

Искусственная вентиляция легких

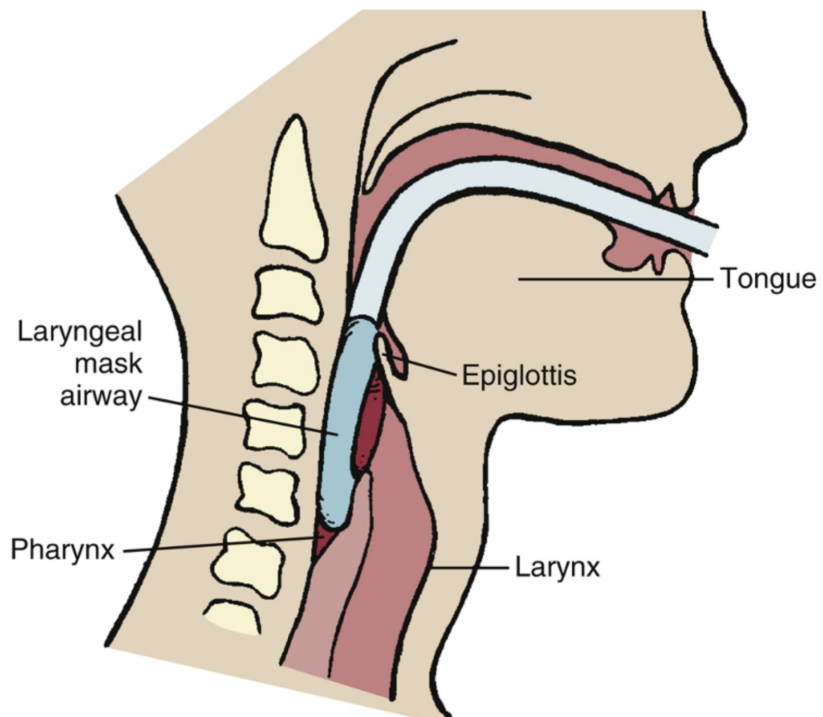


Обеспечение проходимости дыхательных путей

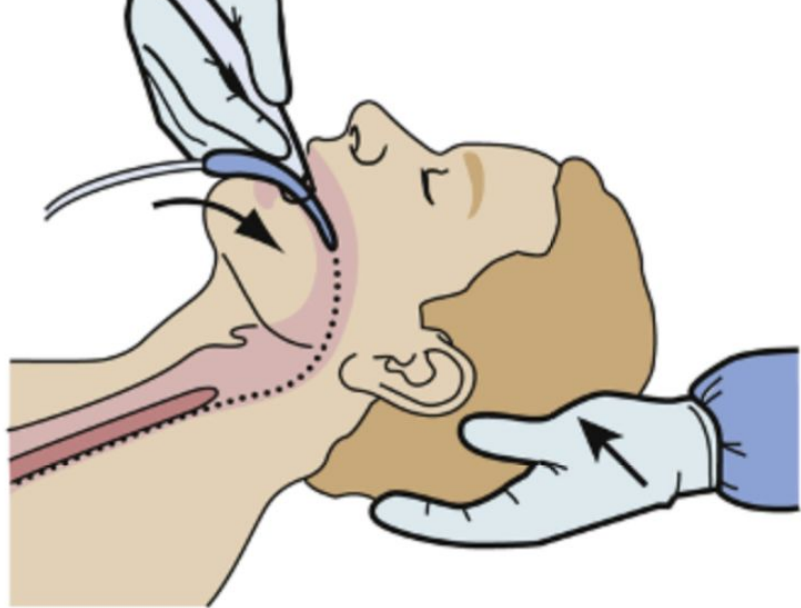
1. Прием Сафара
2. Воздуховод
3. Надгортанный воздуховод
4. Ларингеальная маска
5. Ларингеальная трубка
6. Интубационная трубка

