



Трудные дыхательные пути

Сергиенко В.К.



30 января 2019 года

Факторы способствующие отрицательным результатам

- 1. Плохая оценка дыхательных путей.**
- 2. Ненадлежащее планирование.**
- 3. Отсутствие резервного плана на случай неудавшегося вмешательства.**
- 4. Повторные попытки интубации.**
- 5. Отсутствие мониторинга (пульсоксиметрии и капнографии).**
- 6. Замедленная реакция на гипоксию, приводящая к брадикардии с исходом в остановку кровообращения.**
- 7. Отказ от использования таких устройств, как ларингеальная маска, при столкновении с трудной интубацией.**

ОЦЕНКА ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

ВОПРОС 1.

Будет ли трудной масочная вентиляция?

- Опухоль или ненормальная форма лица, способные нарушить плотное прилегание маски.
- Синдромы, связанные с недоразвитием средней зоны лица.
- Дети с тяжёлым обструктивным синдромом сонного апноэ (гипертрофия миндалин).

ВОПРОС 2.

Будет ли трудной интубация?

- Гипоплазия нижней челюсти (синдром Пьера Робена).
- Плохое открытие рта.
- Синдром обструктивного сонного апноэ.
- Стридор.
- Синдромы связанные с асимметрией лица (синдром Гольденхара)

ОЦЕНКА ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ у маленького ребёнка

- **Открытие рта**
- **Степень подвижности шеи**
- **Нижнечелюстная гипоплазия – микрогнатия делает интубацию трудной.**
- **Нижнечелюстная гиперплазия – амелобластома может привести к выступающей нижней челюсти, сделает трудной ларингоскопию и интубацию трахеи.**
- **Осмотр ротовой полости (например, для обнаружения посторонних включений).**

Если же ожидаются всё таки трудные дыхательные пути

ВОПРОС 3.

Имеет ли анестезиолог необходимый опыт в обеспечении проходимости дыхательных путей у детей?

ВОПРОС 4.

Имеет ли больница необходимое педиатрическое оборудование?

ВОПРОС 5.

Соответствует ли польза от планируемого хирургического вмешательства возможному риску анестезии?

ПЛАН ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОХОДИМОСТИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

- 1. Выбор дыхательного устройства (лицевая маска, надгортанный воздуховод, интубационная трубка).**
- 2. Режим вентиляции (спонтанная вентиляция или положительное давление в дыхательных путях).**
- 3. Мониторинг (минимум – пульсоксиметрия, капнография).**

Премедикация

- **Мидазолам 0,3-0,5 мг/кг**
- **Атропин – 30-40 мкг/кг п/кожно, или 20 мкг/кг внутримышечно.**

Методика анестезии

Важный принцип – сохранять спонтанную вентиляцию, пока это необходимо и безопасно

Индукция в анестезию – ингаляционный или внутривенный метод

Способ должен быть адаптирован к конкретной ситуации, т.е. универсальный подход невозможен.

Непредвиденно трудные дыхательные пути

Три сценария

1. Трудная масочная вентиляция
2. Трудная интубация трахеи
3. «Не могу заинтубировать, не могу
вентилировать»



первый
ШАГ



100%



Следующий шаг

БЫСТРО ИСКЛЮЧИТЬ ОТКАЗ ОБОРУДОВАНИЯ



**ПРОВЕРИТЬ: МАСКИ
КОНТУРА, ПОДАЧУ КИСЛОРОДА**

ЕСЛИ ВИНОВЕН АППАРАТ

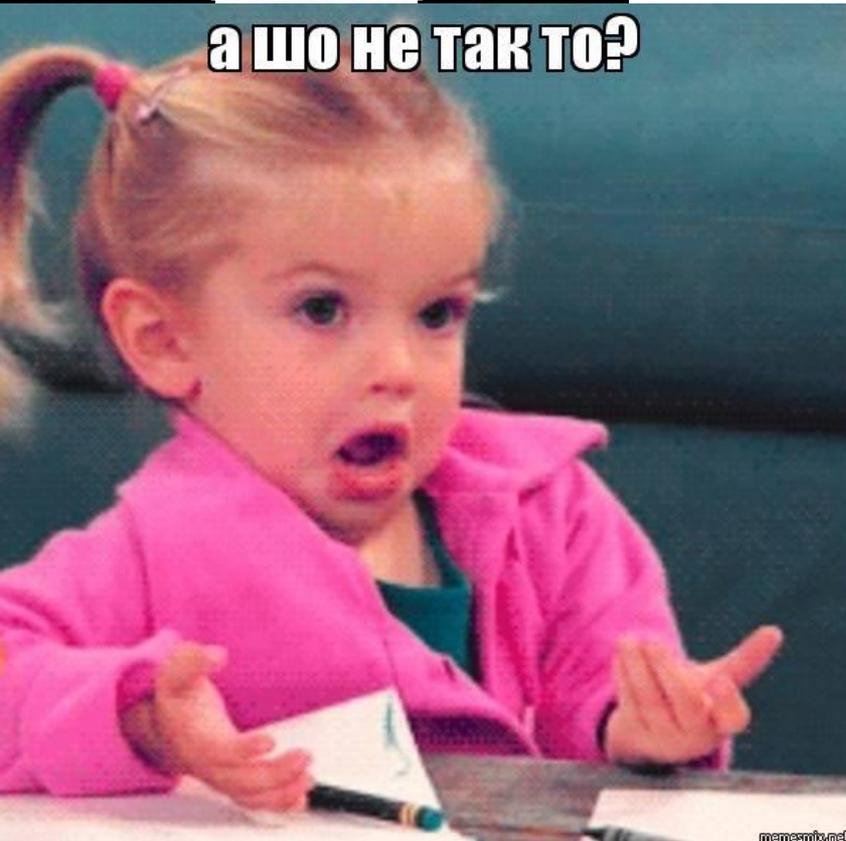
**ПОД РУКАМИ ДОЛЖЕН БЫТЬ
САМОРАСПРАВЛЯЮЩИЙСЯ
ДЫХАТЕЛЬНЫЙ МЕШОК**

ЕСЛИ ВИНОВЕН ПАЦИЕНТ

ПРОБЛЕМЫ:

- **АНАТОМИЧЕСКИЕ** (ВСЛЕДСТВИИ ПЛОХОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ГОЛОВЫ РЕБЁНКА, БОЛЬШИХ АДЕНОИДОВ/МИНДАЛИН)
- **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ** (ОСТРУКЦИЯ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ –

НЕДОСТАТОЧНАЯ ГЛУБИНА АНЕСТЕЗИИ И/ИЛИ ЛАРИНГОСПАЗМ, ПРОБЛЕМЫ С НИЖНИМИ ДЫХАТЕЛЬНЫМИ ПУТЯМИ – РАСШИРЕНИЕ ЖЕЛУДКА, БРОНХОСПАЗМ, ИЛИ ПОВЫШЕННАЯ РИГИДНОСТЬ ГРУДНОЙ СТЕНКИ (РЕДКО)



а шо не так то?

memesmix.net

Алгоритм трудной масочной вентиляции

Затруднения при масочной вентиляции



Обеспечить подачу 100% O₂



Позвать на помощь

HELP ME!

ЕСЛИ ЖЕ ВСЁ ТАКИ ВИНОВЕН ПАЦИЕНТ

Шаг А: Оптимизировать положение головы

Глубина анестезии

Дополнительные действия:

- Используйте простой маневр открытия дыхательных путей (подъем подбородка, выдвижение нижней челюсти).
- Положите подкладку под плечо, если ребенок младше двух лет.
- Нейтральное положение головы, если ребенок старше двух лет.
- Оптимизируйте давление на перстневидный хрящ, масочная ИВЛ с ассистентом («в четыре руки»).

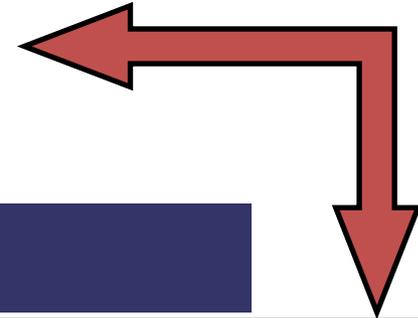
Проверить оборудование

Потребуется заменить:

- контур,
- маску,
- коннекторы.

Если предполагается сбой в оборудовании, отсоединить от аппарата ИВЛ и вентилировать с помощью мешка

Глубина анестезии
Использовать CPAP



Алгоритм трудной масочной вентиляции

Шаг В: Установить орофарингеальный воздуховод

Проверить причину трудной масочной вентиляции:

- Поверхностная анестезия.
- Ларингоспазм.
- Вздутие желудка — ввести назогастральный /орогастральный зонд.

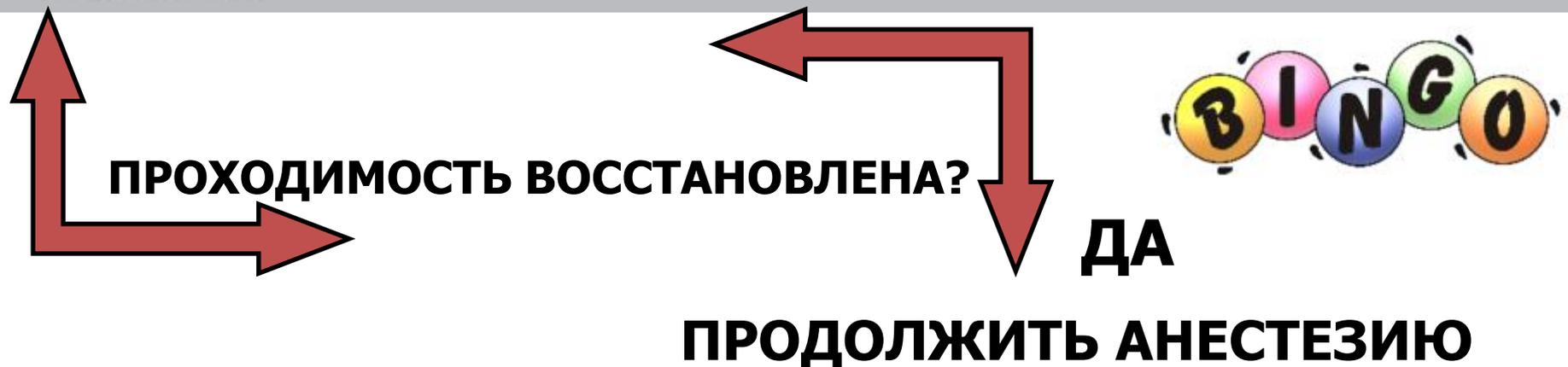


- Продолжать анестезию / СРАР.
- Глубокая анестезия (пропофол — препарат первого выбора).
- Если выполнена миорелаксация, интубируйте.
- Если интубация безуспешно, можно перейти в алгоритм трудной интубации.

