Прогнозируемая ТИ

Плановая ситуация

Подготовка персонала и оборудования

Выбор среди различных техник, например, ФОИ в сознании

или

Неожиданная ТИ

Адаптированные алгоритмы

Доступность необходимого оборудования

Рутинная преоксигенация

Релаксация при адекватной масочной вентиляции

Формулирование предварительного плана действий при прогнозируемых «трудных дыхательных путях» включает:

Анестезиолог должен всегда иметь заранее сформулированный алгоритм действий в случае возникновения проблем при обеспечении проходимости ВДП!

1. Оценку вероятности развития и разработку плана действий при возникновении основных тактических проблем:

- Трудности взаимодействия с пациентом.
- Трудная вентиляция.
- Трудная установка НГВ
- Трудная ларингоскопия
- Трудная интубация.
- Трудный хирургический доступ

American Society of Anesthesiologists®

Формулирование предварительного плана действий при прогнозируемых «трудных дыхательных путях» включает:

2. Рассмотрение относительных клинических преимуществ и выполнимость основных вариантов ведения ТДП в каждом конкретном случае:

- Интубация в сознании / интубация после индукции общей анестезии
- Неинвазивные / инвазивные техники для обеспечения проходимости ВДП
- *Видеоассистированная ларингоскопия в качестве первоначального подхода к интубации (2013)*
- Сохранение спонтанной вентиляции / применение миорелаксантов

American Society of Anesthesiologists®

Формулирование предварительного плана действий при прогнозируемых «трудных дыхательных путях» включает:

3. Определение начальной или предпочтительной тактики в случае:

- Интубации в сознании.
- Пациента, которого можно адекватно вентилировать после индукции анестезии, но имеются трудности при интубации.
- Опасной для жизни ситуации, в которой пациента невозможно интубировать и невозможно оксигенировать (CICO - can’t intubate can’t oxygenate)

Формулирование предварительного плана действий при прогнозируемых «трудных дыхательных путях» включает:

4. Определение резервных действий, которые могут быть применены, если первичная тактика терпит неудачу или невыполнима.

Например, пациенты, не способные к сотрудничеству, дети могут ограничить возможности по манипуляциям на ВДП, особенно это касается интубации в сознании. У таких пациентов для обеспечения проходимости ВДП могут потребоваться подходы, которые изначально являются резервными (трахеостомия под местной инфильтрационной анестезией или в условиях блокады нервов может быть альтернативным подходом, но он не может считаться категоричным и не дает основания отказываться от формулирования стратегии действий в случае трудной интубации.

5. Использовать ETCO2 для подтверждения правильного положения интубационной трубки.

Рекомендуемые техники ведения трудного дыхательного пути

При трудной вентиляции:

- Вентиляция маской при помощи ассистента
- Инвазивный доступ к дыхательным путям
- Надгортанный воздуховод (в т.ч. ларингеальная маска с каналом для зондирования желудка)
- Оро- или назофарингеальный воздуховод
- Ригидный вентиляционный бронхоскоп
- Транстрахеальная струйная вентиляция

American Society of Anesthesiologists®

Рекомендуемые техники ведения трудного дыхательного пути

При трудной интубации:

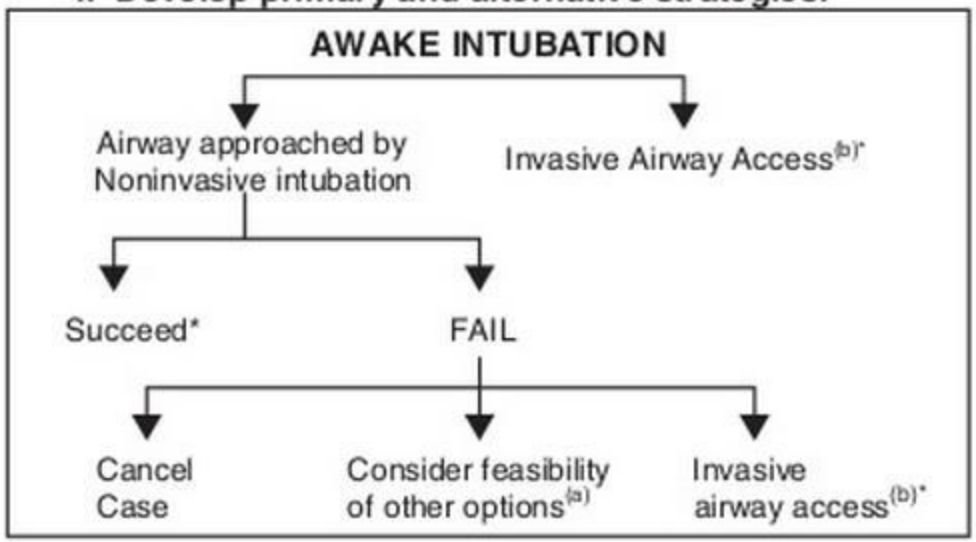
- Видеоларингоскоп
- Интубация в сознании
- Интубация вслепую (через рот или нос)
- Интубационный стилет или проводник
- Интубационный оптический стилет с вентиляцией
- Клинки различной конфигурации и размера
- Надгортанный воздуховод с возможностью последующей интубации
- Фиброоптическая интубация
- Хирургический доступ к ВДП