Надгортанный воздуховод

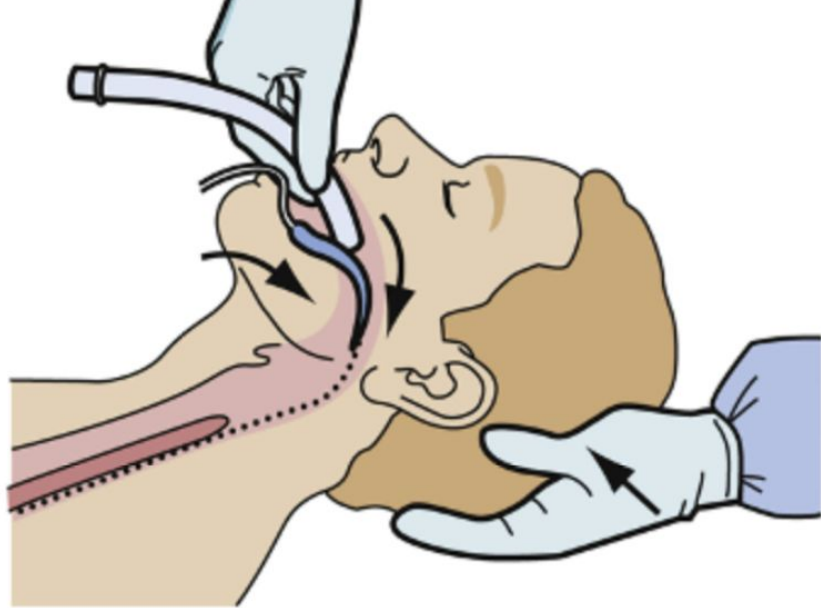




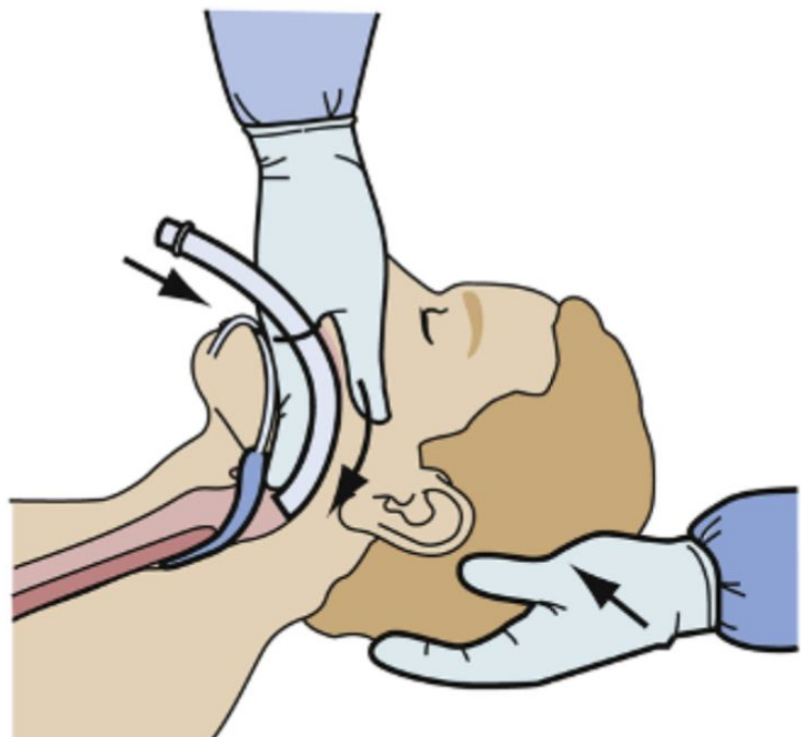
Ларингеальная маска



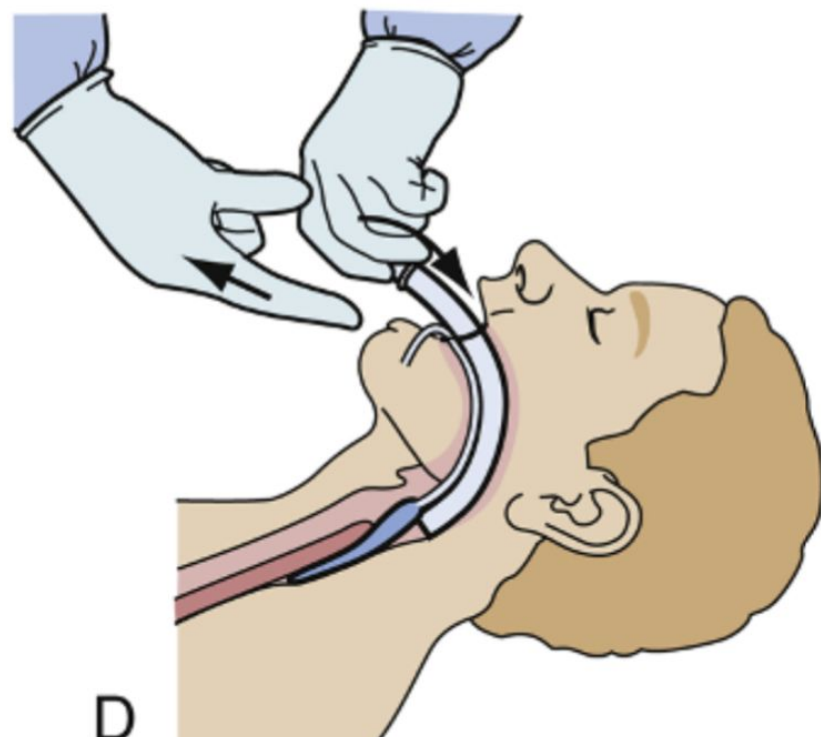
A



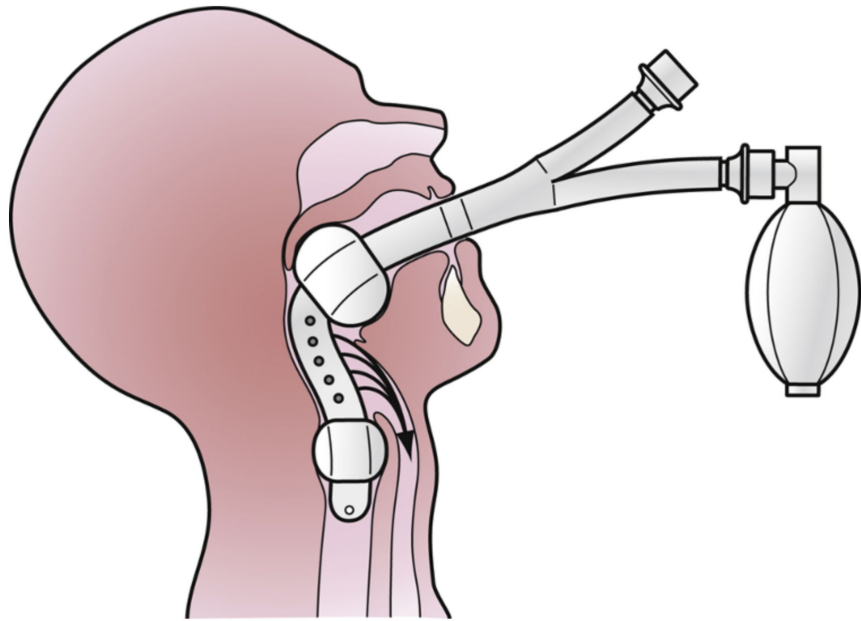
B



C



D



Ларингеальная трубка (Combitube)

Чеклист для НИВЛ

- У пациента симптомы дыхательной недостаточности?
- $PaO_2/FiO_2 < 200$ и/или $PaCO_2 > 45$ мм рт ст?

Если ДА на оба вопроса, то нужно ответить на следующие вопросы:

- ДН, которая угрожает жизни в настоящий момент?
- Жизнеугрожающее циркуляторное заболевание (шок)?
- Кома, агитация, судороги?
- Невозможно профилактизировать аспирацию?
- Рвота?
- Отек гортани, травмы лица, операции на шее или голове недавно?

Если ответ НЕТ на все вопросы – пациент кандидат для НИВЛ

Показания к ИВЛ

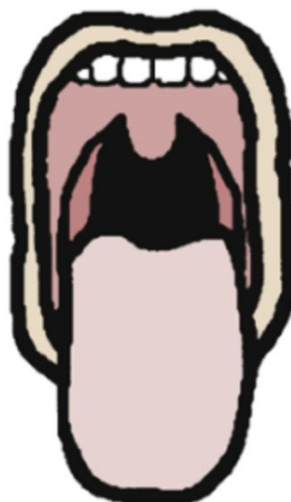
1. Оперативные вмешательства (использование миорелаксантов, операции на животе, положение Тренделенбурга и т. д.)
2. Нарушения уровня сознания (< 9 баллов GCS)
3. Неэффективность «самостоятельного» дыхания ($PaO_2 < 60$ mmHg, $PaCO_2 > 50$ mmHg, тахипноэ > 35 , участие вспомогательной мускулатуры)
4. Отсутствие «самостоятельного» дыхания
5. Гиповолемический шок (кровопотеря более 30 мл/кг)
6. Профилактика аспирации

Шкала комы Глазго

Критерии		Баллы
Открывание глаз	- спонтанное	4
	- на звук	3
	- на боль	2
	- нет ответа	1
Речь	- связанная	5
	- отдельные фразы	4
	- отдельные слова	3
	- бормотание	2
	- отсутствует	1
Движения	- по команде	6
	- локализует боль	5
	- отдергивает конечность на боль	4
	- сгибает конечность в ответ на боль	3
	- разгибает конечность в ответ на боль	2
	- отсутствуют	1
<p>Сумма баллов: 15 – ясное сознание; 13-14 – оглушение; 9-12 – сопор; 4-8 – кома (8 – легкая степень, 7-6 – средняя степень, 4-5 – тяжелая степень); 3 – атоническая (запредельная) кома.</p>		

