

Сердечно-легочная реанимация

Показания для реанимации

- **Реанимация** должна начинаться во всех случаях остановки сердечной деятельности и дыхания.
- **Во время реанимационных** мероприятий уточняется наличие признаков биологической смерти (трупное окоченение, гипостатические трупные пятна, смерть мозга)

Приложение к приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 04.03.03 № 73 ИНСТРУКЦИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ КРИТЕРИЕВ И ПОРЯДКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОМЕНТА СМЕРТИ ЧЕЛОВЕКА, ПРЕКРАЩЕНИЯ РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

I. Общие сведения

1. **Смерть человека** наступает в результате гибели организма как **целого**. В процессе умирания выделяют стадии: **агонию, клиническую смерть, смерть мозга и биологическую смерть**.

Агония характеризуется прогрессивным угасанием внешних признаков жизнедеятельности организма (сознания, кровообращения, дыхания, двигательной активности).

При **клинической смерти** патологические изменения во всех органах и системах носят **полностью обратимый характер**.

Смерть мозга проявляется развитием необратимых изменений в **головном мозге**, а в других органах и системах частично или полностью обратимых.

Биологическая смерть выражается посмертными изменениями во всех органах и системах, которые носят постоянный, **необратимый**, трупный характер.

2. Посмертные изменения имеют функциональные, инструментальные, биологические и трупные признаки:

2.1. Функциональные признаки:

- а) Отсутствие сознания.
- б) Отсутствие дыхания, пульса, артериального давления.
- в) Отсутствие рефлекторных ответов на все виды раздражителей.

2.2. Инструментальные признаки:

- а) Электроэнцефалографические.
- б) Ангиографические.

2.3. Биологические признаки:

- а) Максимальное расширение зрачков.
- б) Бледность и/или цианоз, и/или мраморность (пятнистость) кожных покровов.
- в) Снижение температуры тела.

2.4. Трупные изменения:

- а) Ранние признаки.
- б) Поздние признаки.

II. Констатация смерти человека

3. Констатация смерти человека наступает при смерти мозга или биологической смерти человека (необратимой гибели человека).

Биологическая смерть устанавливается на основании наличия трупных изменений (**ранние** признаки, **поздние** признаки).

Диагноз **смерть мозга** устанавливается в учреждениях здравоохранения, имеющих **необходимые** условия для констатации смерти мозга.

Смерть человека на основании смерти мозга устанавливается в соответствии с Инструкцией по констатации смерти человека на основании диагноза смерти мозга, утвержденной приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20.12.2001 № 460 «Об утверждении Инструкции по констатации смерти человека на основании диагноза смерти мозга» (приказ зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 января 2002 г. № 3170).

III. Прекращение реанимационных мероприятий

4. Реанимационные мероприятия прекращаются только при признании этих мер абсолютно бесперспективными или констатации биологической смерти, а именно:

- при констатации смерти человека на основании смерти головного мозга, в том числе на фоне неэффективного применения **полного комплекса мероприятий**, направленных на поддержание жизни;
- при **неэффективности** реанимационных мероприятий, направленных на восстановление жизненно важных функций в течение **30 минут**.

5. Реанимационные мероприятия не проводятся:

- а) При наличии признаков биологической смерти.
- б) При наступлении состояния клинической смерти на фоне прогрессирования достоверно установленных неизлечимых заболеваний или неизлечимых последствий острой травмы, несовместимой с жизнью.

**Комплекс клинических критериев,
наличие которых
обязательно для установления диагноза
смерти мозга (№ 460 от 20.12.2001)**

- ✓ Полное и устойчивое отсутствие сознания (кома).
- ✓ Атония всех мышц.
- ✓ Отсутствие реакции на сильные болевые раздражения и любых других рефлексов, замыкающихся выше шейного отдела спинного мозга.
- ✓ Отсутствие реакции зрачков на прямой яркий свет.
(при этом должно быть известно, что никаких препаратов, расширяющих зрачки, не применялось).
- ✓ Отсутствие корнеальных рефлексов.
- ✓ Отсутствие окулоцефалических рефлексов.
- ✓ Отсутствие окуловестибулярных рефлексов.
- ✓ Отсутствие фарингеальных и трахеальных рефлексов.
- ✓ Отсутствие самостоятельного дыхания.

Корнеальный рефлекс

Корнеальный или роговичный рефлекс (лат. cornea – роговица) – то же, что роговичный рефлекс – получается в результате осторожного прикосновения ваткой к роговице над радужной оболочкой рефлекс поверхностный, со слизистой оболочки. Двигательная реакция заключается в смыкании век.

Корнеальный рефлекс отрицательный при введении пациенту миорелаксантов.

Окулоцефалический рефлекс

опосредован путями идущими через ствол мозга от вестибулярных ядер продолговатого мозга к ядрам отводящего и глазодвигательного нервов.

- ✓ Для оценки указанного рефлекса у больного в коме используют пробу «кукольных глаз».
- ✓ Она позволяет определить сохранность стволовых функций.
- ✓ Врач своими руками фиксирует голову пациента и поворачивает ее вправо-влево, веки пациента должны быть подняты
- ✓ Данный прием абсолютно противопоказан при подозрении на травму шейного отдела позвоночника.
- ✓ Проба считается положительной, если происходит произвольное отклонение глазных яблок в противоположную повороту сторону — феномен «кукольных глаз».
- ✓ При поражениях ствола головного мозга окулоцефалический рефлекс **отсутствует**, т.е. проба **«кукольных глаз»** отрицательна: глазные яблоки при повороте перемещаются одновременно с головой так, как будто они застыли на месте.

Окулоцефалический рефлекс

- ✓ Эта проба отрицательна и при отравлении некоторыми лекарственными препаратами (например, при передозировке фенитоина, трициклических антидепрессантов, барбитуратов, иногда — миорелаксантов, диазепама).
- ✓ Данное явление может привести к ошибочному представлению об органическом поражении ствола мозга.
- ✓ Однако при интоксикационном поражении сохраняются зрачки нормальных размеров и их реакция на свет.

Калорическая проба

- ✓ Основана на рефлекторных механизмах. Стимуляция полукружных каналов холодной водой, которую вливают в наружное ухо, сопровождается медленным содружественным отклонением глазных яблок в сторону раздражаемого лабиринта.
- ✓ Холодовую калорическую пробу проводят следующим образом. Вначале убедитесь, что барабанные перепонки в обоих ушах не повреждены. Затем с помощью маленького шприца и короткой тонкой мягкой пластиковой трубочки осторожно вводим в наружный слуховой проход от 0,2 до 1 мл ледяной воды. У здорового бодрствующего человека при этом появится нистагм, медленный компонент которого (медленное отклонение глазных яблок) направлен в сторону раздражаемого уха, а быстрый компонент — в противоположном направлении (т.е. нистагм, традиционно определяемый по быстрому компоненту, направлен в противоположную сторону).
- ✓ У находящегося в коме больного в случае сохранности ствола головного мозга данная проба вызывает тоническое согласованное отклонение глазных яблок в сторону охлаждаемого лабиринта, однако быстрые движения глаз в противоположном направлении отсутствуют (т.е. собственно нистагма не наблюдается). При повреждении структур ствола головного мозга у больного в коме описанная проба не вызывает вообще никаких движений глазных яблок (тоническая девиация глазных яблок отсутствует).

Виды терминальных состояний

К терминальным состояниям относятся умирание.

Умирание представляет собой комплекс нарушений гомеостаза и функций основных систем жизнеобеспечения (кровообращения, дыхания), которые собственными силами организм не может компенсировать и неизбежно приводят к смерти.

Терминальные состояния при умирании включают преагональное состояние, агонию и клиническую смерть.

В возникновении терминального состояния основную роль играет гипоксия, а с началом умирания — обязательно та ее форма, которая связана с недостаточностью кровообращения (циркуляторная гипоксия).

Причиной развития терминальной циркуляторной гипоксии могут быть:

- 1) первичное поражение сердца или нарушение общей гемодинамики;
- 2) нарушения газообмена, связанные с поражением:
 - аппарата внешнего дыхания,
 - изменениями газовой среды,
 - нарушением транспорта кислорода или его утилизации тканями;
- 3) поражения мозга, приводящие к угнетению дыхательного и сосудодвигательного центров.

Во втором и третьем случаях терминальная циркуляторная гипоксия развивается вторично.

Виды терминальных состояний

- ✓ Терминальные состояния (лат. terminalis - пограничный) пограничные между жизнью и смертью.

Терминальные состояния различаются по степени угнетения функций ЦНС, в ходе которого постепенно в нисходящем порядке нарушаются функции корково-подкорковых и верхнестволовых отделов головного мозга, наступает сначала тахикардия и тахипноэ, а затем брадикардия и брадипноэ.

АД прогрессивно снижается ниже критического уровня (80—60 мм рт. ст.)

В основе функциональных изменений лежит генерализованная гипоксическая патология метаболизма.

- ✓ Преагональное состояние.
- ✓ Агония — этап умирания, который характеризуется активностью бульбарных отделов мозга. Агональное дыхание с характерными редкими, короткими, глубокими судорожными дыхательными движениями, иногда с участием скелетных мышц. Дыхание может быть и слабым и низкой амплитуды. В обоих случаях эффективность внешнего дыхания резко снижена. Агония переходит в клиническую смерть.
- ✓ Клиническую смерть - обратимый этап умирания, продолжительность от 5 до 15 - 20 минут.

Шкала Глазго

количественный метод оценки сознания

✓	Сумма баллов	
✓	Ясное	- 15 – 14
✓	Оглушение	- 13 – 12
✓	Сопор	- 11 – 9
✓	Кома	- 8 и ниже

Открывание глаз

Спонтанное	4
На обращенную речь	3
На болевой раздражитель	2
Отсутствует	1

Движения

Выполняет команды	6
Отталкивает болевой раздражитель	5
Отдергивает конечность на боль	4
Тоническое сгибание на боль	3
Тоническое разгибание на боль	2
Отсутствуют	1

Речь

Правильная	5
Спутанная	4
Непонятные слова	3
Нечленораздельные звуки	2
Отсутствует	1

Способ введения	Доступность	Доза Адреналина	Время наступления эффекта	Особенности выполнения
Внутривенный (периферический)	Выполняет любой медицинский сотрудник. Затруднен у пациентов с ожирением.	1 мг каждые 3-5 минут.	Эффект через 30 компрессий.	Требуется разведение до 20 ml 0,9 % р-ра NaCl или вводить во время постоянной инфузии.
Внутривенный (центральный)	Выполняется реаниматологом. Манипуляция поисковая. Необходим набор для катетеризации.	1 мг каждые 3-5 минут.	Эффект через 30 компрессий.	Требуется разведение до 20 ml 0,9 % р-ра NaCl или вводить во время постоянной инфузии. Прекратить массаж на время катетеризации вены.
Эндотрахеальный	Выполняется реаниматологом. Через эндотрахеальную трубку.	3 мг однократно.	Эффект через 60 компрессий.	Требуется разведение 7 ml 0,9 % р-ра NaCl Вводить через эндотрахеальный катетер
Внутрикостный	Выполняет любой медицинский сотрудник.	1 мг каждые 3-5 минут.	Эффект через 60 компрессий.	Требуется разведение до 20 ml 0,9 % р-ра NaCl или вводить во время постоянной инфузии.

