

Методы обеспечения проходимости дыхательных путей. Коникотомия. Интубация трахеи. Алгоритм действий при трудной интубации.

Гладкий А.М.

□ **Нарушение проходимости дыхательных путей происходит по следующим причинам:**

- 1.** Смещение корня языка к задней стенке ротоглотки, «западание его», при этом слышится характерный храп при наличии спонтанного дыхания.
 - 2.** Ларингоспазм, отёк гортани – слышится характерный «петушиный хрип», резко затруднён вдох при спонтанном дыхании.
 - 3.** Попадание инородного тела, крови, пищи, слюны, различных секретов в дыхательные пути – внезапно появляется приступ кашля при спонтанном дыхании.
 - 4.** Бронхоспазм – резко затруднен выдох, а затем и вдох вследствие переполнения альвеол воздухом при спонтанном дыхании. В лёгких – сухие хрипы или «молчащее» лёгкое.
-

- В сознании – 5 похлопываний ладонью в межлопаточной области или 5 абдоминальных компрессий (приём Геймлиха)

□ **Тройной приём Сафара:**

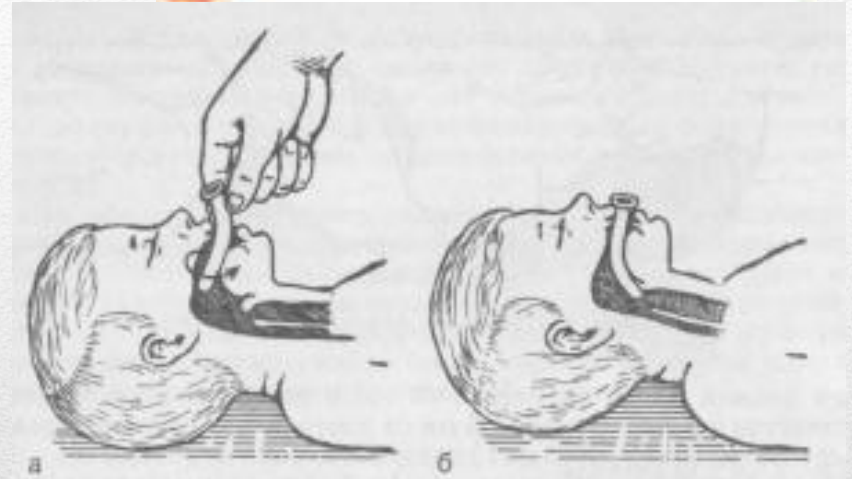
- 1- Запрокидывание головы
- 2- Открытие рта
- 3- Выдвигание нижней челюсти вперёд



- 1. Воздуховоды
- 2. Ларингеальные маски
- 3. Надгортанный воздуховод
- 4. Интубационные трубки
- 5. Комбинированная пищеводно-трахеальная трубка Combitube
- 6. Коникотомия
- 7. Чрезкожная дилатационная трахеостомия

Методы

Воздуховоды



Ротоглоточные

- Малые – 80 мм, №3 по Гведелу
- Средние – 90 мм, №4 по Гведелу
- Большие – 100 мм, №5 по Гведелу



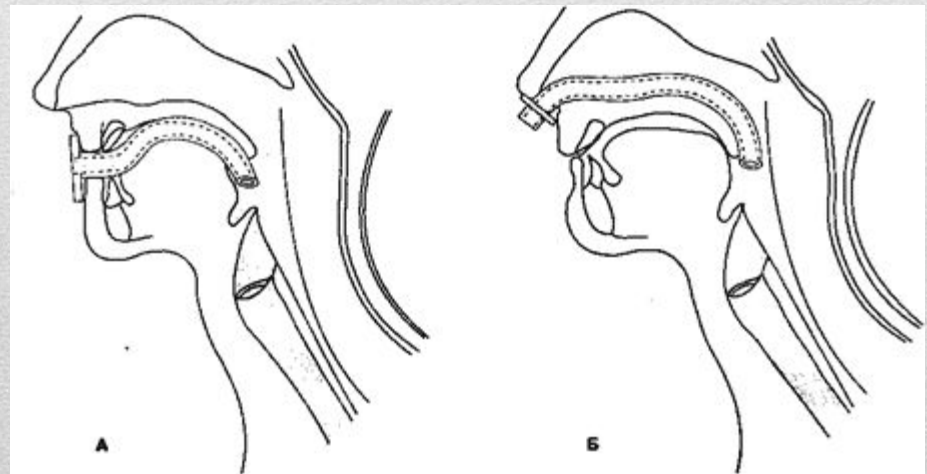
Воздуховоды

Носоглоточные

- Длина $\approx$ расстояние от кончика носа до наружного слухового прохода
- Ротоглоточный + 2-4 см

Нельзя

- при гипокоагуляции,
- У детей с выраженными аденоидами
- При переломе основания черепа



- Многоразовые ЛМ
- Улучшенные одноразовые ЛМ
- ЛМ ProSeal с каналом для назогастрального зонда
- ЛМ Fastrach с возможностью интубации

Обеспечивает частичную защиту гортани от содержимого глотки, но не от регургитации желудочного содержимого.