Оценка «сложности» дыхательных путей, шаг1: тест Маллампати

Class I
Soft palate,
fauces, uvula,
anterior and
posterior pillars



Class II
Soft palate,
fauces, uvula



Class III
Soft palate,
base of uvula



Class IV
Soft palate
not visible
at all

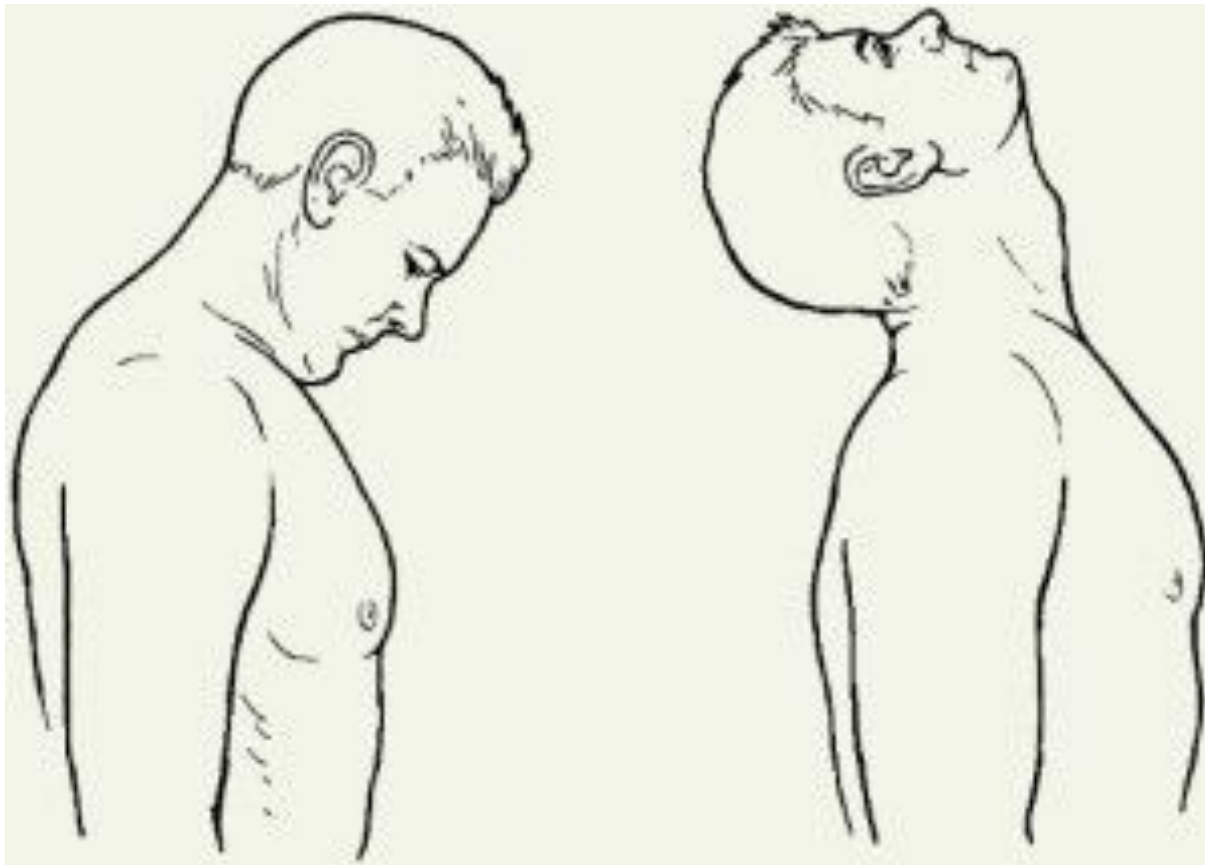


Оценка «сложности» дыхательных путей, шаг 2 мандибулярное пространство



Source: Hung OR, Murphy MF: *Management of the Difficult and Failed Airway, 2nd Edition*:
www.accessanesthesiology.com

Оценка «сложности»
дыхательных путей, шаг 3 работа
атланта-окципитального
сочленения





**ПРОВЕРЬТЕ НАЛИЧИЕ
НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ И
РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ!!!**



Препараты используемые для интубации

Name	Usual intravenous dose	Advantages	Disadvantages
<i>Anesthetic, amnesic, and analgesic drugs</i>			
Midazolam	0.02–0.2 mg/kg	Relatively cardiostable Better amnesia Sedation	Optimum intubation condition may not be obtained when used alone
Fentanyl	0.05–0.4 mg	Fast-acting Relatively cardiostable Analgesia Cough suppression Useful in combination with midazolam	Optimum intubation condition may not be obtained when used alone
Morphine	0.05–0.2 mg/kg	Analgesia Cough suppression Useful in combination with midazolam	Optimum intubation condition may not be obtained when used alone Hypotension
Ketamine	1–2 mg/kg	Cardiostable Bronchodilator Potent analgesic Safe induction of anesthesia	Increased intracranial/introcular pressure Does not suppress airway reflexes Hypertension and tachycardia
Propofol	1–2.5 mg /kg	Bronchodilatation useful in COPD/asthma Suppression of airway reflexes Reduces ICP	Can cause profound hypotension and bradycardia

Миорелаксанты

Деполяризующие релаксанты	Недеполяризующие релаксанты		
Ультракороткого действия	Короткого действия	Среднего действия	Длительного действия
Суксаметоний(листенон, дитилин, сукцинилхолин)	Мивакуриум (мивакрон)	Атракуриум (тракриум) Векурониум (норкурон) Рокурониум(эсмерон) Цисатракуриум (нимбекс)	Пипекурониум (ардуан) Панкурониум (павулон) Тубокурарин (тубарин)

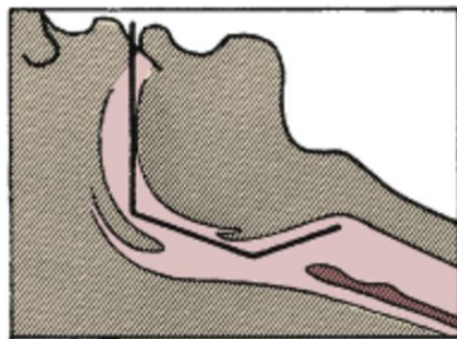
Neuromuscular blocking agents

Succinylcholine	0.5–2 mg/kg	Rapid action (1 min) and short duration (up to 10 min) hence ideal for RSI	Hyperkalemia and cardiac arrest Contraindicated in severe acidosis, acute or chronic neuromuscular disease, burn patients and cervical spine trauma (upto 6 months),lower motor neuron disease Malignant hyperthermia
Rocuronium bromide	0.4–2.0 mg/kg	Rapid action (60–90 s) hence ideal for RSI No complications associated with Scoline	Long acting (30–90 min)
Vecuronium bromide	0.05–0.1 mg/kg	Cardiostable Delayed action	Long acting (30–60 min)
Atracurium besylate	0.4–0.5 mg/kg	Not metabolized by liver or kidney Delayed action	Long acting (20–30 min) Histamine release Hypotension

Противопоказания к использованию Сукцинилхолина (Листенон)*

1. Гиперкалиемия
2. Ожоги
3. Глаукома
4. Злокачественная гипертермия
5. Закрытоугольная глаукома
6. Проникающие травмы глаза
7. Миастения
8. Острая печеночная недостаточность

Head on bed,
neutral position



Head elevated on
pad, neutral position



OA

PA

LA

A

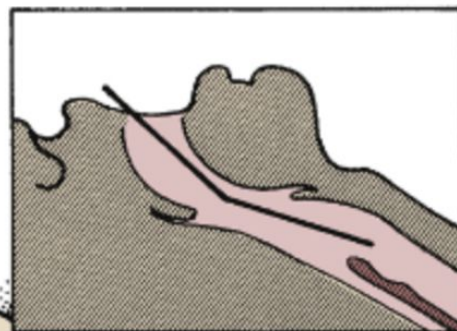
OA

PA

LA

B

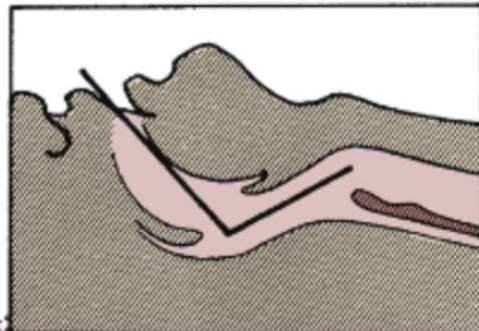
Head elevated on pad,
head extended on neck
(sniff position)



