиляции



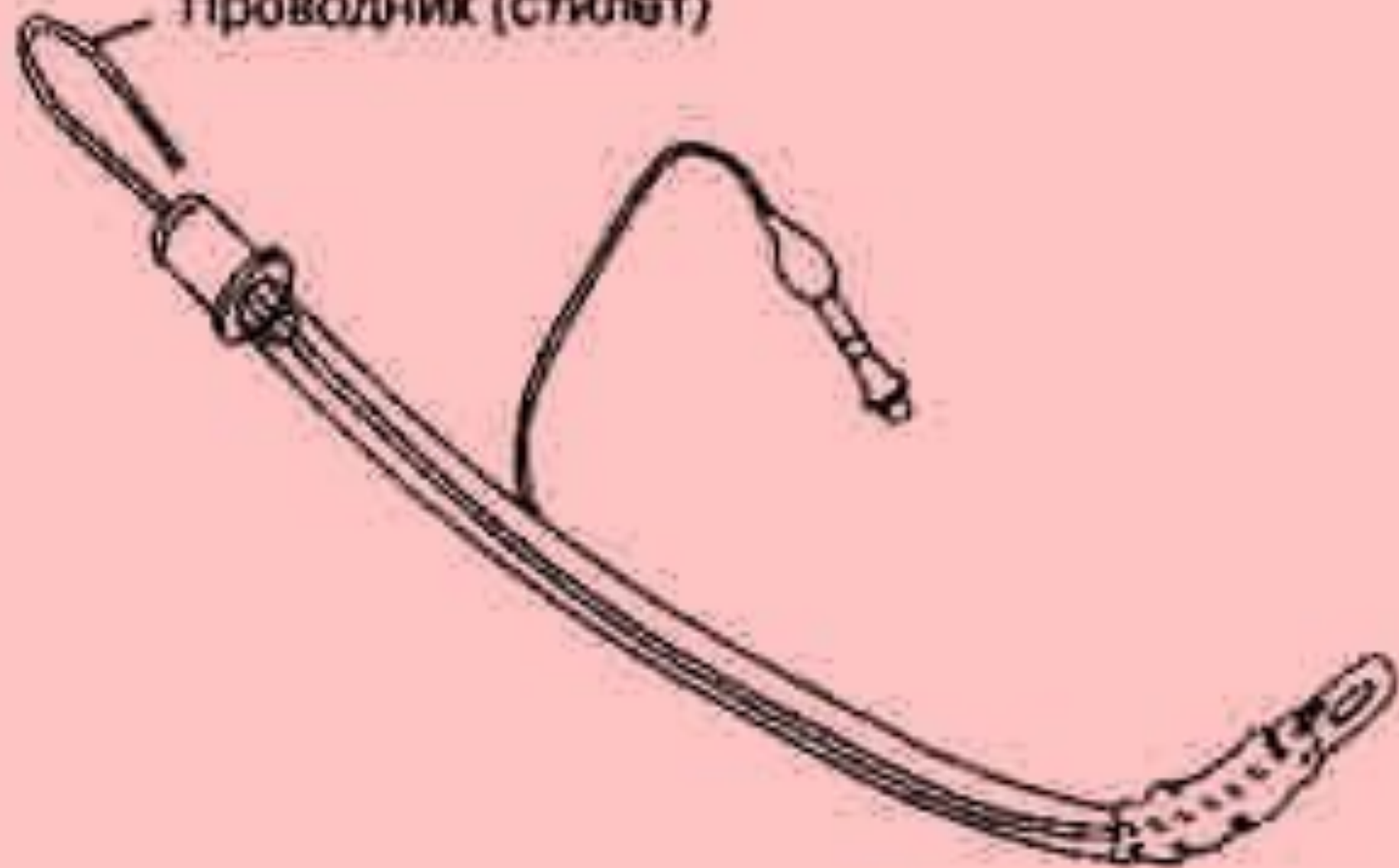
## Инструменты.4.Лицевая маска.

