



ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет»
Минздрава России
СНК кафедры Анестезиологии и реаниматологии



Интубация трахеи

Докладчик: студентка 3 курса лечебного
факультета Франк Э.С.

Руководитель: д.м.н., профессор кафедры
Анестезиологии и реаниматологии
Кузьков В.В.

Архангельск
2019

Интубация трахеи — установка эндотрахеальной трубки с целью обеспечения проходимости дыхательных путей и проведения искусственной вентиляции легких.

Это манипуляция с ограничением времени исполнения (20-30 секунд)



ОИ под
контролем
прямой
ларингоскопии
или вслепую

НИ под
контролем
прямой
ларингоскопии
или вслепую

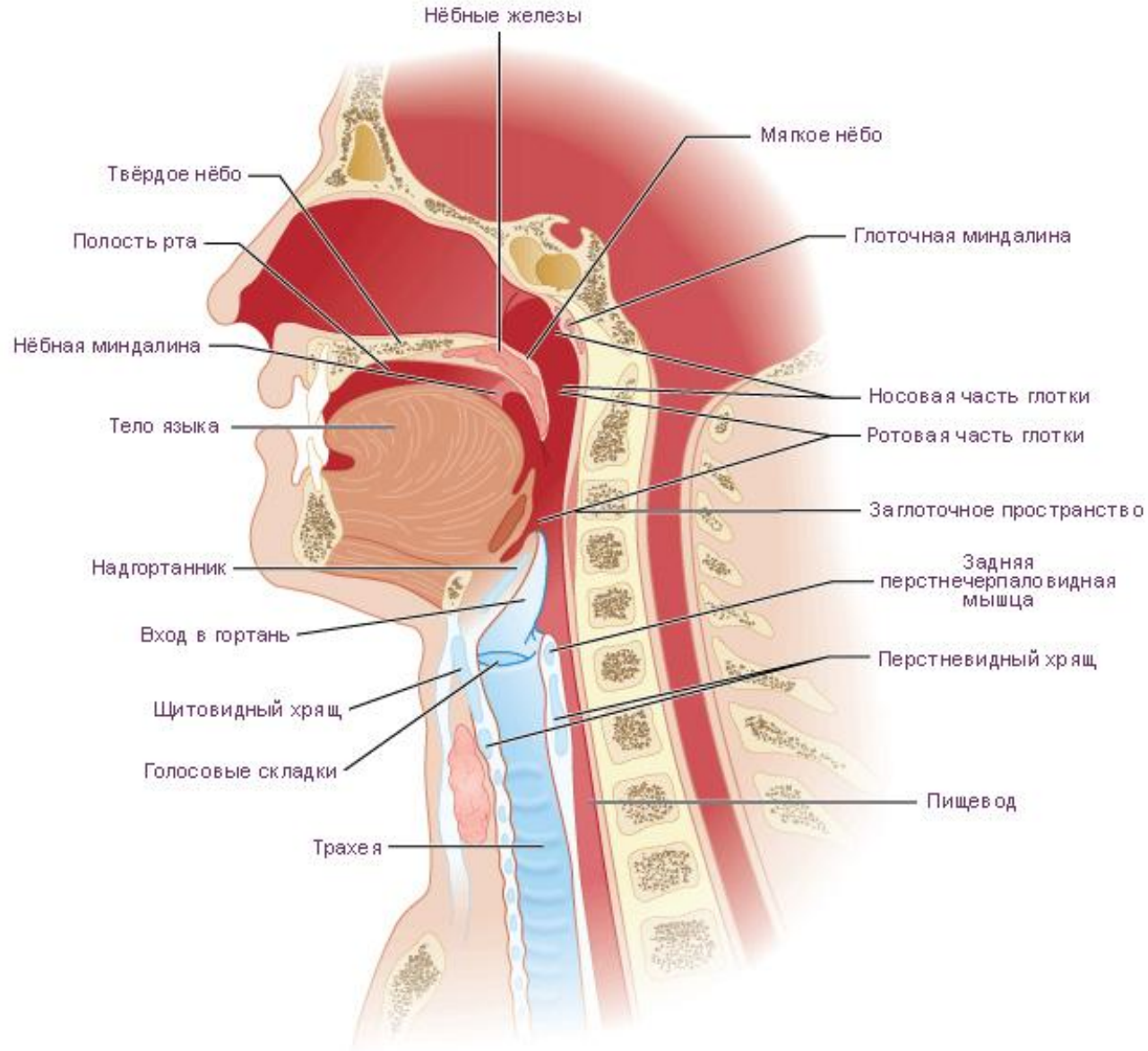
Абсолютные показания

- Остановка дыхания и СЛР
- Кома
- Диффузный цианоз
- Тяжелый ацидоз ($\text{pH} < 7,0$)
- Невозможность оксигенации пациента ($\text{SpO}_2 < 90$; $\text{PaO}_2 < 55$)
- Невозможность вентиляции
- Защита дыхательных путей
- Требования хирургической техники (например, лапаротомия, торакотомия и др.)
- Оперативные вмешательства на голове, шее
- Апноэ
- Тахипноэ > 40 /мин при отсутствии гипертермии и выраженной гиповолемии
- Брадипноэ < 10
- Признаки ПОН

Противопоказания

- Неподвижность шеи или высокий риск травмы шеи (например, ревматоидный артрит, травма шейного отдела позвоночника и т.д.)
- Невозможность открыть рот (сломанная челюсть, тризмы, склеродерма, недавно перенесенная лучевая терапия)