OA
PA
LA

C

Head on bed, head
extended on neck



OA

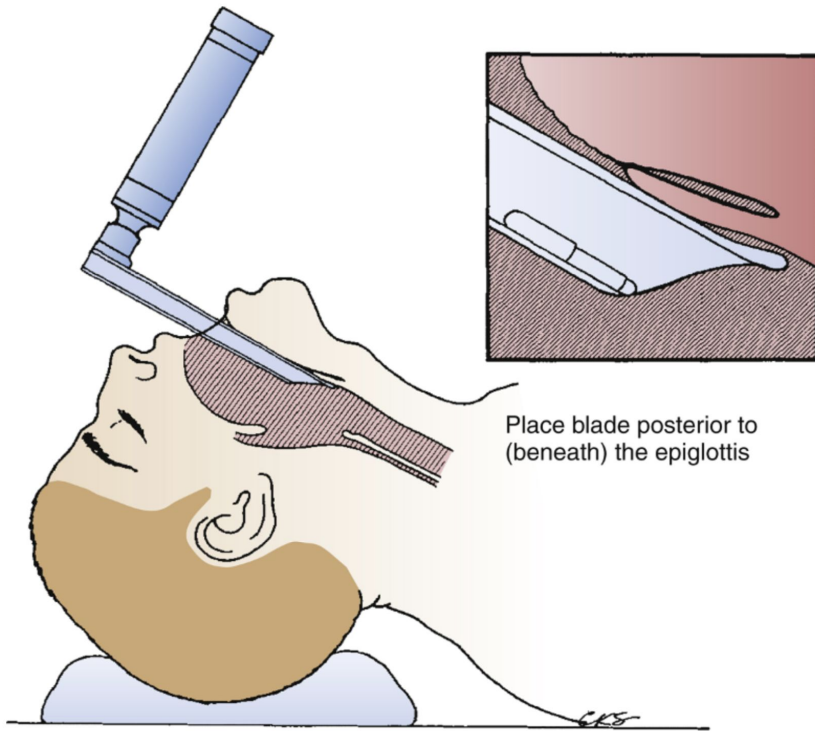
PA,
LA

D

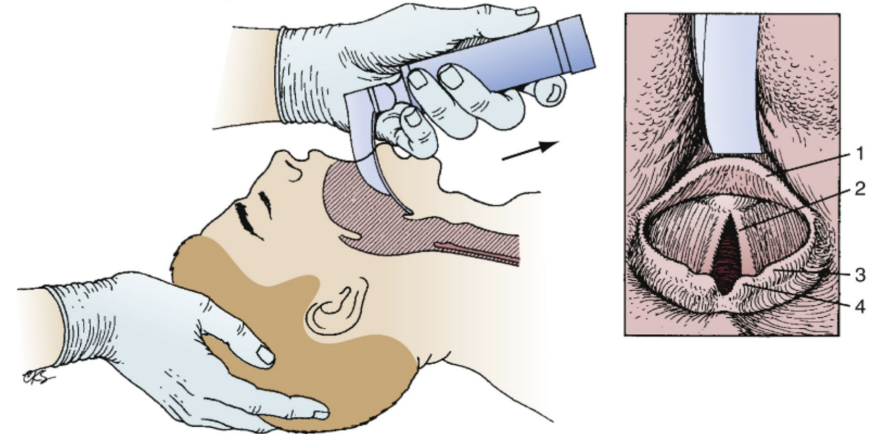
C. Kvet Smolan

Rapid Sequence Induction

1. Преоксигенация (100% O₂ 5 глубоких вдохов или 2 – 3 минуты обычного “дыхания”)
2. Индукция (для индукции используют Рокуроний (1 мг/кг) или Листенон (2 мг/кг))
3. Прием Селлика (выполняет ассистент)
4. Масочную вентиляцию не проводить!
5. Ларингоскопия и интубация трахеи
6. Только после интубации прекращение приема Селлика
7. Оценка положения интубационной трубки



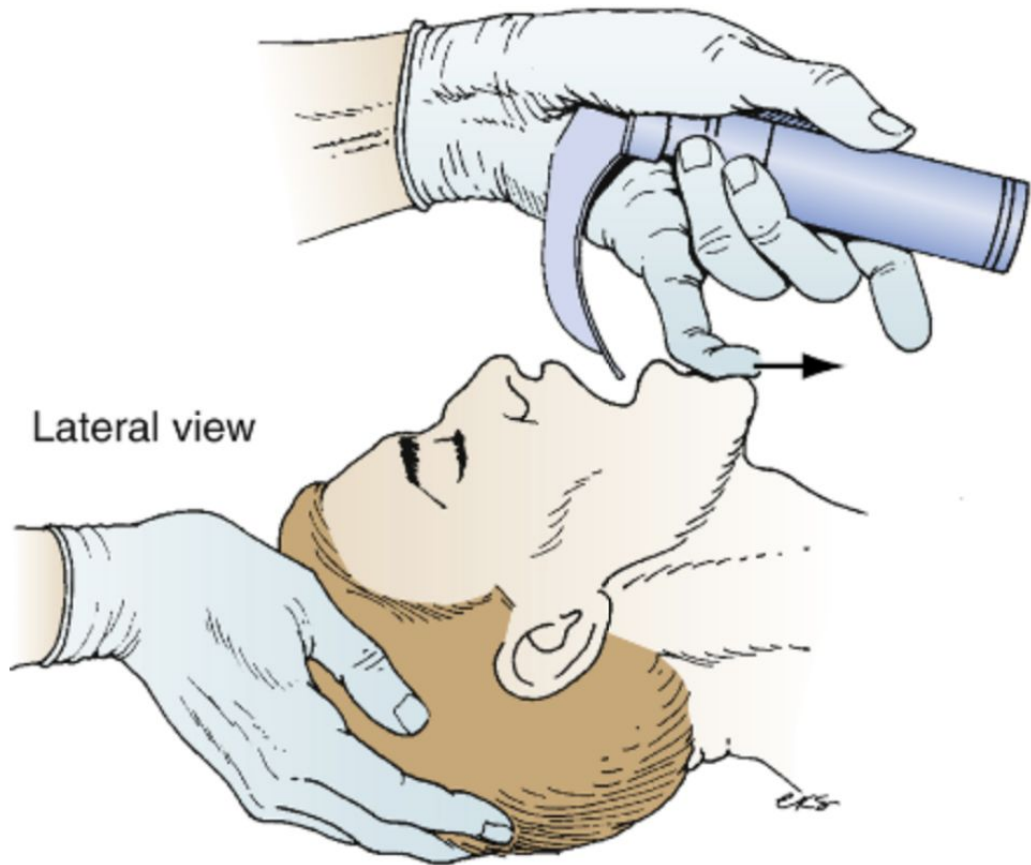
Engage the vallecula and continue to lift the blade forward at a 45° angle