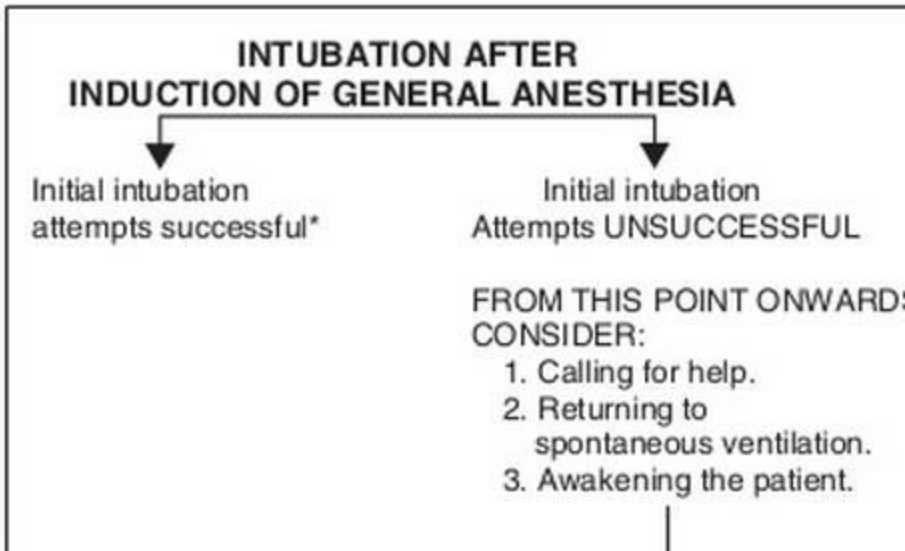
American Society of Anesthesiologists®

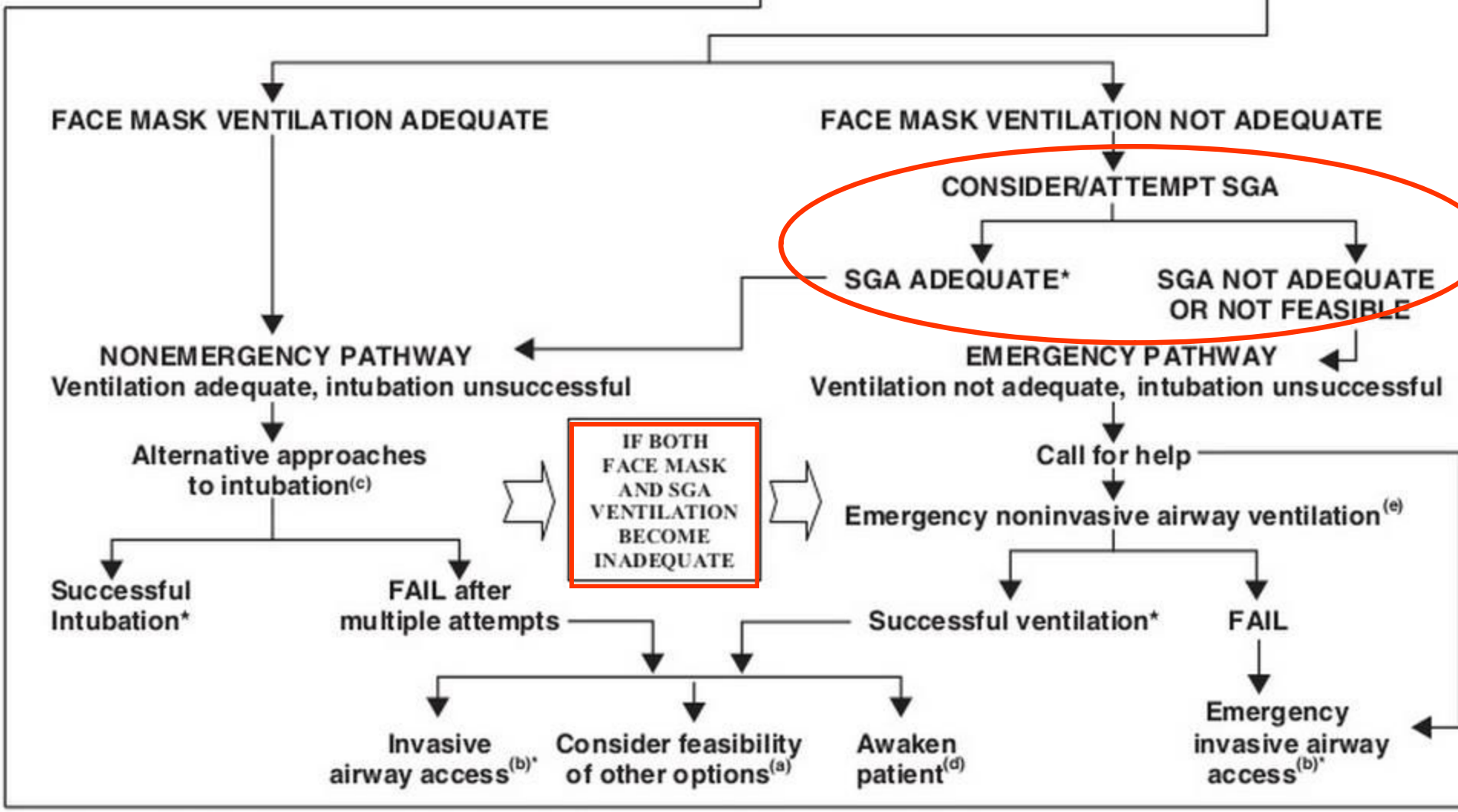
American Society of Anesthesiologists

DIFFICULT AIRWAY ALGORITHM

1. **Assess the likelihood and clinical impact of basic management problems:**
   - **Difficulty with patient cooperation or consent**
   - **Difficult mask ventilation**
   - **Difficult supraglottic airway placement**
   - **Difficult laryngoscopy**
   - **Difficult intubation**
   - **Difficult surgical airway access**
2. **Actively pursue opportunities to deliver supplemental oxygen throughout the process of difficult airway management.**
3. **Consider the relative merits and feasibility of basic management choices:**
   - **Awake intubation *vs.* intubation after induction of general anesthesia**
   - **Non-invasive technique *vs.* invasive techniques for the initial approach to intubation**
   - **Video-assisted laryngoscopy as an initial approach to intubation**
   - **Preservation *vs.* ablation of spontaneous ventilation**
4. **Develop primary and alternative strategies:**







***Confirm ventilation, tracheal intubation, or SGA placement with exhaled CO_2.**

a. Other options include (but are not limited to): surgery utilizing face mask or supraglottic airway (SGA) anesthesia (e.g., LMA, ILMA, laryngeal tube), local anesthesia infiltration or regional nerve blockade. Pursuit of these options usually implies that mask ventilation will not be problematic. Therefore, these options may be of limited value if this step in the algorithm has been reached via the Emergency Pathway.

c. Alternative difficult intubation approaches include (b are not limited to): video-assisted laryngoscopy, alternati laryngoscope blades, SGA (e.g., LMA or ILMA) as an intub tion conduit (with or without fiberoptic guidance), fiberopt intubation, intubating stylet or tube changer, light wand, a blind oral or nasal intubation.

d. Consider re-preparation of the patient for awake intub tion or canceling surgery.

АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ПРИ НЕПРЕДВИДЕННО СЛОЖНОЙ ИНТУБАЦИИ

(Difficult Airway Society 2015 Guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults, British Journal of Anaesthesia, 2015, 1–22)

BJA

British Journal of Anaesthesia, 2015, 1–22

doi: 10.1093/bja/aev371
Special Issue

SPECIAL ISSUE

Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults

C. Frerk[1,*], V. S. Mitchell[2], A. F. McNarry[3], C. Mendonca[4], R. Bhagrath[5], A. Patel[6], E. P. O'Sullivan[7], N. M. Woodall[8] and I. Ahmad[9], Difficult Airway Society intubation guidelines working group

[1]Department of Anaesthesia, Northampton General Hospital, Billing Road, Northampton NN1 5BD, UK, [2]Department of Anaesthesia and Perioperative Medicine, University College London Hospitals NHS Foundation Trust, 235 Euston Road, London NW1 2BU, UK, [3]Department of Anaesthesia, NHS Lothian, Crewe Road South, Edinburgh EH4 2XU, UK, [4]Department of Anaesthesia, University Hospitals Coventry & Warwickshire NHS Trust, Clifford Bridge Road, Coventry CV2 2DX, UK, [5]Department of Anaesthesia, Barts Health, West Smithfield, London EC1A 7BE, UK, [6]Department of Anaesthesia, The Royal National Throat Nose and Ear Hospital, 330 Grays Inn Road, London WC1X 8DA, UK, [7]Department of Anaesthesia, St James's Hospital, PO Box 580, James's Street, Dublin 8, Ireland, [8]Department of Anaesthesia, The Norfolk and Norwich University Hospitals NHS Foundation Trust, Colney Lane, Norwich NR4 7UY, UK, and [9]Department of Anaesthesia, Guy's and St Thomas' NHS Foundation Trust, Great Maze Pond, London SE1 9RT, UK

*Corresponding author. E-mail: chris.frerk@ngh.nhs.uk

Непредвиденно сложная интубация трахеи

- Определяется как невозможность визуализации опытным анестезиологом какого-либо участка голосовой щели, либо как невозможность интубации на фоне удовлетворительной визуализации
- Основа действий - алгоритм DAS - последовательный ряд планов, которые будут использоваться при неудачной интубации трахеи;
- Приоритеты - оксигенация при ограничении числа вмешательств на дыхательных путях, для минимизации травм и осложнений
- Принцип, согласно которому анестезиолог должен иметь резервные планы, прежде чем выполнять основные методы, сохраняется.

Пациенты умирают не от неудавшейся интубации, а от отсутствия оксигенации !!!

Ограничения алгоритма DAS

- Алгоритм не включает рекомендации по ведению пациентов с ожидаемо трудными дыхательными путями, как и не рассматривает заблаговременное выявление подобных проблем.

- Алгоритм не распространяется на беременных и детей.

Рекомендации DAS

Особое внимание уделяется вопросам оценки, подготовки, позиционирования, преоксигенации, поддержания оксигенации и минимизации травмирования ДП.

Рекомендуется ограничить количество вмешательств на ДП, слепые методы интубации (буж, ИЛМ) были заменены видео- или фибро-оптической интубацией.