Клиническая анатомия дыхательных путей



The Mallampati Score



CLASS I
Complete
visualization of
the soft palate



CLASS II
Complete
visualization
of the uvula



CLASS III
Visualization
of only the
base of the uvula

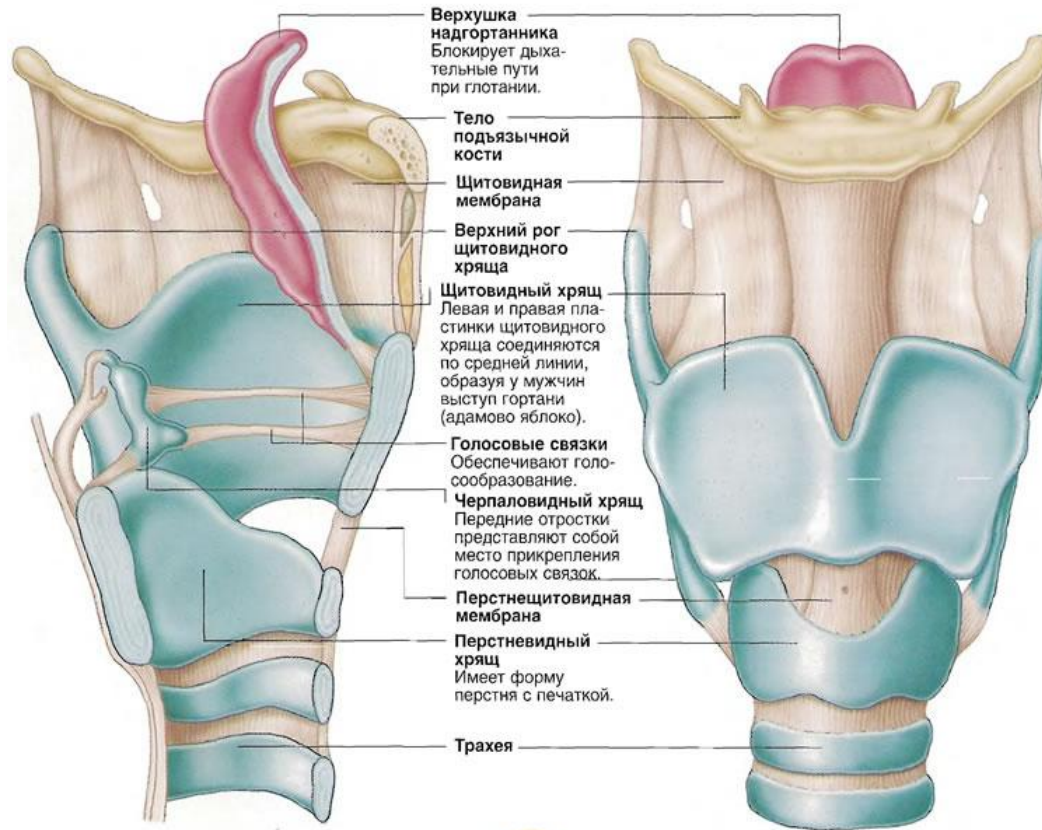


CLASS IV
Soft palate
is not
visible at all

- **Class I** – визуализируются небные дужки, мягкое небо и язычок
- **Class II** – визуализируются небные дужки, мягкое небо и частично язычок
- **Class III** – визуализируется лишь мягкое небо
- **Class IV** – мягкое небо визуализируется не полностью

Вид сбоку на разрезе

Вид спереди



► Гортань – орган, выполняющий функцию проведения воздуха в дыхательные пути и голосообразования. Внутренние структуры гортани перекрывают воздухоносные пути во время глотания.



При интубации клинок ларингоскопа вводится между корнем языка и надгортанником. После тракции вверх, надгортанник смещается и открывается вход в трахею.



Ларингоскопическая картина по классификации Cormack & Lehane

- Степень I — видна большая часть голосовой щели, отсутствуют какие-либо трудности при ларингоскопии.
- Степень II — частично видна лишь задняя часть голосовой щели, перемещение клинка ларингоскопа улучшает обзор гортани.
- Степень III — виден только надгортанник, голосовая щель не видна.
- Степень IV — надгортанник не визуализируется, интубация невозможна обычным способом



Анатомические ориентиры

Клиническое значение

Кадык

Самая выдающаяся часть щитовидного хряща
Находится в одной проекции с корнем языка
Тиреоментальное расстояние – один из тестов определения возможной трудной интубации трахеи

Нижний край щитовидного хряща

Самая узкая часть верхних дыхательных путей у взрослых

Перстневидный хрящ

Место давления при выполнении приема Селлика
Ориентир для введения иглы в трахею с целью последующей крикотиреотомии

Первое кольцо трахеи

Расположено ниже перстневидного хряща
Перешеек щитовидной железы охватывает второе, третье и четвертое кольца трахеи
Необходимо определять при возможной трахеостомии



Тиреоментальная
дистанция

>6.5 см



Стерноментальная
дистанция

>12 см

Инструменты и приборы

Ларингоскоп

- Основная задача – визуализировать голосовую щель
- Клинок подбирается по расстоянию от угла рта до мочки уха



Клинки

Клинок макинтоша



Клинок Миллера



Клинок флеплайт Макинтош со сгибающимся дистальным концом для трудной интубации



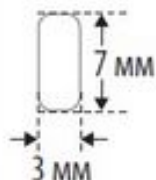
Ларингоскоп Булларда



Видеоларингоскопы



Наиболее современные клинки оборудованы
встроенными в тело световодами разной мощности



КаWe МЕГАЛАЙТ
ФЛЭПЛАЙТ F.O.
КаWe МЕГАЛАЙТ
Макинтош F.O.