Алгоритм трудной масочной вентиляции

Шаг С: Вторая линия: Установить НГВ (например, ларинг. маска)

- Установить ларингеальную маску (не более трех попыток).
- Установить назофарингеальный воздуховод.
- Прекратить давление на перстневидный хрящ.



Алгоритм трудной масочной вентиляции



ПРОХОДИМОСТЬ ВОССТАНОВЛЕНА?

НЕТ

Проверить:

- Возможно неправильное положение/блокировка ЛМ.
- Нарушение работы оборудования, бронхоспазм.
- Пневмоторакс.

Пробудить пациента

BINGO

ПРОДОЛЖИТЬ АНЕСТЕЗИЮ

Сценарий «не могу интубировать, не могу вентилировать»

Попытайтесь интубировать
• выполнить релаксацию

Безуспешно

Успешно

SpO₂ > 80%

SpO₂ < 80%

Рекомендуемые устройства при трудной интубации

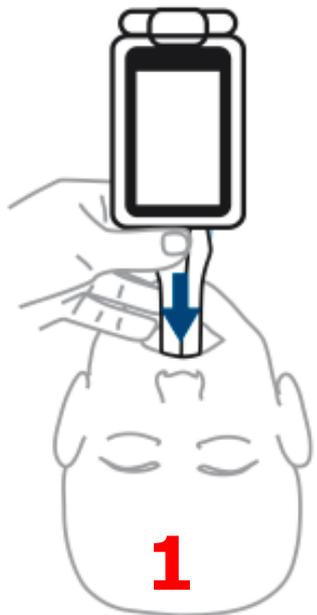
Phone Adapter



Airtraq

Обеспечивает не прямой вид и служит в качестве канала для продвижения трахеальной трубки

Техника интубации с помощью Airtraq



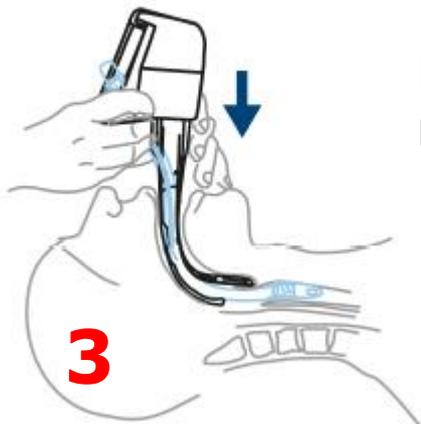
1

Провести клинок по средней линии языка



2

Визуализировать центр голосовой щели



3

Провести ЭТТ в голосовую щель



4

Отвести ЭТТ в сторону.
По средней линии извлечь клинок Airtraq



Взрослый стандартный
(голубой)
7.0 - 8.5 ЭТТ
Открытие рта 16 мм

Взрослый малый
(зеленый)
6.0 - 7.5 ЭТТ
Открытие рта 15 мм

Для двухпросветных ЭТТ
(желтый)
ЭТТ 28 - 41 Fr
Открытие рта 18 мм

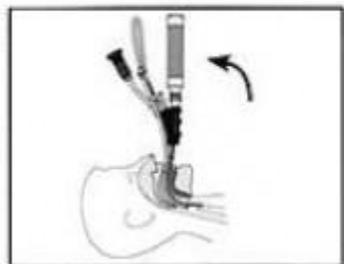
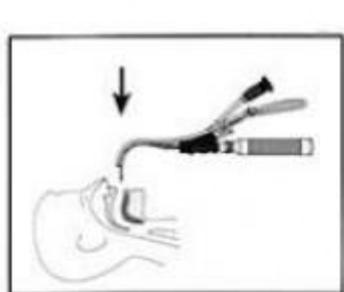
Для назальной
интубации
(оранжевый)
Открытие рта 15 мм



