

# СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ



# Различают три вида терминальных состояний

- **Предагональное состояние, агония, клиническая смерть.**
- **Предагональное состояние.** Больной заторможен, отмечается выраженная одышка, кожные покровы бледные, цианотичные, артериальное давление низкое (60—70 мм рт. ст.) или не определяется совсем, слабый частый пульс.
- **Агония.** Глубокая стадия процесса умирания, которая характеризуется отсутствием сознания (пульс нитевидный или исчезает совсем, артериальное давление не определяется). Дыхание поверхностное, учащено, судорожное или значительно урежено.
- **Клиническая смерть.** Наступает сразу после остановки дыхания и кровообращения. Это своеобразное переходное состояние от жизни к смерти, длящееся 3—5 мин. Основные обменные процессы резко снижены и в отсутствие кислорода осуществляются за счет анаэробного гликолиза.
- Через 3—5 мин наступают необратимые явления, прежде всего в центральной нервной системе, и наступает истинная, или

# Клиническая смерть

- Клиническая смерть — это период между жизнью и смертью, когда нет видимых признаков жизни, но еще продолжают жизненные процессы, дающие возможность оживления организма.
- Длительность этого периода при обычной температуре тела составляет **4—6 минут**, после чего развиваются необратимые изменения в тканях организма. В особых условиях (гипотермия, фармакологическая защита) этот период продлевается до **15—16 минут**.

# Признаки клинической смерти

- 1. Остановка кровообращения (отсутствие пульсации на магистральных артериях);
- 2. Отсутствие самостоятельного дыхания (нет экскурсий грудной клетки);
- 3. Отсутствие сознания;
- 4. Широкие зрачки;
- 5. Арефлексия
- 6. Внешний вид пострадавшего (бледность, акроцианоз).
- Процесс умирания характеризуется угасанием функций жизненно важных систем организма (нервной, дыхания, кровообращения и др.).

# Проверка реакции на болевое раздражение:



- **а - на давливание на грудину; б - сдавление трапецевидной мышцы**
- Проверьте реакцию зрачков на свет. Закройте глаза пострадавшего своей ладонью и откройте. В норме зрачки сужаются.
- Быстро проверьте способность пострадавшего двигать конечностями.

# Признаки биологической смерти

- Помутнение роговицы глаза
- Симптом «кошачьего глаза»
- Снижение температуры тела ниже 20 градусов
- Появление трупных пятен
- Появление трупного окоченения
- Высыхание роговицы

# Признаки биологической смерти

Помутнение роговицы



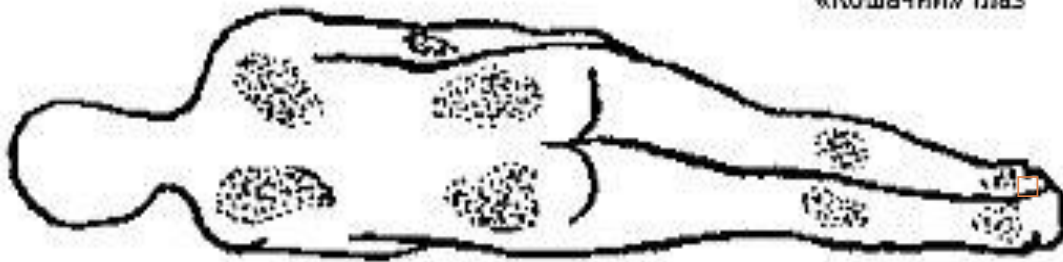
Глаз живого



Глаз мертвого



«Кошачий» глаз



Трупные пятна на теле трупа, лежащего на спине.

- Помутнение роговицы глаза
- Симптом «кошачьего глаза»
- Снижение температуры тела ниже 20 градусов
- Появление трупных пятен
- Появление трупного окоченения
- Высыхание роговицы

# Реанимация

- **Реанимация**—это комплекс мероприятий, направленных на восстановление утраченных жизненно важных функций организма: дыхания, кровообращения и сознания;
- **Реанимация** бывает эффективной только при внезапной смерти и не имеет никаких перспектив у постепенно угасающих больных при длительных истощающих и неизлечимых заболеваниях.
- ***Реанимация должна быть проведена максимально быстро, чтобы не произошла необратимая гибель мозга***



# Основные правила реанимации:

- **I правило: спасти от гибели только жизнеспособный организм**
- **II правило: спасти от гибели только при внезапной смерти**
- **III правило: реанимация может быть успешной только в случае, если она выполняется своевременно**
- **IV правило: реанимация может быть успешной только в случае, если она выполняется правильно и полноценно**