Если интубация трахеи не удается, рекомендуются НГВ для обеспечения оксигенации. Устройства второго поколения имеют свои преимущества и рекомендуются.

Если интубации трахеи и установка надгортанных устройства неудачны, пробуждение пациента - «опция по умолчанию».

Если на данном этапе оксигенация через лицевую маску невозможна при наличии мышечной релаксации – немедленно выполнить cricothyroidotomy.

Хирургическая cricothyroidotomy рекомендуется в качестве предпочтительного метода и должна быть осуществлена на практике всеми анестезиологами.

План интубации трахеи

Запомните!

- **В каждом случае тщательно планируйте интубацию.**
- **Поддержание оксигенации имеет приоритет перед прочими мероприятиями.**
- **Необходимо избегать травматизации ДП за счет минимизации числа попыток интубации.**
- **Как можно раньше позовите на помощь.**

Интубация трахеи не является самоцелью.

Адекватная оксигенация — первостепенная цель, которая достижима и без интубации.

Вторая задача — это обеспечение адекватной вентиляции, то есть поддержание оксигенации и удаление CO_2.

Третья задача — защита от аспирации.

План интубации трахеи

- Алгоритм ASA тщательно проработан и предлагает большой выбор действий врачу, что вместе с тем усложняет его и ограничивает его применение. Многие анестезиологи не помнят и, возможно, не могут запомнить этот алгоритм.

- Алгоритм DAS предлагает только два варианта действий на любом этапе, что исключает возможность выбора и облегчает его использование.

План интубации трахеи

- Алгоритм DAS разработан специально для непредвиденно сложной интубации трахеи и содержит *план A, план B, план C и план D.* Он может быть модифицирован в зависимости от клинической ситуации.
- Этот алгоритм был осознанно разработан с предоставлением ограниченного выбора действий на каждом уровне принятия решений с целью сделать его более запоминающимся и простым к применению в стрессовой ситуации.
- Алгоритм DAS подразумевает, что попытки ларингоскопии были предприняты в оптимальных условиях, включая положение больного, изменение положения гортани извне, подбор адекватного размера интубационной трубки и использование мягкого бужа (интродьюсер интубационной трубки Eschmann).

План интубации трахеи

Первоначальный план должен быть осуществлен в оптимальных условиях, которые включают:

1.Оптимальное положение головы и шеи

Голова должна находиться в положении «принюхивания», чтобы отверстие наружного слухового прохода находилось на уровне яремной вырезки.

2.Достаточная миорелаксация

Использование либо недеполяризующих миорелаксантов, либо суксаметония, в зависимости от клинической ситуации.

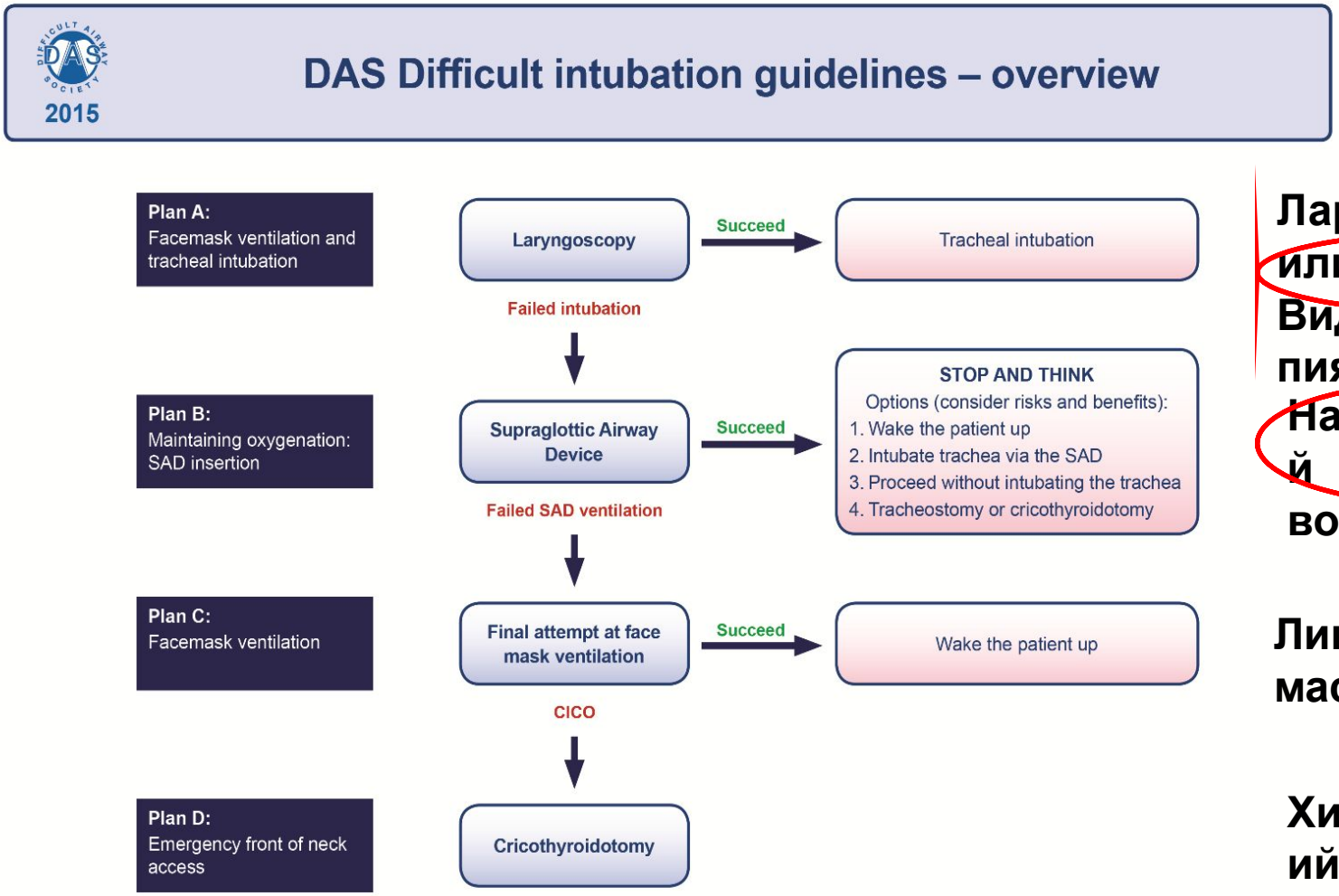
3.Оптимизация путем наружных манипуляций с гортанью

Используйте прием BURP. Если эти действия не улучшают видимость гортани по меньшей мере до III–IV степени по градации Cormack и Lehane (то есть, когда видна какая-либо часть голосовых связок), необходимо использовать альтернативные методики интубации – видеоларингоскоп, ларингоскопы с прямыми или изогнутыми гибкими клинками (клинок МакКоя), др.

Интродьюсер (эластический буж Эшмана) является недорогим устройством и должен всегда быть наготове, он прост в использовании и повышает частоту удачной интубации.

План интубации трахеи

Структура базового алгоритма



This flowchart forms part of the DAS Guidelines for unanticipated difficult intubation in adults 2015 and should be used in conjunction with the text.