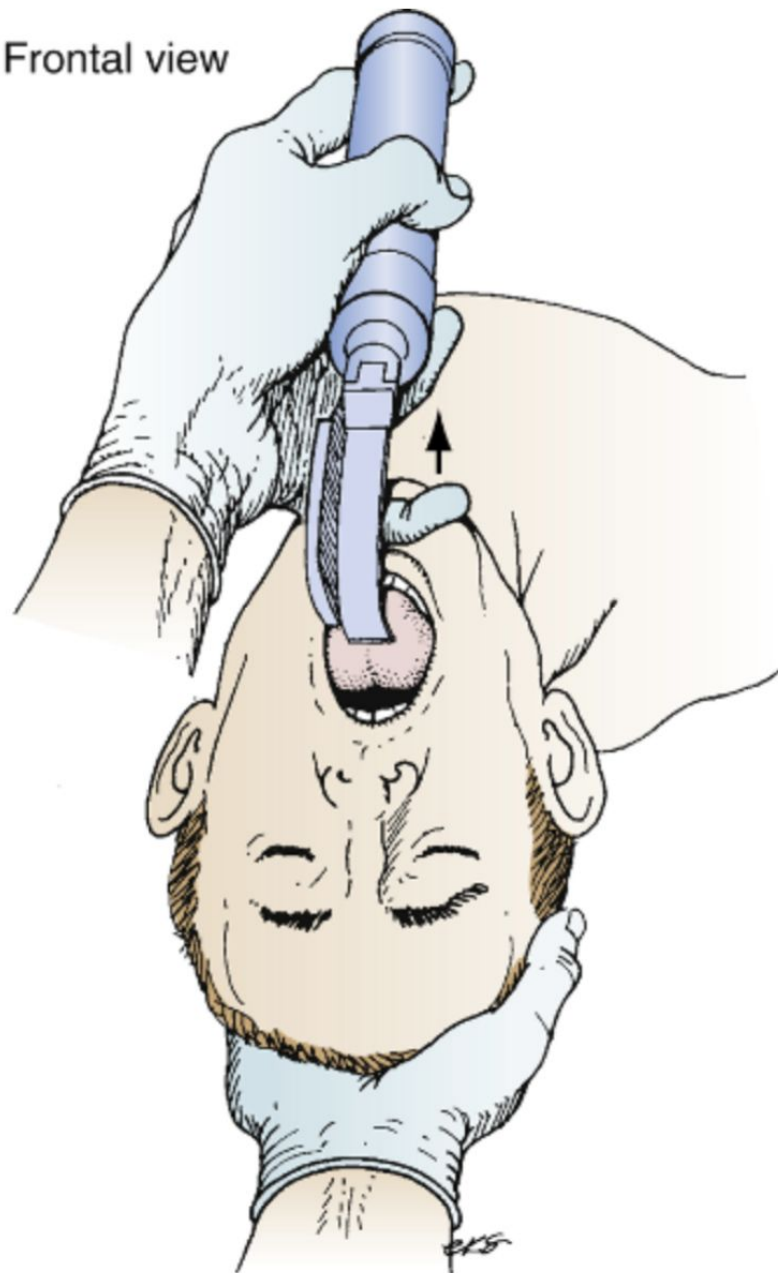
Миллер

Макинтош

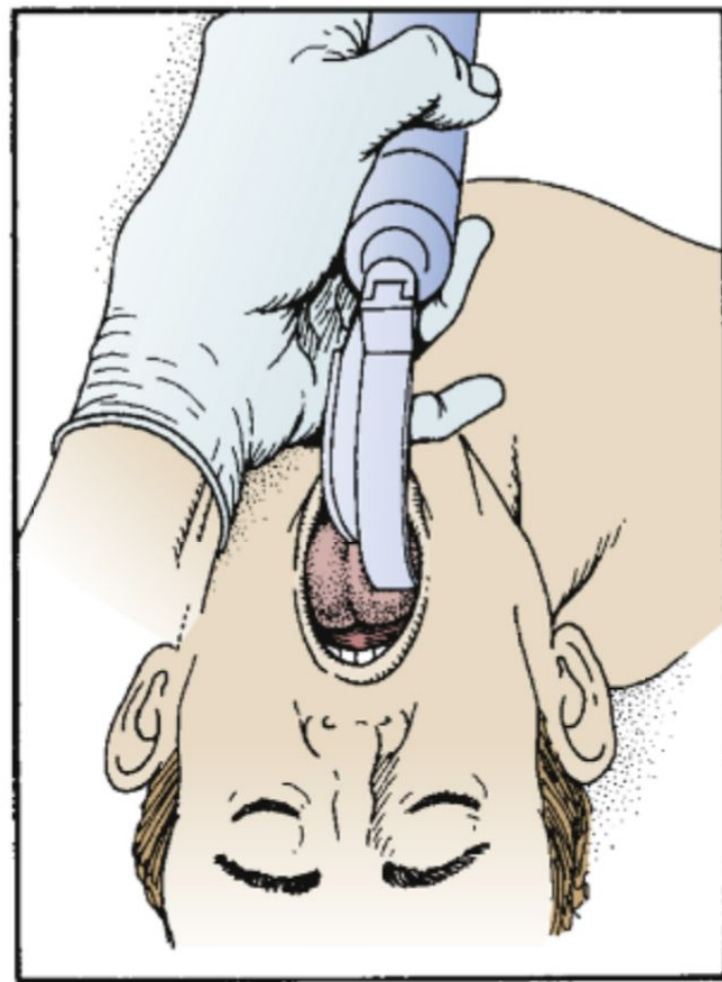
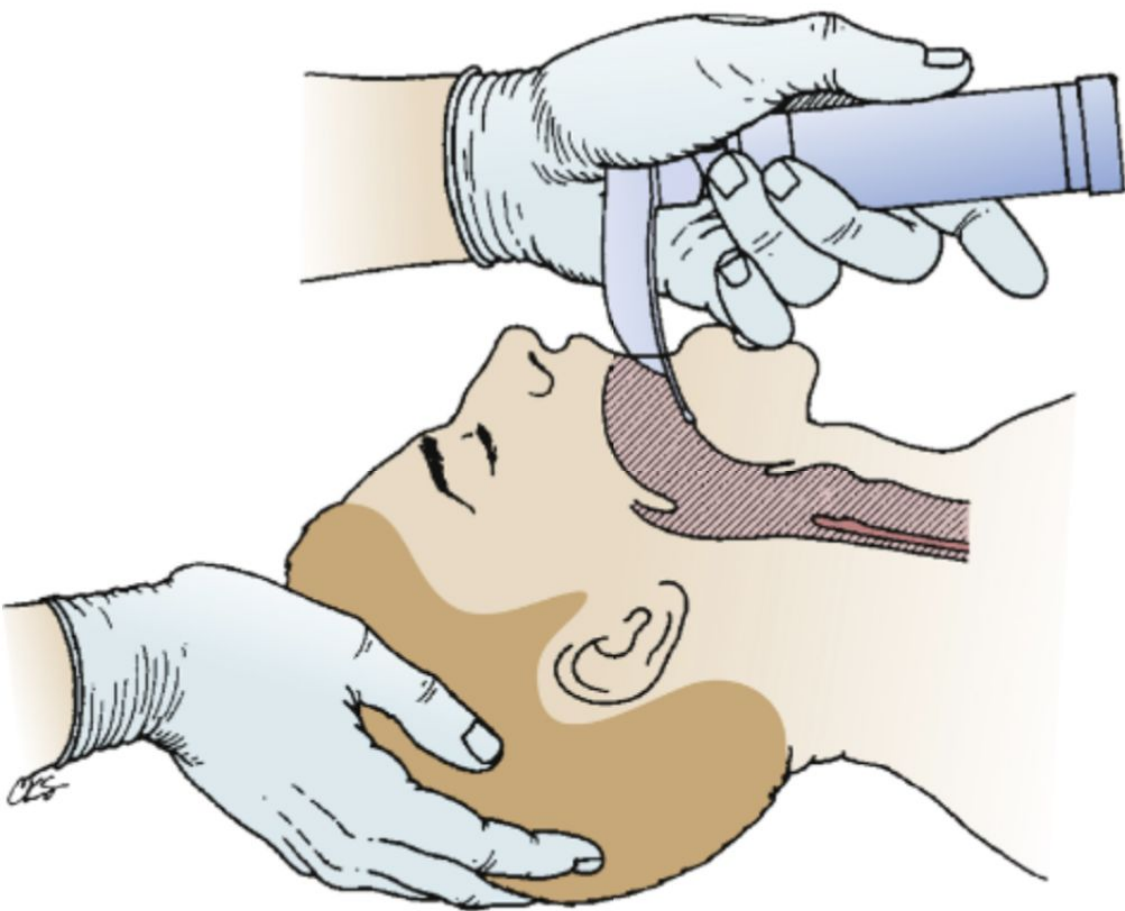
Lateral view