# Учет временных интервалов при СЛР



- 0 мин: **Остановка дыхания**  
4-6 мин: **Возможно отмирание клеток коры головного мозга**  
6-10 мин: **Вероятно отмирание клеток коры головного мозга**  
более 10 мин: **Необратимые изменения коры головного мозга, смерть мозга**

# Сердечно-легочная реанимация

- **СТАДИИ И ЭТАПЫ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ И ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ РЕАНИМАЦИИ**
- По П. Сафару [1997] при проведении реанимации выделяется 3 стадии и 9 этапов.
- **Стадия I — элементарное поддержание жизни. Состоит из трех этапов:**
- *A (airway open)* — восстановление проходимости дыхательных путей;
- *B (breath for victim)* — экстренная искусственная вентиляция легких и оксигенация;
- *C (circulation his blood)* — поддержание кровообращения.

# Сердечно-легочная реанимация

- **Стадия II** — дальнейшее поддержание жизни. Заключается в восстановлении самостоятельного кровообращения, нормализации и стабилизации показателей кровообращения и дыхания. Стадия II включает в себя три этапа:
  - **D** (*drug*) — медикаментозные средства и инфузионная терапия;
  - **E** (*ECG*) — электрокардиоскопия и кардиография;
  - **F** (*fibrillation*) — дефибрилляция.

# Сердечно-легочная реанимация

- **Стадия III** — длительное поддержание жизни. Заключается в после реанимационной интенсивной терапии и включает этапы:
  - **G** (*gauging*) — оценка состояния;
  - **H** (*human mentation*) восстановление сознания;
  - **I** — коррекция недостаточности функций органов.

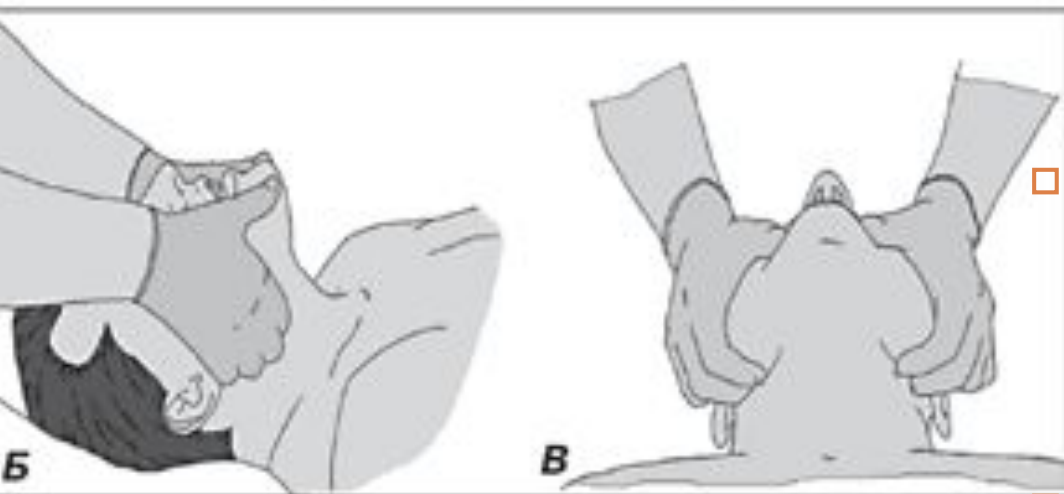
# Сердечно-легочная реанимация

- Первичный реанимационный комплекс (ПРК), используется как медицинскими, так и немедицинскими работниками, прошедшими специальную подготовку.

# Сердечно-легочная реанимация

- Для восстановления проходимости дыхательных путей необходимо произвести “тройной прием на дыхательных путях” Сафара
- При этой манипуляции происходит растяжение передних мышц шеи, за счет чего корень языка приподнимается над задней стенкой глотки.

# Методика выполнения ного приема Сафара



- 1) запрокидывание головы);
- 2) выдвигание нижней челюсти вперед;
- 3) открывание рта.

Рисунок 5. Тройной прием Сафара: А — разгибание головы в атлanto-затылочном сочленении; Б — выведение нижней челюсти; В — открытие рта.



