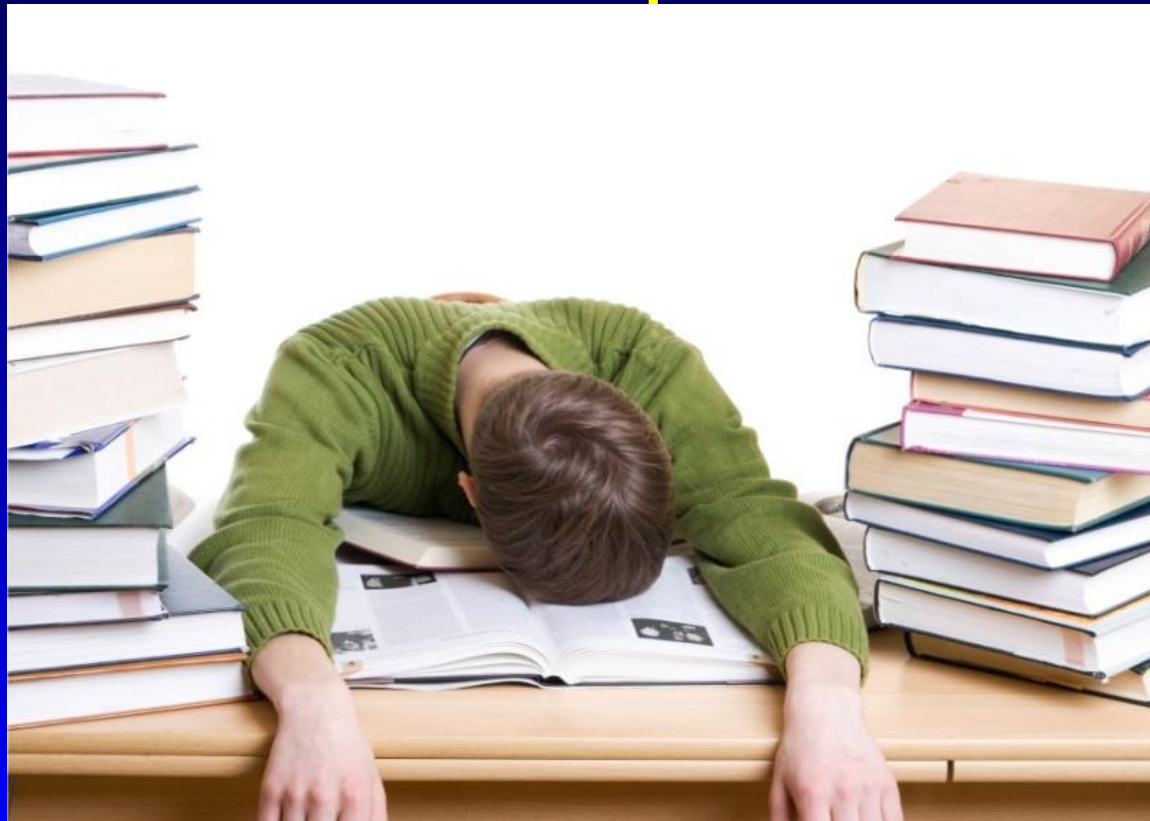


# Настоящий студент: не успел записать одно предложение забил на всю ЛЕКЦИЮ



**НЕ ЖАЛЕЙ СИЛ НА ОБУЧЕНИЕ  
СЕСТЕР**

**ЧЕМ БОЛЬШЕ УМЕЮТ ОНИ, ТЕМ  
БОЛЬШЕ УМЕЕШЬ ТЫ САМ**

[risovach.ru](http://risovach.ru)

# Современные аспекты сердечно-легочной реанимации



# Терминология

- **Реаниматология** - наука, изучающая закономерности умирания и оживления организма с целью выработки наиболее эффективных методов профилактики и восстановления угасающих или только что угасших жизненных функции организма.
- Главная задача реаниматологии - предотвратить развитие тяжелого терминального состояния, повернуть процесс умирания в обратную сторону на более раннем этапе его развития , не допустить развития клинической смерти.
- **Реанимация** – система мероприятий, направленных на восстановление или временное замещение утраченных или грубо нарушенных жизненно важных функций организма. К ним в первую очередь относят: искусственное дыхание, массаж сердца, электрическую дефибрилляцию сердца и др.
- Главная задача реанимации – усилить и поддержать факторы, способствующие сохранению жизни.

# Терминология

- **Сердечно-легочная и церебральная реанимация** - комплекс мероприятий, направленных на оживление организма, находящегося в состоянии клинической смерти.
- **Интенсивная терапия** – система мероприятий, направленных на профилактику нарушений или поддержание и нормализацию еще нестойко восстановившихся нарушенных жизненно важных функций организма.

# Стадии угасания жизненно-важных функций организма



# Стадии угасания жизненно-важных функций организма

**Предагония** - характеризуется угасанием деятельности организма, когда биохимические реакции, физические и электрические процессы настолько изменены, что не в состоянии обеспечить нормальное поддержание жизнедеятельности организма.

*Больной заторможен, артериальное давление снижено, пульс частый малого наполнения, одышка.*

Длительность этого периода значительно варьирует и зависит от основного патологического процесса, а также от сохранности и характера компенсаторных механизмов: при остановке кровообращения (ОК) вследствие ФЖ предагония почти отсутствует, а при ОК на фоне кровопотери или прогрессирующей дыхательной недостаточности может длиться в течение нескольких часов.

# Стадии угасания жизненно-важных функций организма

## Терминальная пауза

**На фоне тахипноэ наступает внезапное прекращение дыхания;**

- **нарушается кровообращение: снижается артериальное давление, развивается брадикардия, иногда асистолия;**
- **угасают рефлексy, исчезают реакции зрачка на свет, корнеальный и другие ствольные рефлексy, зрачки расширяются.**
- **Длительность терминальной паузы от 10-15 с до 2-4 мин.**



# Стадии угасания жизненно-важных функций организма

**Агония** (от древнегреческого - борьба) - характеризуется мобилизацией последних компенсаторных механизмов, направленных на борьбу с угасанием жизненных сил организма.

Типичным признаком агонии является агональное дыхание - слабые, редкие дыхательные движения малой амплитуды, либо короткие максимальные вдохи и быстрые полные выдохи с большой амплитудой и частотой 2-6 в минуту. В крайней стадии агонии в дыхании участвуют мышцы шеи и туловища - голова запрокидывается, рот широко открыт, возможно появление пены у рта. Агональное дыхание может переходить в предсмертное стридорозное дыхание.

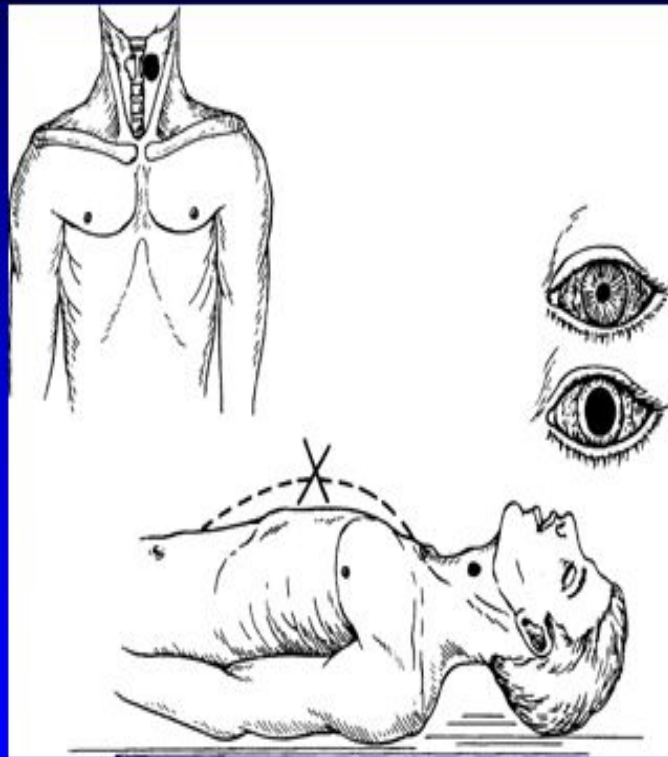
В состоянии агонии повышаются частота сердечных сокращений и артериальное давление, может кратковременно восстановиться сознание, часто развиваются судороги, непроизвольное мочеиспускание и дефекация, постепенное угасание реакции зрачков на свет, лицо приобретает вид "маски Гиппократа".