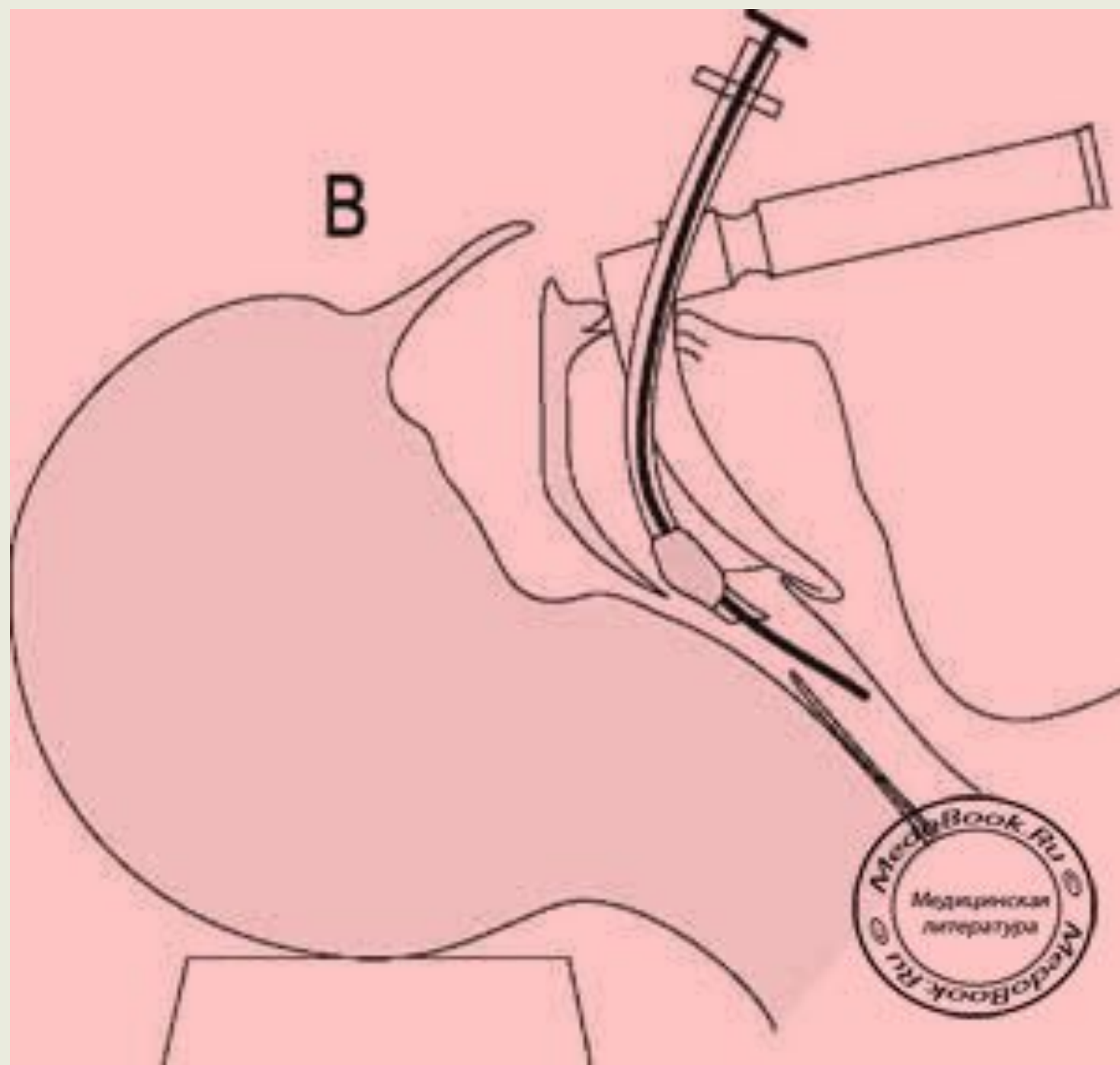
- Подбор по лицевому скелету различной анатомии.
- Обеспечение оптимальной прилегаемости.
- Трудности при обеспечении герметичности:
  - 1.отсутствие зубов
  - 2.кахекия
  - 3.наличие густой растительности на лице.
  - 4.ассимметрия вследствие травмы
- При явной невозможности создать герметичность и *(тем самым !)* обеспечить эффективный дыхательный объем  
необходимо использовать воздуховод , завышенный ДО аппарата  
ИВЛ , увеличить скорость проведения индукции.

# Инструменты.4.Проводники.

- Цель использование проводника-модификация ИТ под анатомические условия.
- Наиболее частый прием модификации трубки-придание формы «рыболовного крючка или» «хоккейной клюшки»
- Правила безопасности:
  - Не использовать проводники кустарного производства, лишенные атравматичного пластикового покрытия,
  - Не использовать проводники избыточной жесткости,
  - Контролировать отсутствие свободной части проводника за пределами ИТ.

Проводник (стилет)