Ларингеальные маски (ЛМ)

Flexible™
SingleUse

Unique™
SingleUse

Fastrach™
SingleUse

ProSeal™
Reusable

Classic™
Reusable

Fastrach™
Reusable

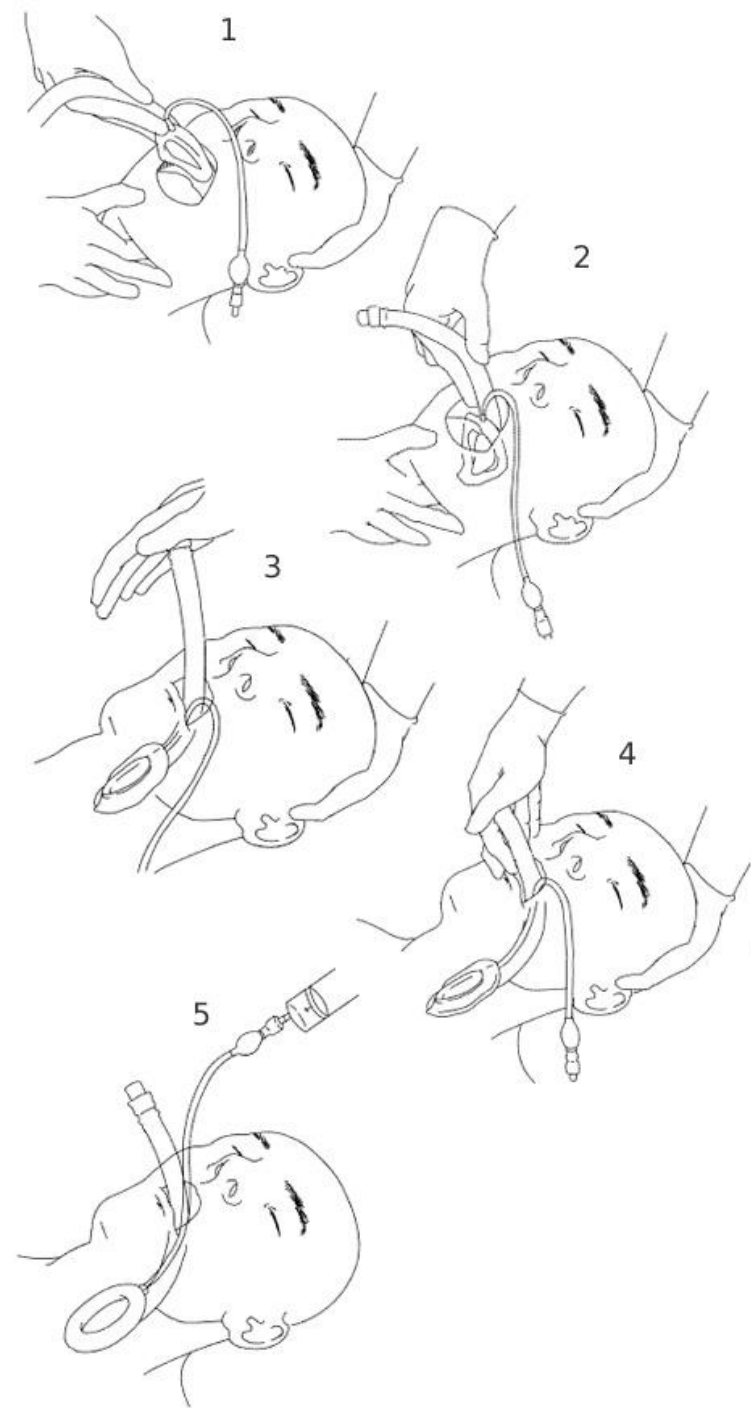
Flexible™
Reusable



Размер ЛМ

Размер ЛМ	Возраст	Вес, кг	Объём воздуха в манжете, мл
1	Грудной ребёнок	<6,5	2-4
2	Ребёнок	6,5-20	До 10
2,5	Ребёнок	20-30	До 15
3	Взрослый	>30	До 20
4	Взрослый	<70	До 30
5	взрослый	>70	До 30

- Передний край спущенной манжетки не должен иметь складок и морщин.
 - Манжетка отвёрнута назад от апертуры.
 - Водорастворимым гелем смазывают только нижнюю сторону манжетки.
 - Убедиться в адекватности анестезии.
 - «Принюхивающееся положение»
 - Указательный палец – направитель манжетки, скользя по твёрдому нёбу и спускаясь в гортаноглотку до ощущения сопротивления.
 - Чёрная продольная линия на ЛМ – всегда рострально (под верхней губой)
-



Манжетка должна упираться:

- Вверху – в корень языка
- Латерально – в грушевидные синусы
- Внизу – в верхний пищеводный сфинктер

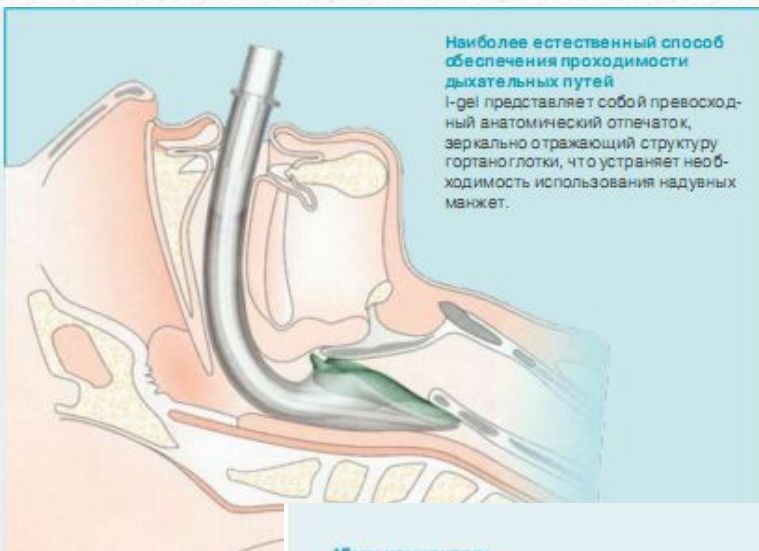
Обструкция ДП сразу после введения ЛМ чаще обусловлена пролапсом надгортанника и преходящим ларингоспазмом

ЛМ. Противопоказания

- Заболевания глотки (глочный абсцесс)
 - Обструкция глотки
 - Полный желудок
 - Низкая податливость лёгких с пиковым давлением вдоха более 30 мм вод. ст.
-



Надгортанный воздуховод



Наиболее естественный способ обеспечения проходимости дыхательных путей
i-gel представляет собой превосходный анатомический отпечаток, зеркально отражающий структуру гортаноглотки, что устраняет необходимость использования надувных манжет.