# Признаки клинической смерти

- **Клиническая смерть** - обратимый этап умирания, переходное состояние от жизни к смерти.

Основными признаками клинической смерти являются:

1. отсутствие сознания,
2. самостоятельного дыхания,
3. пульсации на магистральных артериях,
4. расширение зрачков (развивается в течение 1 мин после ОК), арефлексия (отсутствие корнеального рефлекса и реакции зрачков на свет),
5. выраженная бледность/цианоз кожных покровов.



# Биологическая смерть

При отсутствии реанимационных мероприятий или их неэффективности вслед за клинической смертью развивается **биологическая смерть** - необратимый этап умирания.

Биологическая смерть выражается посмертными изменениями во всех органах и системах, которые носят необратимый характер:

**функциональные** (*отсутствие сознания, дыхания, пульса, артериального давления, рефлекторных ответов на все виды раздражителей*),

**инструментальные**  
(*электроэнцефалографические. ангиографические*),

**биологические** (*максимальное расширение зрачков, бледность и/или цианоз, и/или мраморность (пятнистость) кожных покровов, снижение температуры тела*) и трупные изменения.

# Признаки биологической смерти

Диагноз биологической смерти устанавливают на основании выявления трупных изменений (**ранние** - отсутствие реакции глаза на раздражение, высыхание и помутнение роговицы, симптом "кошачьего глаза"; **поздние** - трупные пятна, трупное окоченение).

- Глазные симптомы (тусклая роговица, симптом «кошачьего глаза») – 20-30 минут.
- Трупные пятна – 30-45 минут.
- Трупное окоченение – через 2 часа

- Встань и иди!!!

- Доктор, вы уверены, что  
реанимационные мероприятия  
проводятся именно так?

# Этапы проведения СЛР

- **Элементарное поддержание жизни:**
  - **A** - Airway support – обеспечение проходимости дыхательных путей
  - **B** - Breathing support, дыхательная поддержка, искусственная вентиляция легких
  - **C** - Circulation support, циркуляторная поддержка, массаж сердца
- **Дальнейшее поддержание жизни:**
  - **D** – Drug, медикаментозная терапия
  - **E** – ECG, электрокардиоскопическая (-графическая) диагностика типа остановки сердечной деятельности
  - **F** – Fibrillation, проведение ЭДС по показаниям
- **Долгосрочное поддержание жизни:**
  - **G** – Gauging, оценка причины, приведшей к клинической смерти и характера деятельности реанимационной бригады
  - **H** - Human mentation, оценка степени нарушения сознания и возможности восстановления пациента как личности (т.е. социальная реабилитация)
  - **I** - Inthensiv care, интенсивная медикаментозная терапия, лечение постреанимационной болезни

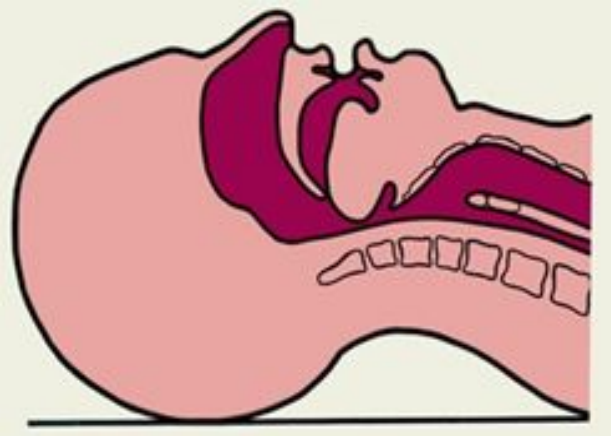
# Этап СЛР

## ЭЛЕМЕНТАРНОЕ ПОДДЕРЖАНИЕ ЖИЗНИ

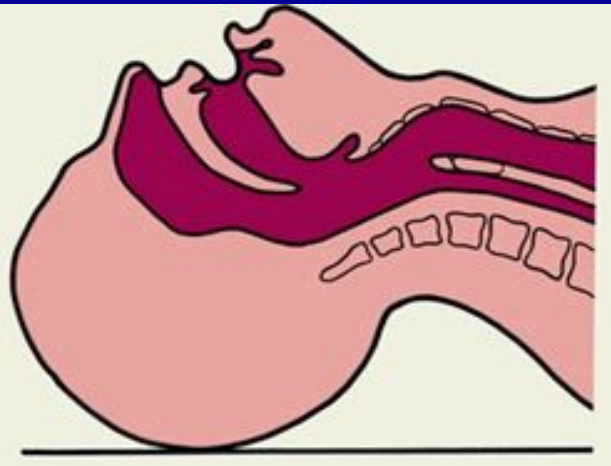
### (ЭКСТРЕННАЯ ОКСИГЕНАЦИЯ)

A - Airway support,  
обеспечение проходимости  
дыхательных путей

# Причины обструкции дыхательных путей



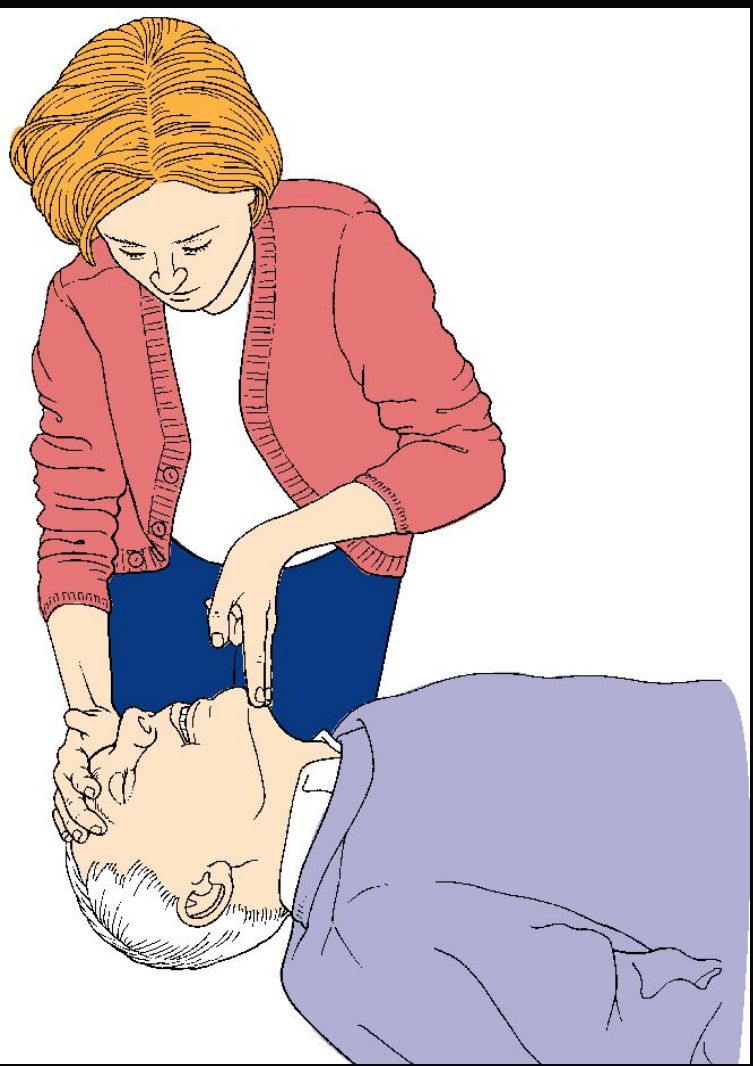
- Наиболее типичной обструкцией дыхательных путей у больных в **бессознательном состоянии** является **западение языка и смещение надгортанника к входу в гортань.**



- Запрокидывание головы приводит к растяжению передних мышц шеи, за счет чего корень языка приподнимается и отходит от задней стенки глотки, а надгортанник - от входа в гортань.



# ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРОХОДИМОСТИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ БЕЗ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ



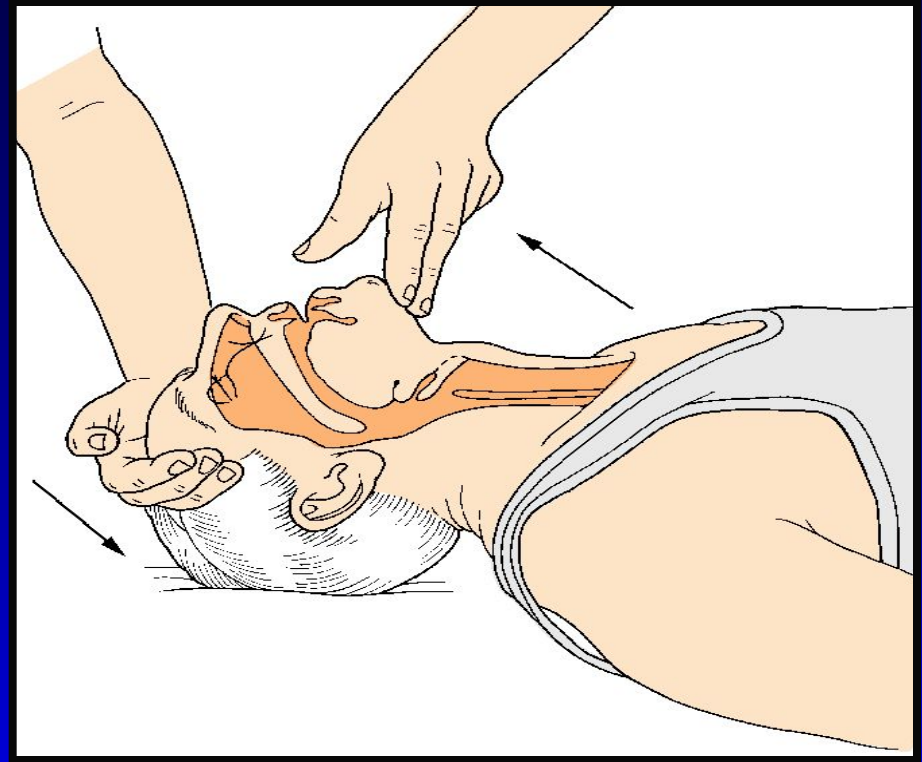
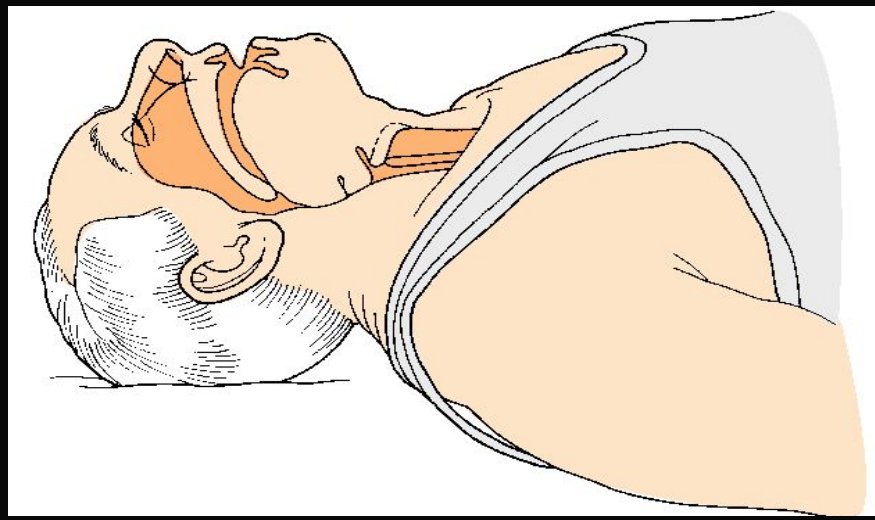
Для восстановления проходимости дыхательных путей без технических устройств используется **тройной прием Сафара**.

Чтобы запрокинуть голову одной рукой надавливают на лоб больного, а другой приподнимают и поддерживают подбородок, заведя нижние резцы за верхние.

**Разгибание головы**

**Поддержание подбородка**

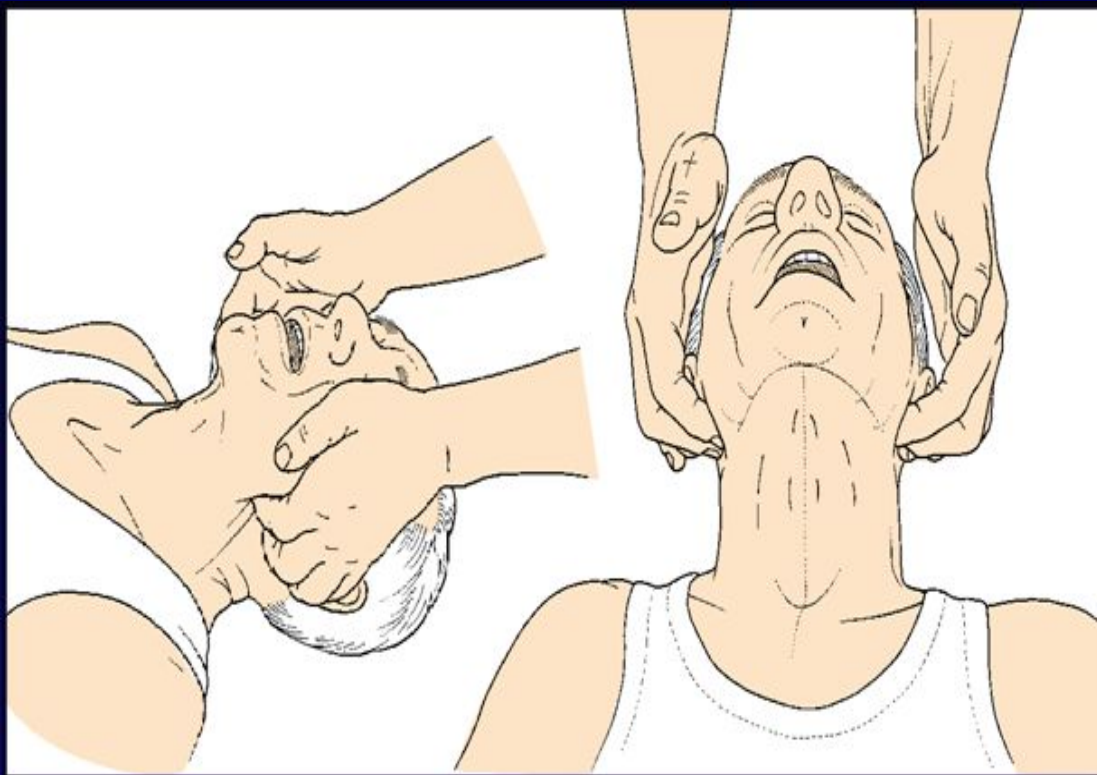
# Разгибание головы и поддержание подбородка



Данная манипуляция противопоказана при подозрении на перелом шейного отдела позвоночника.

# Методика выполнения 2 этапа приема на дыхательных путях по Сафару (выдвижение нижней челюсти)

II— V пальцами обеих рук захватывают восходящую ветвь нижней челюсти больного около ушной раковины и выдвигают ее с силой вперед (вверх), смещая нижнюю челюсть таким образом, чтобы нижние зубы выступали впереди верхних зубов.



# Повреждение шейного отдела?

- По возможности, поддерживайте голову, шею и грудь больного по одной линии
- Минимальное разгибание головы
- Предпочтительнее использовать выведение челюсти