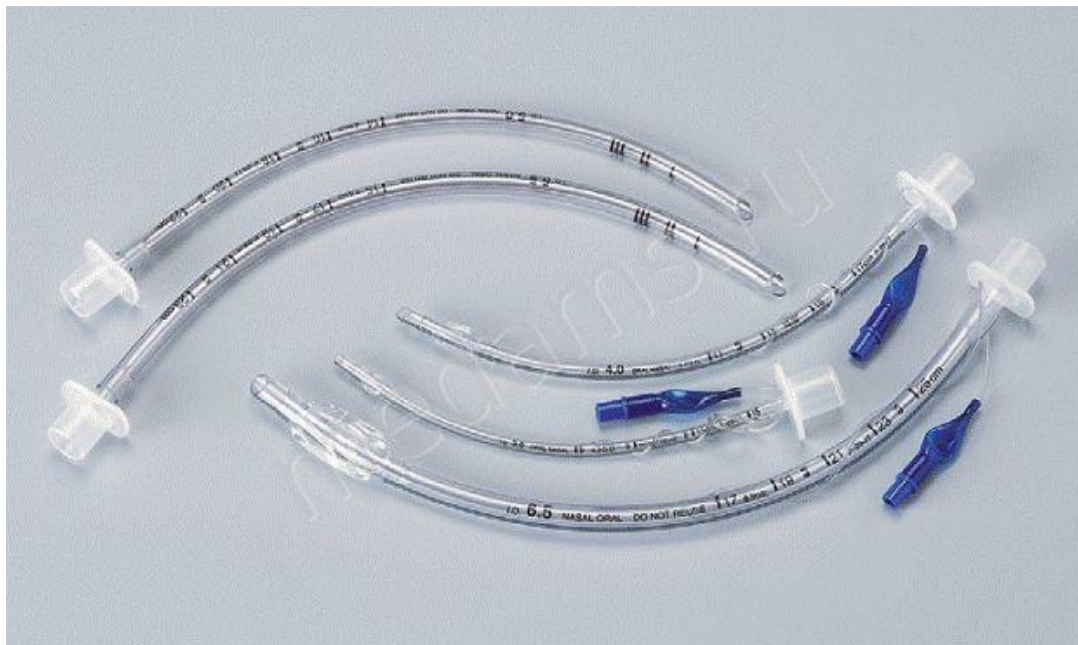
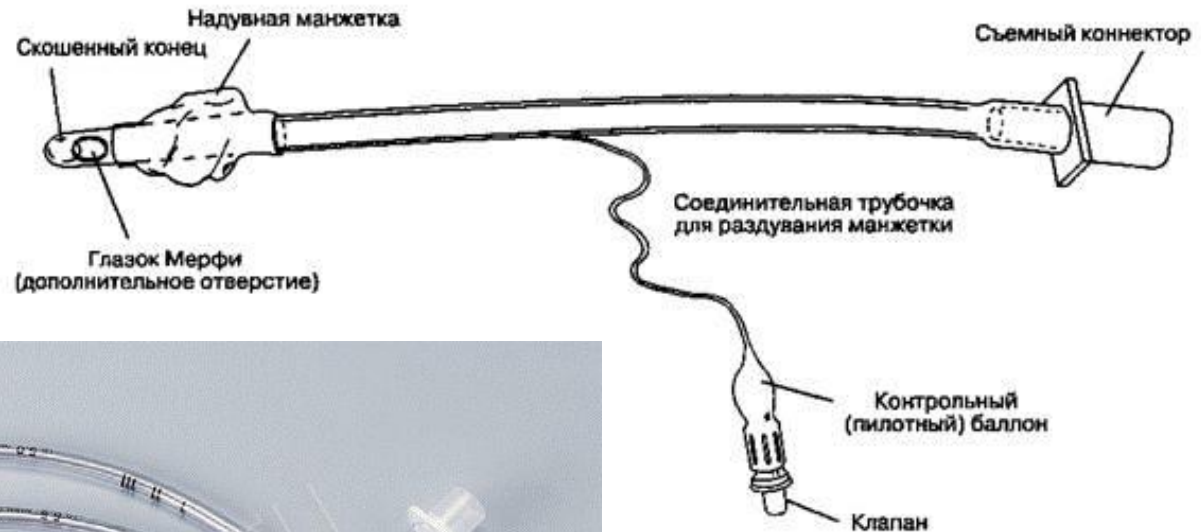
КаWe МЕГАЛАЙТ
Миллер F.O.



Макинтош F.O.
Миллер F.O.
Фореггер F.O.
ТЕПРО Макинтош F.O.
Полио Макинтош F.O.