Ларингоскопия или Видеоларингоскопия

Надгортанный воздуховод

Лицевая маска

Хирургический доступ

2015

Management of unanticipated difficult tracheal intubation in adults

Plan A: Facemask ventilation and tracheal intubation

Optimise head and neck position
Preoxygenate
Adequate neuromuscular blockade
Direct / Video Laryngoscopy (maximum 3+1 attempts)
External laryngeal manipulation
Bougie
Remove cricoid pressure
Maintain oxygenation and anaesthesia

If in difficulty → call for help

Succeed → Confirm tracheal intubation with capnography

↓ Declare failed intubation

Plan B: Maintaining oxygenation; SAD insertion

2nd generation device recommended
Change device or size (maximum 3 attempts)
Oxygenate and ventilate

Succeed →

STOP AND THINK

Options (consider risks and benefits):

1. Wake the patient up
2. Intubate trachea via the SAD
3. Proceed without intubating the trachea
4. Tracheostomy or cricothyroidotomy

↓ Declare failed SAD ventilation

Plan C: Facemask ventilation

If facemask ventilation impossible, paralyse
Final attempt at facemask ventilation
Use 2 person technique and adjuncts

Succeed → Wake the patient up

↓ Declare CICO

Plan D: Emergency front of neck access

Scalpel cricothyroidotomy

Post-operative care and follow up

- Formulate immediate airway management plan
- Monitor for complications
- Complete airway alert form
- Explain to the patient in person and in writing
- Send written report to GP and local database

This flowchart forms part of the DAS Guidelines for unanticipated difficult intubation in adults 2015 and should be used in conjunction with the text.

ПЛАН А: Вентиляция через лицевую маску и интубация трахеи

Суть плана – максимально повысить вероятность успешной первой попытки ларингоскопии, в случае неудачи – **ограничить число и длительность попыток с целью профилактики травмы ВДП и развития** ситуации «нет вентиляции-нет оксигенации»

Management of unanticipated difficult tracheal intubation in adults

2015

Plan A: Facemask ventilation and tracheal intubation

- Optimise head and neck position
- Preoxygenate
- Adequate neuromuscular blockade
- Direct / Video Laryngoscopy (maximum 3+1 attempts)
- External laryngeal manipulation
- Bougie
- Remove cricoid pressure
- Maintain oxygenation and anaesthesia

If in difficulty → call for help

Succeed → Confirm tracheal intubation with capnography

Declare failed intubation

ПЛАН А: Вентиляция через лицевую маску и интубация трахеи

- -Оптимизация положения головы
- -Преоксигенация
- -Адекватная миорелаксация
- -Прямая / Видеоларингоскопия (мах 3+1)
- -Наружные манипуляции на гортани
- -Буж
- -Ослабление давления на перстневидный хрящ
- -Поддержание оксигенации и анестезии

Трудности → зовите на помощь

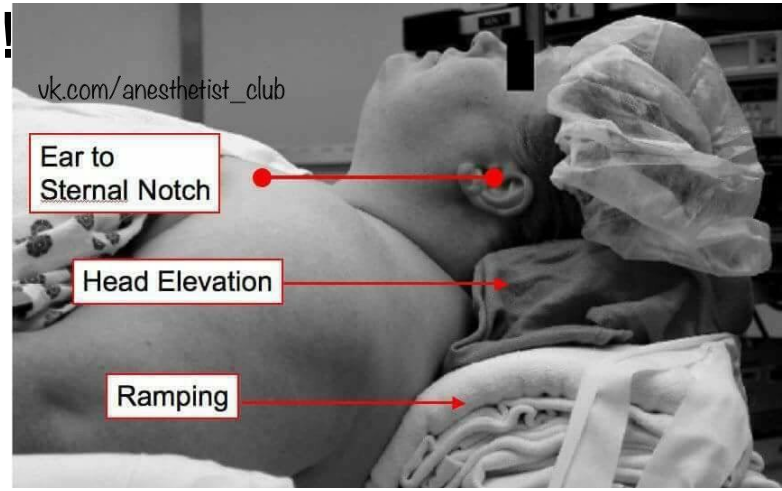
Успешно → Подтвердить ИТ капнографически

Сообщить о неудачной интубации

План А

Ключевые положения:

- **Приоритет - поддержание оксигенации!**



- Приподнятый головной конец
  classic ‘sniffing’ position, ‘ramped’ position
  (пациенты со сниженным ФОЕ)

- Преоксигенация (EtO2 0,8-0,9) **ВСЕМ** пациентам

- Апнойная оксигенация рекомендуется больным с высоким
  риском

План А

Ключевые положения:

- Подчеркивается важность нервно-мышечного блока

- Важная роль видеоларингоскопии. Все анестезиологи должны иметь достаточный опыт в использовании видеоларингоскопии

- Ограничение попыток ларингоскопии (3+1).

- При наличии трудностей, давление на перстневидный хрящ следует ослабить.

Management of unanticipated difficult tracheal intubation in adults

2015

Declare failed intubation

Plan B: Maintaining oxygenation: SAD insertion

2nd generation device recommended
Change device or size (maximum 3 attempts)
Oxygenate and ventilate

Succeed

STOP AND THINK

Options (consider risks and benefits):

1. Wake the patient up
2. Intubate trachea via the SAD
3. Proceed without intubating the trachea
4. Tracheostomy or cricothyroidotomy

Declare failed SAD ventilation

ПЛАН В: Поддержание оксигенации: надгортанные воздуховоды

- Рекомендованы НГВ 2-го поколения
- Смена устройства или размера (мах 3 попытки)
- Оксигенация и вентиляция

Успешно

ОСТАНОВИСЬ И ПОДУМАЙ

Варианты (оценить риски и пользу)

1. Разбудить пациента
2. Интубировать через НГВ
3. Продолжить без ИТ
4. Трахеостомия или крикотиреотомия

Сообщить о неудачной установке НГВ

ПЛАН В:
держание оксигенации: установка НГВ

Решение о типе НГВ, который планируется применить, следует принимать перед анестезией (зависит от оснащения, опыта врача, особенностей пациента)

НГВ 2 поколения следует **ВСЕГДА** иметь в наличии.

Все анестезиологи **ОБЯЗАНЫ уметь применять НГВ.**

Если операция не срочная – безопаснее

разбудить пациента.

План В
Ключевые положения:

- Признание неудачной интубации
- Акцент - оксигенация через НГВ
- Рекомендовано использовать **ЛМ второго поколения**.
- Рекомендовано **максимум 3** попытки установки НГВ
- Если проводится быстрая последовательная индукция - давление на перстневидный хрящ необходимо прекратить для облегчения установки НГВ.
- Слепые методы интубации через НГВ **не рекомедуются**.

План В

Ключевые положения:

Успешное применение НГВ создает условия для **«остановиться и подумать» – принять взвешенное решение на фоне стабилизации** состояния пациента!!!

ОСТАНОВИСЬ И ПОДУМАЙ
Варианты (оценить риски и пользу)

1. **Разбудить пациента**
2. **Интубировать через НГВ**
3. **Продолжить без ИТ**
4. **Трахеостомия или крикотиреотомия**

Management of unanticipated difficult tracheal intubation in adults

DAS 2015

Plan C: Facemask ventilation

If facemask ventilation impossible, paralyse
Final attempt at facemask ventilation
Use 2 person technique and adjuncts

Succeed → Wake the patient up

↓ Declare CICO

ПЛАН С: финальная попытка вентиляции маской

- Если вентиляция невозможна – релаксировать
- Последняя попытка масочной вентиляции
- Вентиляция с ассистентом «в четыре руки»
- Использование воздуховода