# Восстановление проходимости ВДП



- **Европейский Реанимационный Совет рекомендует проводить восстановление проходимости ВДП давлением руки на лоб с одновременным выдвиганием нижней челюсти, захватив ее за подбородочную ямку пальцами другой руки**

# Обструкция дыхательных путей

- При обструкции дыхательных путей инородным телом пострадавшему **следует придать положение лежа на боку** и в межлопаточной области произвести 3—5 резких ударов нижней частью ладони.
- Пальцем очищают ротоглотку, пытаюсь удалить инородное тело, затем делают попытку искусственного дыхания.
- Если нет эффекта, осуществляют надавливание на живот(в положении на спине).
- При этом ладонь одной руки прикладывают к животу по средней линии между пупком и мечевидным отростком. Вторую руку кладут поверх первой и надавливают на живот быстрыми движениями вверх по средней линии (прием Хэймлиха)

# Прием Хаймлиха (при обструкции ВДП)



Прием Хаймлиха лёжа



# Освобождение полости рта и глотки

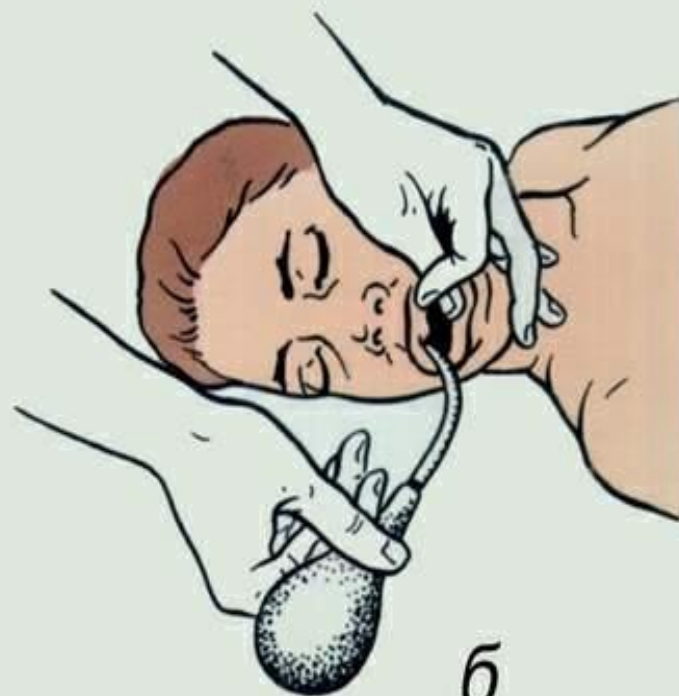
Освобождение полости рта и глотки от инородных тел, слизи или инородных масс:

а — рукой;

б — при помощи отсоса.



а



б

# При утоплении

□ Положите пострадавшего животом на согнутое колено (голова должна свешиваться вниз), резко нажимая раскрытыми ладонями между лопаток, удалите воду из дыхательных путей и желудка.

□ После удаления воды немедленно начинайте делать искусственное дыхание «рот в рот» и непрямой массаж сердца одновременно.



# ПРИ ИСТИННОМ (СИНЕМ) УТОПЛЕНИИ

Сразу же после извлечения утонувшего из воды перевернуть его лицом вниз и опустить голову ниже таза.

Очистить рот от инородного содержимого и слизи.  
Резко надавить на корень языка.

При появлении рвотного и кашлевого рефлексов добиться полного удаления воды из дыхательных путей и желудка.

Если нет рвотных движений и кашля — положить на спину и приступить к реанимации.  
При появлении признаков жизни перевернуть лицом вниз и удалить воду из легких и желудка.

В случаях развития отека легких: усадить, наложить жгуты на бедра, приложить тепло к стопам/

Перегнуть через собственное бедро,  
несколько раз ударить ладонью  
на уровне лопаток.



# Искусственное дыхание

- Искусственное дыхание — это вдувание воздуха или обогащенной кислородом смеси в легкие пациента, выполняемое без или с применением специальных устройств, то есть **временное замещение функции внешнего дыхания**.
- Выдыхаемый человеком воздух содержит от 16 до 18% кислорода, что позволяет его использовать для искусственного дыхания при проведении реанимации.



# Искусственное дыхание

- Каждое вдувание должно занимать 1—2 секунды, поскольку при более длительном форсированном вдувании воздух может попасть в желудок.
- Вдувание надо производить резко и до тех пор, пока грудная клетка пациента не начнет заметно подниматься.

# Техника искусственного дыхания «рот ко рту»

- Освобождая дыхательные пути, реаниматор запрокидывает голову пострадавшего назад. Если он находится слева от него, то правая рука лежит на лбу пациента, а левая удерживает подбородок.

Теперь большим и указательным пальцами правой руки, не отнимая остальных пальцев, нужно зажать нос пострадавшего.