Эндотрахеальная трубка

- Основная задача – обеспечить пассаж дыхательной смеси в трахею
- Глубина введения трубки – до прохождения манжеты за голосовые связки

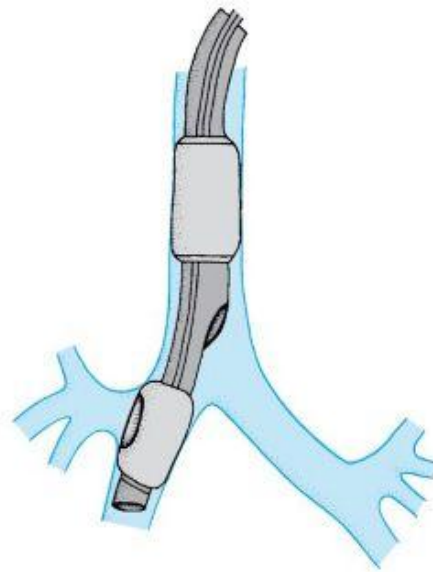


Размеры ЭТТ:
Мужчины – 8-9 мм
Женщины – 7-8.5 мм

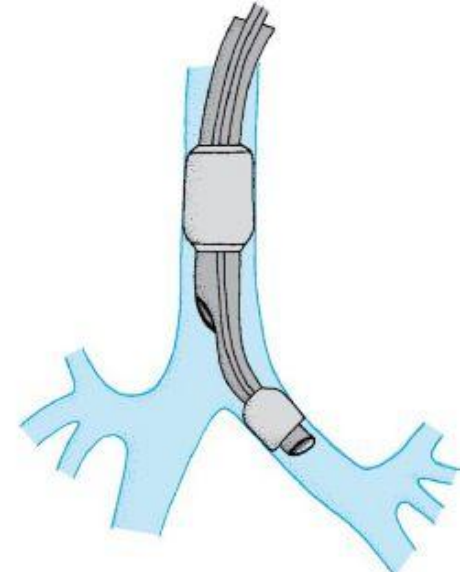


ЭТТ с электродами для проверки целостности возвратного гортанного нерва

Двупросветные трубки



Для ИВЛ одного лёгкого справа (*re*)

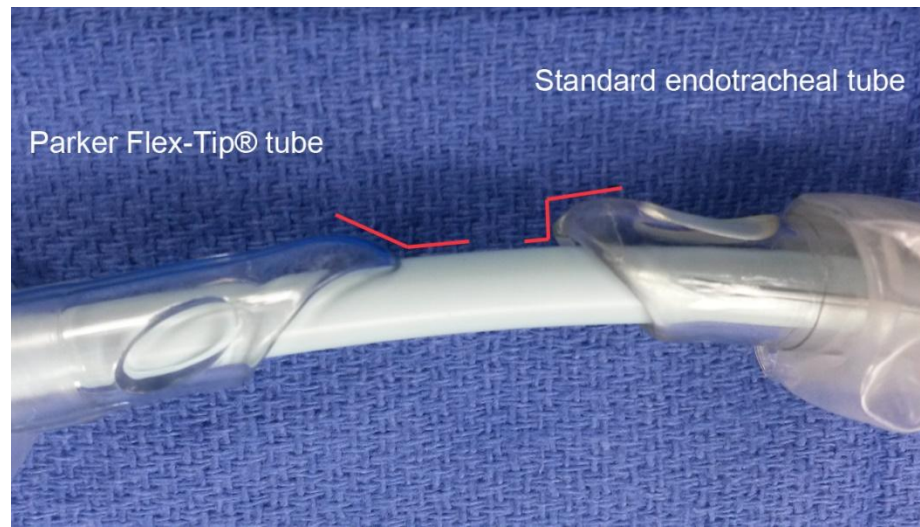


Для ИВЛ одного лёгкого слева (*li*)