Катетеризация

Вены

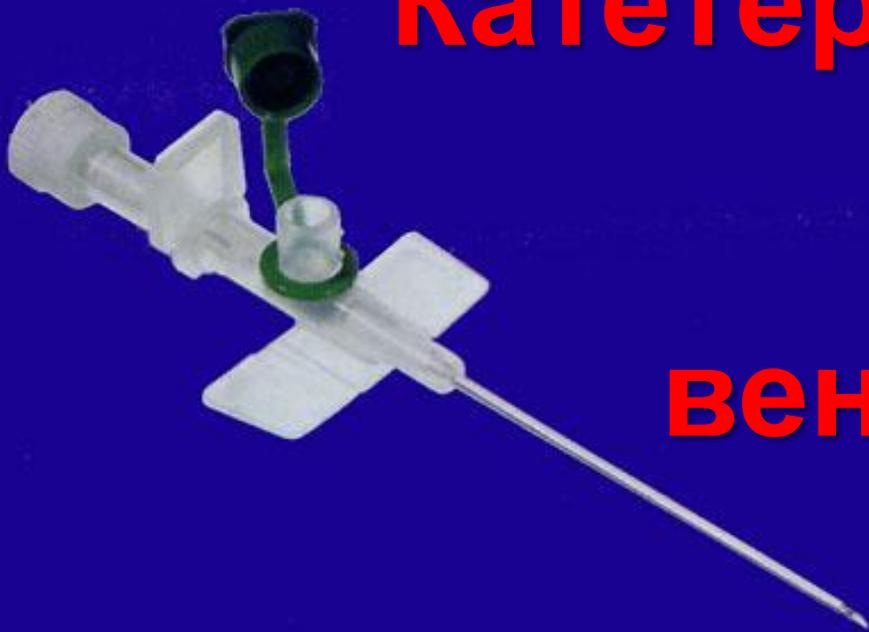


Схема катетеризации вены

- Натягивание кожи продольно оси конечности фиксирует вену и облегчает прокалывание кожи (силовые линии).
- Прокалывание кожи под более тупым углом уменьшает болезненные ощущения пациента (меньше раздражаются рецепторы кожи).
- После прокалывания кожи необходимо катетер расположить более горизонтально, это уменьшает вероятность случайной сквозной перфорации вены.
- Введение в вену иглы-проводника не более 1 см.
- Катетер сдвигается по игле-проводнику.
- Извлекается игла-проводник.
- Закрывается катетер заглушкой.
- Фиксируется катетер.

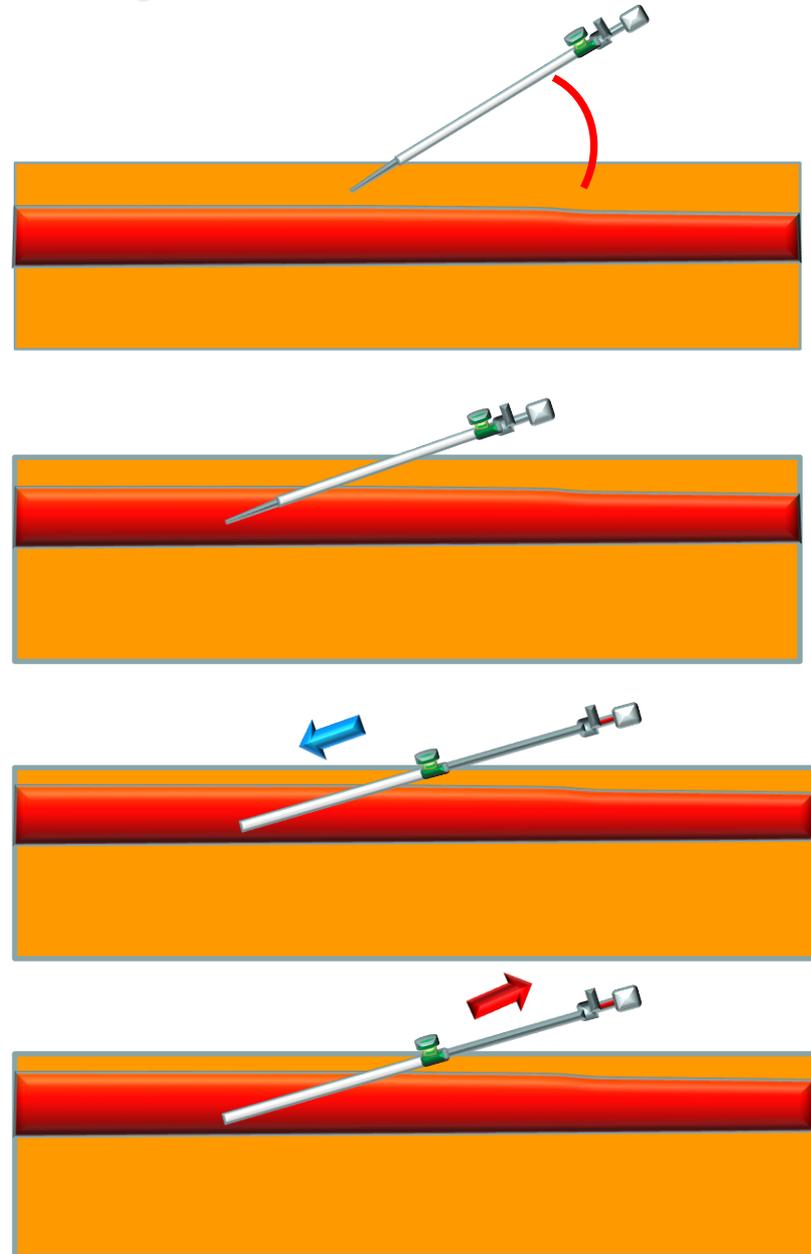
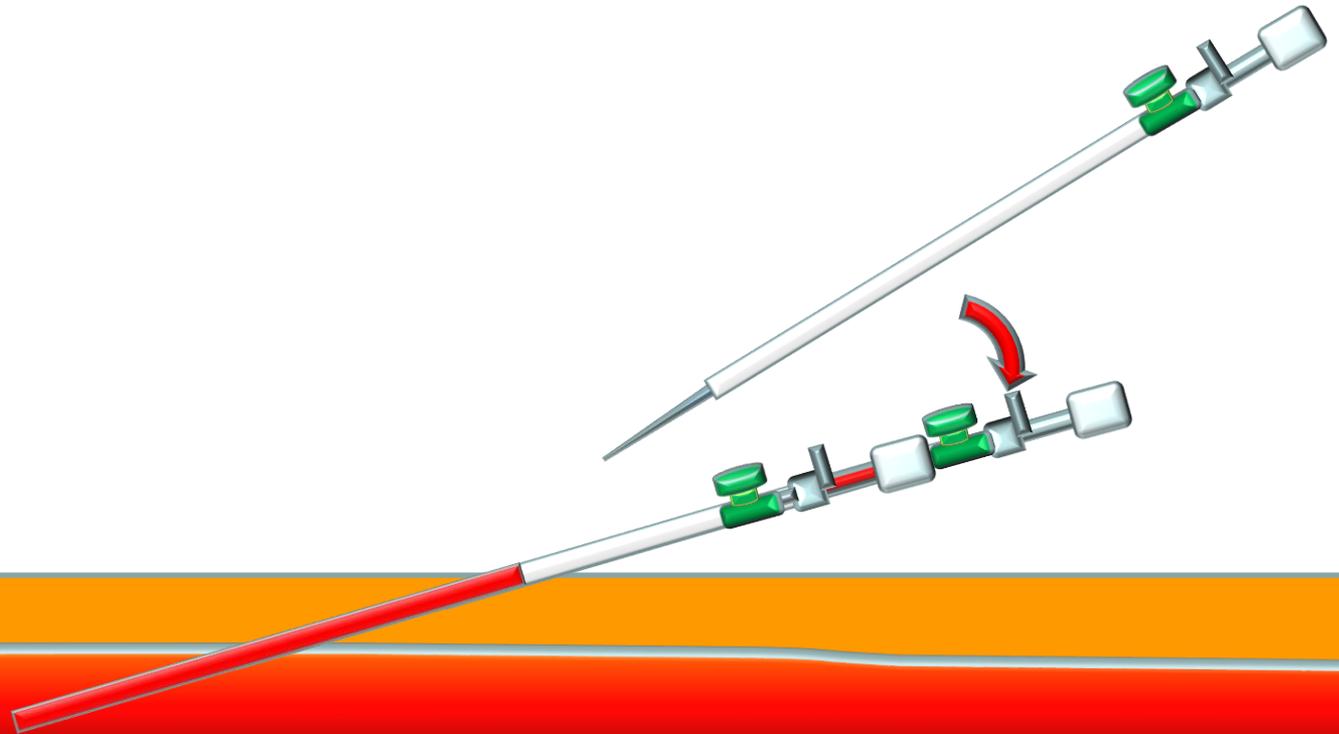
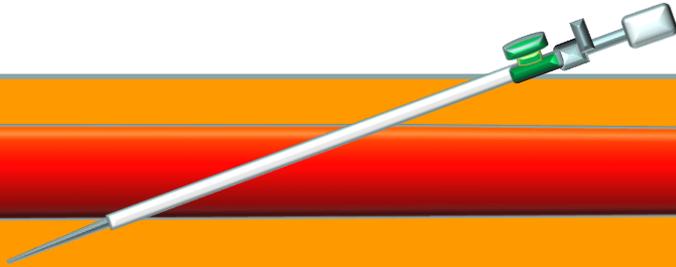