# Интубация трахеи.1.Подготовка.

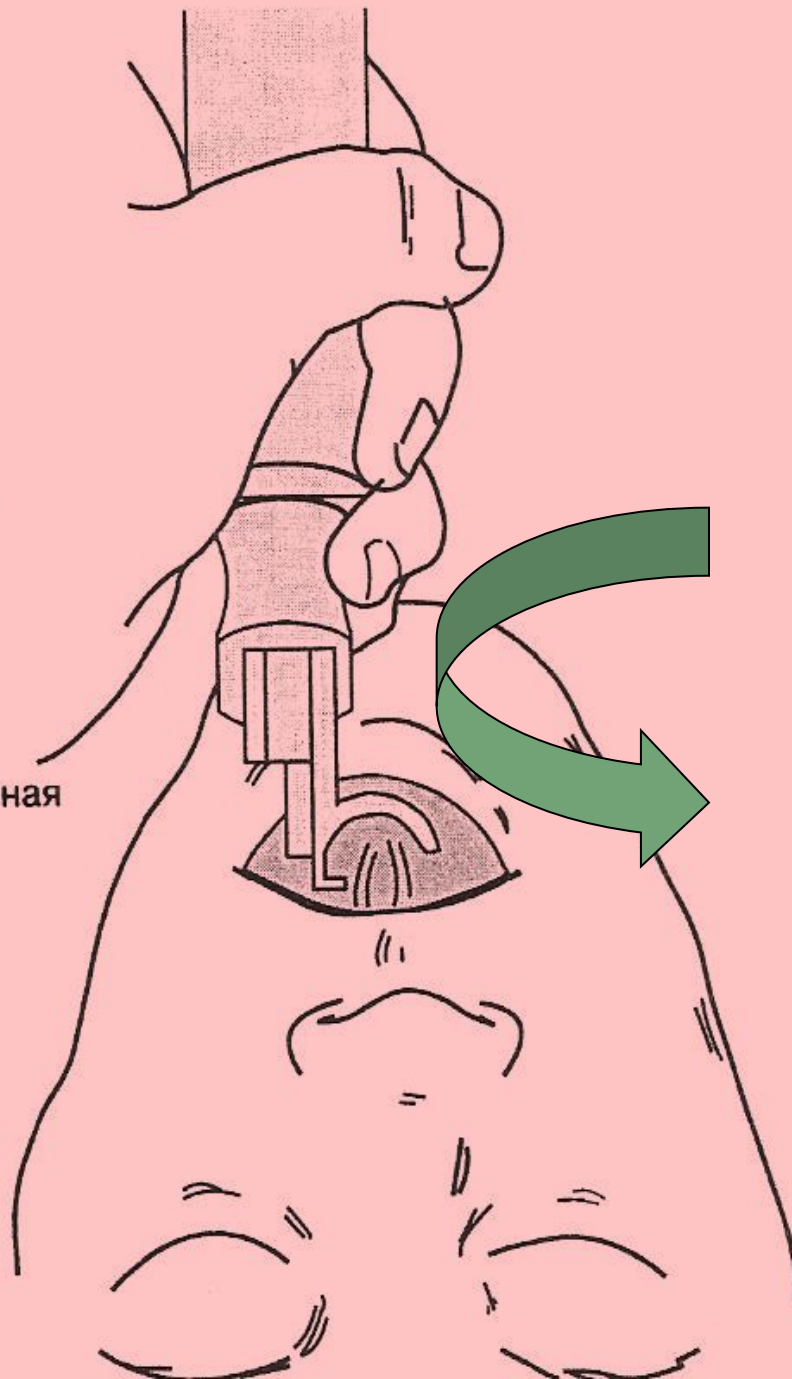
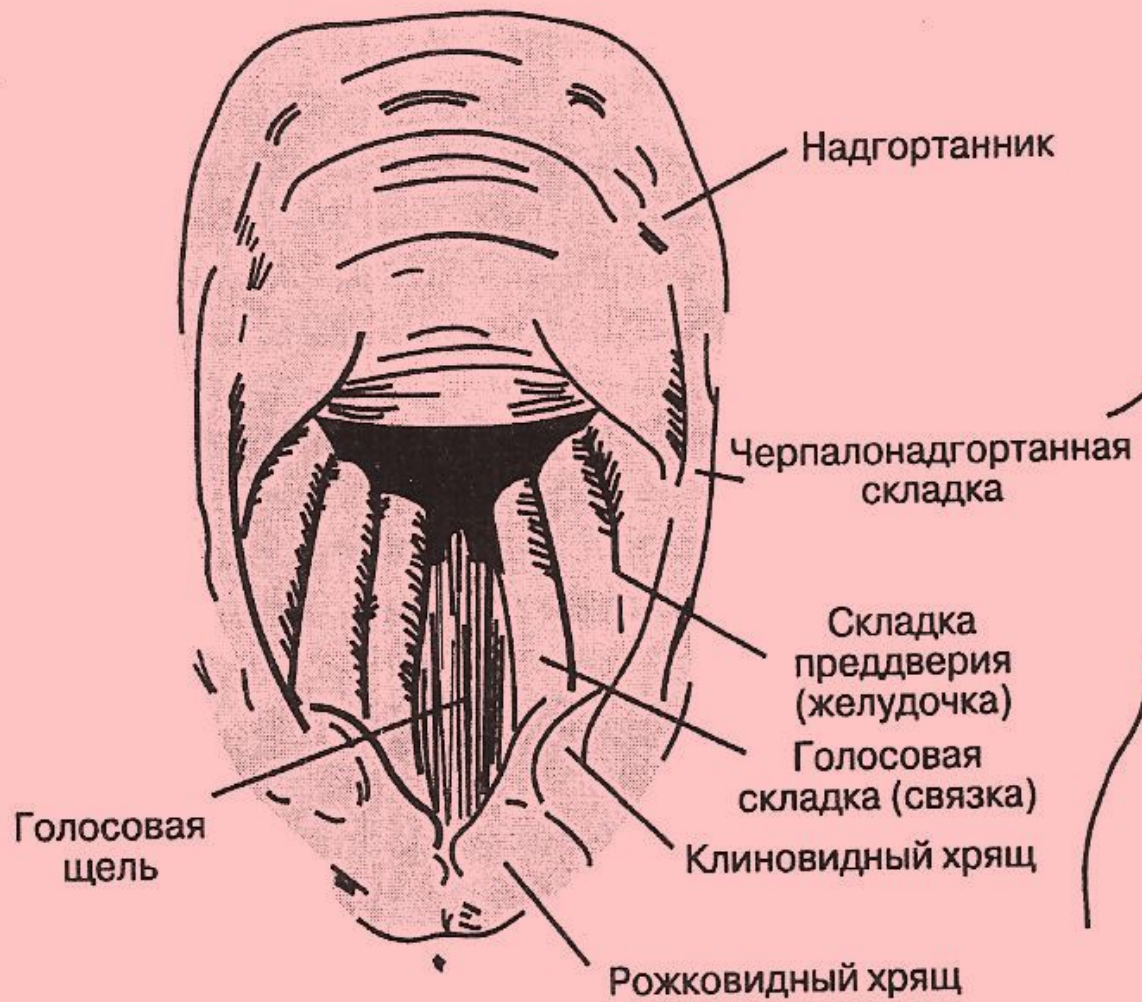
- 1.Определение оптимального положения головы:
  - стандартное горизонтальное,
  - горизонтальное с умеренным переразгибанием,
  - улучшенное по Джексону или
  - «принюхивающееся» по Моргану с небольшой подушкой под головой.

Цель-обеспечить при прямой ларингоскопии прямую линию обзора от уровня верхних резцов до голосовых связок.