# Оценка дыхания



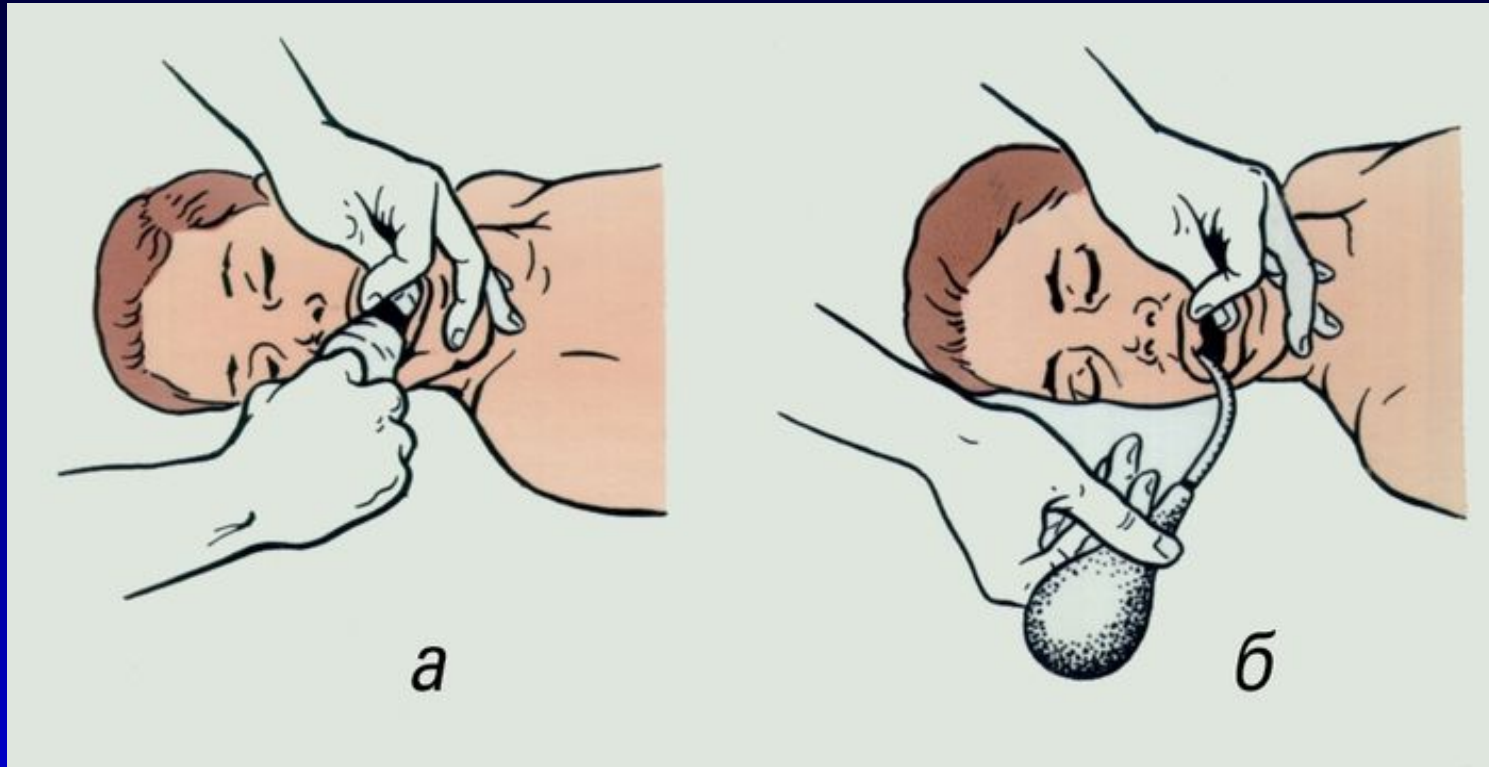
- **Осмотр** гр. клетки на наличие дых. движений
- **Аускультация** на наличие дыхательных шумов
- **Ощущение** щекой выдыхаемого воздуха
- **10 сек.**, чтобы окончательно убедиться, что дыхание отсутствует

# Самостоятельное дыхание присутствует?

## НЕТ

- Вызовите помощь по телефону.
- Очистите ротовую полость при помощи пальца или отсоса.
- Произведите 2 медленных эффективных вдоха.
- Допускается 5 попыток.

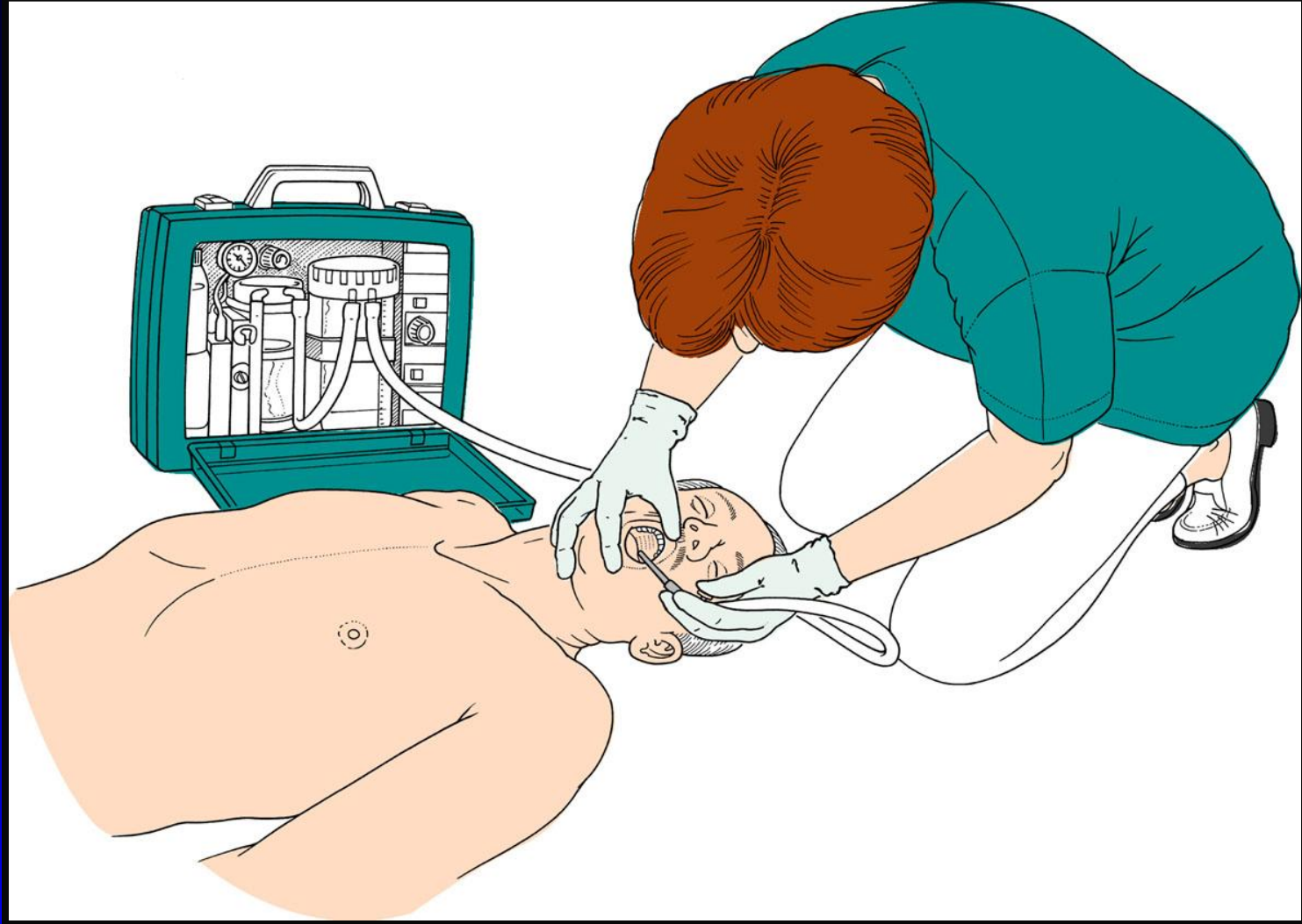
# Освобождение полости рта и глотки от инородных тел, слизи или инородных масс



а — рукой

б — при помощи отсоса.

# Применение отсоса





# Искусственное дыхание (вентиляция выдыхаемым воздухом)



- Непрерывный вдох (1 сек) рот в рот.
- Убедитесь в раздувании гр. клетки.
- Поддерживая подбородок, прервите контакт со ртом больного.
- Убедитесь в спадении гр. клетки больного.

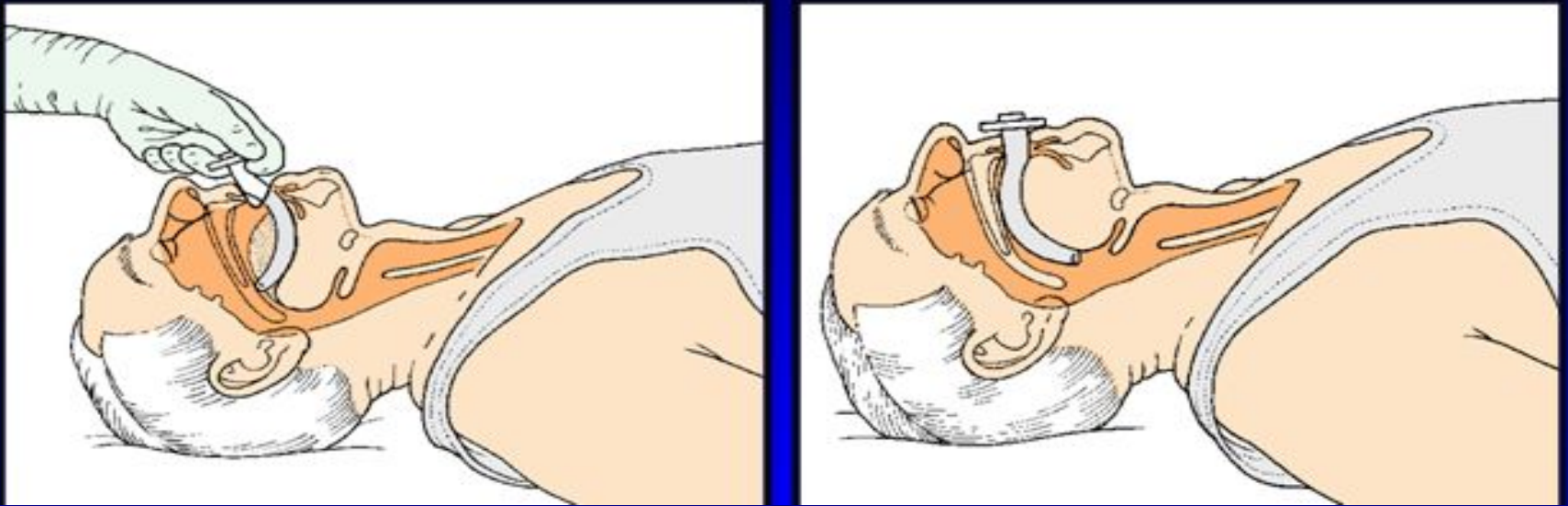


# Простые приспособления для поддержания ДП

- Воздуховоды, или назо- и орофарингеальные трубки, отодвигают корень языка вперед и предупреждают обструкцию дыхательных путей языком, губами и зубами.