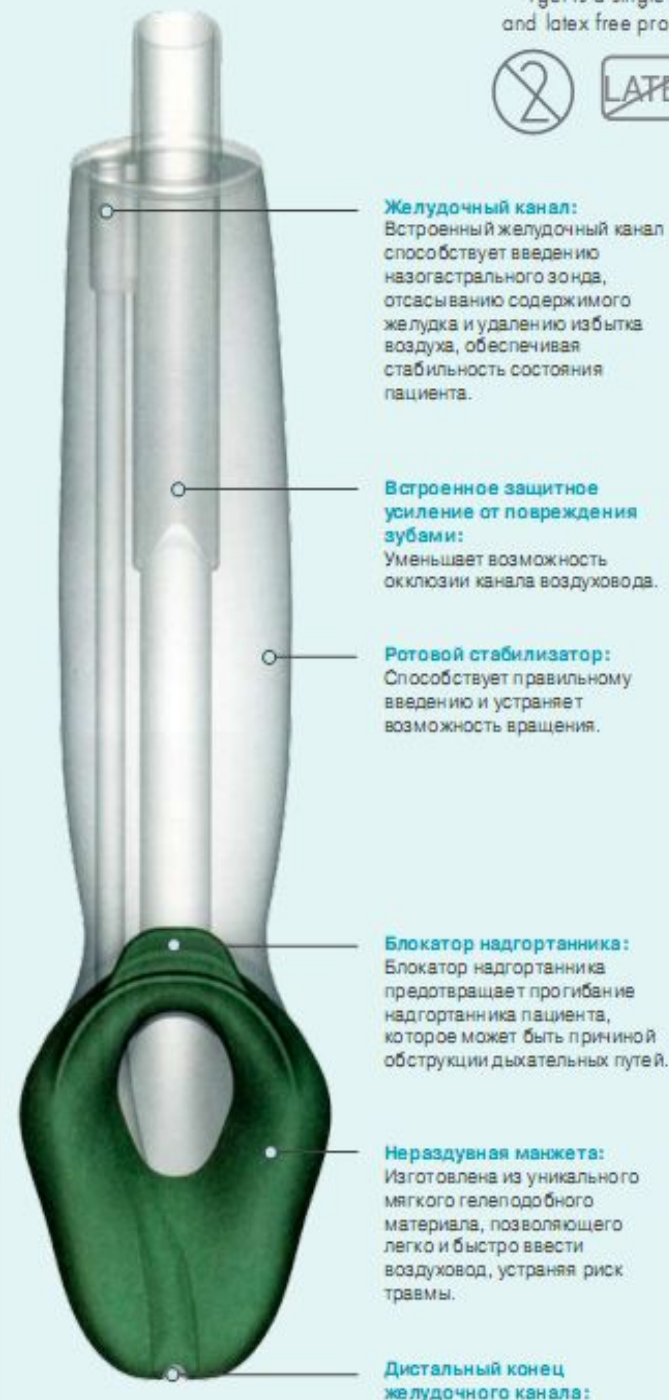
15мм коннектор:

Подходящее соединение для любого углового соединителя и коннектора.

Проксимальный порт желудочного канала:

Легко различимая ключевая информация о продукте:
размер воздуховода и соответствующий ему вес больного.

Показатель положения зубов:
Подтверждение оптимальной глубины введения.



Желудочный канал:

Встроенный желудочный канал способствует введению назогастрального зонда, отсасыванию содержимого желудка и удалению избытка воздуха, обеспечивая стабильность состояния пациента.

Встроенное защитное усиление от повреждения зубами:

Уменьшает возможность окклюзии канала воздуховода.

Ротовой стабилизатор:

Способствует правильному введению и устраняет возможность вращения.

Блокатор надгортанника:

Блокатор надгортанника предотвращает прогибание надгортанника пациента, которое может быть причиной обструкции дыхательных путей.

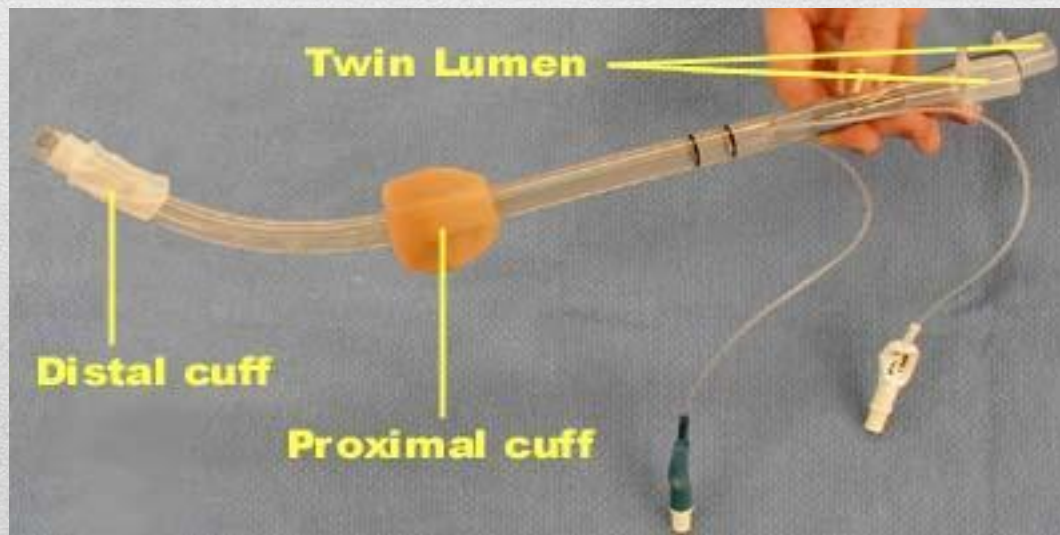
Нераздувная манжета:

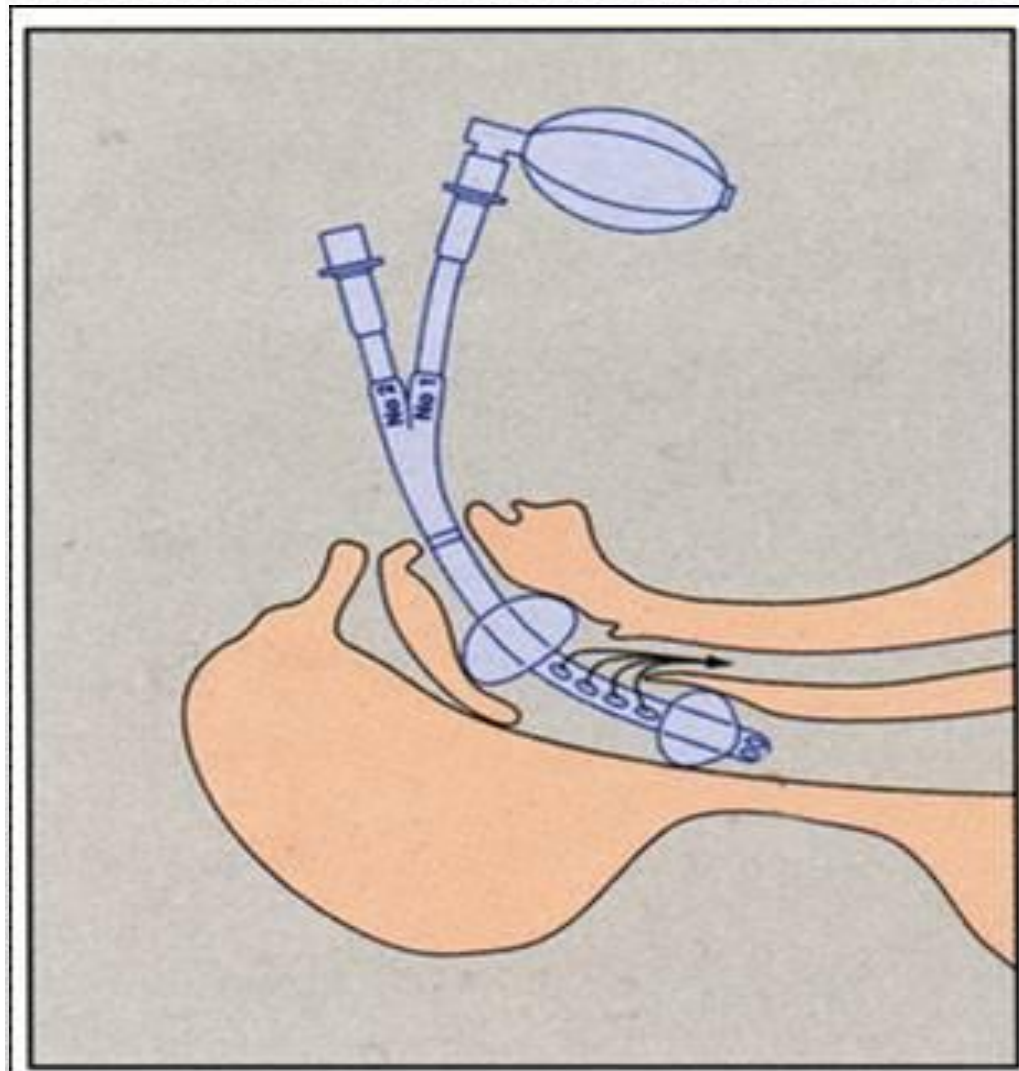
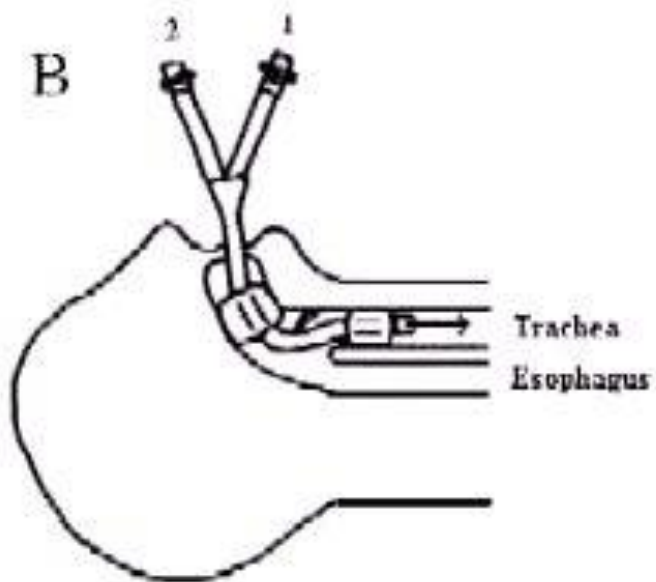
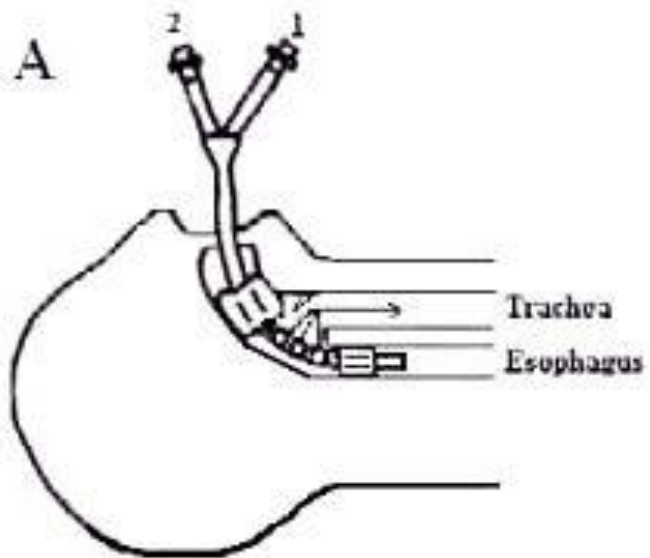
Изготовлена из уникального мягкого гелеподобного материала, позволяющего легко и быстро ввести воздуховод, устраняя риск травмы.