Схема катетеризации вены



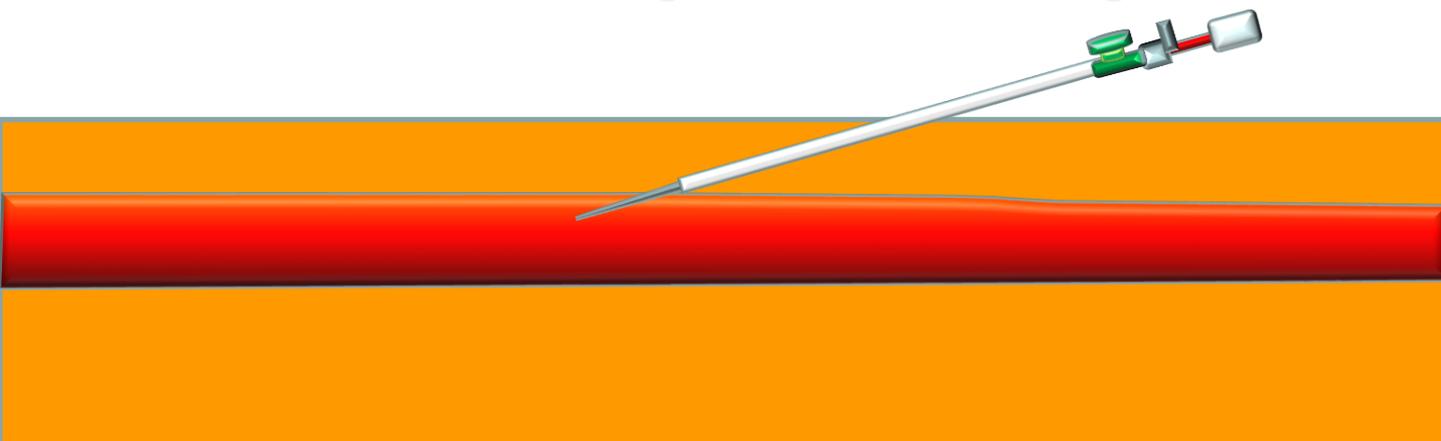
Ошибки при катетеризации вены



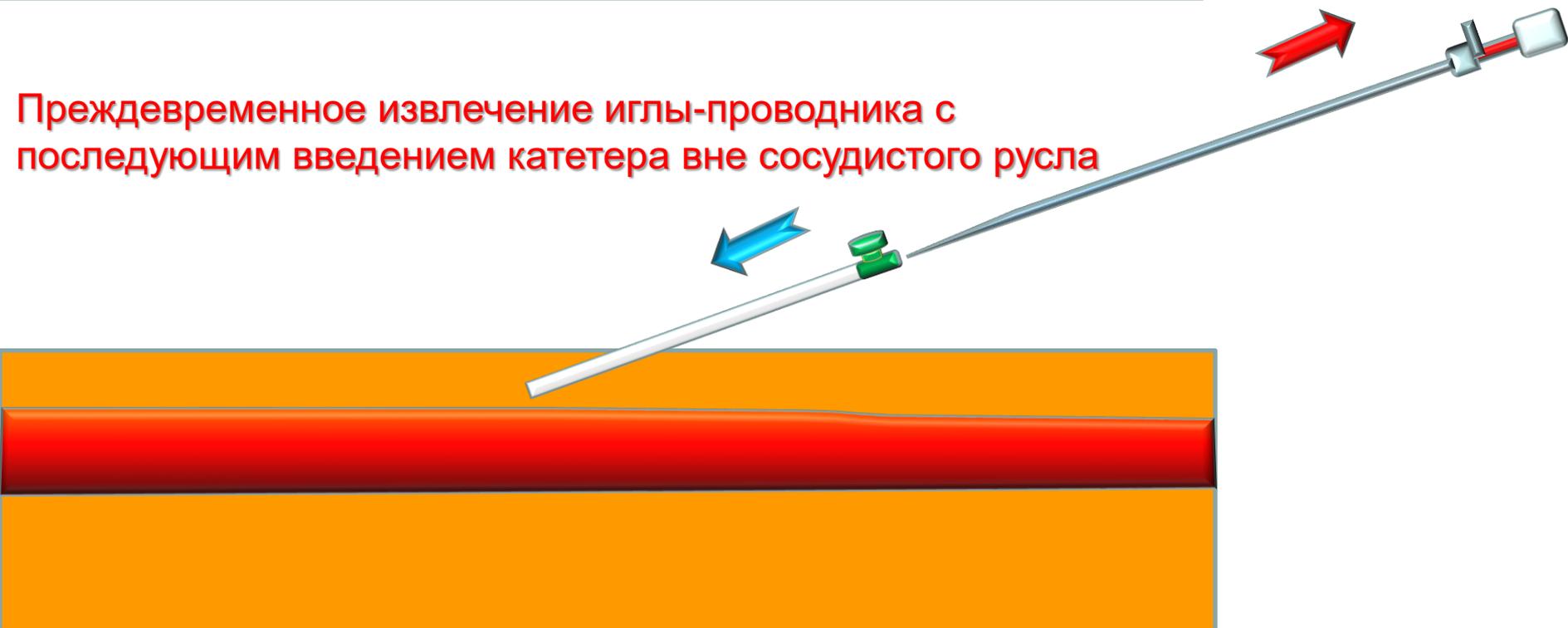
Максимальное введение катетера приводит к нахождению конечной части катетера вне сосудистого русла



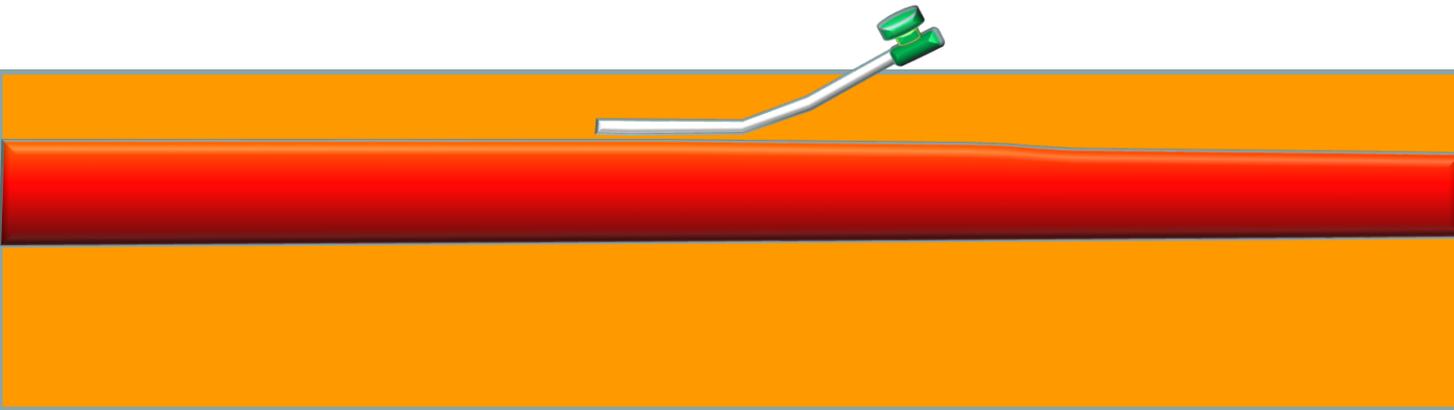
Ошибки при катетеризации вены



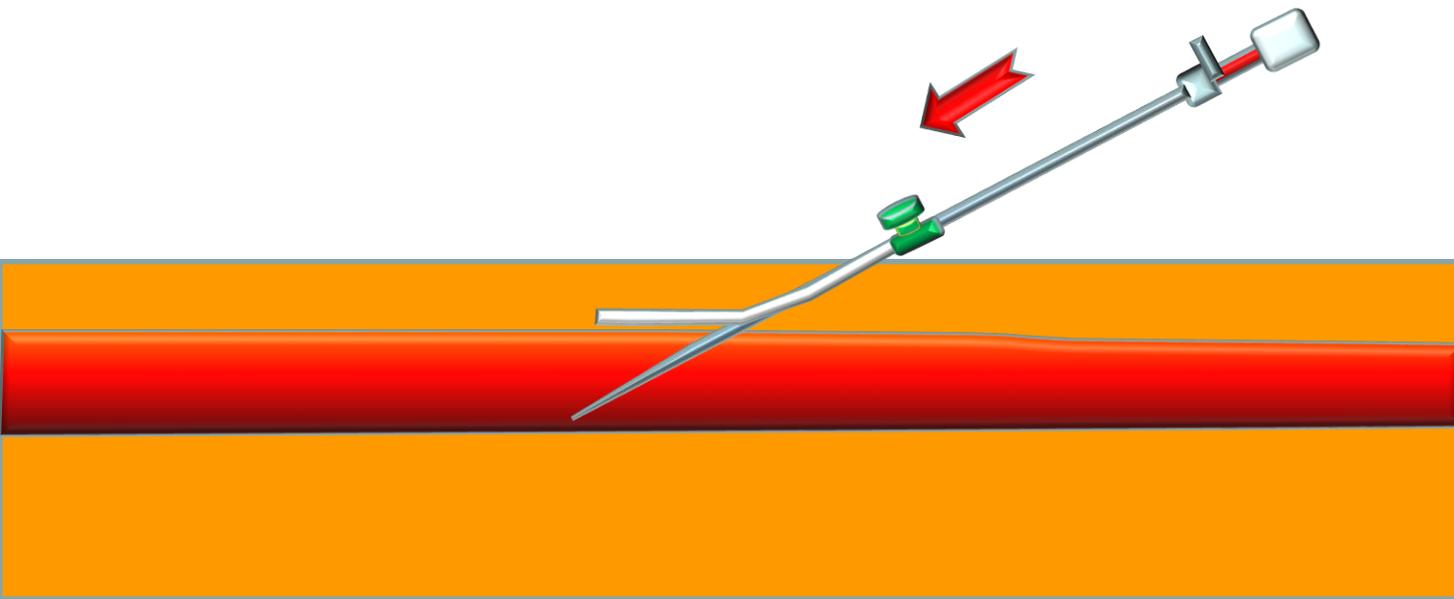
Преждевременное извлечение иглы-проводника с последующим введением катетера вне сосудистого русла