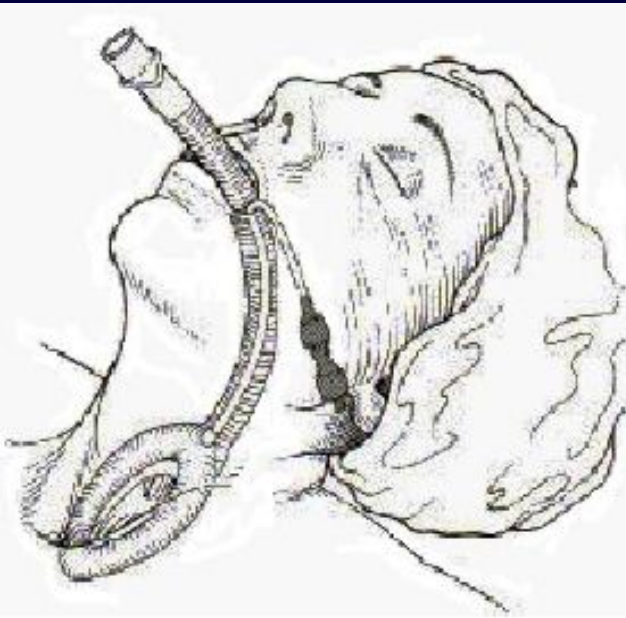
# Установка оротофарингеального воздуховода



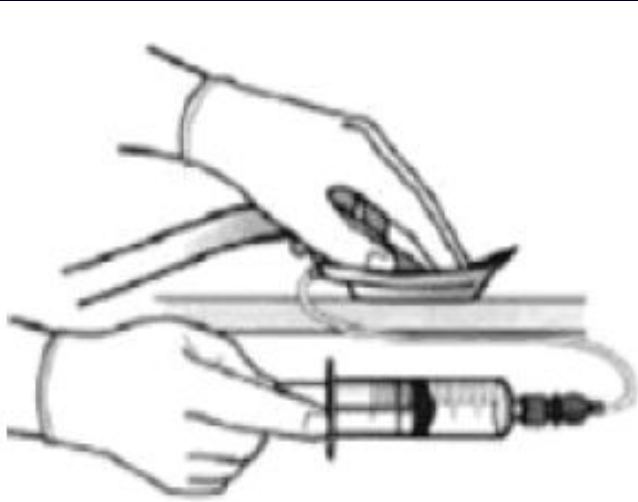
- При использовании воздуховода сначала быстро открывают рот пострадавшего, затем вводят трубку поверх языка обратной кривизной (выпуклостью вниз), далее ротационным (вращательным) движением устанавливают ее в нужное положение.

# Ларингеальная маска

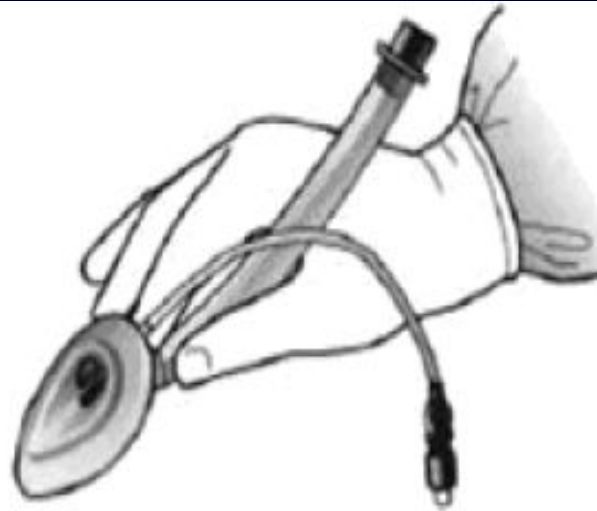
- Она представляет собой трубку, оканчивающуюся специфическим утолщением с надувной манжеткой особой формы, причем дистальный конец ЛМ повторяет анатомическое строение гортаноглотки.



# Техника установки ЛМ



*a*

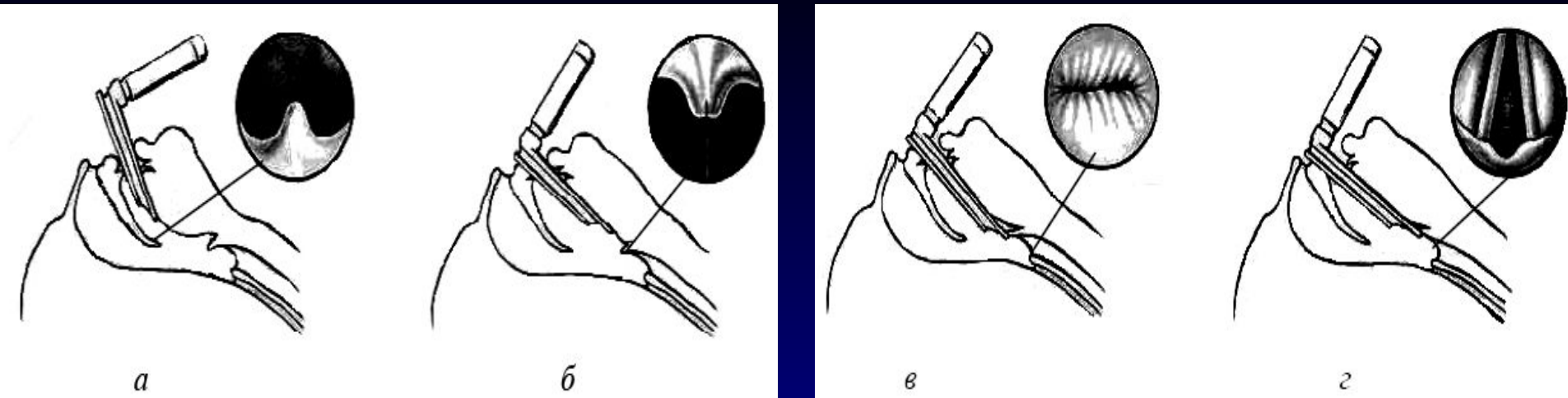


*б*



*в*

# Интубация трахеи



- Интубация трахеи является методом выбора восстановления проходимости дыхательных путей.
- Рис. Прохождение ларингоскопа: а - через язычок; б - надгортанник; в - вход в пищевод; г - голосовую щель.

# Этап СЛР ЭЛЕМЕНТАРНОЕ ПОДДЕРЖАНИЕ ЖИЗНИ (ЭКСТРЕННАЯ ОКСИГЕНАЦИЯ)

**B - Breathing support,  
дыхательная поддержка,  
искусственная вентиляция легких**

# Этап В - искусственная вентиляция легких

Современные методы искусственной вентиляции основаны на периодическом раздувании легких воздухом, поступающим в дыхательные пути с положительным давлением, и последующим пассивным выдохом.



# Методы ИВЛ

- **Неинвазивные методы ИВЛ:**
  - Изо рта в рот
  - Изо рта в нос
  - Изо рта в рот и нос
  - Изо рта в маску
- **Условно инвазивные методы ИВЛ:**
  - Все виды воздуховодов
  - Ларингеальная маска
  - Комбитьюб
- **Инвазивные методы ИВЛ:**
  - Интубация трахеи
  - Крикотиреотомия, крикотиреостомия
  - Трахеостомия

# Искусственная вентиляция легких по способу изо рта в рот



Поднимите подбородок пострадавшего кверху одной рукой и запрокиньте назад его голову.