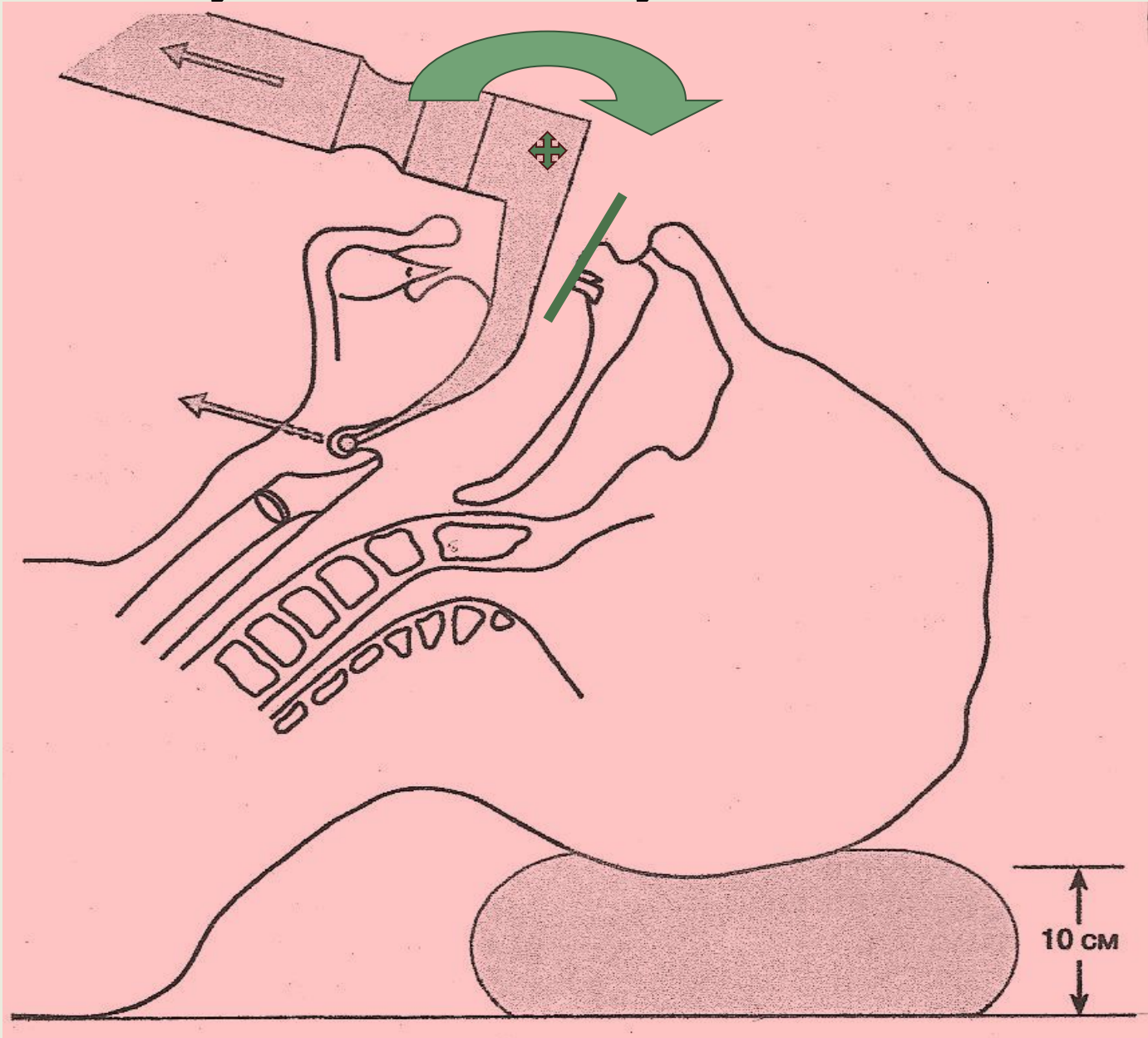
- 2!Определение подвижности головного сегмента операционного стола.
- 3!Отсос.Обязательным требованием безопасной интубации является абсолютная готовность к аспирации любого содержимого полости рта и гортаноглотки

# Интубация трахеи.1.Подготовка.

- 4.Оксигенация и преоксигенация:  
Затянувшаяся интубация интубация трахеи грозит развитием гипоксемии (!!!)
- 5.Коррекция параметров ИВЛ с учетом негерметичного прилегания лицевой маски и потери части ДО.
- 6. Мониторинг: контроль АД в режиме каждые 2-3 мин.,устойчивая регистрация SpO2 мин, капнометрия и ЭКГ.
- 7.Уверенность в отсутствии «полного желудка»
- 8.Наличие в операционной хирургической бригады



# Интубация изогнутым клинком



# Интубация. Техника. Общие правила.

Для успешной интубации трахеи с помощью прямой ларингоскопии необходимо создать оптимальные условия, которые включают в себя **5 компонентов**:

1. Оптимальное положение головы и шеи больного
2. Достаточная степень мышечной релаксации
3. Использование клинка ларингоскопа, наиболее подходящего для данной ситуации
- 4. !Правильная наружная манипуляция гортани.**
5. Использование эластического проводника

# Интубация трахеи.2.Техника

- 1.Использование для ларингоскопии недоминирующей руки.
- 2.Двухэтапное выполнение ларингоскопии:
  - а.введение клинка до задней стенки глотки
  - б.только за этим-тракция вперед и вверх корня языка
- 2.Смещение языка влево и фиксация его клинком ларингоскопа.
- 3.Смещение основания клинка влево для сохранения прямого обзора гортаноглотки
- 5.Избегать давления на зубы , контролировать положение верхней губы
- 6. Максимально фиксировать корень языка или надгортанник
  - ( в зависимости от типа клинка)
- 7.Вводить трубку справа оставляя обзор гортани
- 8.Визуализировать гортанную метку трубки на уровне голосовых связок



Интубация трахеи.3.  
Идентификация положения трубки.  
Технические приемы

- 1.аускультация.
- 2.визуализация экскурсии
- 3.наличие «выдоха»-компрессия грудной клетки
- 4.фиксация пикового давления и дыхательной паузы на манометре старых аппаратов
- 5.регистрация выдыхаемого потока и объема на интеллектуальных наркозниках
- 6.сатурация
- 7 капнография-появление кривой CO<sub>2</sub>.

# Интубация трахеи.4

## Идентификация положения трубки.Ошибки

- 1.интубация в пищевод(у больных с ожирением раздувание желудка может симулировать экскурсию грудной клетки)
- 2.однолегочная вентиляция(трудности оценки аускультации).
- 3.упор трубки в карину с неполной однолегочной вентиляцией
- 4.недостаточно глубокое введение трубки с раздуванием манжеты на связках создает риск случайной экстубации.
- 5.Недостаточно жесткая фиксация трубки на лице и избыточно жесткая к конструкциям операционного стола опасны спонтанной экстубацией



## Интубация трахеи.5.

### Специальные приемы при трудной интубации.

1.Создание специальных положений больного:

- Положение Джексона или Моргана.
- Дополнительное переразгибание запрокидывание головы у больных с длинной шеей или массивными\длинными челюстями

2.Моделирование трубки под условия интубации при интубации «вслепую»под несмещаемый надгортанник.