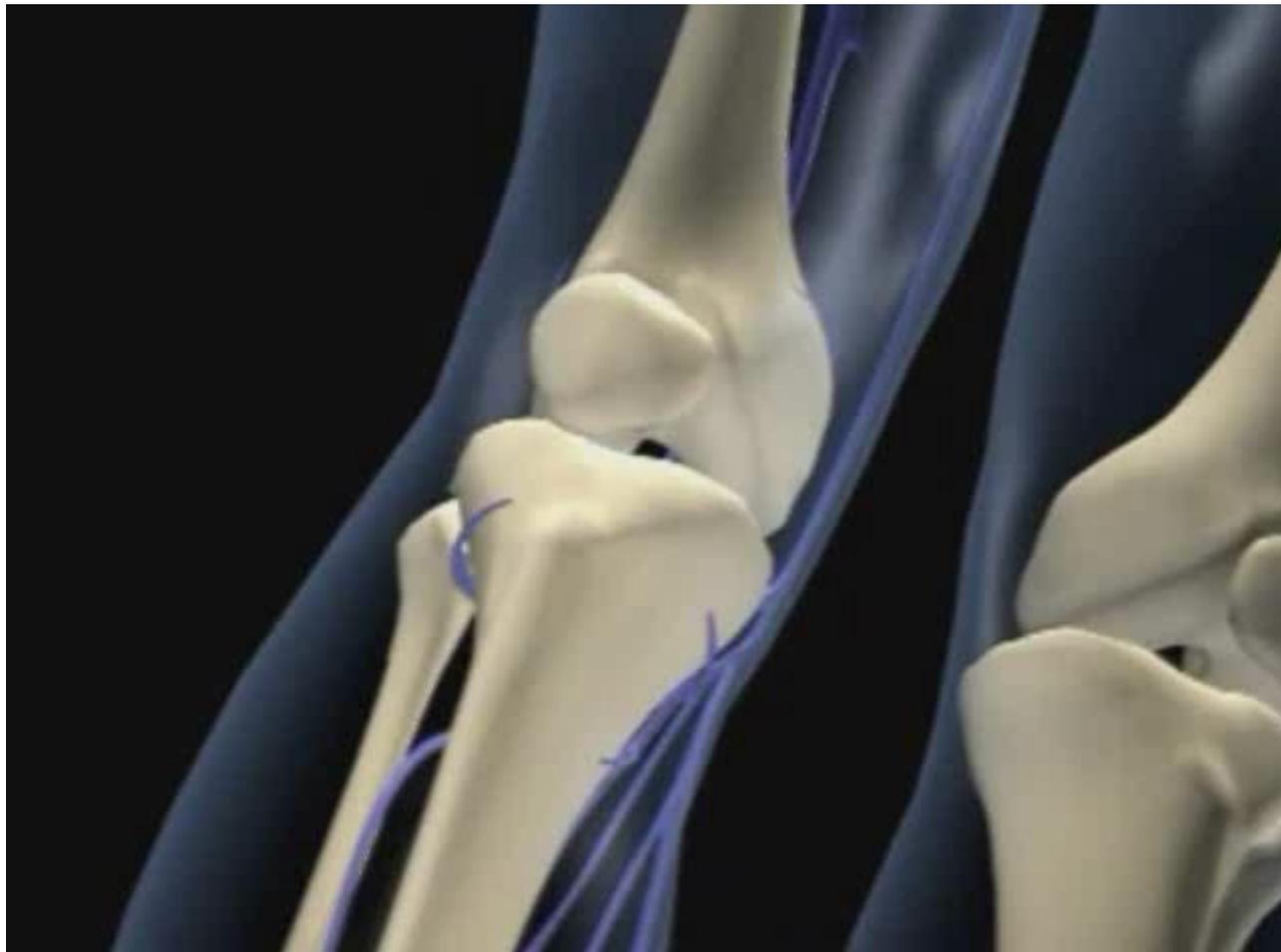
Ошибки при катетеризации вены



Повторное введение иглы-проводника в катетер находящийся вне сосудистого русла



Внутрикостный доступ

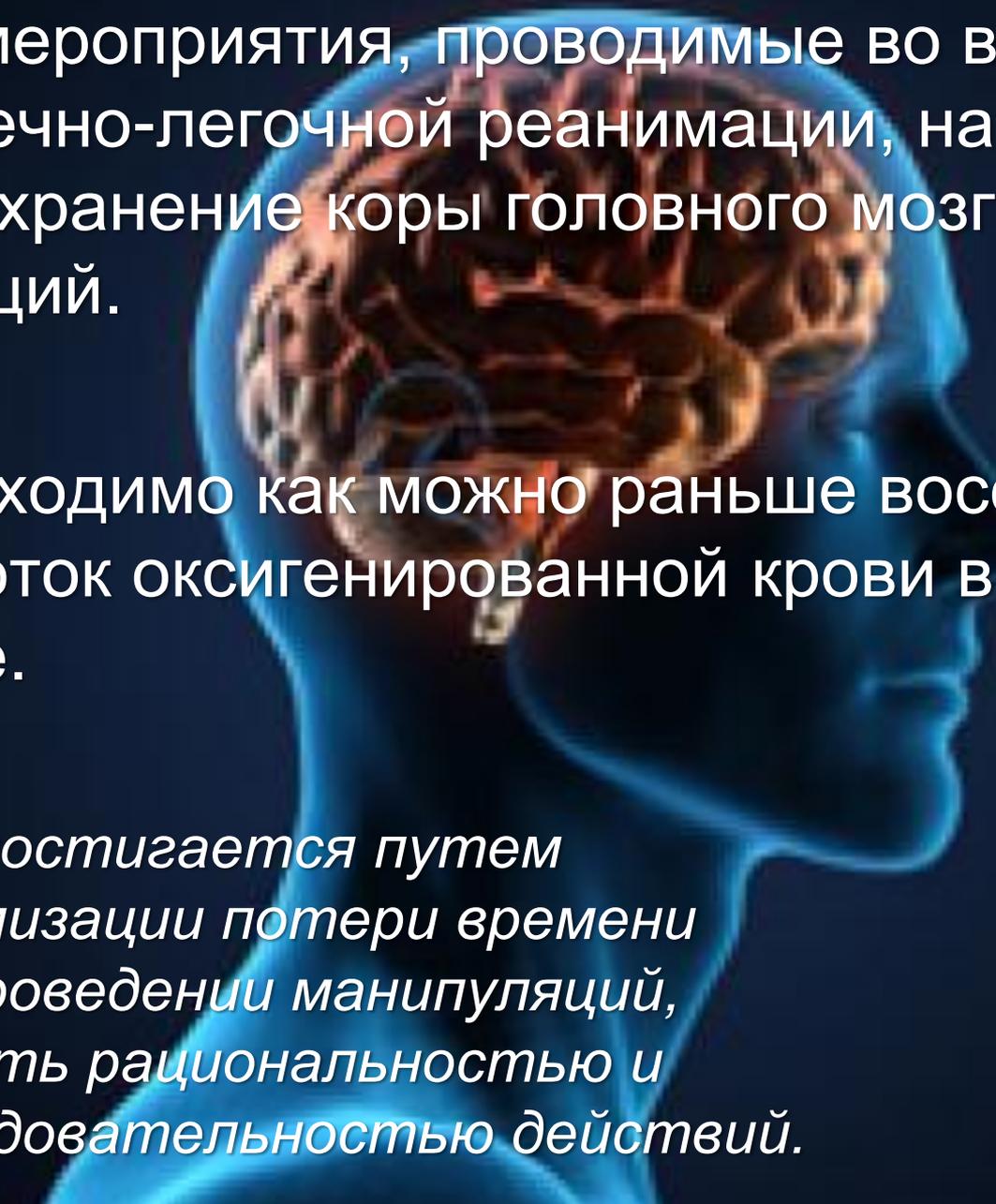


Внутрикостный доступ



Внутрикостный доступ



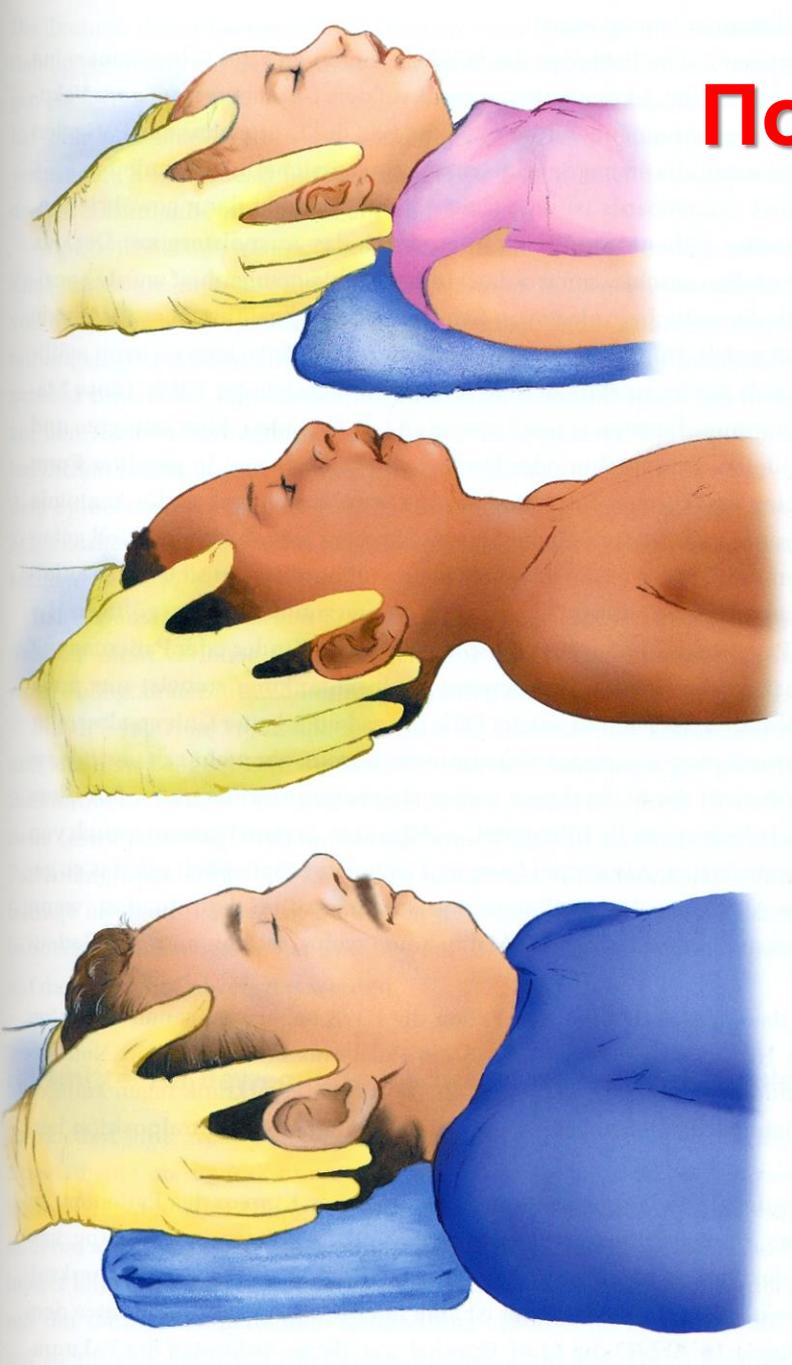
- 
- Все мероприятия, проводимые во время сердечно-легочной реанимации, направлены на сохранение коры головного мозга и её функций.
 - Необходимо как можно раньше восстановить кровоток оксигенированной крови в головном мозге.
 - *Это достигается путем минимизации потери времени при проведении манипуляций, то есть рациональностью и последовательностью действий.*