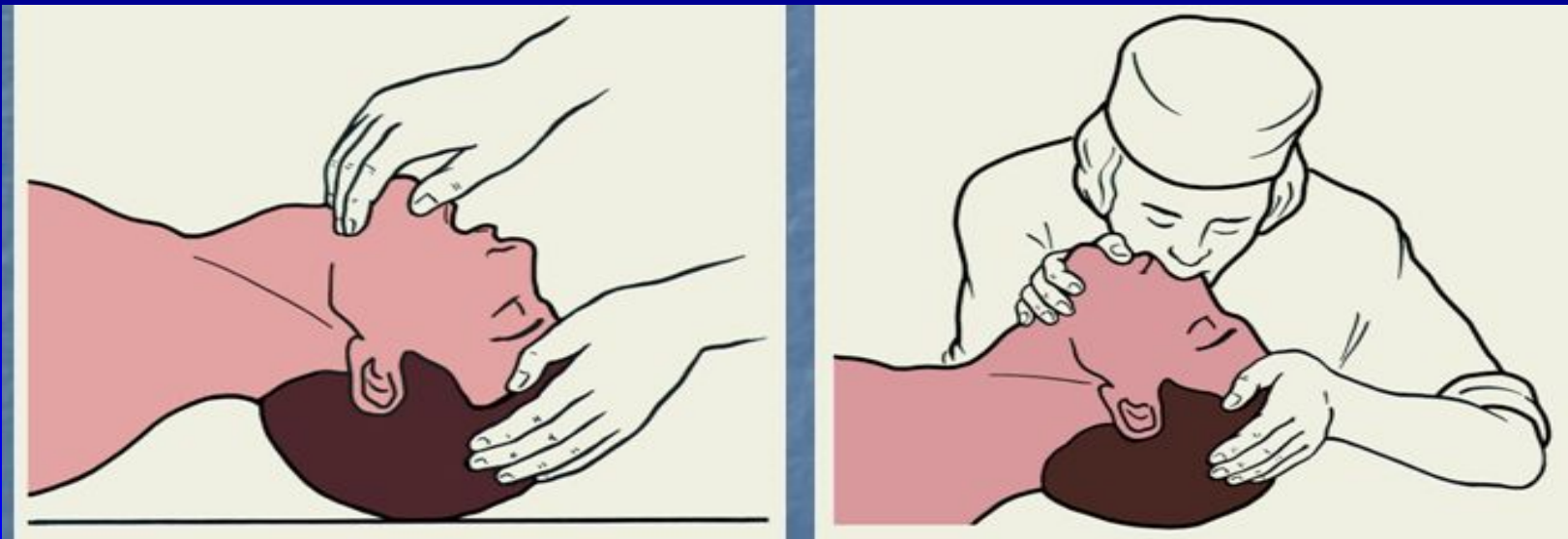
Если нормальное дыхание отсутствует, зажмите нос пострадавшего, сделайте глубокий вдох, широко откройте рот и обхватите им рот пострадавшего. Убедитесь в плотном прилегании рта-ко-рту.

Сделайте 2 сильных выдоха через рот.

Продолжительность каждого выдоха - одна секунда.

# Вентиляция рот-в-нос

- ПОКАЗАНИЯ:
- Если рот-в-рот технически затруднена.
- Если есть серьёзные повреждения рта.
- Спасение на воде.
- СЛР производится ребёнком.
- Эстетические соображения.



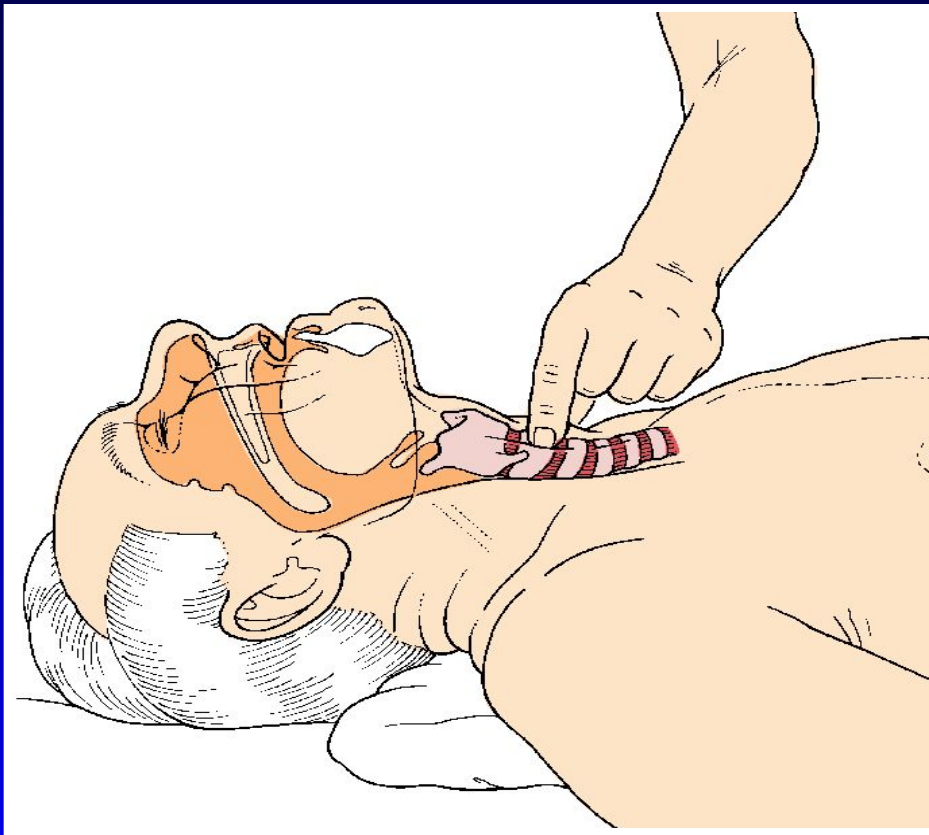
# СЛР исключительно с помощью грудных компрессий

- Нежелание производить вентиляцию рот-в-рот.
- Непрямой массаж сердца сам по себе лучше, чем полное отсутствие попыток СЛР.
- По возможности, сочетание с разгибанием головы.

# Использование мешка и маски с клапаном. Два помощника.



# Приём Селлика



- Давление на перстневидный хрящ с целью пережатия пищевода о шейный отдел позвоночника

# Этап СЛР

## ЭЛЕМЕНТАРНОЕ ПОДДЕРЖАНИЕ ЖИЗНИ (ЭКСТРЕННАЯ ОКСИГЕНАЦИЯ)

**C - Circulation support,**

- **циркуляторная поддержка,**
- **массаж сердца**

# Непрямой массаж сердца



# Непрямой массаж сердца

- *Критерии эффективности:*
- 1. Глубина компрессии (не менее 4-5 см – лучше 5-6 см.).
- 2. Частота компрессии (100 циклов в минуту).
- 3. Отношения времени компрессии и декомпрессии (1:1 или 0,3 с).
- 4. Обеспечение полной декомпрессии ГК (Снижение давления в грудной клетке, Увеличение венозного возврата, Увеличение наполнения сердца в диастолу, Увеличение СВ и коронарного кровотока).
- 5. Соотношения частоты компрессий и вентиляции (30:2).
- 6. Длительность пауз между циклами компрессий.

# Типичные ошибки при проведении НМС:

- 1) нет жесткой основы для проведения массажа сердца (массаж сердца в кровати);
- 2) резкие, рывкообразные и поэтому слишком короткие массажные толчки;
- 3) невертикальное направление массажного толчка;
- 4) паузы более 3 с;
- 5) сдавливание груди в проекции мечевидного отростка, а не нижней половины грудины, как следствие - повреждение печени при переломе мечевидного отростка;
- 6) смещение массажной площадки в стороны (чаще влево) от средней линии, как следствие - чаще происходят переломы ребер с клиникой разбитой грудной клетки и неэффективной фазой декомпрессии;
- 7) руки отрываются от грудины и резко ставятся на нее снова, как следствие - увеличивается опасность повреждения ребер.