Дистальный конец желудочного канала:

Комбинированная пищеводно-трахеальная трубка Combitube

COMBITUBE - представляет собой двухпросветную трубку с двумя манжетами для создания герметизации и защиты дыхательных путей от аспирации.

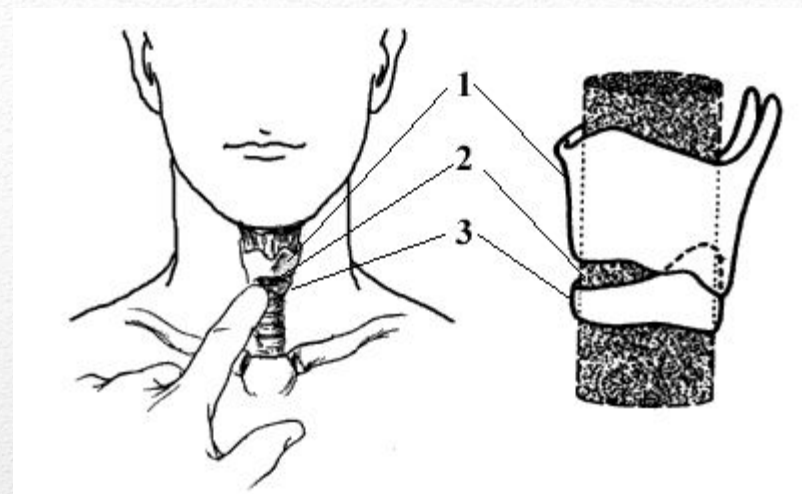




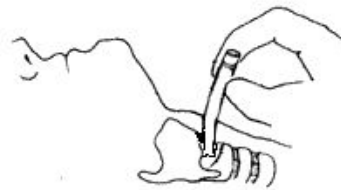
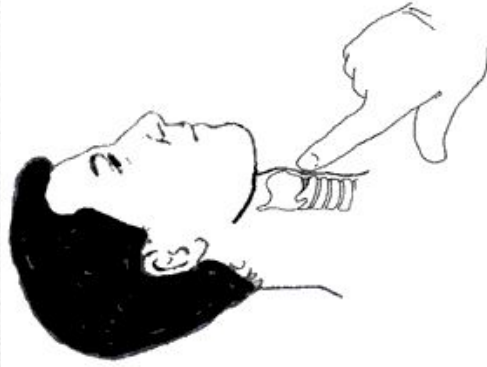
Коникотомия

Подготовьте для коникотомии

- Перчатки стерильные (если есть).
- Раствор йода или спирт (если есть).
- Режущий предмет, скальпель, нож.
- Полую трубку, плоский тупой предмет.
- Бинт или пластырь (если есть).



- Наденьте перчатки.
 - Нащупайте ориентиры
 - Обработайте шею йодом или спиртом.
 - Зафиксируйте щитовидный хрящ пальцами левой руки
 - Пальцами правой руки захватите режущий инструмент на **2 см** от острия для предотвращения перфорации задней стенки трахеи.
 - Правой рукой сделайте поперечный разрез, одномоментно рассеките кожу и коническую связку.
 - Раздвиньте края раны тупым плоским предметом (тупым концом скальпеля).
 - Вставьте в рану полую трубку и зафиксируйте ее бинтом или пластырем. Если нет полрой трубки, можно воспользоваться тупым концом скальпеля, вставить его в разрез и развернуть на 90 градусов.
 - При отсутствии самостоятельного дыхания проводить искусственное дыхание в трубку или отверстие.
-



Пункционная коникотомия

Подготовка

- Перчатки стерильные (если есть).
 - Раствор йода или спирт (если есть).
 - Широкую полую иглу (лучше с катетером).
 - Бинт или пластырь (если есть).
-

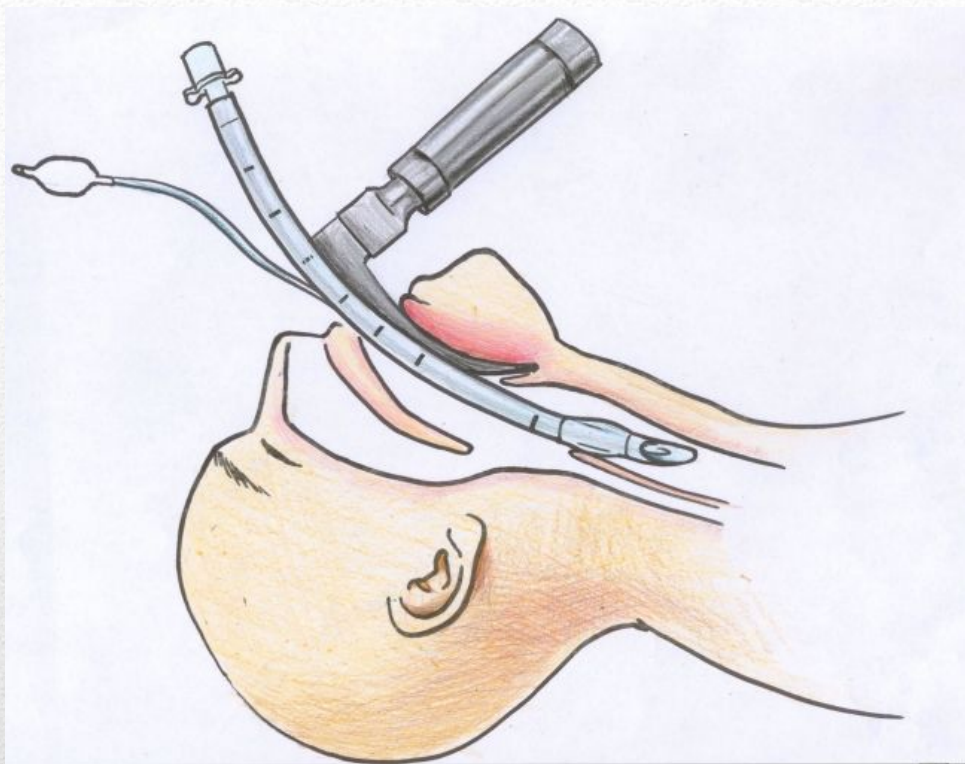
- Наденьте перчатки.
 - Нащупайте ориентиры
 - Обработайте шею йодом или спиртом.
 - Зафиксируйте щитовидный хрящ пальцами левой руки (для левшей - наоборот).
 - Правой рукой введите иглу через кожу и коническую связку в просвет трахеи.
 - Зафиксируйте ее пластырем или бинтом. Если используется игла с катетером, выньте иглу.
 - Для увеличения дыхательного потока можно последовательно вставить несколько игл
-