3.Использование клинков другого размера и другой геометрии

4.Смещение трахеи «вниз» давлением или смещение ее в ту или иную сторону. «Эффективная тракция трахеи»

5.Не забывать о приеме Селлика.

# Интубация трахеи.6.

## Интубация в сознании

- **Показания:**
  - 1.неудавшаяся интубация трахеи в анамнезе
  - 2.критерии трудной интубации по Маллампати 3 и 4 класса.
  - 3.наличие острых процессов ,угрожающих нарушением проходимости ВДП при интубации:опухоли , гематомы , абсцессы полости рта , заглоточного пространства , подчелюстной области.
  - 4.нестабильные переломы верхней и нижней челюстей,
  - 5.патологическое ожирение 6.деформации лица,шеи.
- **Преимущества:** сохранение сознания и спонтанного дыхания , возможность прервать процедуру или отказаться от нее.
- **Условия-** полное и качественное сотрудничество больного.
- **Технические варианты-** оротрахеальная или назотрахеальная интубация
- **Седация-**в объеме стандартной премедикации.
- Местная анестезия-лидокаин в аэрозоли под контролем прямой ларингоскопии пошагово
- **Недостатки** - высокая техническая сложность и длительность, а так же проблемы сотрудничества больного

## Интубация трахеи .7.

интубация с применением фибробронхоскопа

- Показания-см. предыдущий слайд.
- Техника-стандартная процедура фибробронхоскопии.
- Анестезия-местная, лидокаин.
- Техника интубации: ИТ вводится по бронхоскопу введенному в просвет трахеи.
- Недостатки-необходимость высокой техники владения бронхоскопией и необходимость высоко качества бронхоскопа.

# Интубация трахеи.8.Комбинированные трубки.

1.Пищеводно-трахеальная и ларингеальная трубки.

- Показания описаны ранее.
- Установка вслепую до сопоставления метки с резцами.
- Вентиляция производится через трубку с боковыми отверстиями, открытыми в ротоглотку между двумя манжетами.
- Вторая трубка служит для дренирования желудка.
- Противопоказания-рубцовые изменения пищевода.
- Сложности-отсутствие системного опыта.

# Интубация трахеи.8.Комбинированные трубки.

Номенклатура:

## **1.Пищеводно-трахеальная трубка(«комбитьюб»)\*:**

Два канала, две манжеты, obturation рото\гортаноглотки, obturation пищевода, канал для аспирации из желудка и установки зонда,

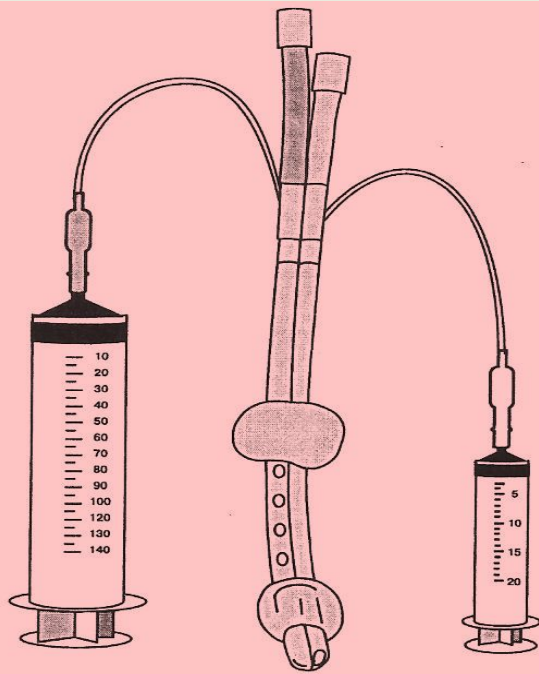
Подача газа осуществляется через трубку с закрытым концом, отверстия для потока газа открыты в гортаноглотку. Возможность для вентиляции трахеи при эндотрахеальной установке - через «пищеводный» канал.

## **2.Ларингеальная трубка. LT. LTS.**

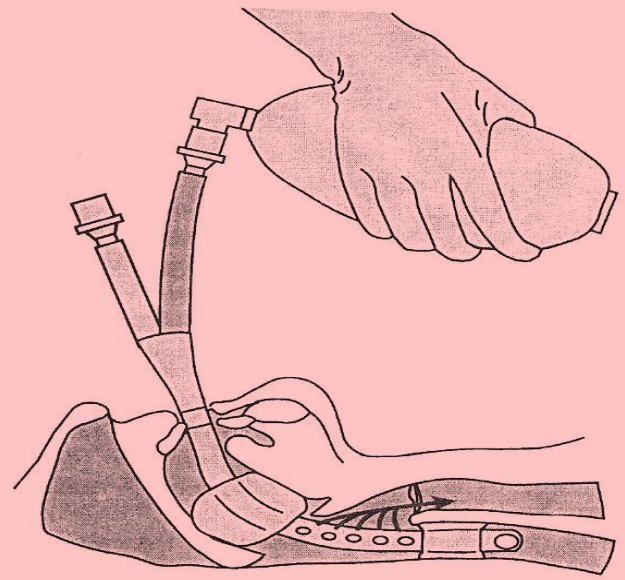
Однопросветная, двухманжетная; номенклатура LT.

Один канал, две манжеты obturation рото\гортаноглотки, obturation пищевода, канал для аспирации из желудка –нет. Двухпросветная, двухманжетная; номенклатура LTS.См 1.