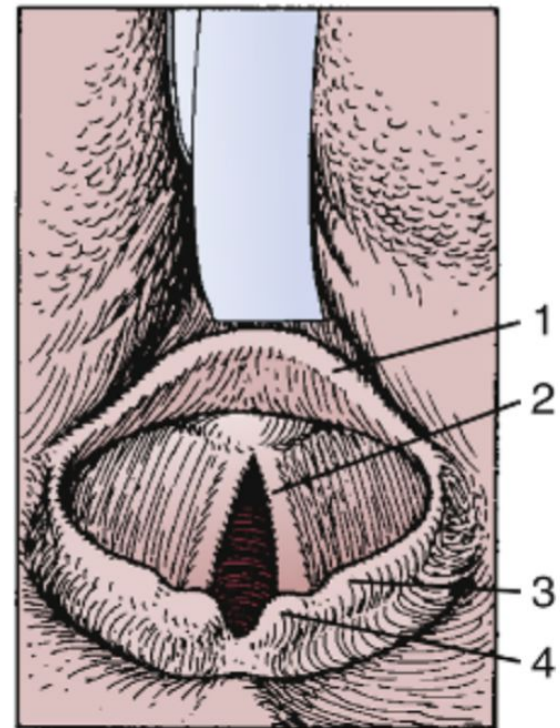
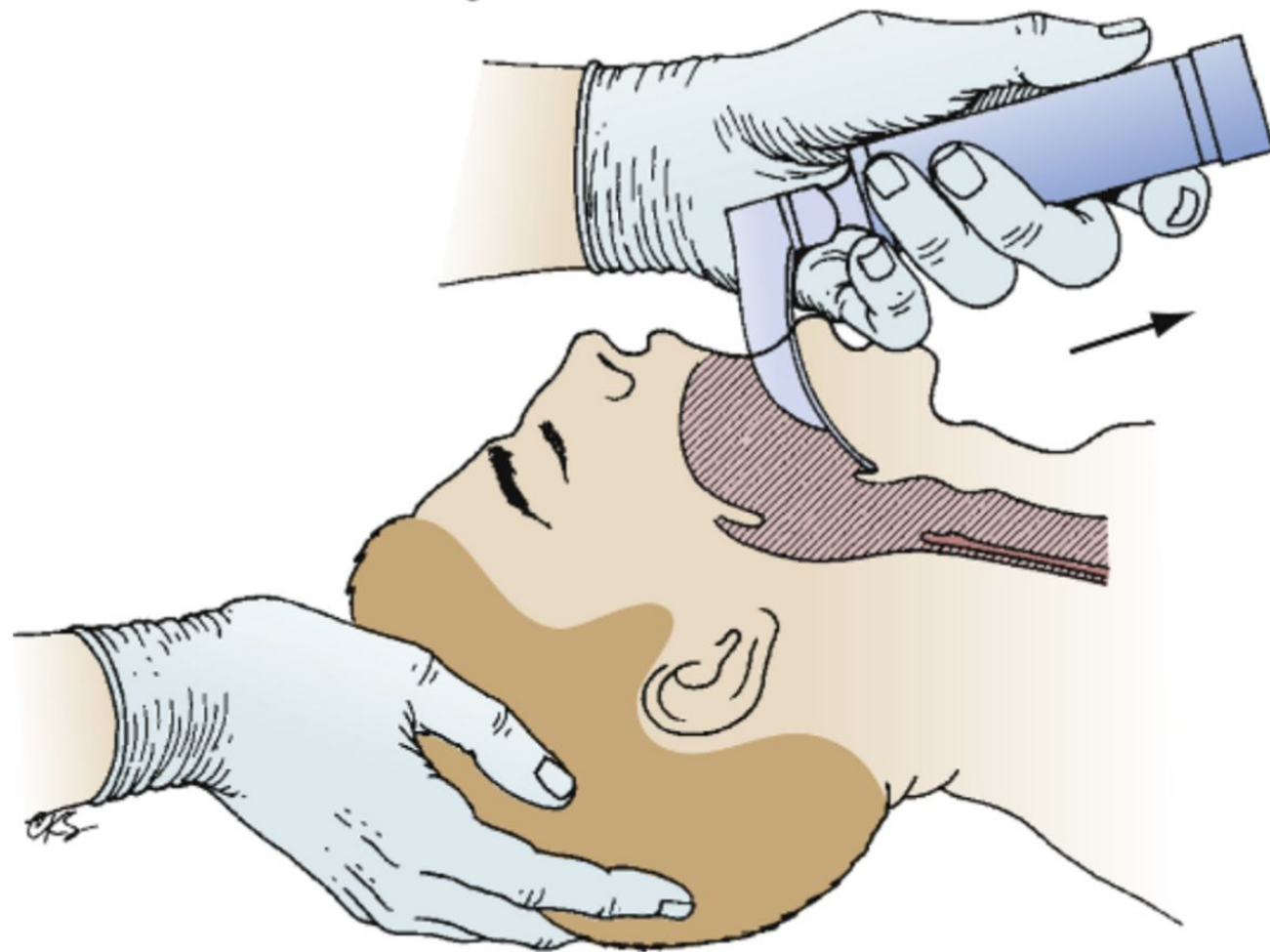
Frontal view