ЭТТ Parker Flex-tip

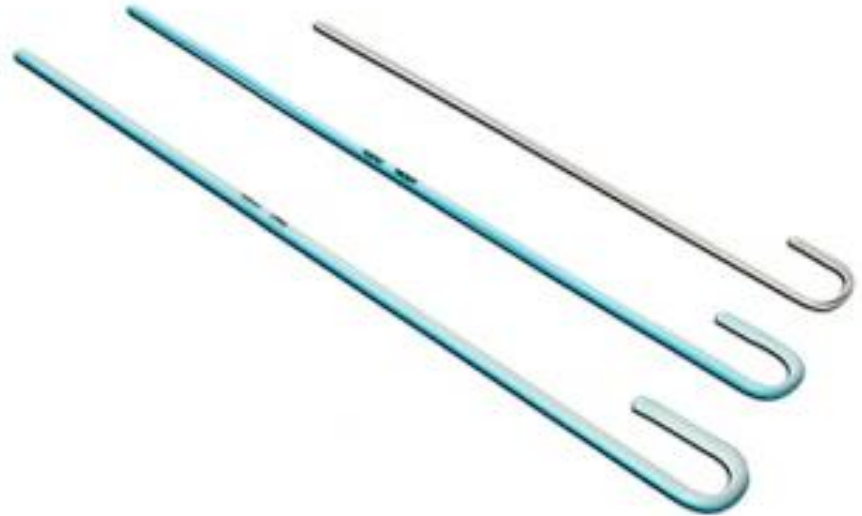


Благодаря гибкому скошенному концу значительно