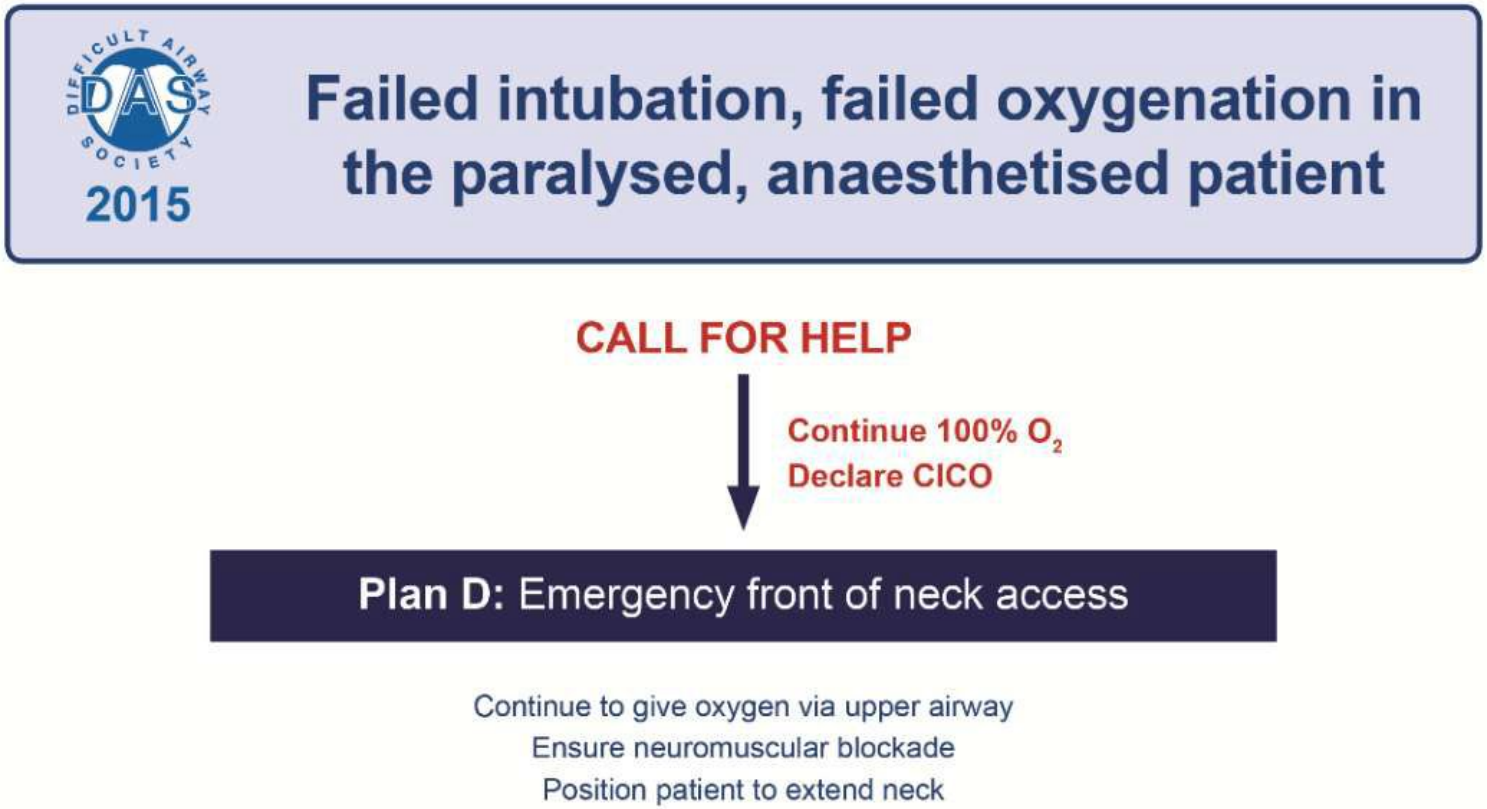
Успешно → **Разбудить пациента**

↓ **Сообщить о ситуации «не могу интубировать, не могу оксигенировать»**

План С

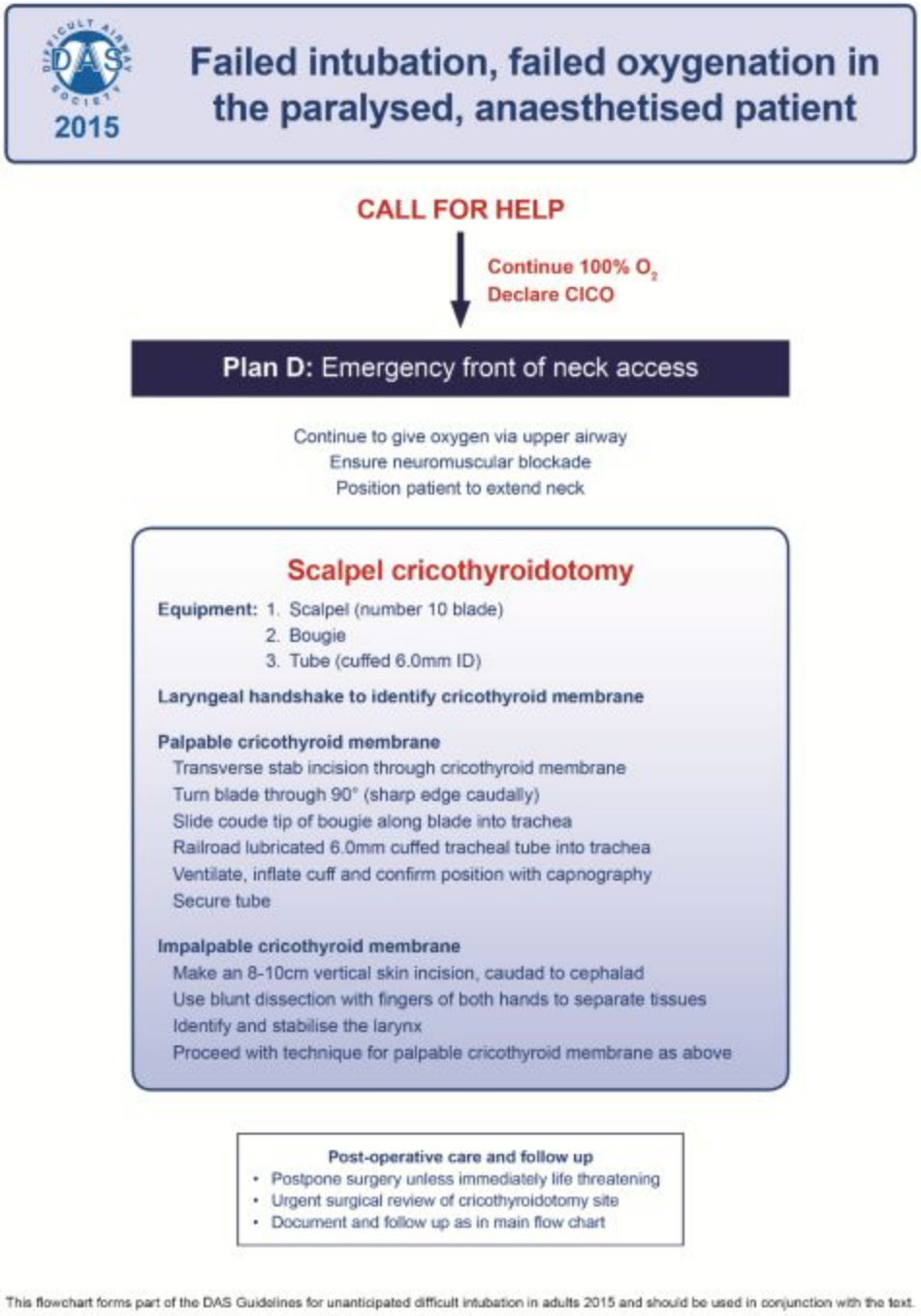
Ключевые положения:

- Анестезиолог должен признать неудачные попытки установки НГВ
- Попытка оксигенации при помощи масочной вентиляции.
- Если попытка неудачна – убедиться в адекватной мышечной релаксации – релаксировать
- Если масочная вентиляция возможна – продолжать оксигенацию и разбудить пациента
- Признать CICO ("не могу интубировать, не могу оксигенировать») и перейти к Плану D
- Продолжать попытки оксигенации при помощи лицевой маски, НГВ и назальных канюль



ПЛАН Д: Экстренный доступ к шее

Ситуация «не могу интубировать - не могу оксигенировать» возникает, когда попытки обеспечить проходимость ДП путем интубации трахеи, вентиляции лицевой маской, НГВ не удаются.