Аппаратура для проведения СЛР

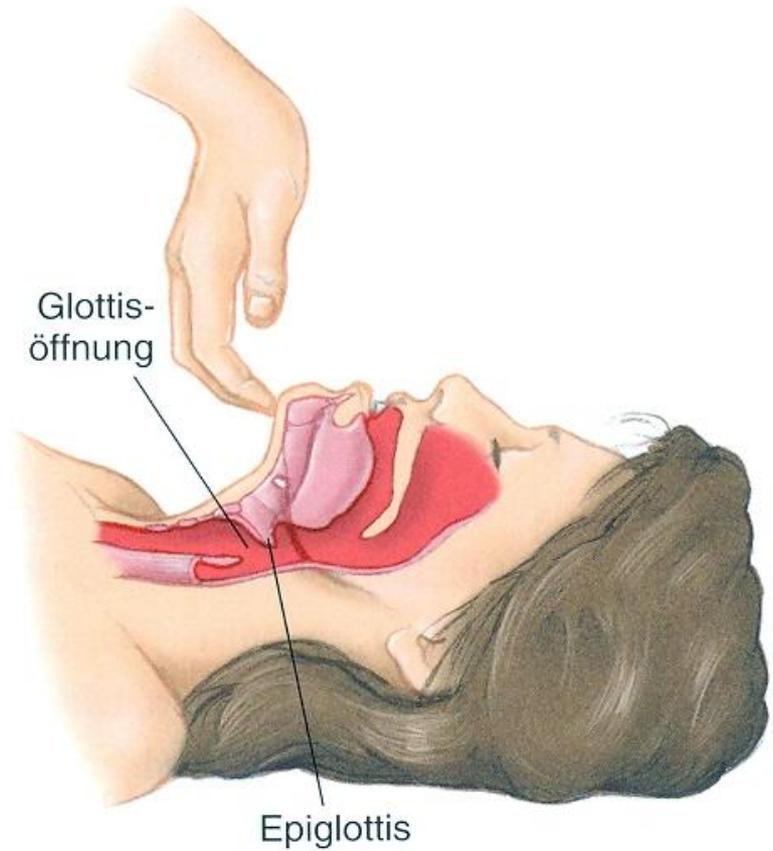
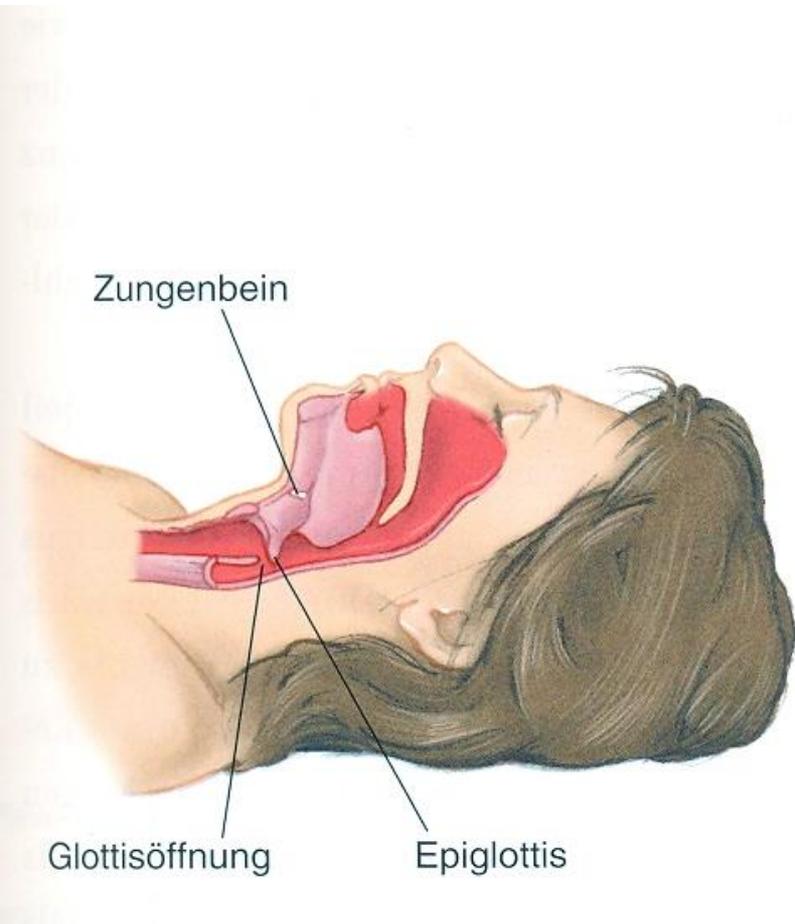
- ✓ Воздуховоды Гведела, эндотрахеальные трубки, комбитубус, ларинготубус
- ✓ Фиксирующие устройства для воздуховодов
- ✓ Мешок типа «Ambu» с набором масок
- ✓ Ларингоскоп с набором клинков
- ✓ Набор для коникотомии, трахеостомии
- ✓ Аспиратор
- ✓ Интубационные щипцы (для назотрахеальной интубации)
- ✓ Аппарат ИВЛ
- ✓ Дефибриллятор с монитором, электрокардиостимулятором
- ✓ ЭКГ- аппарат
- ✓ Кардиостимулятор
- ✓ Периферические в/в катетеры
- ✓ Пульсоксиметр
- ✓ Инфузомат