снижается травматичность

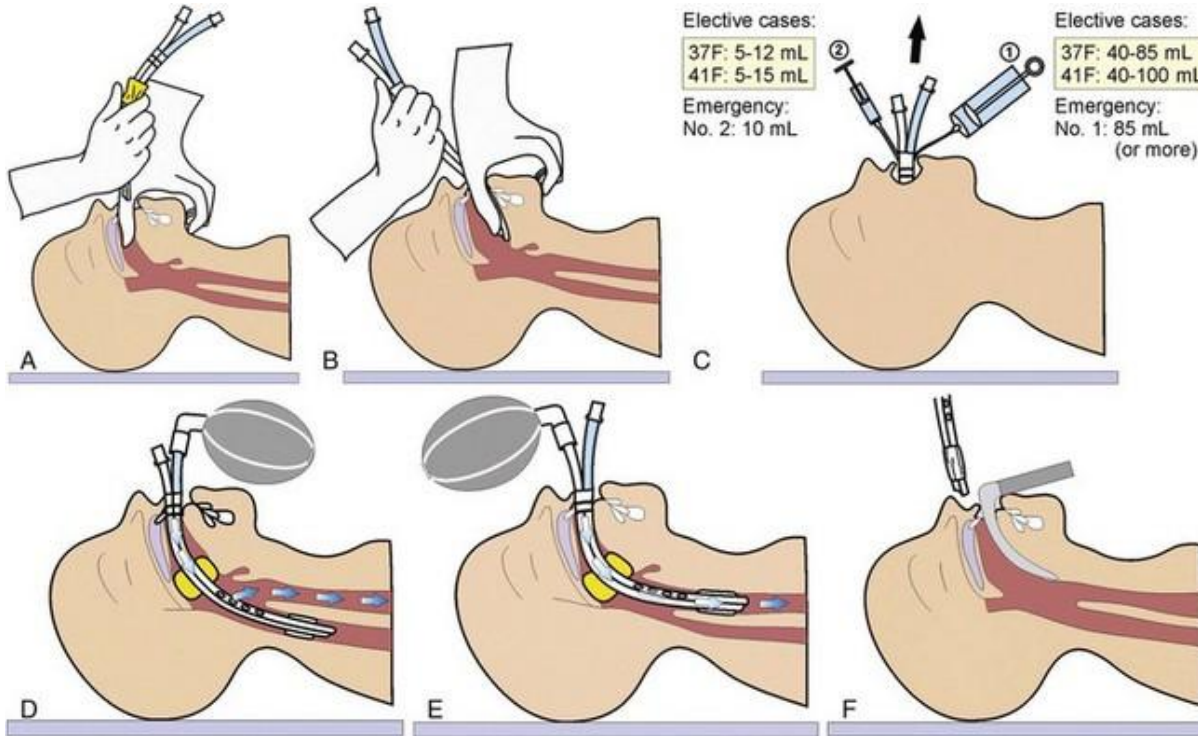
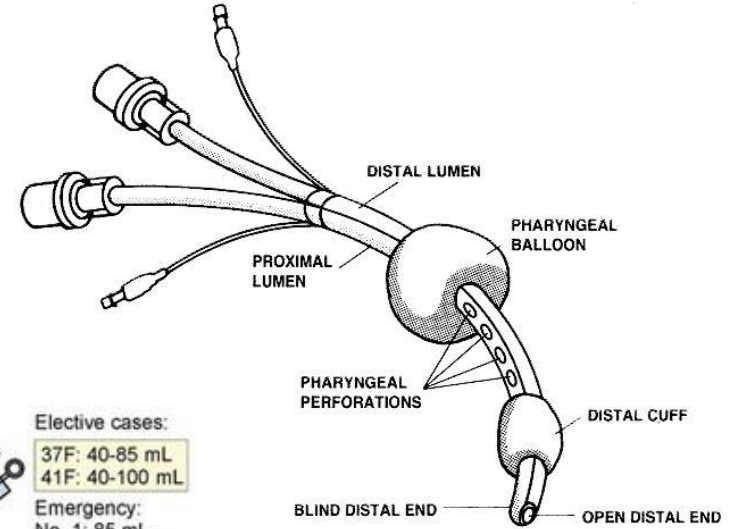