Педиатрический
(пурпурный)
4.0 - 5.5 ЭТТ
Открытие рта 12 мм

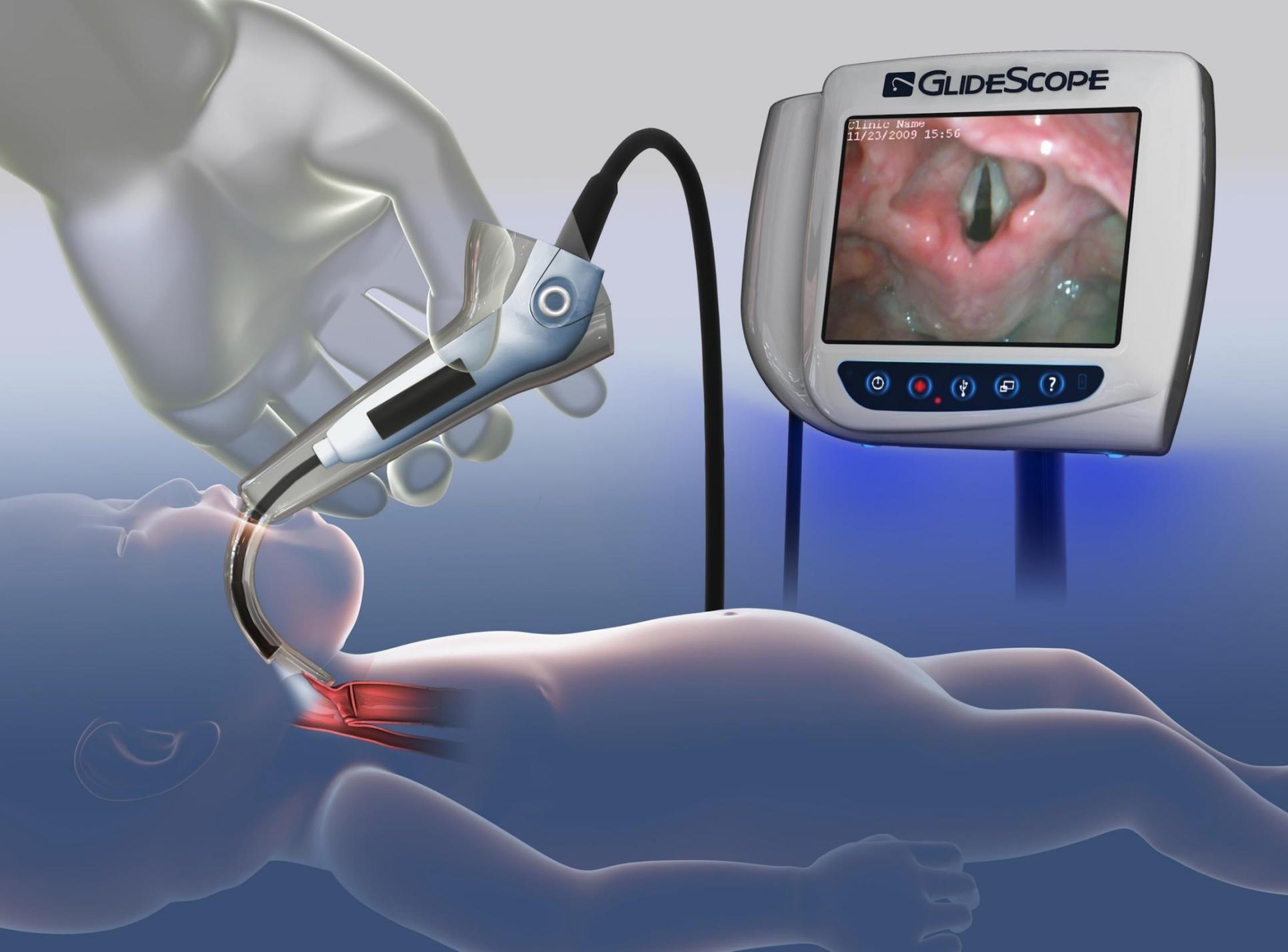
Для новорожденных
(серый)
2.5 - 3.5 ЭТТ
Открытие рта 11 мм

Устройства, не имеющие канала для проведения трубки при трудной интубации



Оптический ларингоскоп BULLARD

Обеспечивает непрямой вид гортани, но требует направление эндотрахеальной трубки в гортань



GLIDESCOPE

Clinic Name
11/23/2009 15:50

- Power button
- Red button
- USB icon
- Square icon
- Question mark icon
- Battery icon



- Bonfils, RIFL, Shikani

Оптические стилеты



Обеспечивает не прямой вид с помощью жёсткого или полужёсткого стилета, снаряжённого эндотрахеальной трубкой в качестве проводника

В настоящее время отсутствует рандомизированное контролируемое исследование для оценки лучшего варианта, но прежде всего рекомендуется использование ларингеальной маски, а затем интубация трахеи.

Маска Ларингеальная - LMA-Fastrach

- LMA Fastrach - интубирующая ларингеальная маска, специально сконструированная для применения в случаях сложной интубации и для проведения эндоскопических манипуляций.
- LMA Fastrach может использоваться как воздуховодное устройство само по себе, так и как устройство для интубации. Таким образом интубация может проводиться без прерывания снабжения пациента кислородом. Для использования с LMA Fastrach была разработана специальная эндотрахеальная трубка - прямая, манжетная, армированная силиконовая трубка.



Алгоритм трудной эндотрахеальной интубации

Затруднения
при прямой
ларингоскопии



Обеспечить
подачу 100% O₂
и продолжать
анестезию



HELP ME!

Позвать на помощь

Шаг А: Начальный план интубации при адекватной МВ

Прямая ларингоскопия (не более 4 попыток). Оцените:

- Переразгибание головы и шеи.
- Техника ларингоскопии.
- Внешнее воздействие на гортань: прекратить или изменить характер.
- Голосовые щель открыта, связки неподвижны (адекватная релаксация).

При плохой визуализации использовать жесткий проводник, прямой клинок и/или ЭТТ меньшего размера

Успешно

Алгоритм трудной эндотрахеальной интубации

Интубировать

Проверить положение эндотрахеальной трубки:

- Капнография.
- Визуально, если это возможно.
- Аускультация.
- Если ЭТТ малого диаметра, выполнить тампонирование глотки и фиксировать трубку.

При любых сомнениях, удалите ЭТТ!

Алгоритм трудной эндотрахеальной интубации

Безуспешная интубация при адекватной оксигенации

HELP ME!

Шаг В: Вторичный план интубации

- Установить НГВ (ЛМ). Не более трех трех попыток.
- Проводить оксигенацию и вентиляцию.
- Рассмотреть необходимость использования НГВ большего размера при неадекватной вентиляции.

Успешно

- Модифицировать план анестезии и вмешательства.
- Оценить безопасность проведения анестезии, используя НГВ (например, ЛМ).

Опасно

Отложить операцию
Пробудить пациента

Алгоритм трудной эндотрахеальной интубации

Безопасно  Продолжить операцию

Шаг В: Вторичный план интубации

Неадекватная оксигенация (например, SpO_2 менее 90% на фоне FiO_2 100%)

Безопасно

Попытаться интубировать через НГВ с помощью ФБС (одна попытка).