Чрезкожная дилатационная трахеостомия

Состав набора:

- скальпель
- пункционная игла-канюля 14G
- шприц 10 мл
- гибкий j-образный проводник с дилататором
- многоразовый металлический зажим Ховарда-Келли с каналом для проводника
- трахеостомическая термопластичная трубка с манжетой низкого давления





Интубация трахеи

Показания к интубации трахеи:

- 1) Операции в условиях общей анестезии с применением миорелаксантов.
- 2) Оперативные вмешательства, при которых невозможно или проблематично поддержание проходимости дыхательных путей: положение Тределенбурга, на животе и др.
- 3) Внутригрудные оперативные вмешательства, сопровождающиеся операционным пневмотораксом.
- 4) Оперативные вмешательства на голове, лицевом скелете, шее, когда возможно попадание крови и секрета в дыхательные пути.
- 5) Отсутствие спонтанного дыхания (апноэ).
- 6) Остро прогрессирующее нарушение ритма дыхания.
- 7) Тахипноэ более 40/мин.
- 8) Нарастающие гипоксемия/гиперкапния, несмотря на ингаляцию увлажненного кислорода, устранение тяжелых нарушений метаболизма.

Интубация трахеи противопоказания:

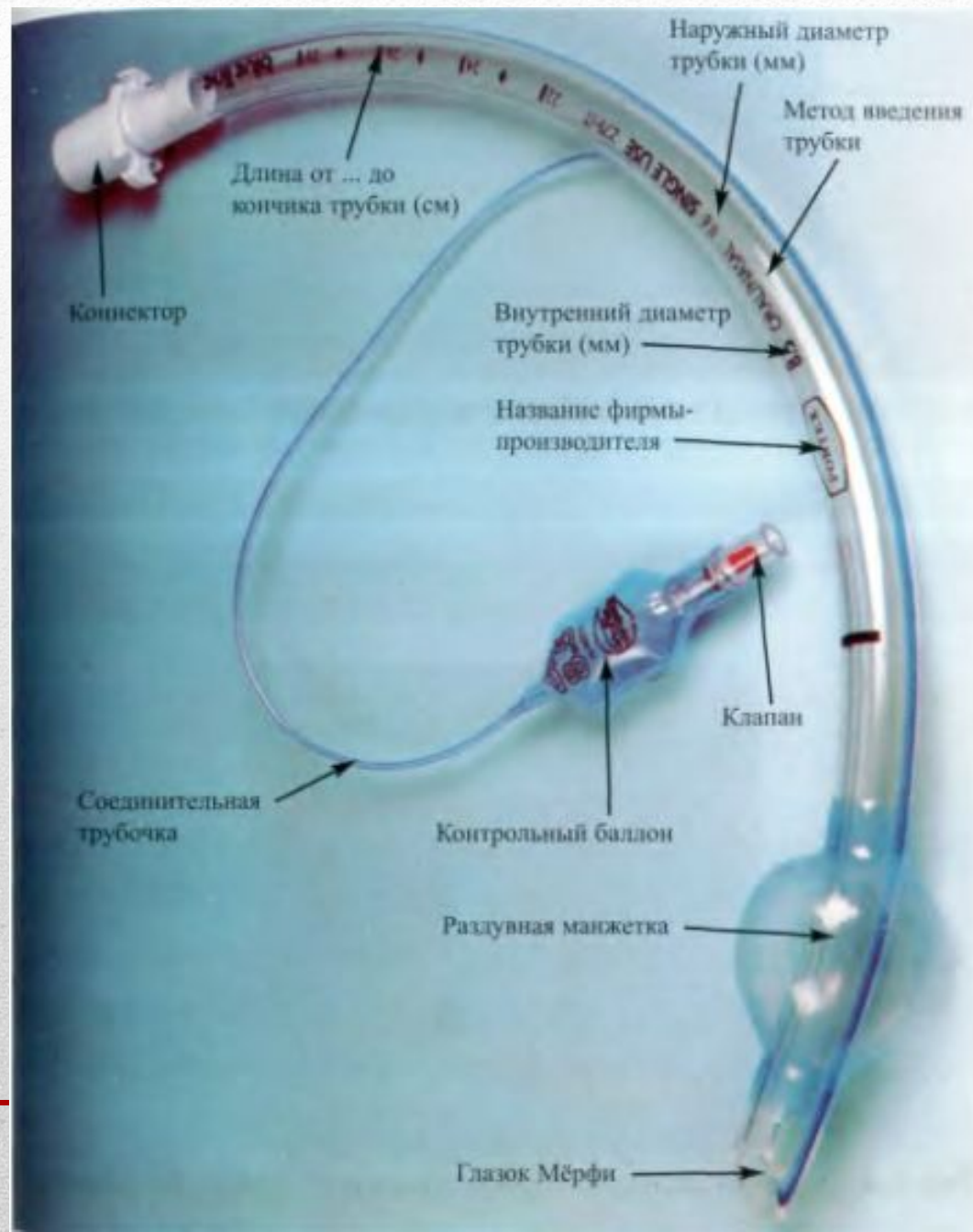
- Повреждение шейного отдела позвоночника
 - Патологические изменения органов шеи и лицевого черепа (ранения, деформации, опухоли языка, глотки, гортани или трахеи, резкий отек глотки или гортани, контрактура или анкилоз височно-челюстного сустава)
-