Проводники (стиллеты)

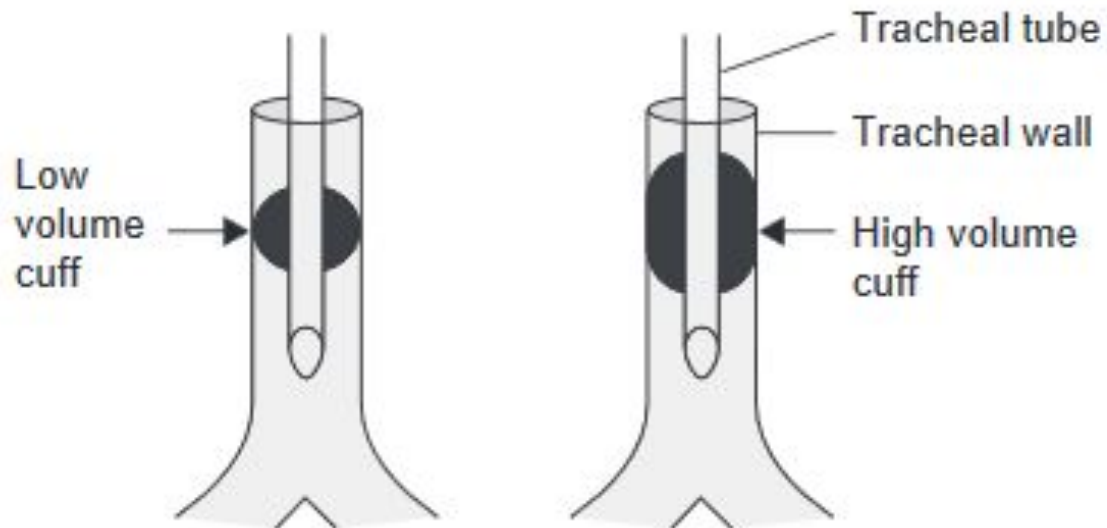
Дистальный конец проводника изогнут для облегчения прохождения через голосовые связки в условиях недостаточного обзора при **трудной интубации.**



Combitube



Манжетки



Разница между манжетками низкого объема и высокого давления и высокого объема с низким давлением

Преимущества LVHR-манжетки

- Манжетка раздувается равномерно по всей окружности, обеспечивая надежную герметичность
- Трубка стоит точно посреди трахеи и конец не упирается в стенку
- Упругость манжетки позволяет трубке совершать небольшие амплитудные движения, не нанося вред слизистой и смещения трубки
- Риск возникновения VAP снижен