Insert the laryngoscope blade into the right side of the mouth

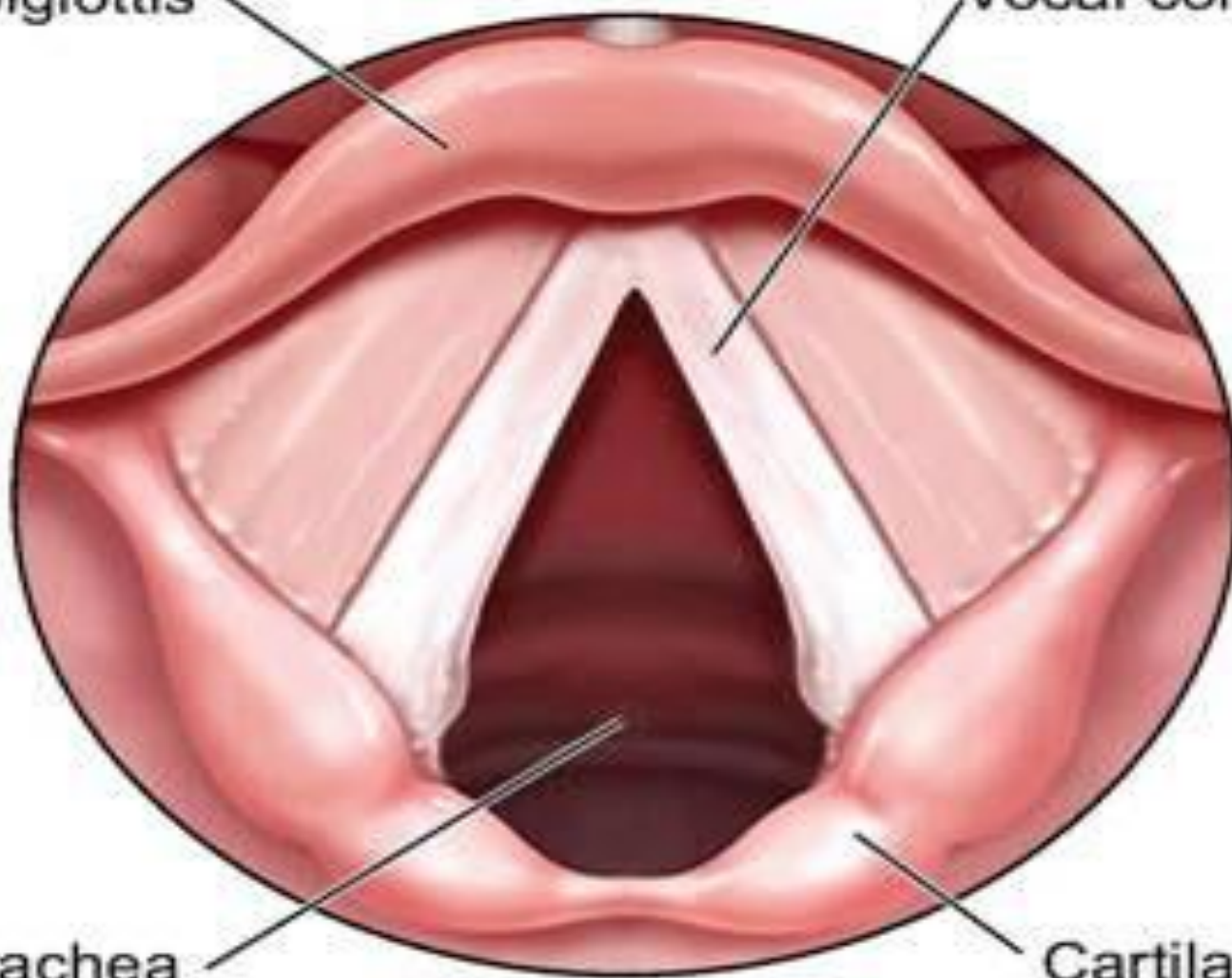


Engage the vallecula and continue to lift the blade forward at a 45° angle



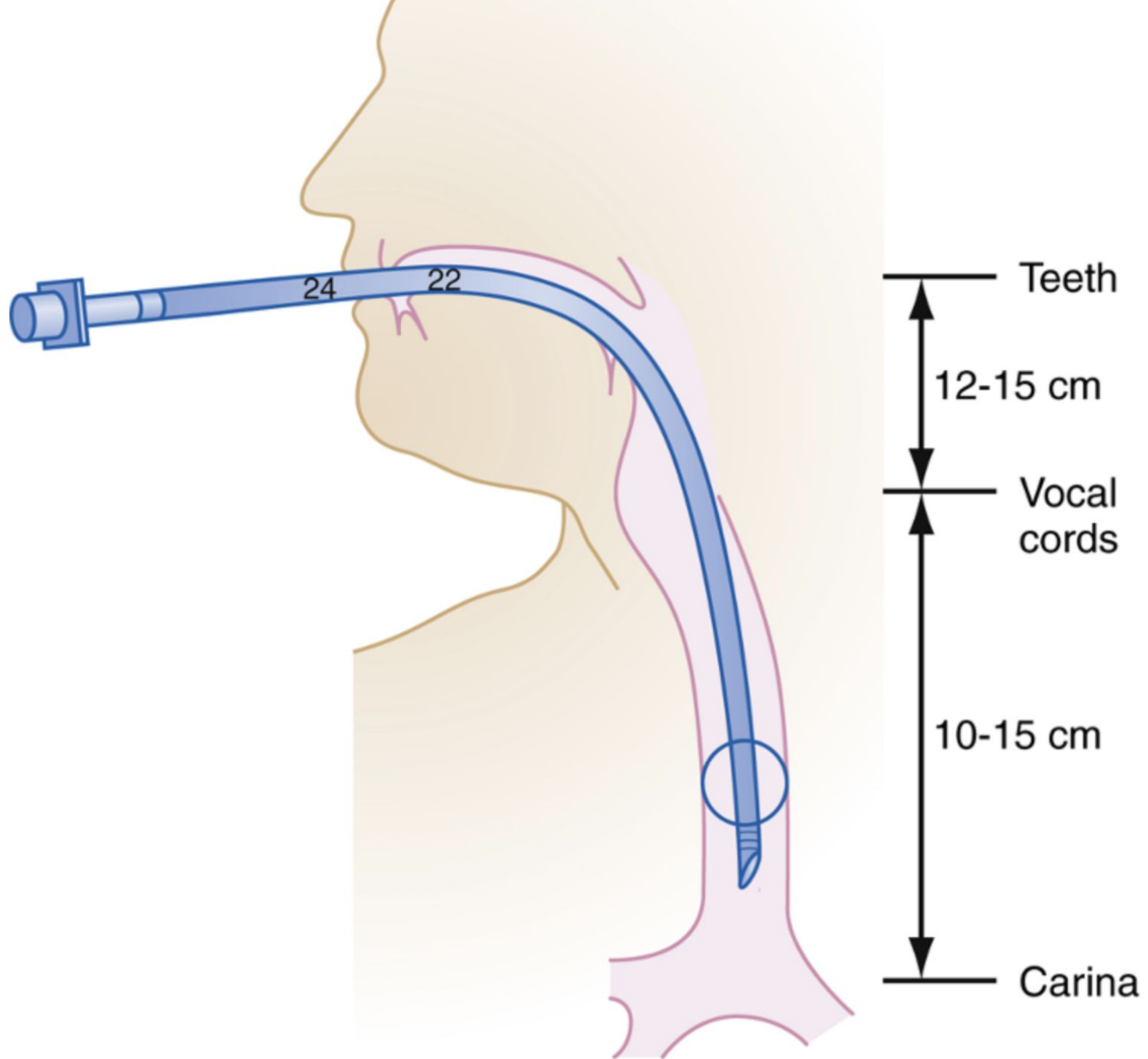
Epiglottis

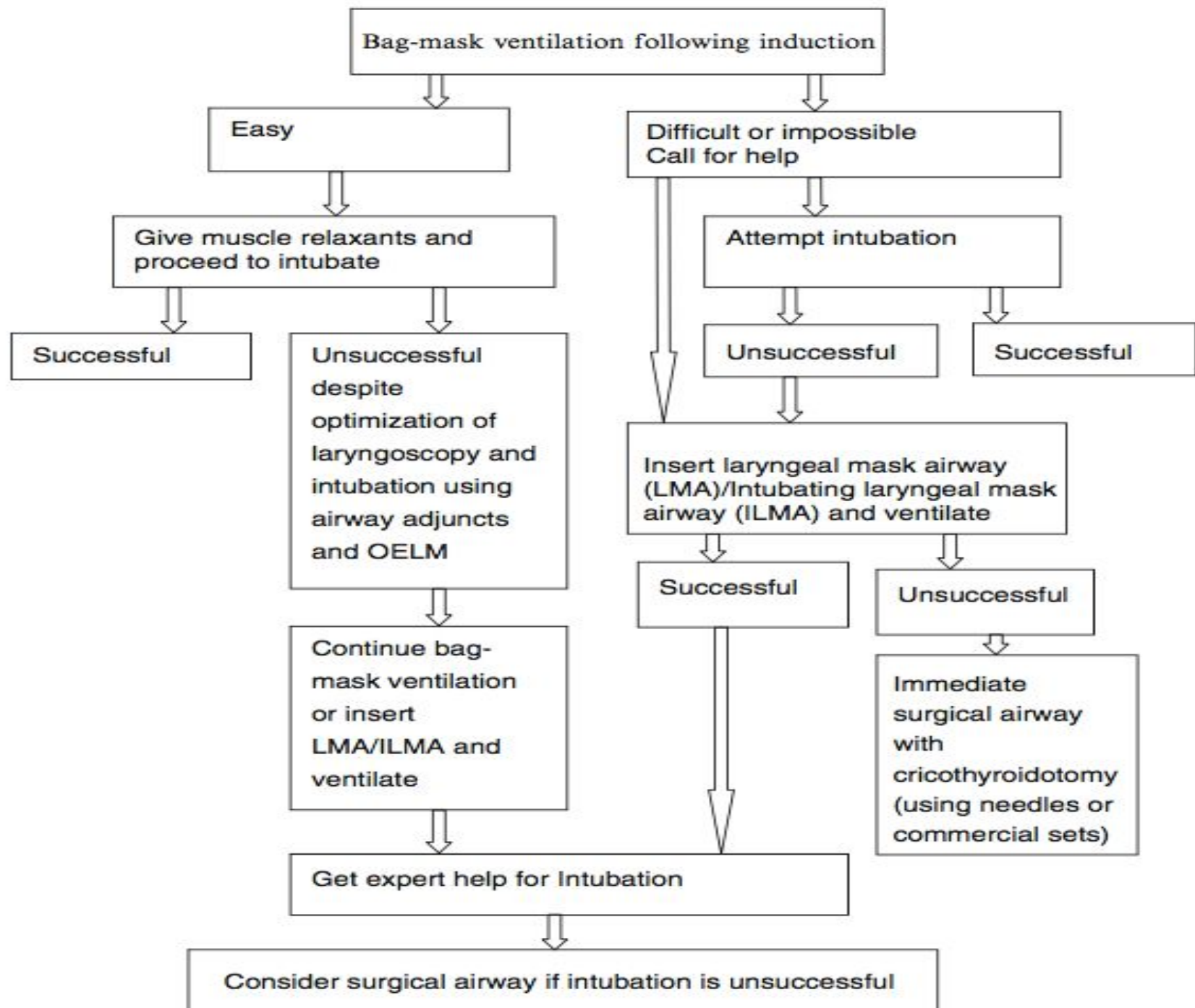
Vocal cords



Trachea
(Windpipe)