ПЛАН Д: Экстренный доступ к шее

Продолжать оксигенацию
Обеспечить релаксацию
Положение с разогнутой шеей

Хирургическая коникотомия

1. **Скальпель (№ 10)**
2. **Буж с изогнутым (угловым) концом**
3. **Трубка (с манжетой, ID 6,0)**

Положение пациента

«Принюхивающееся» положение, используемое для обеспечения дыхательных путей не является оптимальным для крикотиреодтомии, в этой ситуации требуется разгибание шеи.

В экстренной ситуации это может быть достигнуто подкладыванием валика под плечи, или подтягиванием пациента так, чтобы голова свисала.

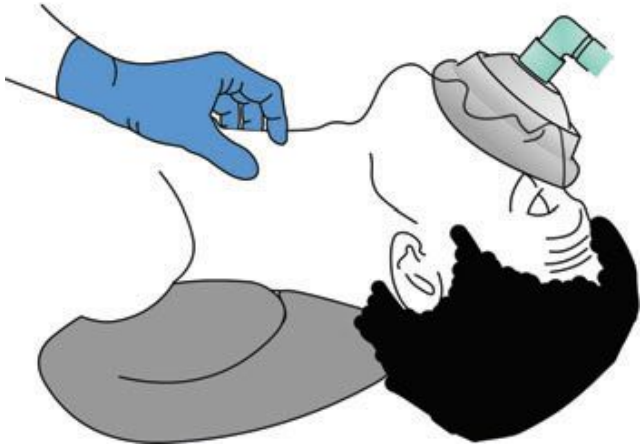
«laryngeal handshake”

выполняется не доминантной рукой, определяя подъязычную кость и щитовидную пластину, стабилизируя гортань между большим и средним пальцем, и, спускаясь вниз по шее, пальпировать перстнещитовидную мембрану указательным пальцем.

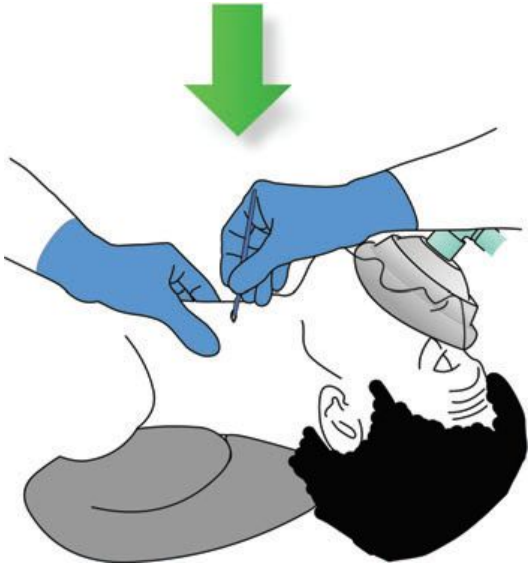
Перстнещитовидная мембрана пальпируется - «техника скальпеля»

- Стабилизировать гортань, указательным пальцем определить перстнещитовидную мембрану;
- Поперечный разрез кожи и мембраны в направлении «к себе»;
- Поворот скальпеля на 90°(лезвие направлено каудально)
- В отверстие вводят буж, по которому продвигают трубку № 6;
- Положение трубки подтверждают капнографически и аускультативно, начинают оксигенацию и вентиляцию пациента.

Хирургическая крикотиреотомия



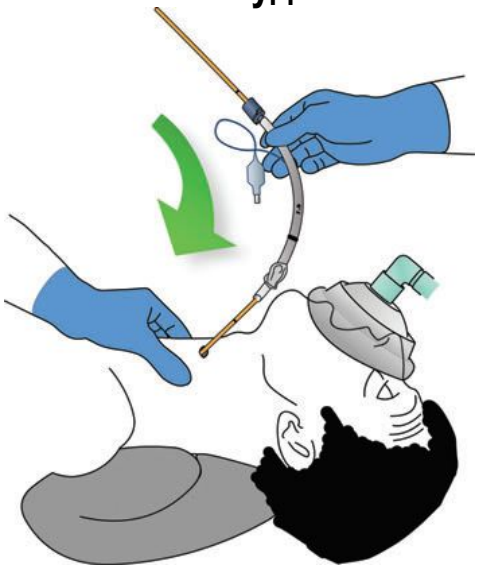
Пальпировать мембрану



Горизонтальный разрез

Поворот скальпеля – острый край каудально

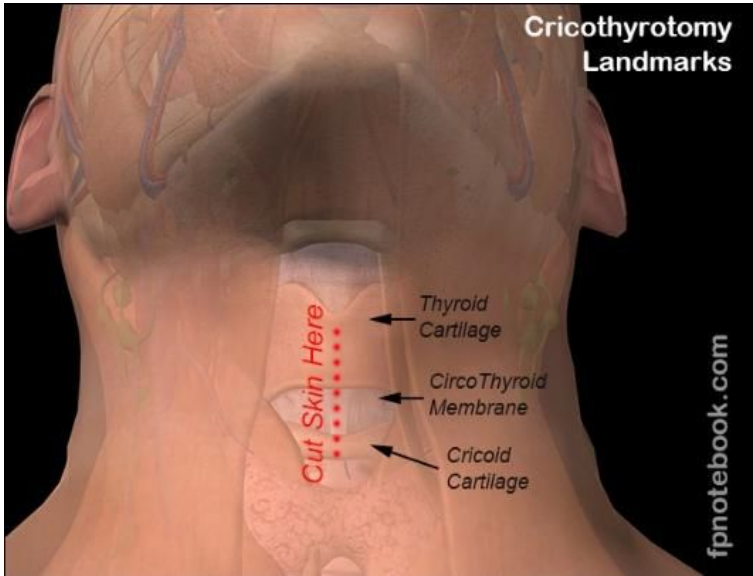
Потянуть скальпель, приоткрыв трахею, завести буж в трахею



Завести ЭТТ по бужу в трахею

Если перстнещитовидная мембрана плохо пальпируется (техника скальпель -палец-буж):

- Если УЗ-оборудование может быть немедленно доступно и включено, оно может помочь определить среднюю линию и основные кровеносные сосуды
- Выполняют вертикальный разрез кожи длиной 8-10 см в проекции гортани;
- Выполняют тупую диссекцию тканей по направлению к гортани;
- Идентифицируют и стабилизируют гортань, указательный палец ставят на мембрану;
- Скальпелем, расположенным под прямым углом к оси трахеи, прокалывают мембрану;
- В отверстие вводят буж, по которому
- продвигают трубку № 6;
- Положение трубки подтверждают капнографически и аускультативно, начинают оксигенацию и вентиляцию



- **Коникотомия при помощи канюли только для квалифицированных операторов**

План D
Основные положения

- Анестезиолог должен чётко объявить о планируемой коникотомии.
- Предпочтительна стандартная техника с использованием скальпеля.
- Установка стандартной трубки с манжеткой через крикотиреоидную мембрану способствует обеспечению нормальной минутной вентиляции с помощью стандартного контура.
- Оксигенация под давлением через узкопросветные канюли связана с **серьёзными осложнениями**!
- Каждый анестезиолог должен владеть техникой хирургического доступа.
- Обучение должно проводиться регулярно для поддержания навыков.