Методики интубации трахеи:

- 1) Выше голосовых связок (назотрахеальная, оротрахеальная с проводником/без)-под контролем зрения, с помощью фибробронхоскопа или вслепую.
 - 2) Ниже голосовых связок (пункция перстнещитовидной мембраны-коникотомия, трахеостомия).
-

Необходимый инструментарий

- 1) интубационная трубка (носовые, ротовые, двух-просветные трубки Карленса для раздельной вентиляции легких, комбинированные трахеопищеводные трубки).
- 2) ларингоскоп
- 3) аппарат ИВЛ, АИИА,
- мешок Амбу и др.



Ларингоскопы:

- 1) с изогнутым клинком Макинтоша
- 2) с прямым клинком Миллера
- 3) с клинком МакКоя



Рис. 7.3
Различные виды ларингоскопов

Методика оротрахеальной интубации трахеи

- 1) Проверка исправности ларингоскопа, герметичности манжеты трубки.
- 2) Преоксигенация 100% кислородом, индукция, введение миорелаксантов (препарат выбора для интубации-дитилин, продолжительность действия 3-5мин).
- 3) Положение головы:
 - Классическое (Умеренный подъем головы с одновременным разгибанием в атлантозатылочном суставе («принюхивающееся положение»)).
 - Улучшенное положение Джексона (с валиком толщиной 6-10 см под головой)

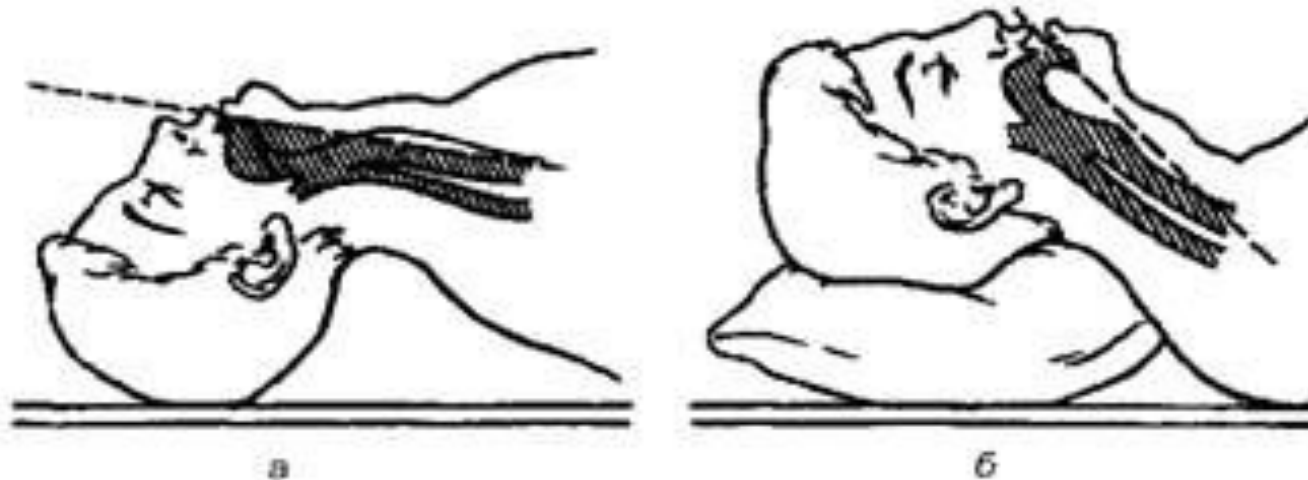


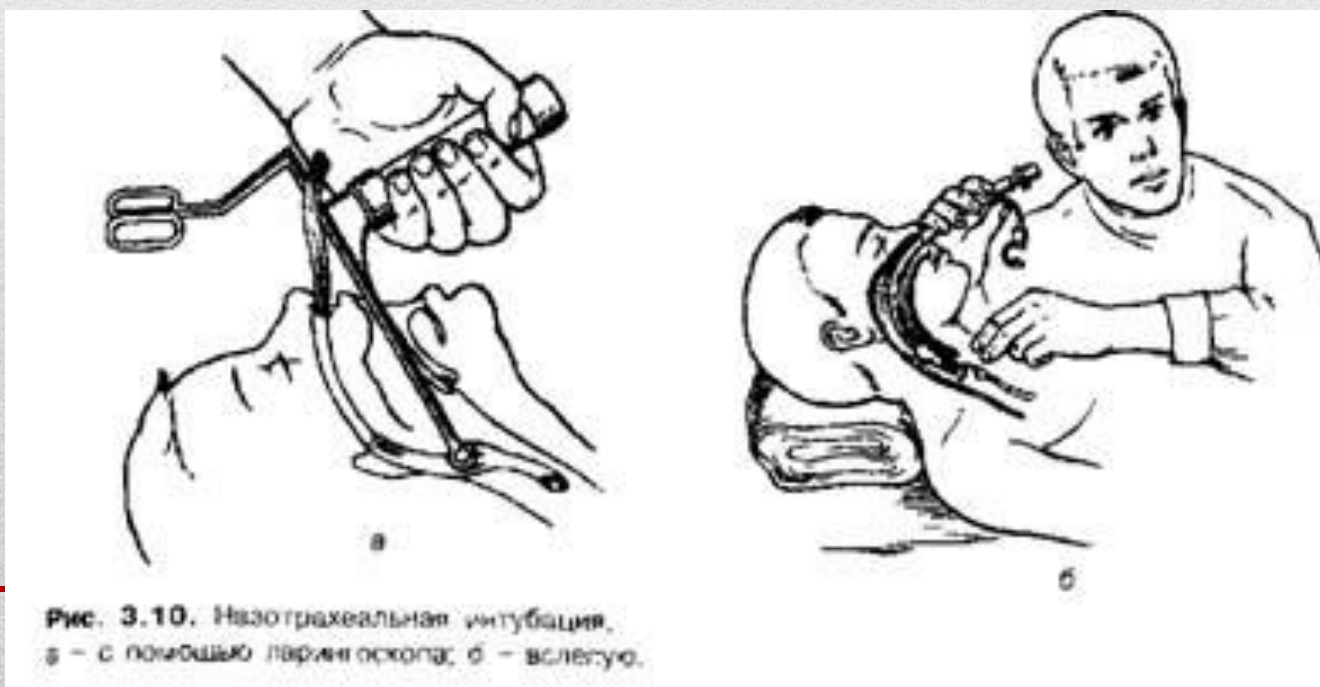
Рис. 3.8. Положение головы при интубации трахеи.
а – классическое; б – улучшенное положение Джексона.