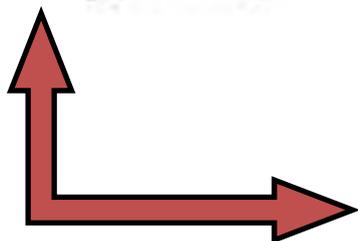
• Проверить интубацию, оставить НГВ на месте и продолжить операцию.

Успешно



Продолжить операцию

Интубация через ЛМ безуспешна



Отложить операцию

Пробудить пациента

Алгоритм трудной эндотрахеальной интубации

Шаг В: Вторичный план интубации

- Перейдите на масочную вентиляцию.
- Оптимизируйте положение головы.
- Оксигенация и вентиляция.
- Оптимизируйте давление на перстневидный хрящ.
- Вентилируйте с ассистентом («в четыре руки»).
- Декомпрессия желудка с помощью зонда.
- Выполните декураризацию.

Успешно



Отложить операцию
Пробудить пациента

Безуспешно



Перейти к сценарию
«Не могу интубировать,
не могу вентилировать»

Не могу заинтубировать, не могу вентилировать

HELP ME!

Безуспешная
интубация/
Неадекватная
вентиляция



Обеспечить
подачу 100% O₂



Позвать на помощь

Шаг А: Продолжать попытки оксигенации и вентиляции

- FiO₂ 100%.
- Оптимизировать положение головы, поднять подбородок и выдвинуть нижнюю челюсть.
- Установить орофарингеальный воздуховод или НГВ (например, ЛМ).
- Оптимизируйте давление на перстневидный хрящ, если выполняется, вентилируйте маской с ассистентом («в четыре руки»).
- Декомпрессия желудка с помощью зонда.

Не могу заинтубировать, не могу вентилировать

Шаг В: Пробуждение пациента при удержании $SpO_2 > 80\%$

Если использован рокуроний или векуроний, то рассмотрите использование суггамадекса (16 мг/кг) для полной декуриризации

Если состояние ребенка ухудшается, то подготовьтесь к неотложными мероприятиями

**Данная ситуация особенно опасна
у младенцев и маленьких детей вследствие:**

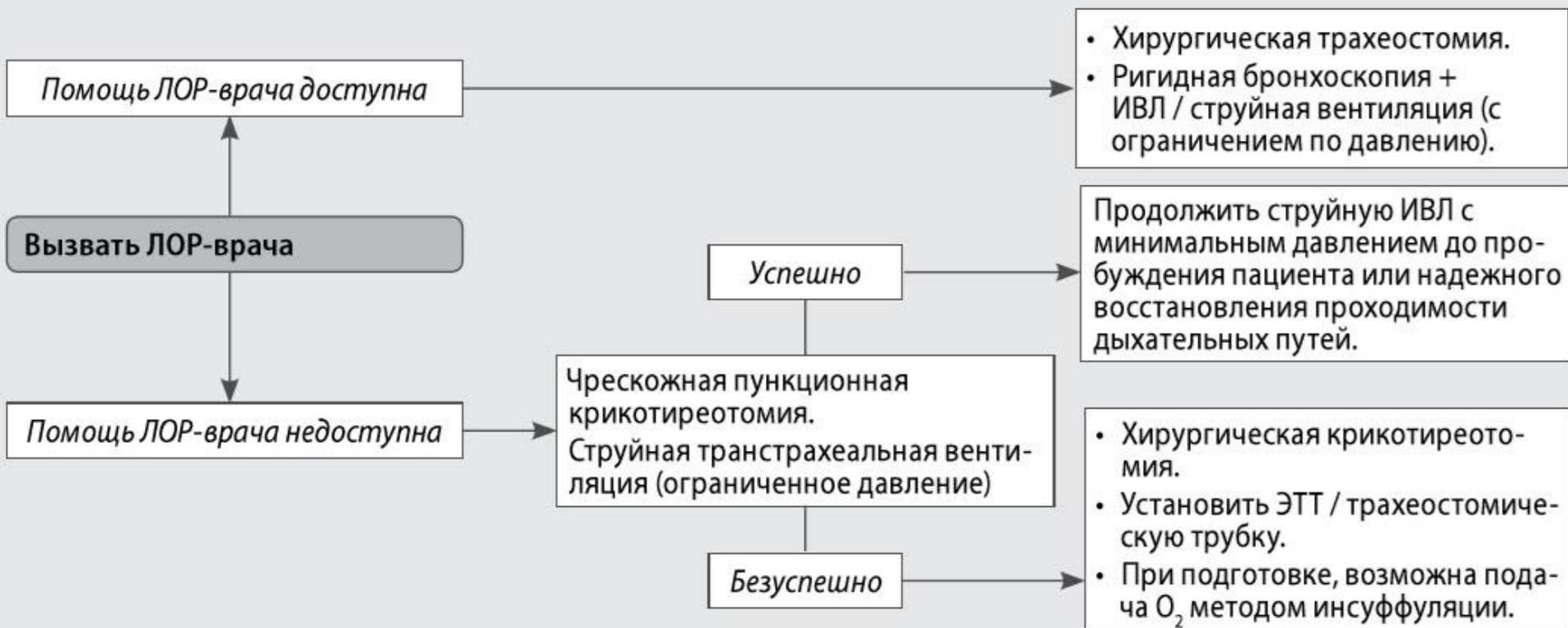
Трахея мала, эластична и податлива, со склонностью к спадению во время установки транстрахеального устройства.

Крикотиреоидная мембрана очень не большая и имеет средний размер всего-2,6-3,0 мм, что меньше самой маленькой эндотрахеальной трубки

Обнаружить крикотиреоидную мембрану значительно труднее по сравнению с взрослыми вследствие отличающейся ориентации подъязычной кости, перстневидного хряща и щитовидной железы. Легче найти пространство между кольцами трахеи, чем обнаружить крикотиреоидную мембрану.