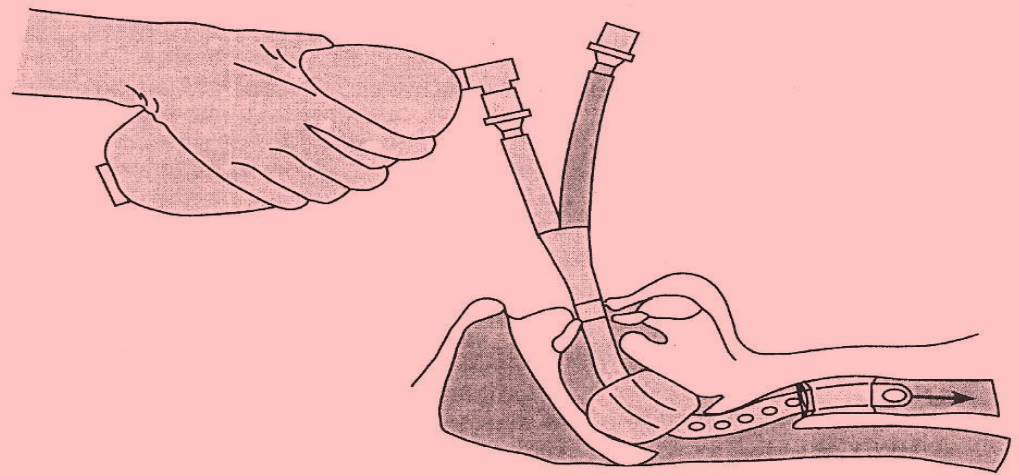
*\*коммерческое название производителя*



**A**



**Б**

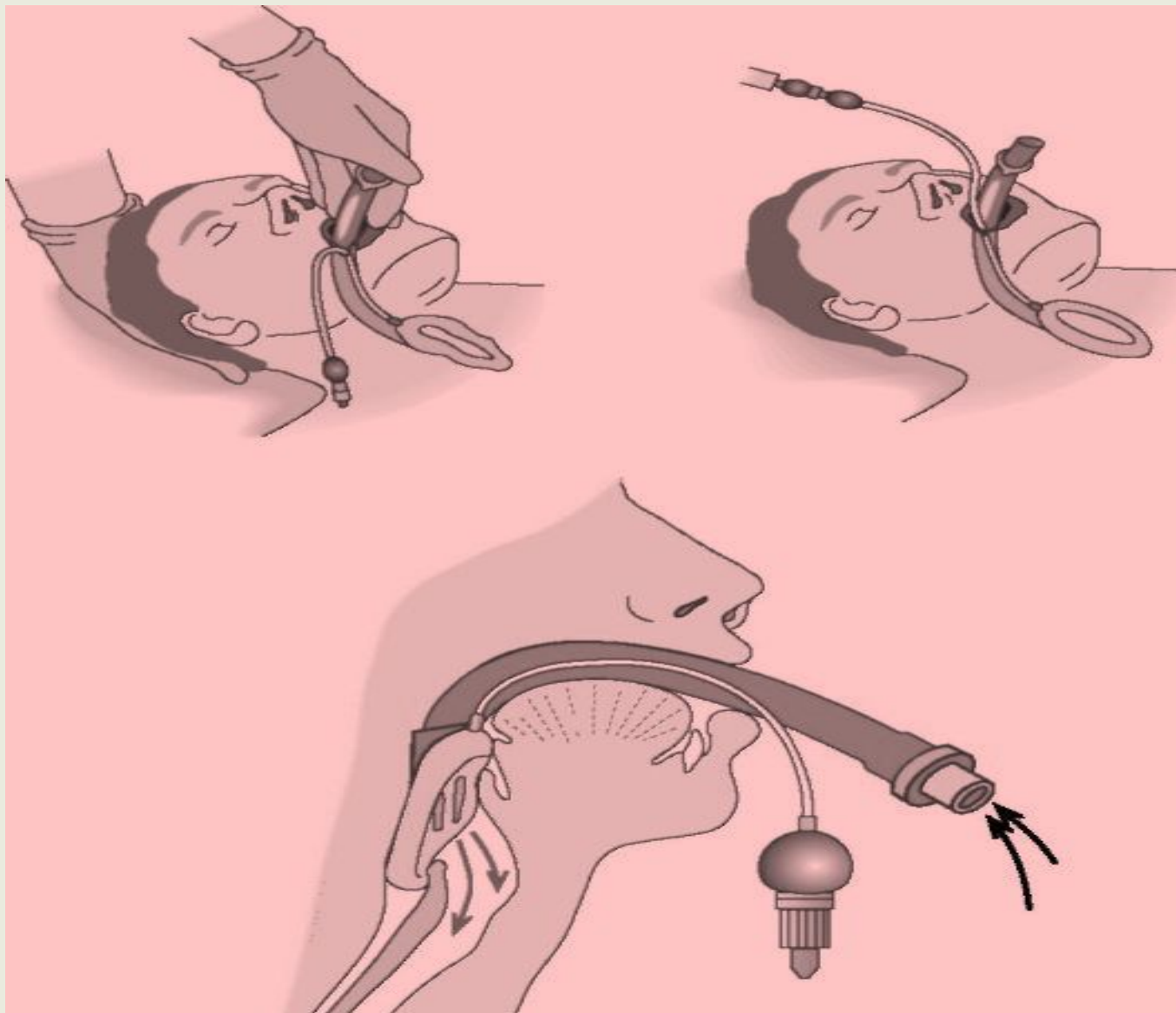


**Б**

.



# ЛАРИНГЕАЛЬНАЯ МАСКА





## Интубация трахеи.9.

Специальные приемы при трудной интубации.  
Замена трубки.

- Выполнить прямую ларингоскопию не удаляя имеющуюся трубку и не прерывая ИВЛ.
- Максимально визуализировать гортань, фиксировать надгортанник над стоящей трубкой.
- Удалить трубки и ввести новую.

# Трудная или невыполнимая интубация.1

Предварительная оценка больного.

## «Алгоритм действий при трудной интубации.»

(American society of antsthesiologist.Anesthesiology,1983.)

- Оцените вероятность и клиническую значимость возможных осложнений:

А.Трудная интубация.

Б.Трудная вентиляция.