Контроль уровня давления в манжетке



Джексоновское положение головы

- Правильное положение головы – одна из основ успешной интубации

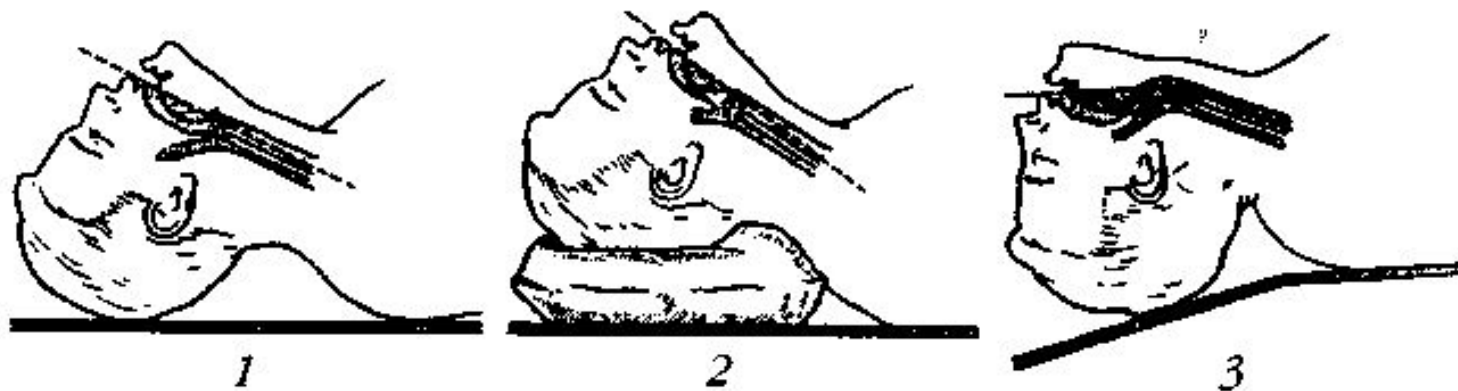


Рис. 29. Положение головы при интубации трахеи:

1 — классическое положение Джексона; *2* — улучшенное положение Джексона; *3* — неправильное

Подготовка к интубации

Преоксигенация

- Преоксигенация обеспечивает устранение азота из функционально мертвого пространства, увеличение запасов кислорода в организме и, таким образом, замедляет начало десатурации гемоглобина во время апноэ.
- Конечная точка максимальной преоксигенации — концентрация кислорода в конце выдоха 90 % или концентрация азота в конце выдоха 5 %.
- **Режимы преоксигенации:**
 - а) 3-5 минут дыхания 100 % кислородом;
 - б) 4 максимально глубоких вдоха в течение 30 секунд;
 - в) 8 максимально глубоких вдоха в течение 60 секунд.

Подготовка к интубации

Премедикация

- Фентанил
 - пропофол/тиопентал/мидазолам/ кетамин
- } 2–5 мкг/кг — улучшает условия для интубации
- **прекураризация:** введение дефасцикуляционной дозы недеполяризирующих миорелаксантов (1/20 дозы для интубации или 1/10 *ЕД95**).
 - **ЕД95* — «эффективная доза» — доза МР, которая необходима для 95 % подавления сократительной реакции отводящей мышцы большого пальца в ответ на раздражение локтевого нерва.

Техника выполнения интубации



Техника выполнения интубации



Источники

- **Atlas of Airway Management: Techniques and Tools.** By Steven L. Orebaugh, M.D. Philadelphia, Lippincott, 2008
- **Intubation step by step** C. Whitten, 2016
- **Core Topics in Airway Management.** By Ian Calder and Adrian Pearce, 2011
- **Интубация трахеи** , А.В. Богданов, В.А. *Корячкин*, монография, 2004
- **Преоксигенация: терминология, физиологические основы, техники проведения, методики повышения эффективности, особенности у критических пациентов, возможные риски** Мальцева Л.А., Гришин В. И., Халимончик В.В., Базиленко Д.В., Голота П.П., Гарус М.В., Шкапяк Р.А., 2018