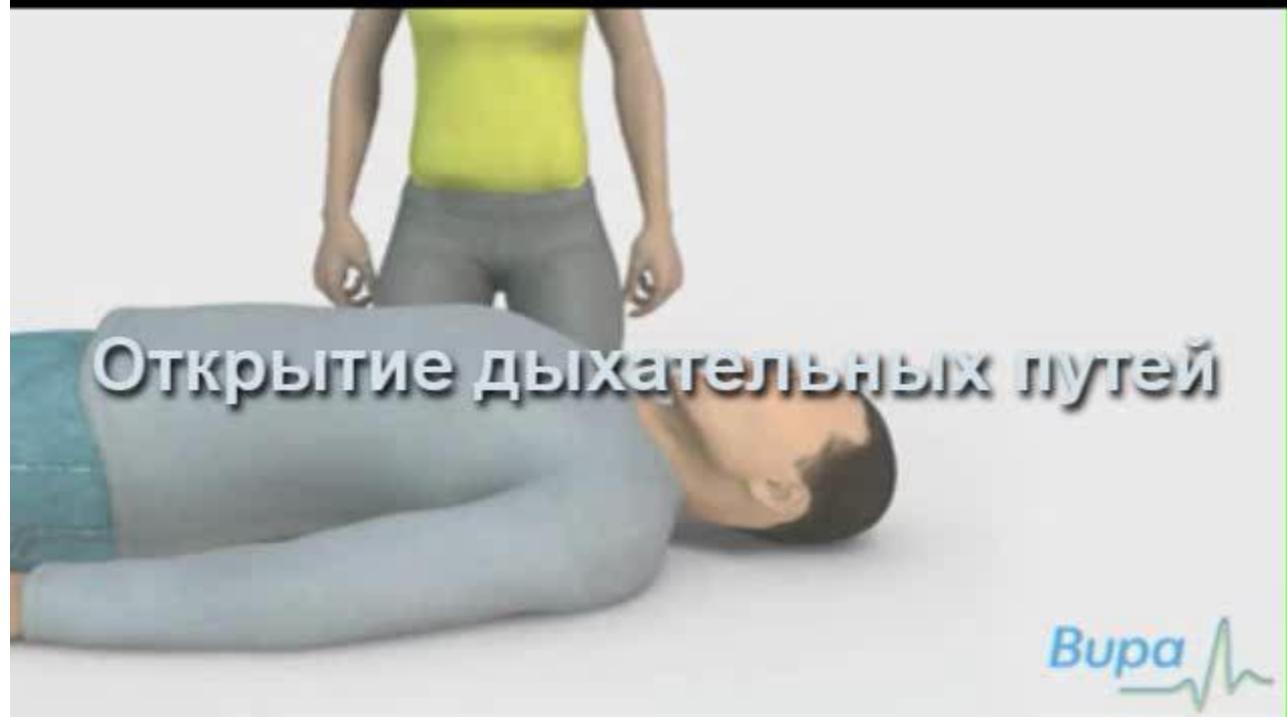


По антропометрическим данным



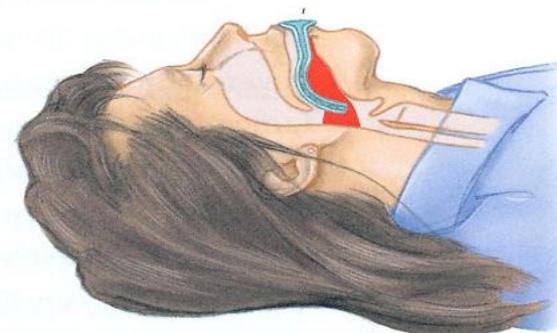
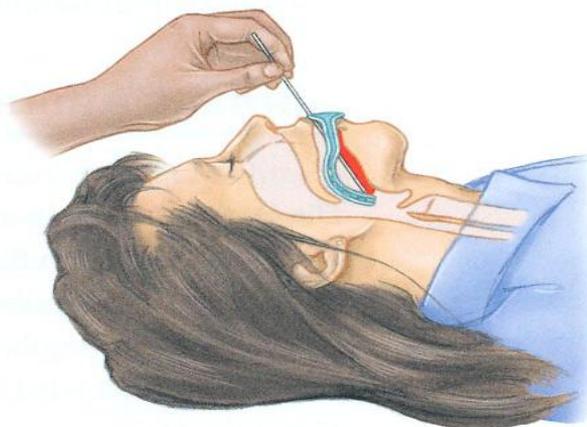
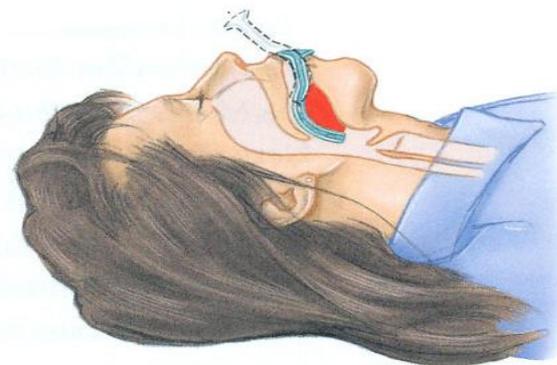
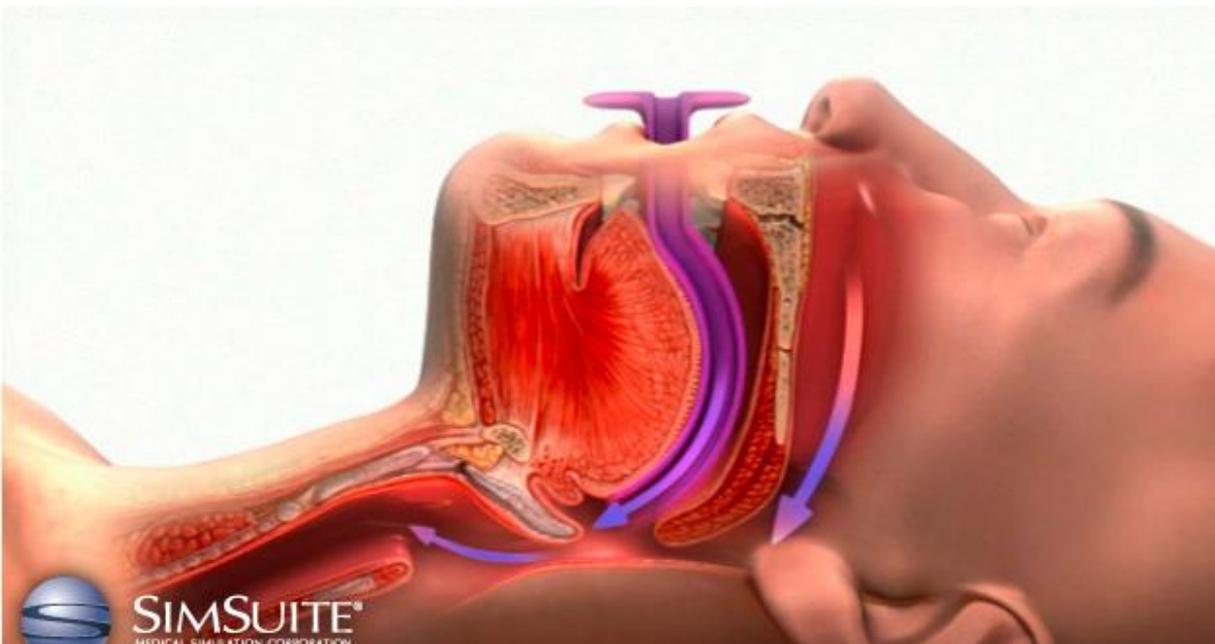
Выдвижение нижней челюсти вперед



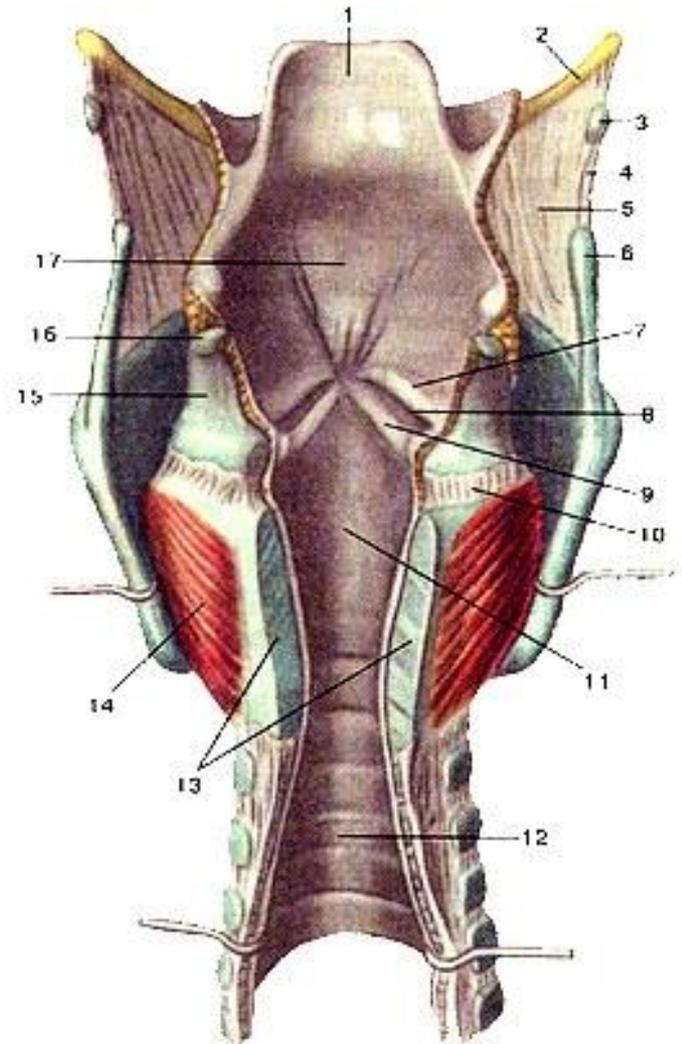
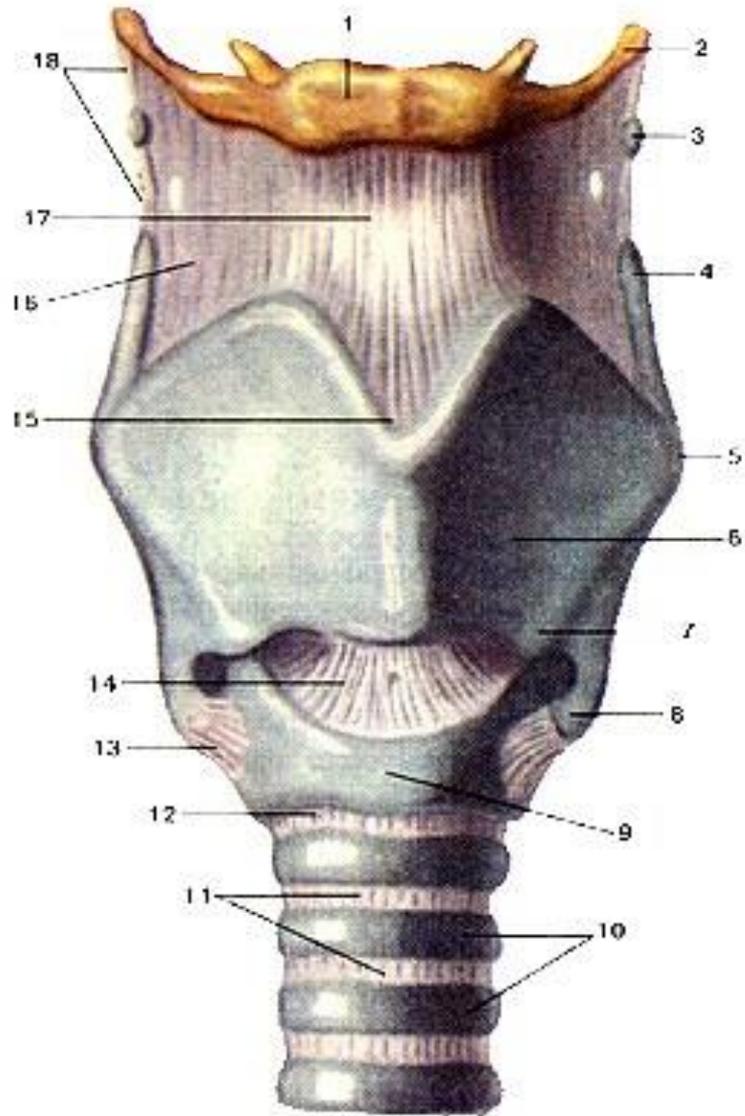