Cartilage

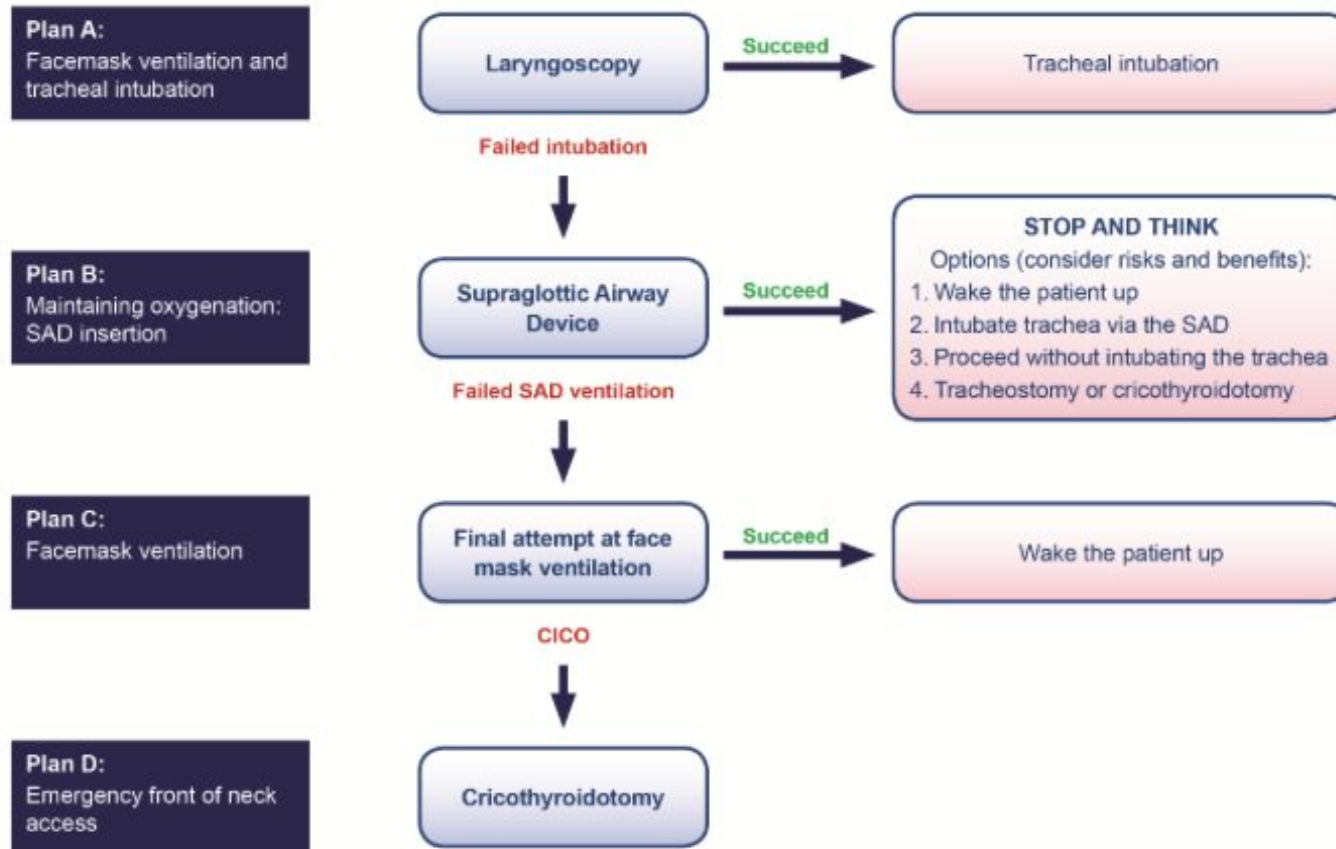




Алгоритм «трудной» интубации



DAS Difficult intubation guidelines – overview



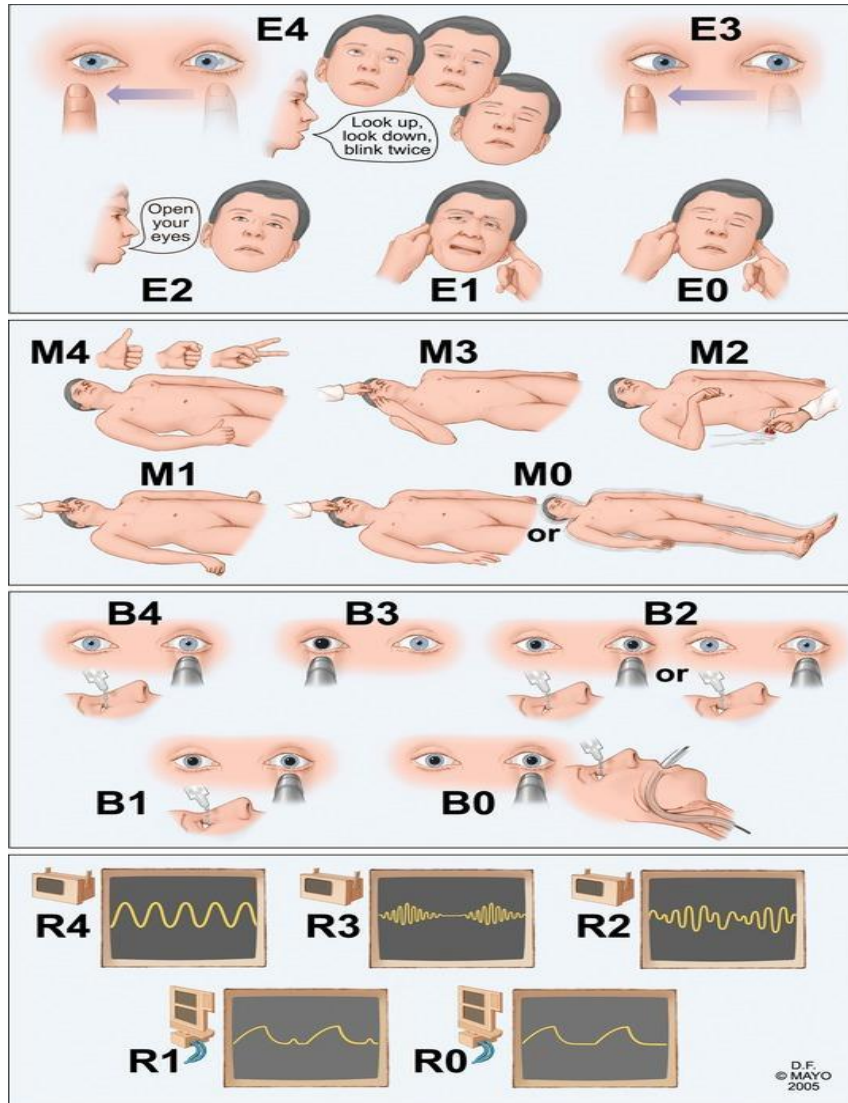
Критерии «готовности» к экстубации

1. Стабилизация состояния пациента
2. Наличие «спонтанного» дыхания
3. Уровень сознания (>13 баллов GCS)*
4. Минимальная вазопрессорная поддержка или ее отсутствие
5. $PaO_2/FiO_2 > 200$, $PEEP < 5$ cmH₂O, $FiO_2 < 0,3$
6. T тела < 38 C, $pH > 7.3$, гемоглобин > 80 г/л

Шкала FOUR (Full Outline of UnResponsiveness)

- Точнее детализируется неврологический статус
- Позволяет оценить рефлексы ствола мозга
- Применима у детей и взрослых
- Позволяет диагностировать синдром «запертого» человека
- Простота оценки

Шкала FOUR (Full Outline of UnResponsiveness)



Интерпретация:

16 – ясное
сознание

15 – 14 – оглушение

9 – 12 – сопор

7 – 8 – кома I

1- 6 – кома II

0 – кома III

Spontaneous Breathing Trial (SBT)

- 1 – й способ: Спонтанное дыхание через T – образный коннектор увлажненным O₂
- 2 – й способ: PS 5-7 cm H₂O, PEEP 5 cm H₂O

Продолжительность теста 30 – 120 '

В случае если пациент «провалил» тест, требуется дополнительная оценка состояние и проведение следующего теста только через **24 часа!**

Критерии «несостоятельности»

SBT

- Возбуждение или «депрессия» сознания
- Участие в дыхании «вспомогательной» мускулатуры
- $PaO_2 < 60 \text{ mmHg}$ или $SpO_2 < 90 \%$
- $PaCO_2 > 50 \text{ mmHg}$ или увеличение на 8 mmHg
- $pH < 7.32$ или снижение на 0.07
- ЧДД > 35
- сАД $> 180 \text{ mmHg}$ или увеличение более чем на 20%
- сАД $< 90 \text{ mmHg}$
- ЧСС > 140 или увеличение более чем на 20%