# Оценка циркуляции

- Проверьте наличие пульса на сонных артериях (если обучены).
- На всё потратить не более 10 секунд

# Признаки кровообращения присутствуют?

ДА

- Продолжайте искусственное дыхание
- Проверяйте наличие признаков циркуляции ежеминутно

# Признаки циркуляции присутствуют?

**НЕТ**

- Начинаяте непрямой массаж сердца
- Продолжайте искусственное дыхание

Найдите  
рёберный  
край



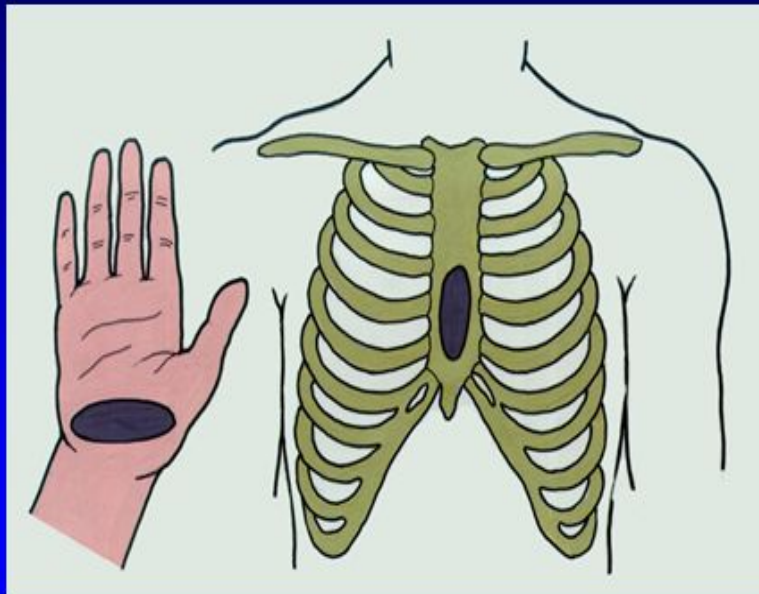
Идентифицируйте  
мечевидный  
отросток



# Определите положение руки на груди

- Прощупывают основание мечевидного отростка (где нижние края реберной клетки соединяются по средней линии), кладут поперечно два пальца над этой точкой и вплотную к ним помещают край ладони.

Место соприкосновения руки и грудины при непрямом массаже сердца





# Техника НМС

- *Грудину сдавливают проксимальной частью ладонной поверхности кисти.*
- *Вторую ладонь устанавливают поверх первой, при этом пальцы на нижней ладони остаются приподнятыми.*
- *Чтобы избежать перелома ребер надавливанием на боковые части грудной клетки, лучше сомкнуть ладони «в замок».*



# СЛР одним лицом



**Этап СЛР**  
**Дальнейшее**  
**поддержание жизни**

**D – Drug,**  
**медикаментозная терапия**

# Адреналин

- Показания:
- Любой ритм при остановке кровообращения:
  - а) при электрической активности без пульса/асистолии (ЭАБП/асистолия) — 1 мг каждые 3-5 минут внутривенно;
  - б) при ФЖ/ЖТ без пульса адреналин вводится только после третьего неэффективного разряда электрической дефибрилляции в дозе 1 мг. В последующем данная доза вводится каждые 3-5 минут внутривенно (т.е. перед каждой второй дефибрилляцией) столь долго, сколько сохраняется ФЖ/ЖТ без пульса.

Адреналин выпускается в ампулах по 1 мл 0,1% раствора (1 ампула содержит 1 мг препарата).

- Брадикардия.
- Особые обстоятельства: анафилаксия.

# Этап СЛР

## Дальнейшее поддержание жизни

Е – ECG,

электрокардиоскопическая(-графическая)

- диагностика типа

остановки сердечной деятельности

- (Кардиомониторинг)

# Как мониторировать ЭКГ(1): Отведения



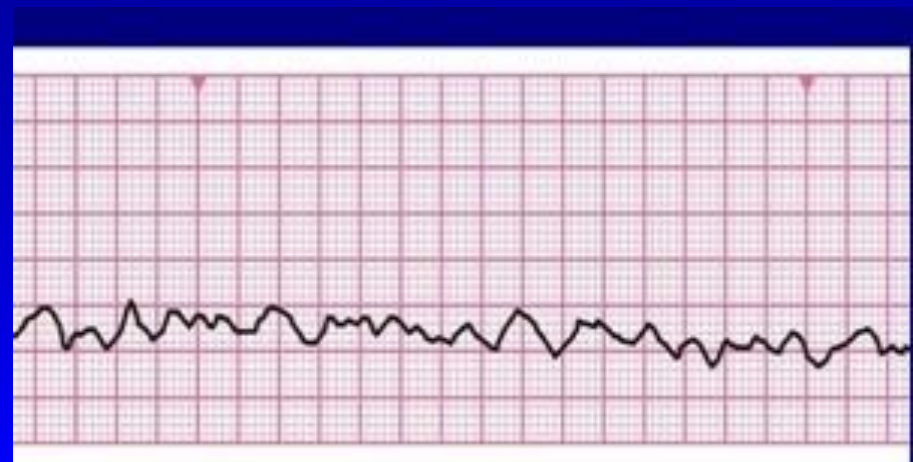
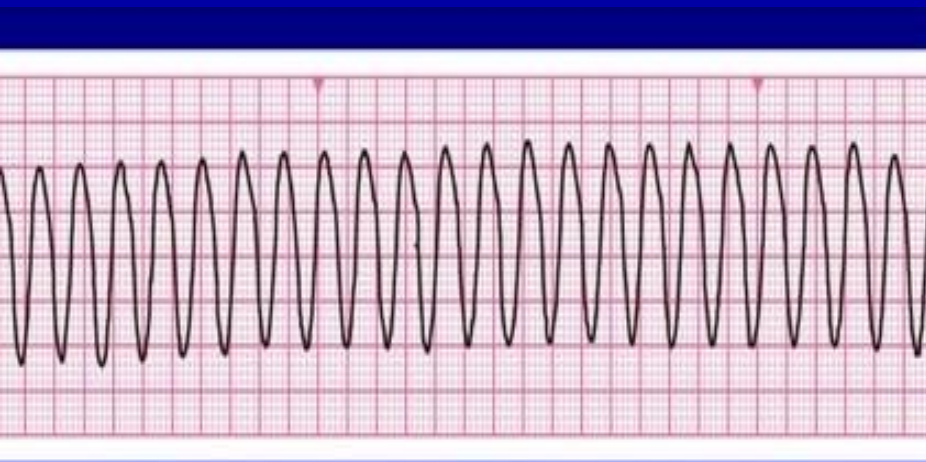
- 3-х канальная система I, II, III
- Цветовой код электродов
- Удалить волосы
- Наложить электроды
- Установка отведения (II)

# Основные ритмы остановки кровообращения

- Фибрилляция желудочков
- Желудочковая тахикардия «без пульса»
- Электро-механическая диссоциация
- (ЭМД)
- Асистолия

# Фибрилляция желудочков

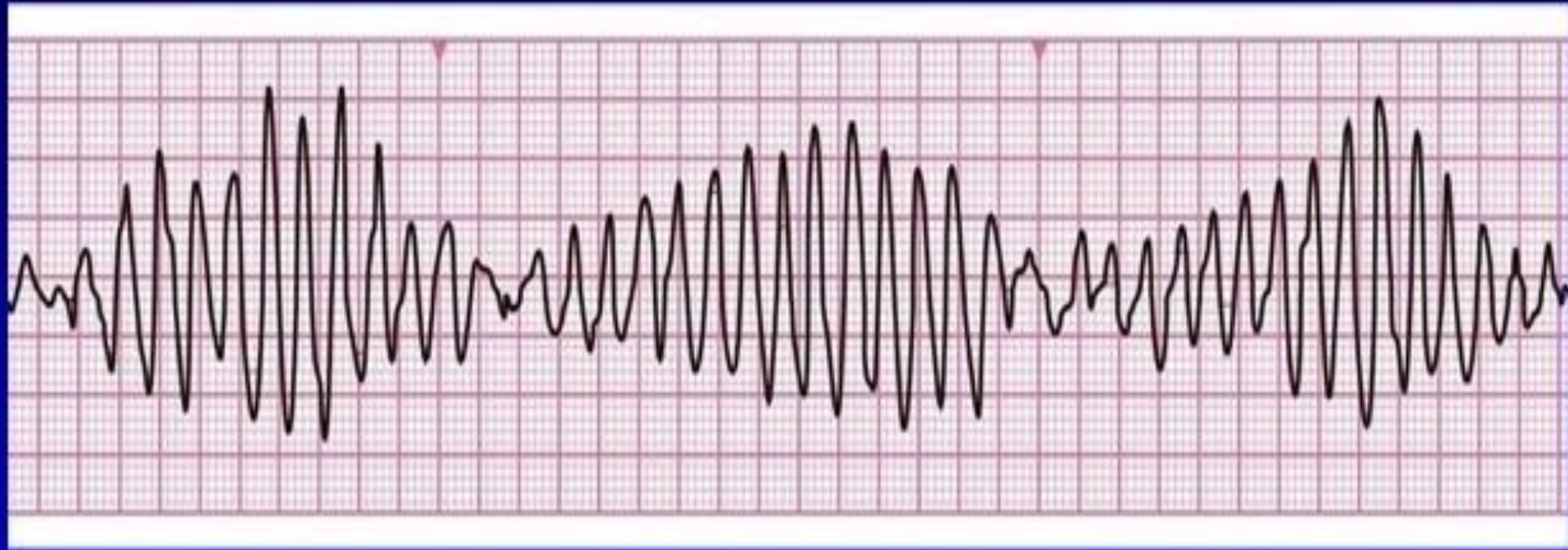
- Неопределенные нерегулярные волны
- Нераспознаваемые комплексы QRS
- Произвольная частота и амплитуда
- Некоординированная электрическая активность
- Крупно / мелковолновая фибрилляция