Не могу заинтубировать, не могу вентилировать

Шаг С: Неотложные мероприятия ($SpO_2 < 80\%$ и продолжает снижаться и/или снижается ЧСС)



КОНИКТОМИЯ ПРИ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ. ПОКАЗАНИЯ. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ. ОСЛОЖНЕНИЯ.

Коникотомия (крикоконикотомия, крикотиреоидотомия) – вскрытие (прокол) перстнещитовидной мембраны (связки). Применяется, для восстановления проходимости дыхательных путей, при невозможности интубации трахеи и адекватной вентиляции (оксигенации) лёгких другими способами.

Коникотомия может быть выполнена хирургическим путём или при помощи пункции перстнещитовидной мембраны канюлей на игле с широким просветом по Сельдингеру, с использованием пункционно-дилатационной техники.

Анатомические ориентиры: Перстнещитовидная мембрана (связка) располагается между нижним краем щитовидного и верхним краем перстневидного хряща гортани. В этой области отсутствуют крупные сосуды и нервы.



Техника проведения коникотомии по

Сельдингеру:

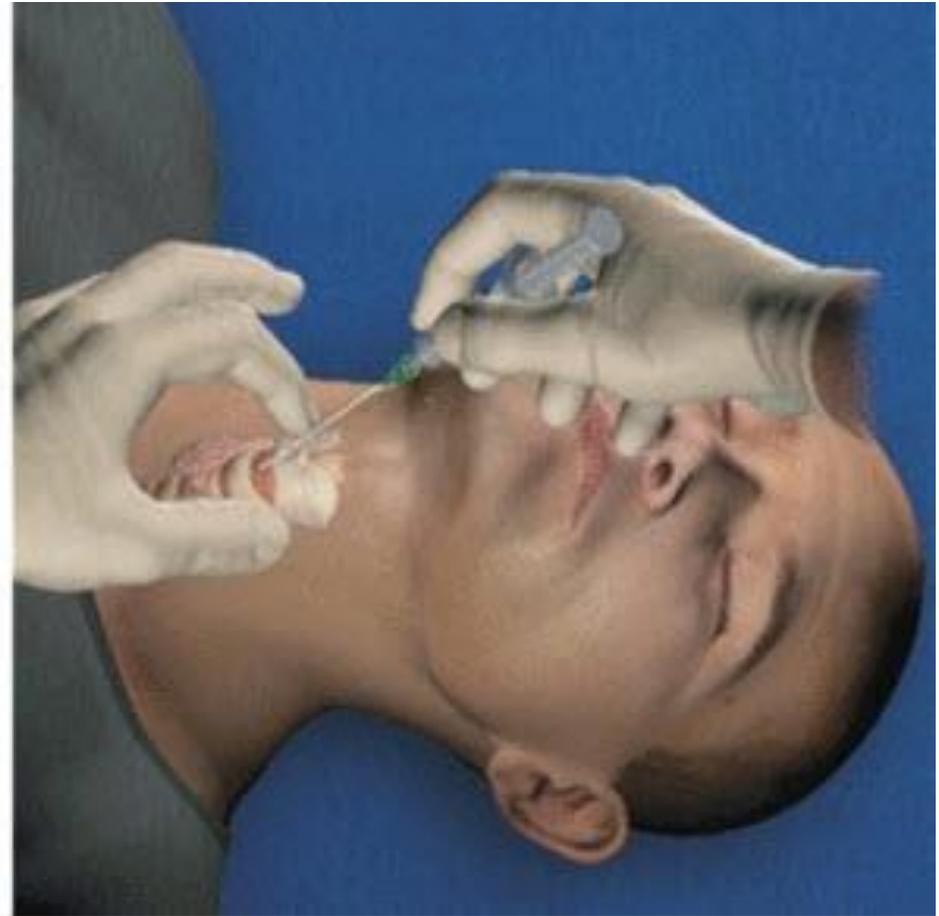
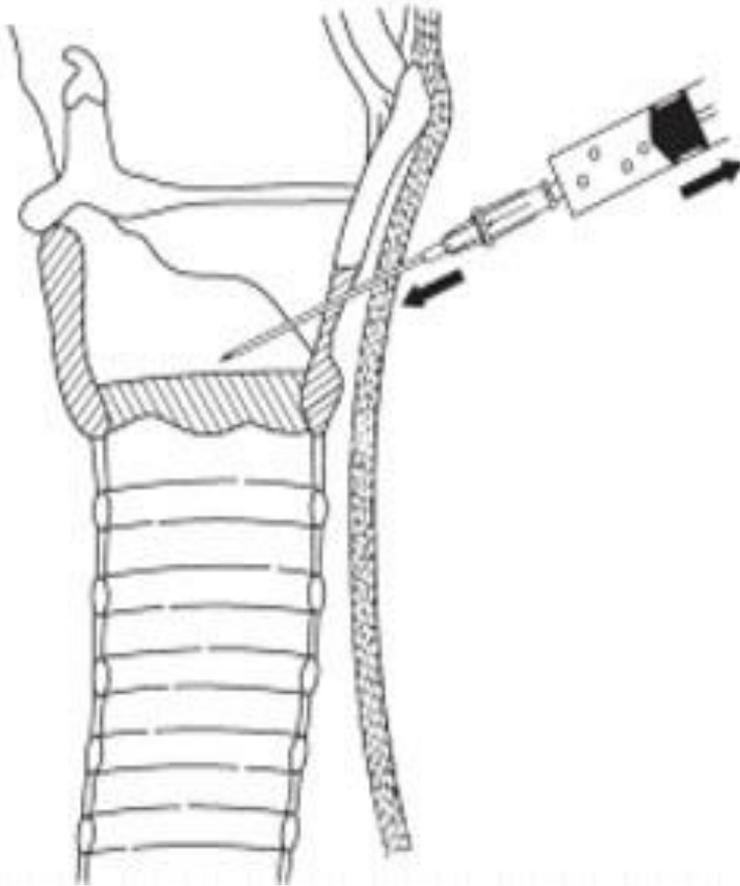
– Уложите пациента на спину и разогните шею (при отсутствии подозрения на травму шейного отдела).