1. Трудные дыхательные пути - огромная проблема анестезиологии даже на современном этапе
2. Выживаемость пациента с ТДП напрямую зависит от подготовки врача и доступности необходимого оборудования
3. Необходимо внедрение авторитетных международных рекомендаций по ведению ТДП в повседневную практику
4. Необходим постоянный тренинг анестезиологами навыков менеджмента ДП: масочная вентиляция, установка LMA, интубация (обычная, фиброоптическая, через LMA и с использованием видеоларингоскопов), коникотомия
5. Необходим тщательный разбор всех случаев ТДП с абсолютной доступностью материалов расследования для специалистов

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Scalpel cricothyroidotomy

Equipment:
1. Scalpel (number 10 blade)
2. Bougie
3. Tube (cuffed 6.0mm ID)

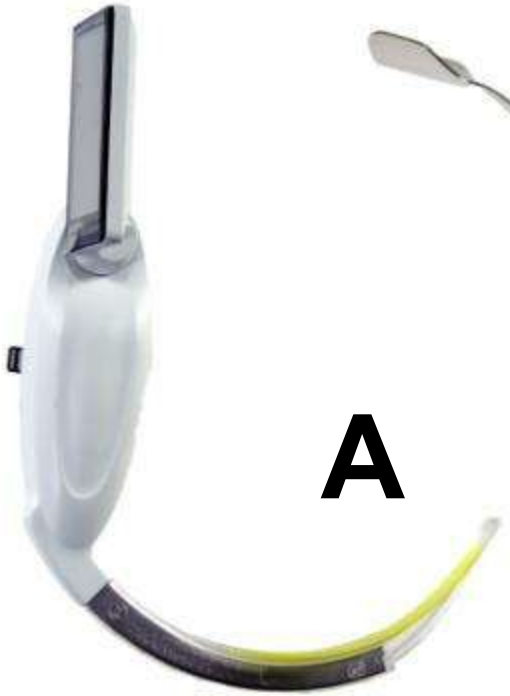
Laryngeal handshake to identify cricothyroid membrane

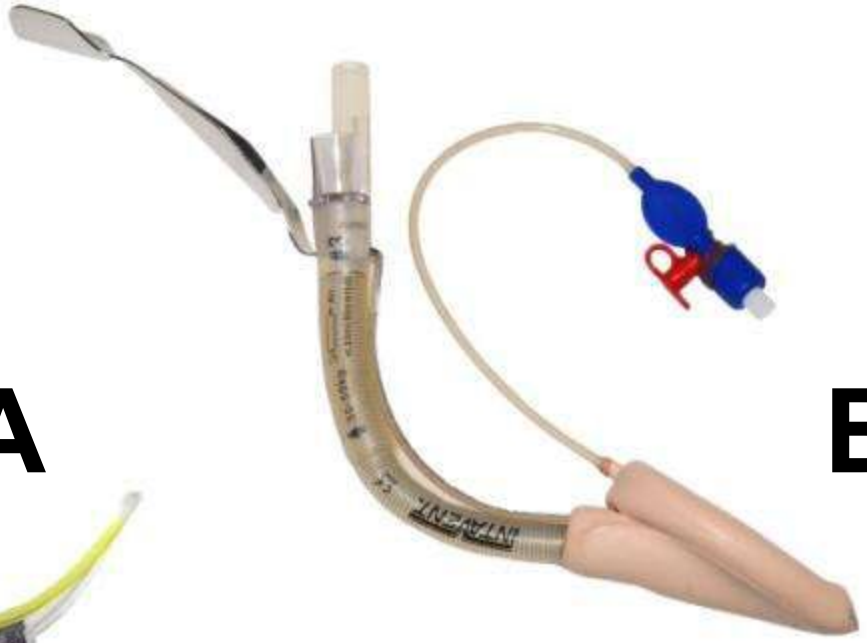
Palpable cricothyroid membrane

Transverse stab incision through cricothyroid membrane
Turn blade through 90° (sharp edge caudally)
Slide coude tip of bougie along blade into trachea
Railroad lubricated 6.0mm cuffed tracheal tube into trachea
Ventilate, inflate cuff and confirm position with capnography
Secure tube

Impalpable cricothyroid membrane

Make an 8-10cm vertical skin incision, caudad to cephalad
Use blunt dissection with fingers of both hands to separate tissues
Identify and stabilise the larynx
Proceed with technique for palpable cricothyroid membrane as above