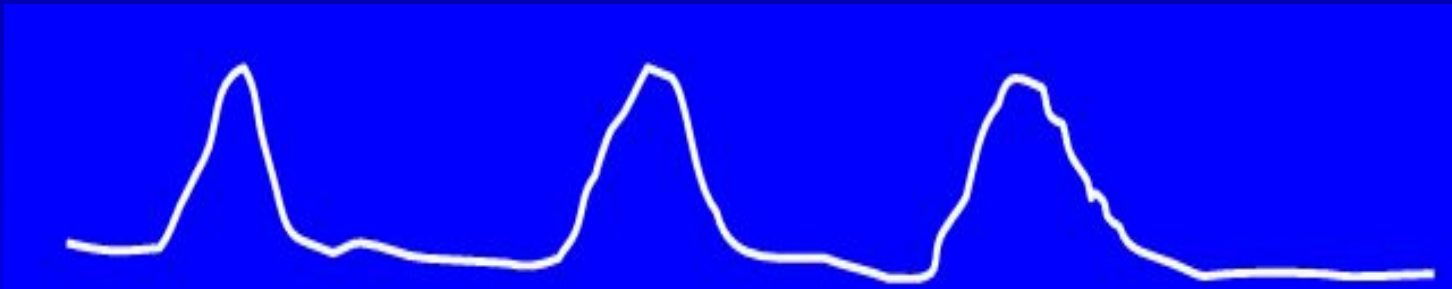
# Желудочковая тахикардия

- Ритм с широкими комплексами
- Высокая частота



# Электро-механическая диссоциация

- - это отсутствие механической активности сердца *при наличии электрической*.
- Часто при ЭМД фиксируется редкий идиовентрикулярный ритм с широкими комплексами QRS.
- Это гетеротопный ритм сердца, при котором водитель ритма расположен в миокарде желудочков.
- Такой ритм служит предвестником асистолии.



# Асистолия

- Отсутствует активность желудочков (комплекс QRS)
- Активность предсердий (зубец P) может быть
- Редко прямая



# Алгоритм при асистолии

- По ЭКГ – монитору - асистолия.
- Начаты реанимационные мероприятия:

1. Непрямой массаж сердца
2. Интубация трахеи , ИВЛ FiO2 -100%
3. Адреналин 0,1% - 1,0 мл каждые 3 мин, в суммарной дозе 10 мг

# Этап СЛР

## Дальнейшее поддержание ЖИЗНИ

F – Fibrillation, проведение  
Электрической дефибрилляции сердца

# Показания к электрической дефибрилляции сердца:

- **1. Фибрилляция желудочков.**
- **2. Желудочковая тахикардия без пульса.**
- При ФЖ (ЖТ без пульса) рекомендуется как можно более ранняя дефибрилляция.
- Выживаемость пациентов, которым она была проведена в первые 3 мин с момента остановки кровообращения, составляет 74 %.
- С задержкой вероятность успеха уменьшается на 10 % каждую минуту.

# Ранняя дефибрилляция



Никакой СЛР, поздняя дефибрилляция



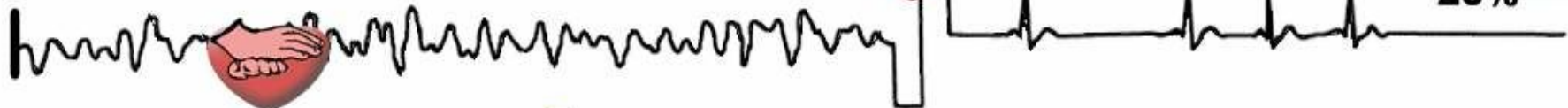
Успех  
0 - 2%

Ранняя СЛР, поздняя дефибрилляция



Успех  
2 - 8%

Ранняя СЛР, ранняя дефибрилляция



Успех  
20%

Очень ранняя дефибрилляция



Успех  
30%

ВРЕМЯ (мин.)

2

4

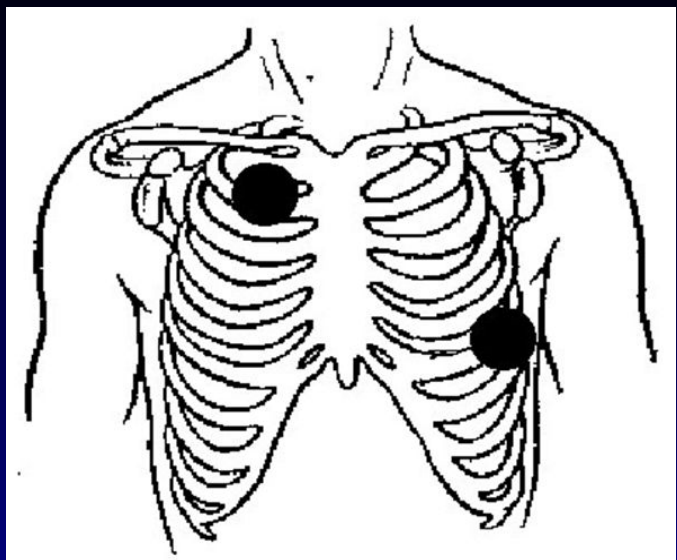
6

8

10

# Расположение электродов на грудной

## клетке



- Доказано, что только 4 % трансторакального тока проходит через сердце, а 96 % - через остальные структуры грудной клетки, поэтому адекватное расположение электродов является очень важным.
- При **передне-переднем** расположении
- один электрод устанавливается **у правого края грудины под ключицей,**
- второй - **латеральнее левого соска по срединно-подмышечной линии.**



# Дефибрилляторы

- Типы
  - Ручной
  - Автоматический
  - Монофазный или бифазный

# Ручная дефибрилляция



- Ритм распознает оператор
- Оператор наносит разряд
- Может использоваться для синхронизированной кардиоверсии

# Автоматические наружные дефибрилляторы



- Анализируют сердечный ритм
- Производят разряд
- Специфичность в распознавании ритма, подлежащего дефибрилляции приближается к 100%

# Алгоритм действий при фибрилляции желудочков



# Безопасность дефибрилляции

## Electrical injury



- Никогда не держите оба электрода в одной руке
- Заряд только когда электроды на груди пострадавшего
- Избегайте прямого или непрямого контакта
- Вытрите насухо грудь больного
- Уберите кислород из зоны дефибрилляции



# Показания к прекращению реанимации

- Отсутствие эффекта в течение 25-30 минут;
  - В ходе реанимации выяснилось, что больной не подлежит реанимации.
- 
- **Продление длительности реанимации**
  - Общее переохлаждение;
  - Утопление в холодной воде;
  - Детский возраст;
  - Рецидивирующая фибрилляция.

# Осложнения реанимации

- Переломы ребер, грудины
- Регургитация и аспирация желудочного содержимого
- Подкапсульный разрыв печени, селезенки

# Противопоказания к проведению СЛР

- Терминальная стадия любого хронического заболевания.
- Травма несовместимая с жизнью.
- Пациент уже находится на лечении в отделении реанимации по поводу какой-либо патологии, проведены все возможные мероприятия ИТ, не приведшие к успеху.
- Достоверные данные, что с момента смерти прошло более 20 минут.
- Письменный отказ человека от реанимации, заверенный нотариально.





# Реанимация

Должна продлевать жизнь, а не затягивать смерть