Методика оротрахеальной интубации

- 4) Ларингоскоп держат левой рукой, клинок вводят в правый угол рта, отодвигают язык влево и продвигают клинок вниз до визуализации надгортанника.
- 5) Подводят клинок к надгортаннику и приподнимают его (для улучшения визуализации голосовой щели надавливают на перстневидный хрящ).
- 6) Вводят интубационную трубку (чтобы верхний край манжетки находился на 2см ниже голосовой щели), раздувают манжетку, фиксируют трубку.

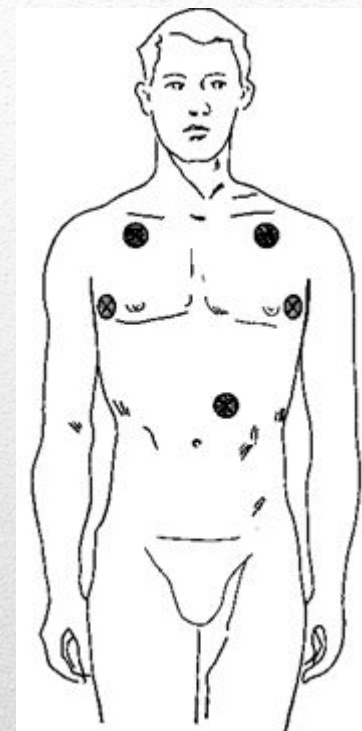


- **Назотрахеальная интубация трахеи** технически более сложна и используется значительно реже. Риск гипоксии и аспирации желудочного содержимого увеличивается. Показания: оперативные вмешательства в полости рта, на верхних и нижних челюстях, некоторые операции в оториноларингологии, массивные повреждения челюстно-лицевой области. **Техника:** 1) после попадания трубки в ротоглотку она фиксируется выше манжетки щипцами Мейджилла и вводится в трахею. 2) интубация вслепую (при нарушениях открывания рта).



Подтверждение правильного положения эндотрахеальной трубки:

- 1) Визуальный контроль
- 2) Дыхательные движения и шумы при аускультации
- 3) Заполнение мешка наркозного аппарата на выдохе
- 4) Конденсация водяных паров на стенке трубки
- 5) Обнаружение углекислого газа в выдыхаемой смеси на протяжении минимум 6 дыхательных циклов.



- Осложнения интубации трахеи:

- 1) Осложнения во время интубации трахеи: повреждение зубов, губ, языка, сосудистых сплетений с кровотечением, гематомы голосовых связок, перфорация трахеи или пищевода, аспирация желудочного содержимого, эндопищеводная интубация с асфиксией, повышение внутричерепного и артериального давления, тахи- либо брадикардия.
 - 2) Осложнения во время проведения ИВЛ и наркоза: непроизвольная экстубация, напряженный пневмоторакс, бронхоспазм, ишемия стенки гортани и трахеи.
 - 3) Осложнения после экстубации трахеи: аспирация желудочного содержимого, афония, отек гортани, паралич голосовых складок, стенозы гортани и трахеи, постинтубационные гранулемы и др.
-

Трудная интубация

- Частота трудной интубации составляет 3-18%, причем в 90% случаев является предсказуемой.
 - Причины трудной интубации: короткая шея, ожирение, третий триместр беременности, «готическое небо», микрогения, переломы нижней челюсти, воспалительные заболевания гортаноглотки, анкилоз височно-нижнечелюстного сустава, спондилоартроз шейного отдела позвоночника, опухоли мягких тканей лицевой области и др.
-

IIIIIIIV    	0 0 1 2	М аллампати тест
☐ > 4cm ☐ < 4cm	0 1	О ткрывание рта
☐ < 90° / ☐ < 135°	0 1	С гибание /разгибание головы
нарушение анатомии ДП ☐ гиперстеник тип-короткая шея ☐ ожирение ☐	0 1	К линические данные
☐ Да/ нет ☐	0 1	В ыдвижение нижней челюсти
трудная ИТ в прошлом ☐ сонное апное ☐ храп ☐	0 1	А намнез
☐ > 6cm ☐ < 6cm	0 1	TD 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

- Позвать на помощь
- Не допускать гипоксии (масочная вентиляция 100% кислородом)
- Прекратить дальнейшее введение миорелаксантов
- Обеспечить проходимость ДП

Необходимо зафиксировать случай неудавшейся интубации в истории болезни.

Алгоритм 1



Алгоритм 2



Альтернативные методы интубации трахеи:

- Интубация по фибробронхоскопу
 - Ретроградная интубация
 - Чрезтрахеальная струйная вентиляция (через катетер размером 12-14G, который вводят в трахею через щитоперстневидную мембрану)
 - Использование видеооптических стилетов
-



Спасибо за внимание!