Открытие дыхательных путей

Воздуховод Гведеда



Анатомия гортани



Вентиляция мешком Ambu

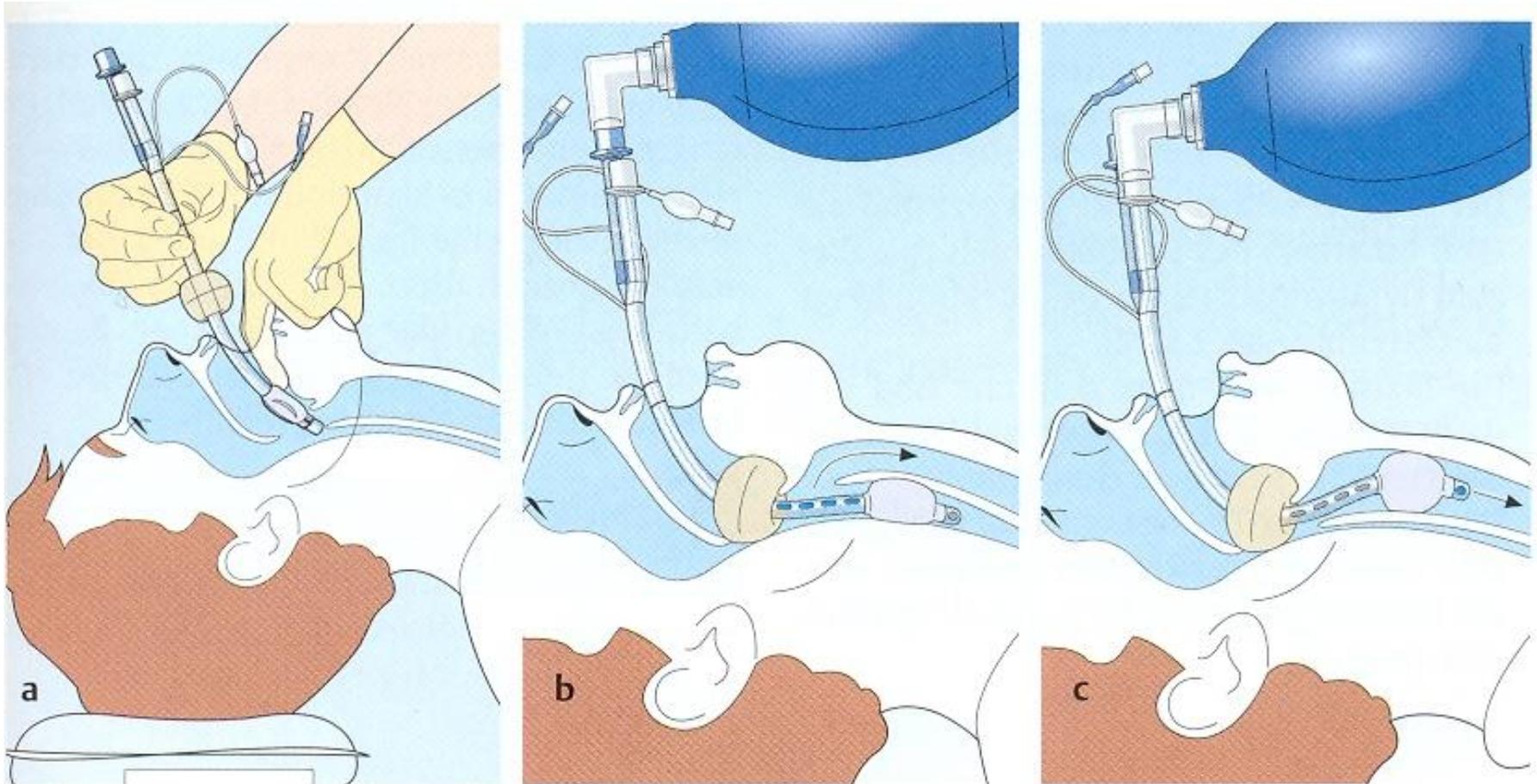


Если нет мешка Ambu



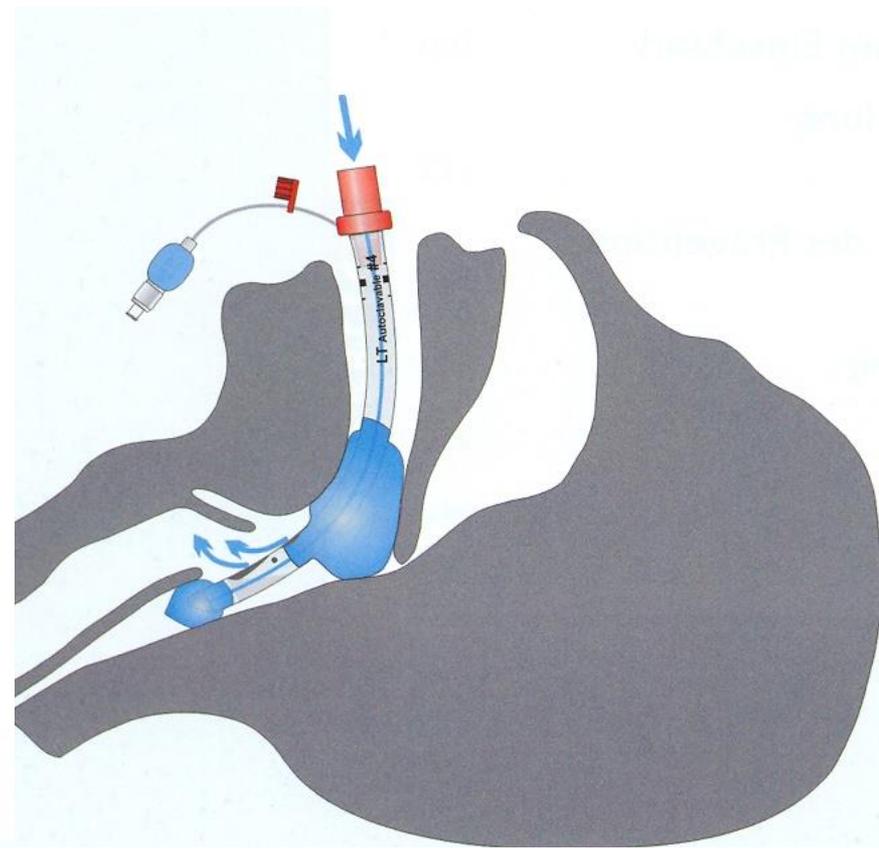
Pocket Mask

Альтернатива интубации трахеи Комбитубус

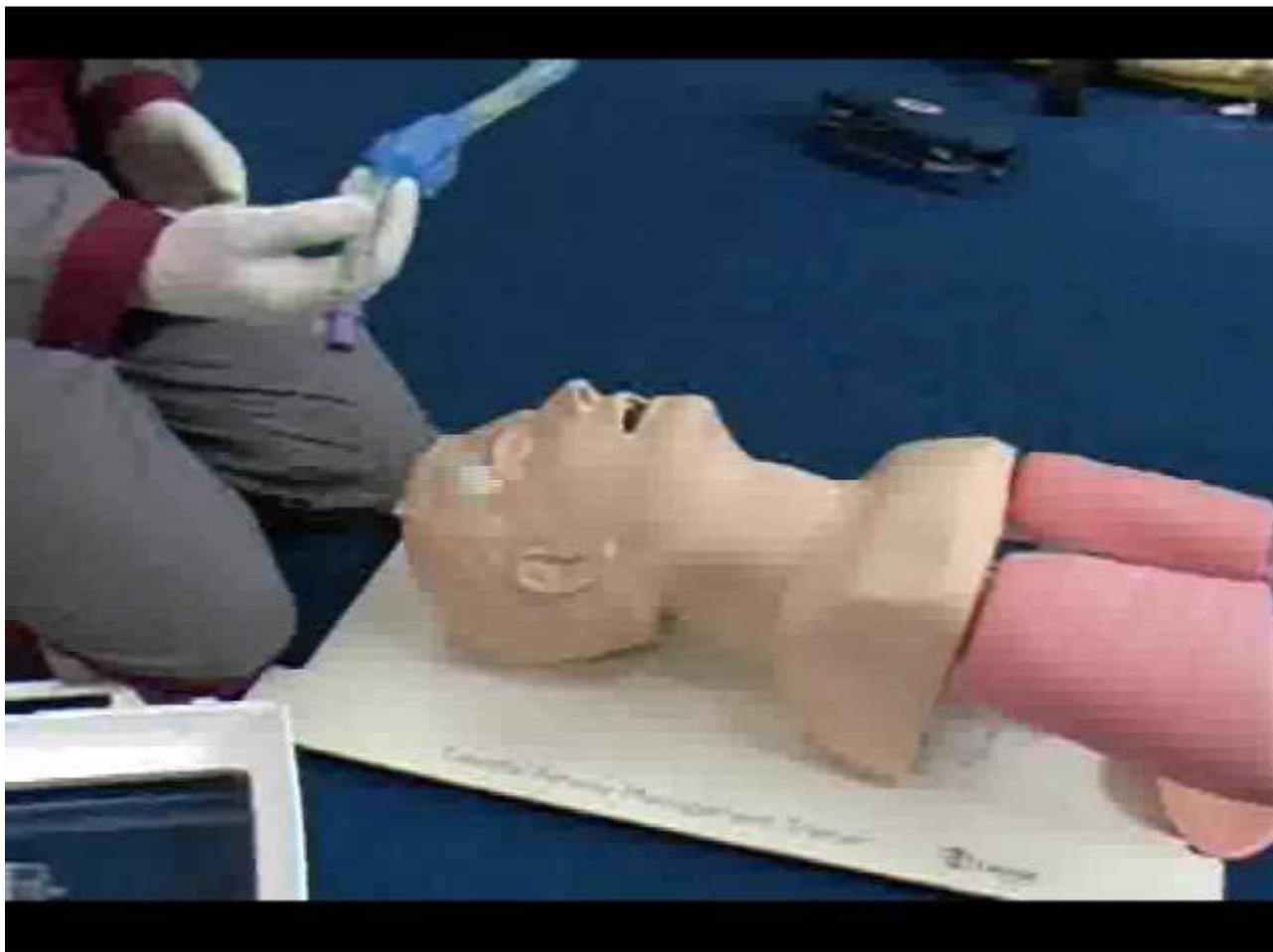


Альтернатива интубации трахеи

Ларинготубус



Введение Ларинготубуса

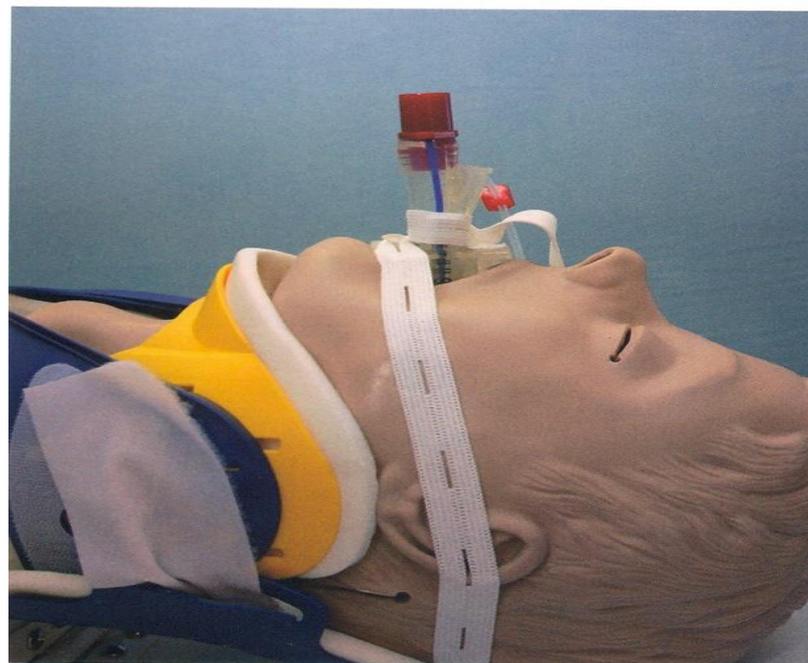
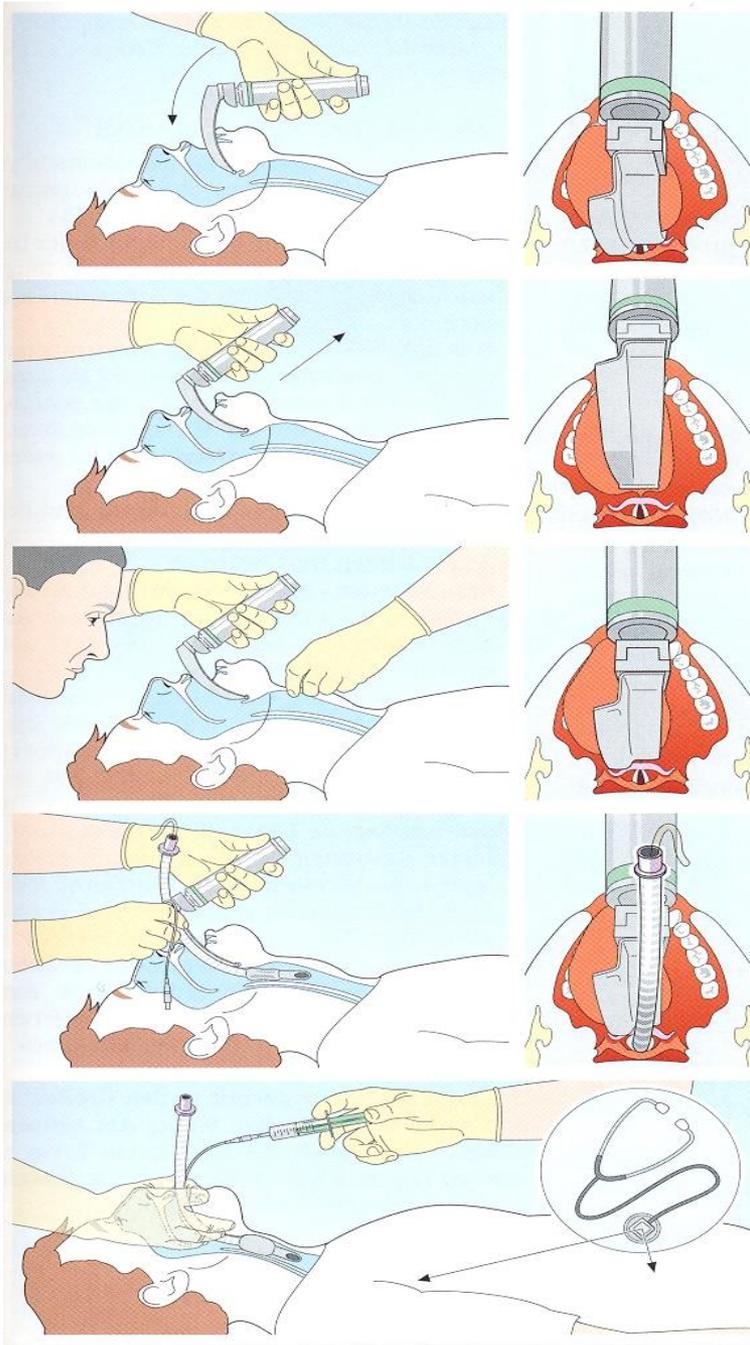