В. Невозможность контакта с больным или  
отсутствие согласия больного  
(отсутствие сотрудничества)

Г.А так же степень неотложности операции



# Трудная или невыполнимая интубация.1

Принятие решения.

## «Алгоритм действий при трудной интубации.»

(American society of antsthesiologist.Anesthesiology,1983.)

**Сравните относительные преимущества и выполнимость основных альтернатив и сделайте**

<b>Выбор:</b>			
А.	Нехирургическая методика интубации после первой попытки	или	Хирургическая методика обеспечения проходимости ВДП после первой попытки
Б.	Интубация в сознании	или	Интубация после индукции в анестезию
В.	Сохранение спонтанного дыхания( <i>при интубации</i> )	или	Выключение спонтанного дыхания

# Трудная или невыполнимая интубация.2

«Алгоритм действий при трудной интубации.»

(American society of anesthesiologist. Anesthesiology, 1983.)

Разработка основной и резервной стратегии .

- Неудачная интубация после индукции в анестезию:

Оценить целесообразность следующих действий:

- спонтанного
1. дождаться восстановления дыхания,
  2. восстановить сознание,
  3. продолжить попытки.

# Трудная или невыполнимая интубация.3

«Алгоритм действий при трудной интубации.»

(American society of anesthesiologist. Anesthesiology, 1983.) с изменениями\*

**Вариант А.1 УСЛОВИЯ:** *1. Больной в состоянии анестезии,*

*2. Интубация не состоялась,*

КП\*

**3. Масочная вентиляция адекватна.**

КП \*

*4. Операция может быть отложена*

1. Продолжение попыток:

1.1 Выбор клинка

1.2 Выбор проводника

1.3 Эффективная манипуляция гортанью

1.4. Помощь коллег

1.5 **Контроль миоплегии**

Общее количество попыток не более 4.....

2. Использование альтернативных методик (условие - владение техникой!)

**3. При** технических сложностях или неудаче:

3.1. восстановление сознания, купирование миоплегии, пробуждение.

3.2. консилионное решение дальнейшей тактики

*КП \* ключевая позиция*

# Трудная или невыполнимая интубация.4

«Алгоритм действий при трудной интубации.»

(American society of anesthesiologist. Anesthesiology, 1983.) с изменениями

**Вариант А.2.** УСЛОВИЯ: 1. Больной в состоянии анестезии.

2. Интубация не состоялась,

КП\*

**3. Масочная вентиляция адекватна.**

КП\*

**4. Операция не может быть отложена**

**А.1** + альтернативные варианты обеспечения проходимости ВДП:

1. Интубация ларингеальной маской,
2. Интубация с помощью «комбитьюб»
3. Интубация по бронхоскопу
4. Интубация вслепую назотрахеальным доступом
5. Крикотомия
6. Транскутанная ВЧ ИВЛ
7. Решение вопроса о проведении операции под масочной ИВЛ.
8. Снижение глубины анестезии и миоплегии, типичная трахеостомия
9. Как вариант прекращение анестезии и пробуждение, выполнение операции под СА\ЭА

# Трудная или невыполнимая интубация.5

«Алгоритм действий при трудной интубации.»

(American society of anesthesiologist. Anesthesiology, 1983.) с изменениями

**Вариант Б.1 УСЛОВИЯ:** 1. Больной в состоянии анестезии.

2. Интубация не состоялась,

КП\*

**3. Масочная вентиляция не адекватна.**

4. Операция не может быть отложена

**А.1 + альтернативные варианты обеспечения проходимости ВДП:**

1. Позвать на помощь коллег :

1.1. Еще одна попытка:

....

1.2. Неудачная попытка

:

1.3. Тщательный контроль оксигенации , миоплегии

**1.3.1. Максимальная оптимизация масочной ИВЛ (!!!)**

**Максимальное разгибание головы**

**Прижимание маски двумя руками, в т.ч. ассистента**

**Уменьшение давления на перстневидный хрящ**

**Орофарингеальный\назофарингеальный воздуховод**



# Трудная или невыполнимая интубация.5

«Алгоритм действий при трудной интубации.»

(American society of anesthesiologist. Anesthesiology, 1983.) с изменениями

**Вариант Б.1 УСЛОВИЯ:** 1 Больной в состоянии анестезии.

2 Интубация не состоялась,

КП\* 3 Масочная вентиляция не адекватна.

4. Операция не может быть отложена

**....ПРОДОЛЖЕНИЕ.....**

1.4. Ларингеальная маска, пищеводно-трахеальная комбинированная трубка... *Не более 2 попыток*

1.5. Неудачная попытка:

1.6. Немедленный выбор любого из перечисленных **доступных** методов:

1.6.1 экстренное нехирургическое обеспечение ИВЛ – функциональная крикотиреотомия или

1.6.2. Транскутанная, транстрахеальная ВЧ ИВЛ

1.6.2. экстренное хирургическое обеспечение ИВЛ – операционная крикотиреотомия

# Трудная или невыполнимая интубация.6

«Алгоритм действий при трудной интубации.»

(American society of anesthesiologist. Anesthesiology, 1983.) с изменениями

**Вариант В УСЛОВИЯ:** Ситуация плановая.

Больной ранее не был заинтубирован и снят со  
стола

Больной в сознании.

1. Оцените степень сотрудничества больного.

2. При наличии ТАКОВОГО:

- интубация под местной анестезией с прямой ларингоскопией,
- интубация под м\а с бронхоскопией ,

3. При отсутствии:

3.1. Оценить возможности проведения операции с альтернативными способами обеспечения проходимости ВДП: комбитьюб ,ЛТ,ЛМ

3.2. При отсутствии: превентивная трахеостомия

# Трудная или невыполнимая интубация.7

«Алгоритм действий при трудной интубации.»