– Определить место для проведения коникотомии: необходимо пропальпировать перстнещитовидную мембрану между щитовидным и перстневидным хрящами.

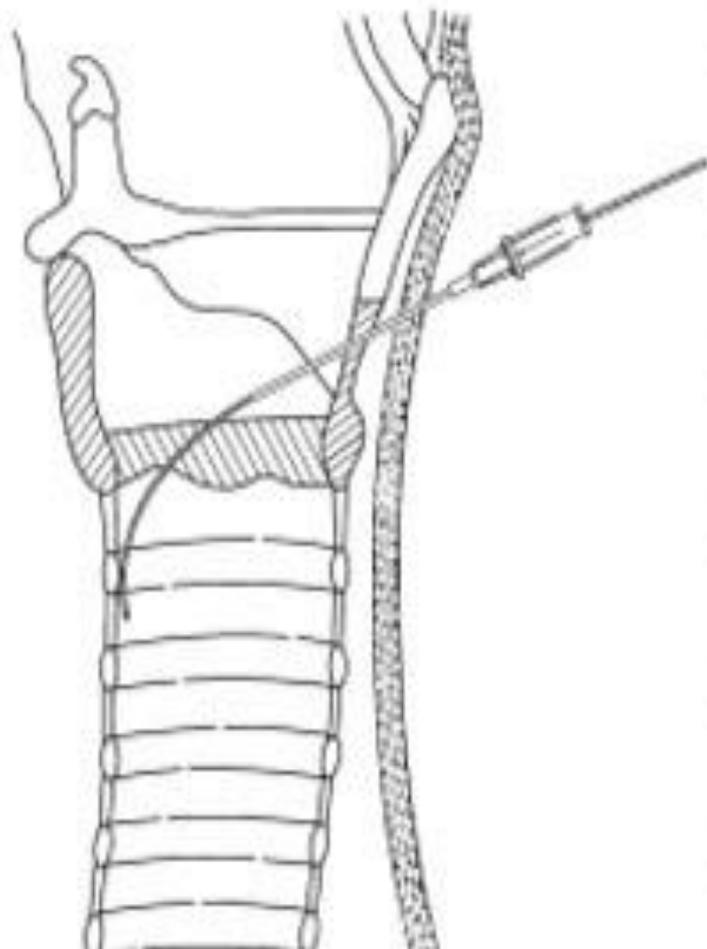
– Обработайте место пункции антисептическим раствором.

Пункцируйте перстнещитовидную мембрану по средней линии иглой, соединенной со шприцем 10 мл под углом 45°

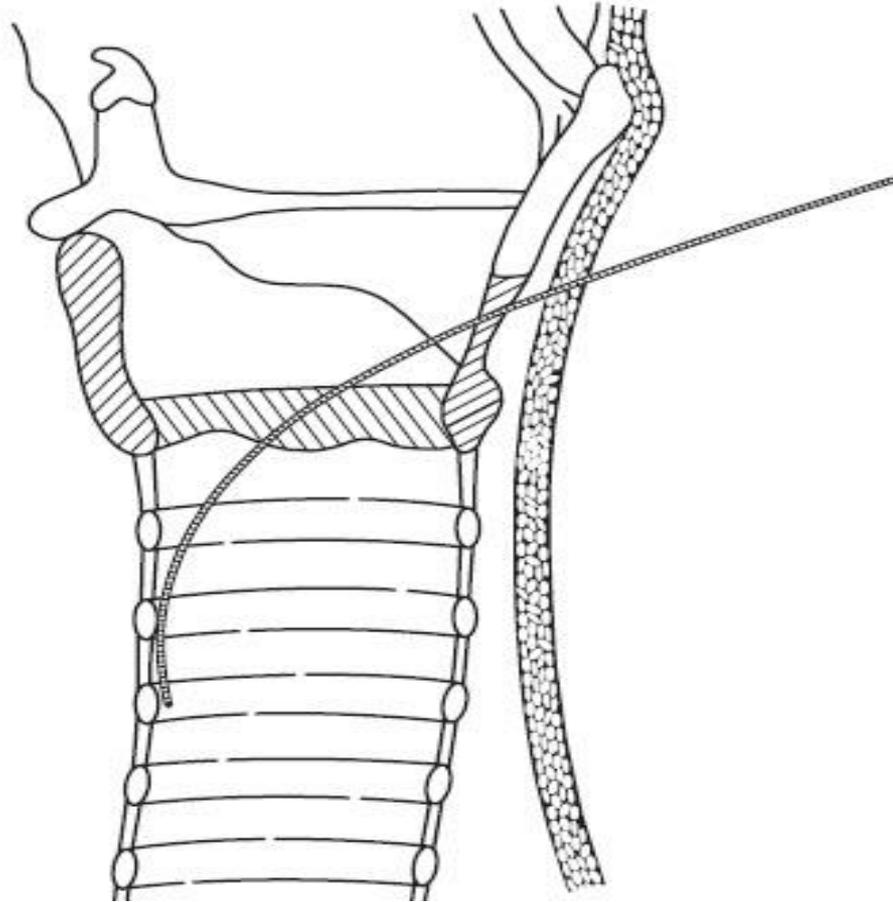
**Аспирируйте воздух для подтверждения
положения иглы в трахее, создавая
разрежение в шприце.**