Ларингиальная маска с манжетой

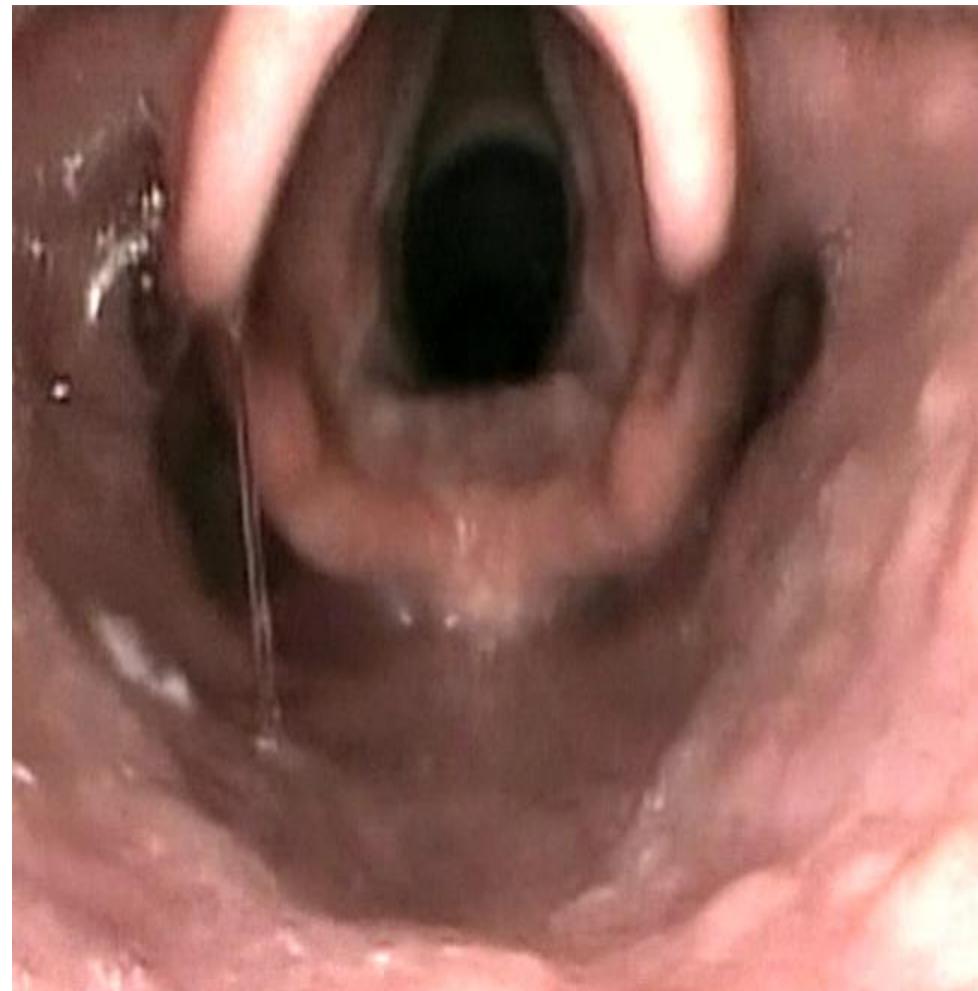


Интубация трахеи

После выполнения манипуляции обязательно провести аускультативную проверку местоположения трубки (две точки) с последующей её фиксацией



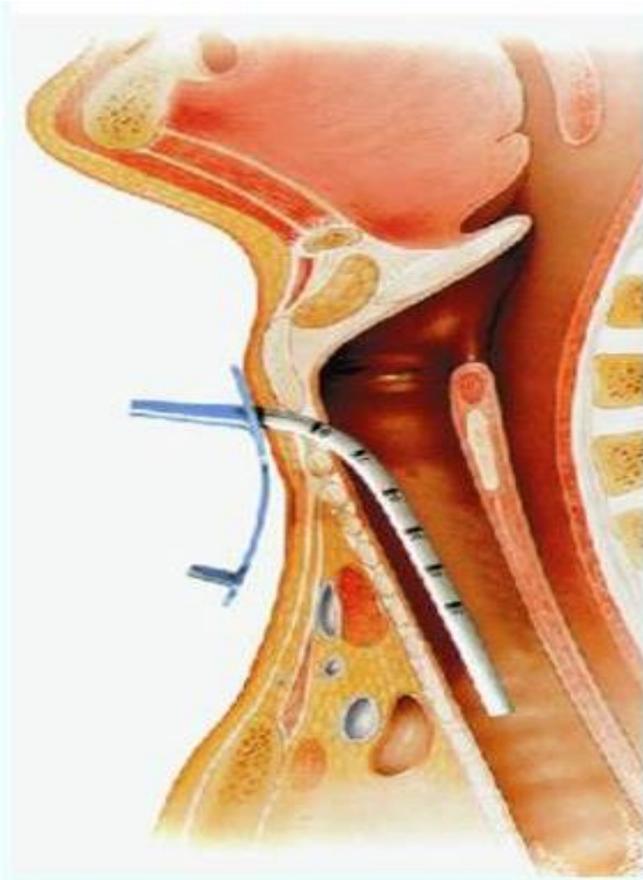
Прямая ларингоскопия



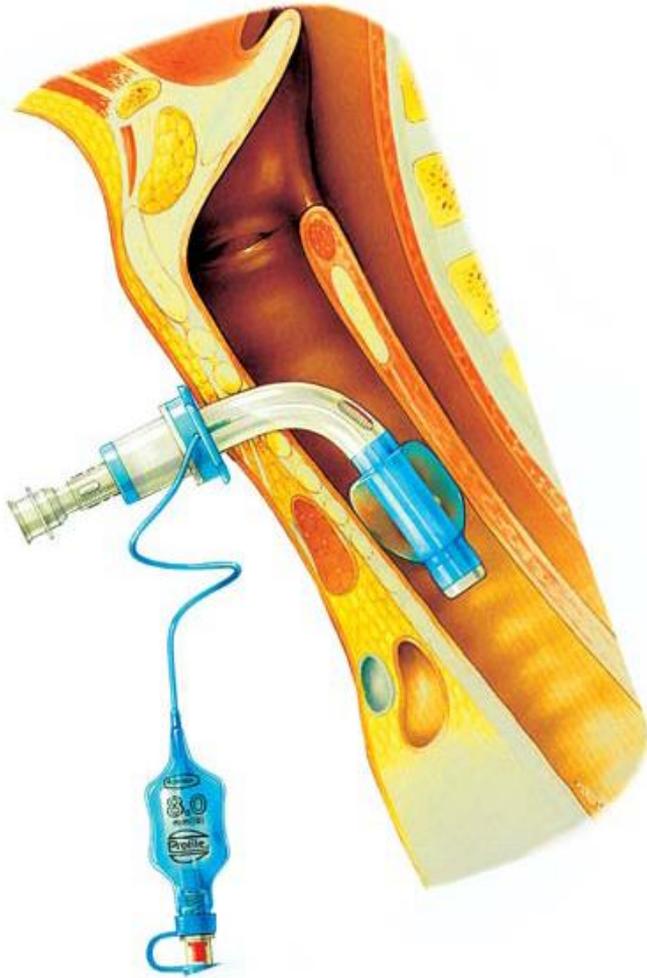
При затрудненной масочной вентиляции – срочная интубация трахеи



При затрудненной интубации трахеи срочно выполнить **КНИКОТОМИЮ**



Если коникотомия не эффективна срочно выполнить трахеостомию



Введение катетера в гортань (вариант коникотомии)



ИВЛ Способ	Защита от пациента	Защита пациента	Герметичность Дыхательных Путей	Выполнение манипуляции	Эффективность при обтурационной асфиксии	Экономия сил реаниматора
«Изо рта в рот»	нет	нет	нет	Любой сотрудник	нет	нет
«Изо рта в нос»	нет	нет	нет	Любой сотрудник	нет	нет
«Pocket Mask»	есть	нет	нет	Любой сотрудник	нет	нет
Мешок «Ambu» с маской	есть	есть	нет	Любой сотрудник	нет	есть
Ларингиальная маска	есть	есть	нет	Любой сотрудник	нет	есть
Ларинготубус	есть	есть	есть	Любой сотрудник	нет	есть
Комбитубус	есть	есть	есть	Любой сотрудник	нет	есть
Микротрахеостомия (без манжеты)	есть	есть	нет	Фельдшер Врач	нет	есть
Коникотомия (с манжетой)	есть	есть	есть	Фельдшер Врач	есть, нет	есть
Трахеостомия (с манжетой)	есть	есть	есть	Врач	есть, нет	есть
Интубация трахеи	есть	есть	есть	Врач	есть, нет	есть

Осложнения при ИВЛ