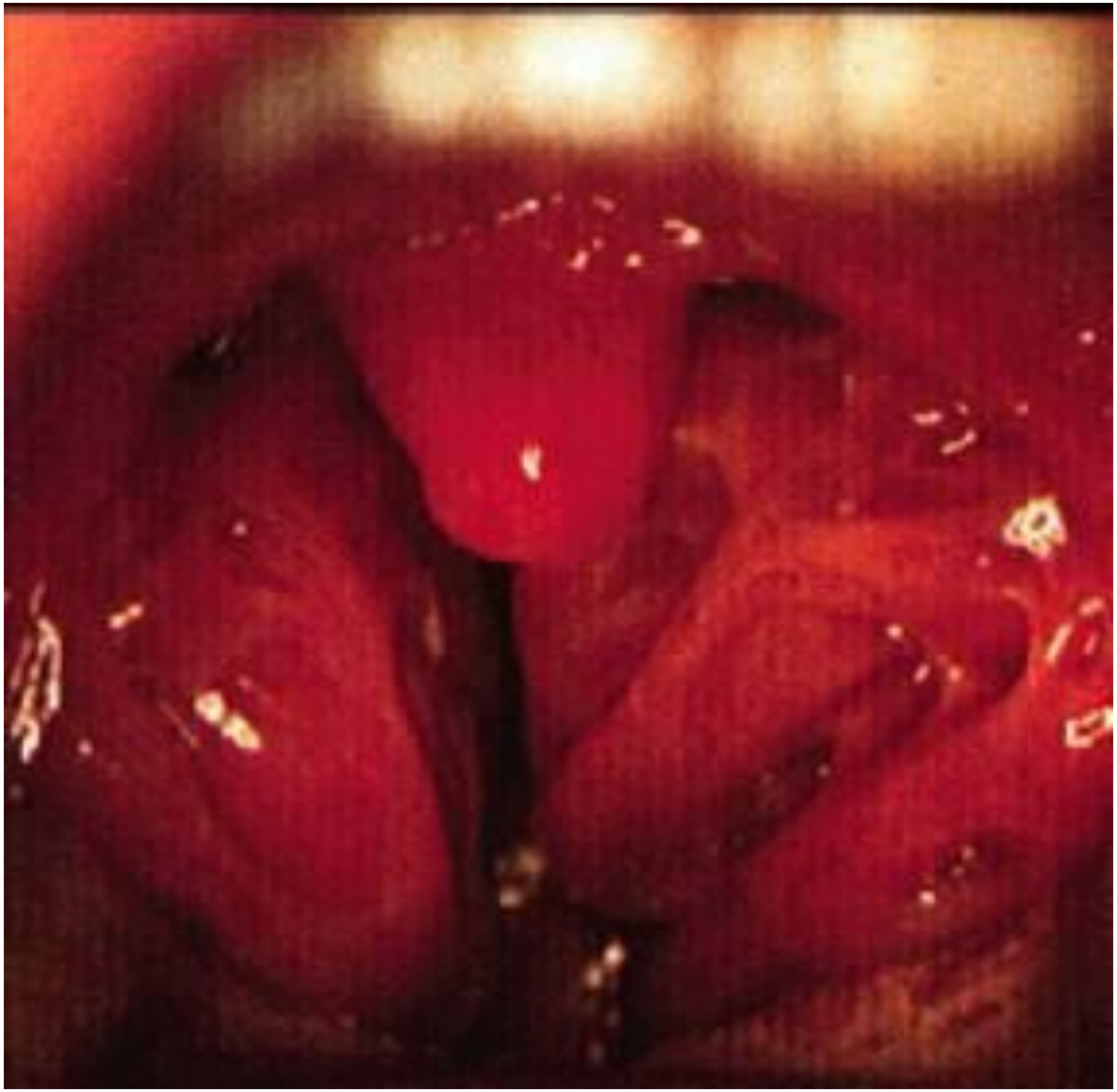

A

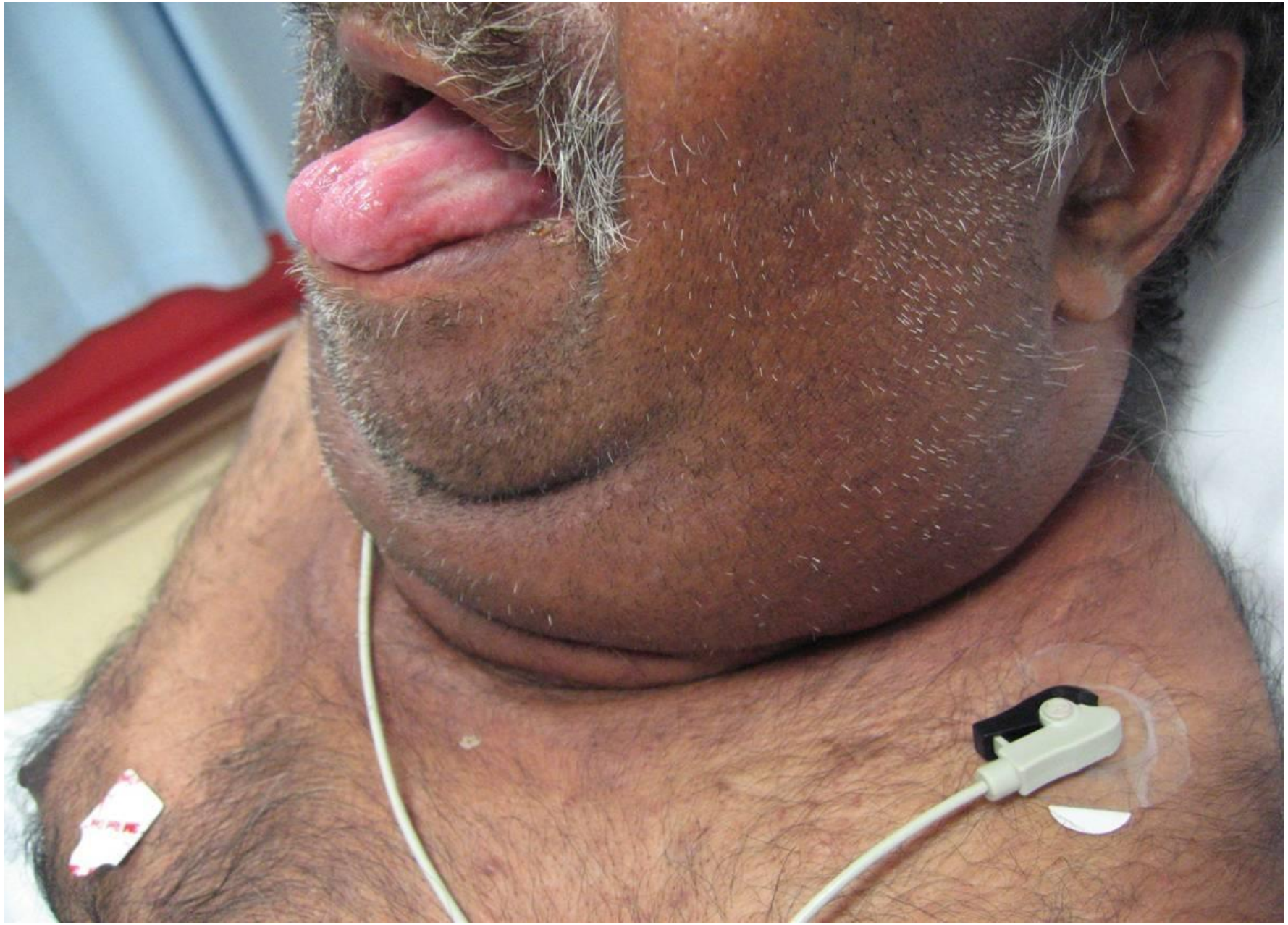

B

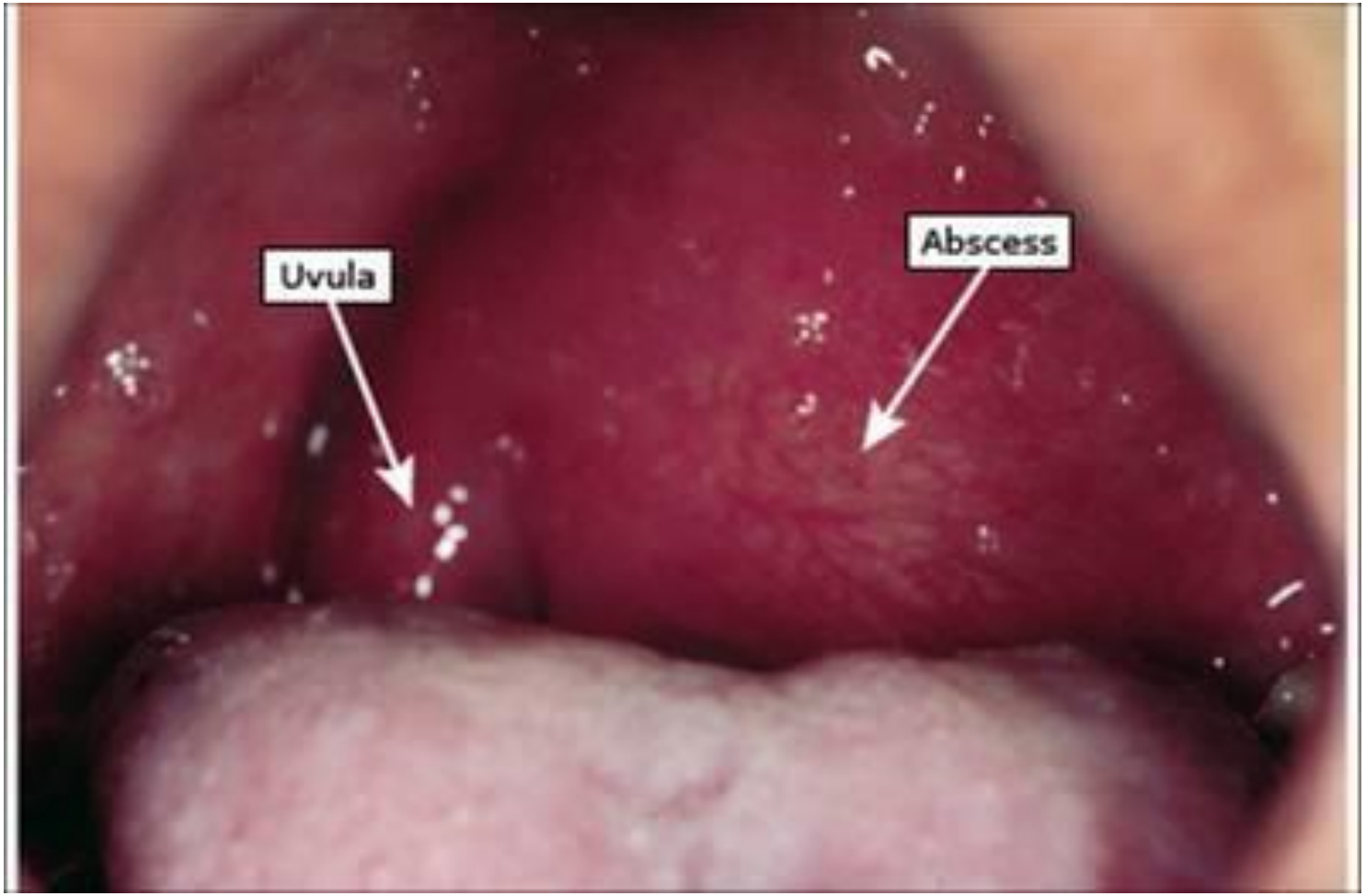
C

D

Для тех, кто выжил :) Клинические случаи






Uvula
Abscess