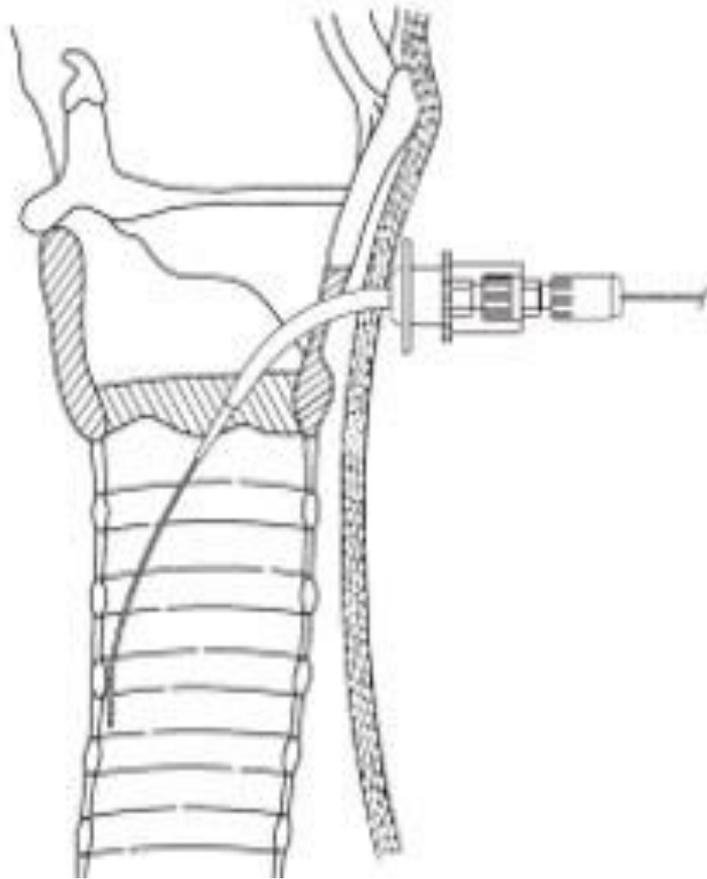
Отсоедините шприц и введите проводник через иглу в каудальном направлении.



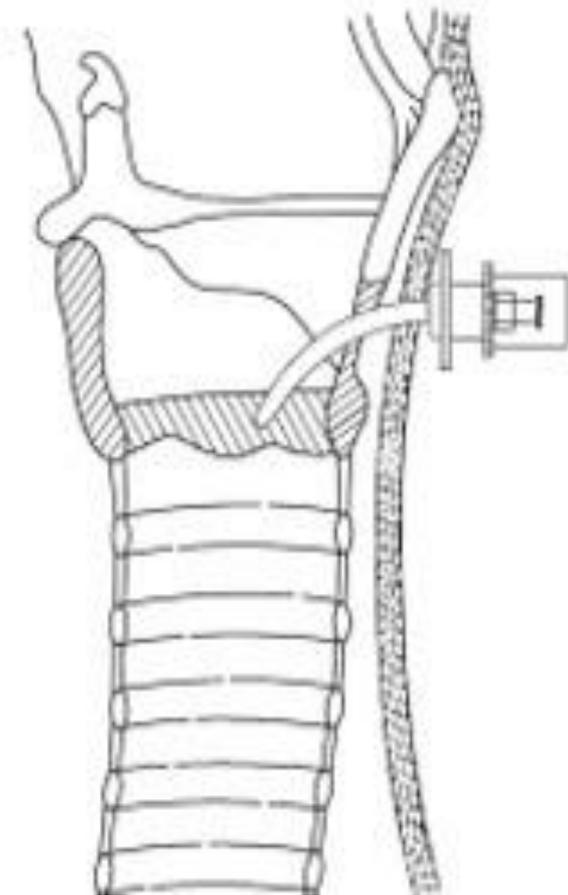
**Сделайте небольшой вертикальный разрез кожи
и мембраны непосредственно вблизи
проводника, удалите иглу**



**По проводнику введите в трахею
расширитель и катетер воздухоносных
путей в том же направлении**



Удалите проводник и расширитель, оставив катетер для воздухоносных путей на месте



- Раздуйте манжетку, подсоедините мешок Амбу и начните ИВЛ. Наблюдайте за движениями грудной клетки и выслушивайте дыхательные шумы, чтобы убедиться в адекватности вентиляции.
- Закрепите трубку для предотвращения ее смещения.

Укладка для трудных дыхательных путей

**Можно использовать «тележку»,
состоящую из набора ящиков или коробок,
содержащих следующие отсеки:**

Ящик №1 – простые ларингоскопы и принадлежности

Ящик №2 – Альтернативные ларингоскопы и ларингеальные макси

Ящик №3 – Оборудование для фиброоптической интубации через нос

Ящик №4 – Оборудование для сценариев НИНВ

Конфликта интересов нет



**Асоцыяцыя дзетскіх анестэзіолагаў
счытае так, Вы можаце счытаць по
другому!**

Спасібо за ўважанне