(American society of anesthesiologist. Anesthesiology, 1983.) с изменениями

**Наиболее частые ошибки при трудной интубации, затрудняющие *последующие* успешные действия:**

1. Недостаточный уровень готовности, отсутствие необходимых инструментов,
2. Отсутствие « вторых рук»
3. Неэффективная санация ротоглотки.
4. Неконтролируемый уровень миоплегии.
5. Неэффективная манипуляция гортанью,
6. Травма мягких тканей и отек рото\гортаноглотки

экстубация

.

# Ближайший посленаркозный период

## **Проблема**

1. Наркотическая  
депрессия дыхания  
Сознание «+\-» или «+»  
«+\-»

сознание выше реакции на трубку

2. Остаточная  
(ингаляционная) анестезия  
Сознание «-»

сознание ниже реакции на трубку

3. Пролонгированный  
нейромышечный блок  
Сознание «+\-» или «+»  
«+»

## **Симптом**

Брадипное седатированного  
больного  
Реакция на трубку «-» или  
«+\-»

Тахипное спящего больного  
Реакция на трубку «+»

Некоординированные  
Дыхательные попытки  
Реакция на трубку «+\-» или  
«+»

# Условия принятия решения. Оценка факторов:

- 1.постнаркозный статус :сознание и гемодинамика+ и прогноз восстановления по времени
- 2.условия интубации и эффективность масочной ИВЛ
- 3.соматический статус-степень декомпенсации+ССВО и ПОН

I. Можно ли экстубировать в состоянии (остаточной) анестезии?

1. Да, при условии:

1. нет остаточного нервно мышечного блока,
2. не было трудностей при интубации
3. Не было трудностей при масочной вентиляции
4. Прогноз восстановления сознания- ближайшие 5-10 мин.

1. Можно ли экстубировать в состоянии (остаточной) анестезии?

2. Нет, при условии

1. трудная масочная вентиляция

2. Трудная интубация.

3. Остаточная кураризация

+беременность

+ожирение

+асцит



II. Можно ли экстубировать после пробуждения:

1. Да, при условии:

1. В сознании

2. Выполняет команды

3. Дыхание самостоятельное,

4. -удерживает голову,

-сжимает челюсти,

-выполняет сочетанный маневр

II. Можно ли экстубировать после пробуждения:

2. Нет, при условии:

1. Гипоксемия, гиперкапния, гипотермия

2. Вероятные проблемы поддержания проходимости ВДП,

3. Низкий статус по ASA(4 и >)

4. Критерии ПОН- 2 и более систем или ССВО - 2 и более критериев

5. Высокая продолжительность и травматичность операции

## Выбор момента экстубации

- Средний порог закрытия голосовой щели повышен во время вдоха.
- Таким образом, для предотвращения травмы и ларингоспазма экстубация должна выполняться в конце вдоха, когда голосовая щель полностью открыта.

# Экстубация.1

- Тактические вопросы , *да или нет* :
  1. больному не показана продленная ИВЛ по критериям тяжести операции, длительности анестезии , соматического статуса, хирургической патологии.
- Оценка клиники , *когда и как* :
  1. расчетное действие последней дозы миорелаксантов и анестетиков закончено.
  2. имеется устойчивая тенденция восстановления сознания и мышечного тонуса
  3. восстановлен кашлевой рефлекс
  4. имеется ответ на вербальную стимуляцию( выполнение команд, мимический ответ на заданный вопрос)

## Экстубация.2.

- Принятие решения о экстубации при условии:
  - 1.больной способен совершить вдох,
  - 2.больной способен поднять голову и удерживать ее в приподнятом состоянии,преодолевая сопротивление.
  - 3.больной способен сжать зубы и преодолевать сопротивление,
  - (4.больной способен удерживать голову в приподнятом состоянии со сжатыми зубами и преодолевать сопротивление).

## Экстубация.3.ошибки.

1.Трубка является стимулятором кашля.

Ритмичные кашлевые движения симулируют спонтанное дыхание.

2.Трубка является «стимулятором» сознания.

3.Трубка является «стендом» для ротоглотки.

4.Движения конечностями, попытка удалить трубку не коррелирует с восстановлением тонуса мышц дыхания , мышц рото-гортаноглотки и лица

5.Ответ на избыточную механическую или вербальную

стимуляцию может симулировать готовность к экстубации

# Осложнения интубации

по Морган с (значительными)дополнениями

- **I. Во время ларингоскопии и интубации.**

- 1.Травма дыхательных путей и окружающих тканей.

- 1.1.повреждение зубов

- 1.2.повреждение губ и языка.

- 1.3.вывих нижней челюсти.

- 1.4.послеоперационные боли в горле

- 1.5.повреждение задней стенки глотки

2. Неправильное положение трубки.

- 2.1.интубация пищевода

- 2.2.интубация бронха.

- 2.3.положение манжеты на голосовых связках

## Осложнения интубации.2

- 3. Физиологические реакции на манипуляции в верхних дыхательных путях
  - 3.1. гипоксия при длительной интубации
  - 3.2. артериальная гипертензия и тахикардия
  - 3.3. нарушения ритма
  - 3.4. внутричерепная гипертензия.
  - 3.5. внутриглазная гипертензия
- 4. Аспирация.
- 5. бронхоспазм



## Осложнения интубации.3

- II. Во время пребывания трубки в трахе.
  1. Повреждения трубки и нарушения проходимости
    - 1.1. разрыв манжеты
    - 1.2. перегиб трубки
    - 1.3. обтурация трубки
    - 1.4. непреднамеренная экстубация
    - 1.5. дистопия трубки. смещения в правый бронх
- III. Во время и после экстубации( в т.ч. проявившиеся после экстубации)
  1. Связанные с механической травмой
    - 1.1. отек и стеноз гортани
    - 1.2. отсроченная гранулема гортани

## Осложнения интубации.3

- 2.физиологические реакции в ответ на манипуляцию при экстубации
  - 2.1.ларингоспазм
  - 2.2. бронхоспазм
  - 2.3. рвота
  - 2.4. несвоевременная экстубация.