# Техника искусственного дыхания

## «рот к носу»



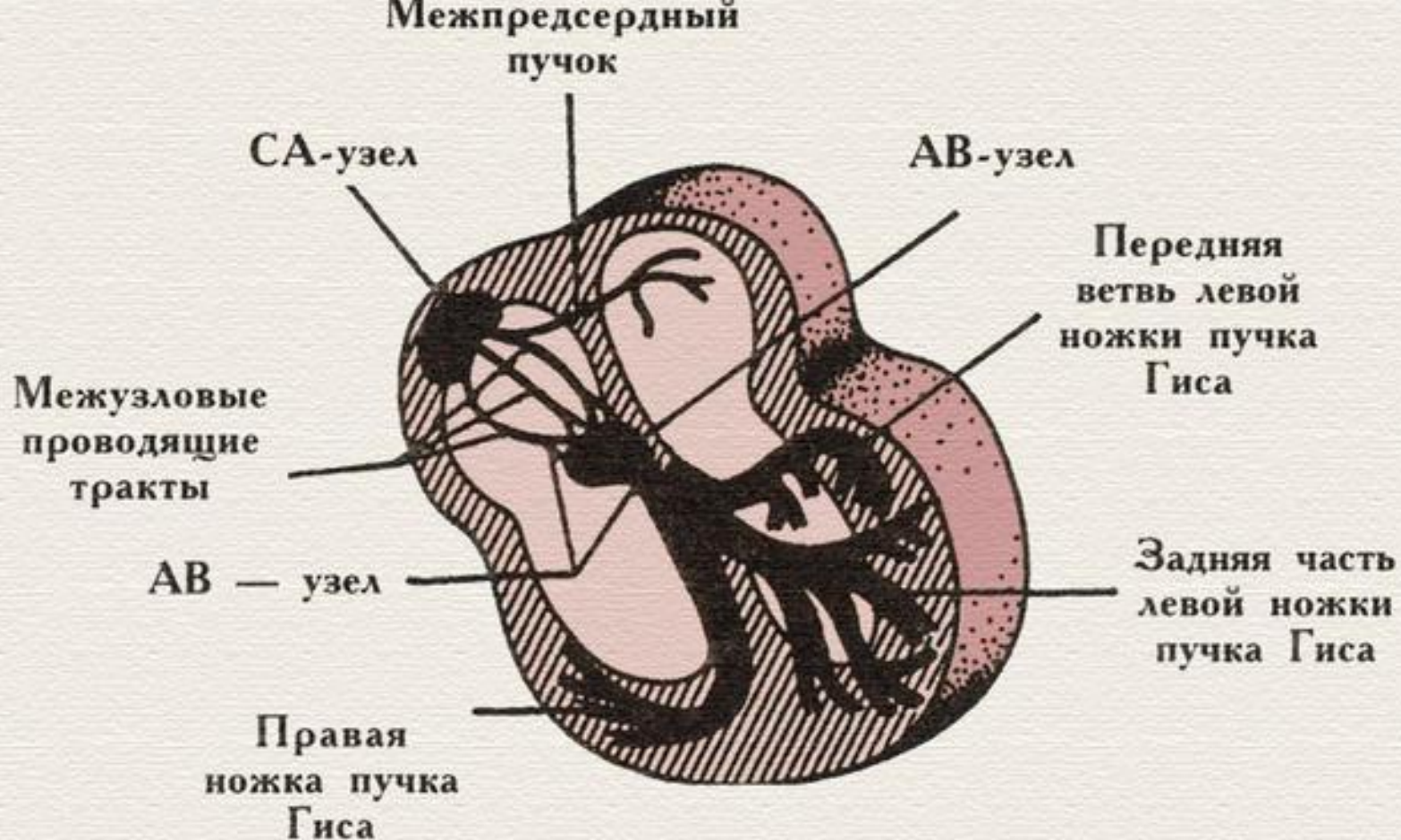
- Голова пострадавшего запрокинута назад. Если реаниматор находится слева от него, то его правая рука лежит на лбу пациента, поддерживая голову в запрокинутом положении. Пальцы левой руки приподнимают подбородок, чтобы закрыть рот, а большой палец, располагаясь в подбородочной ямке, прижимает нижнюю губу к верхней.
- Вдувайте воздух в носовые отверстия пациента, плотно обхватив их губами.

# Искусственное дыхание

- Частота дыхательных движений должна составлять 4 – 6 в минуту (вдох 1-2 с, время выдоха необходимо выдержать в течение 2–3 с).
- Адекватность искусственного дыхания оценивается по периодическому расширению грудной клетки и пассивному выдыханию воздуха.



Искусственное дыхание с  
помощью «PocketMask» в позициях «сбоку»

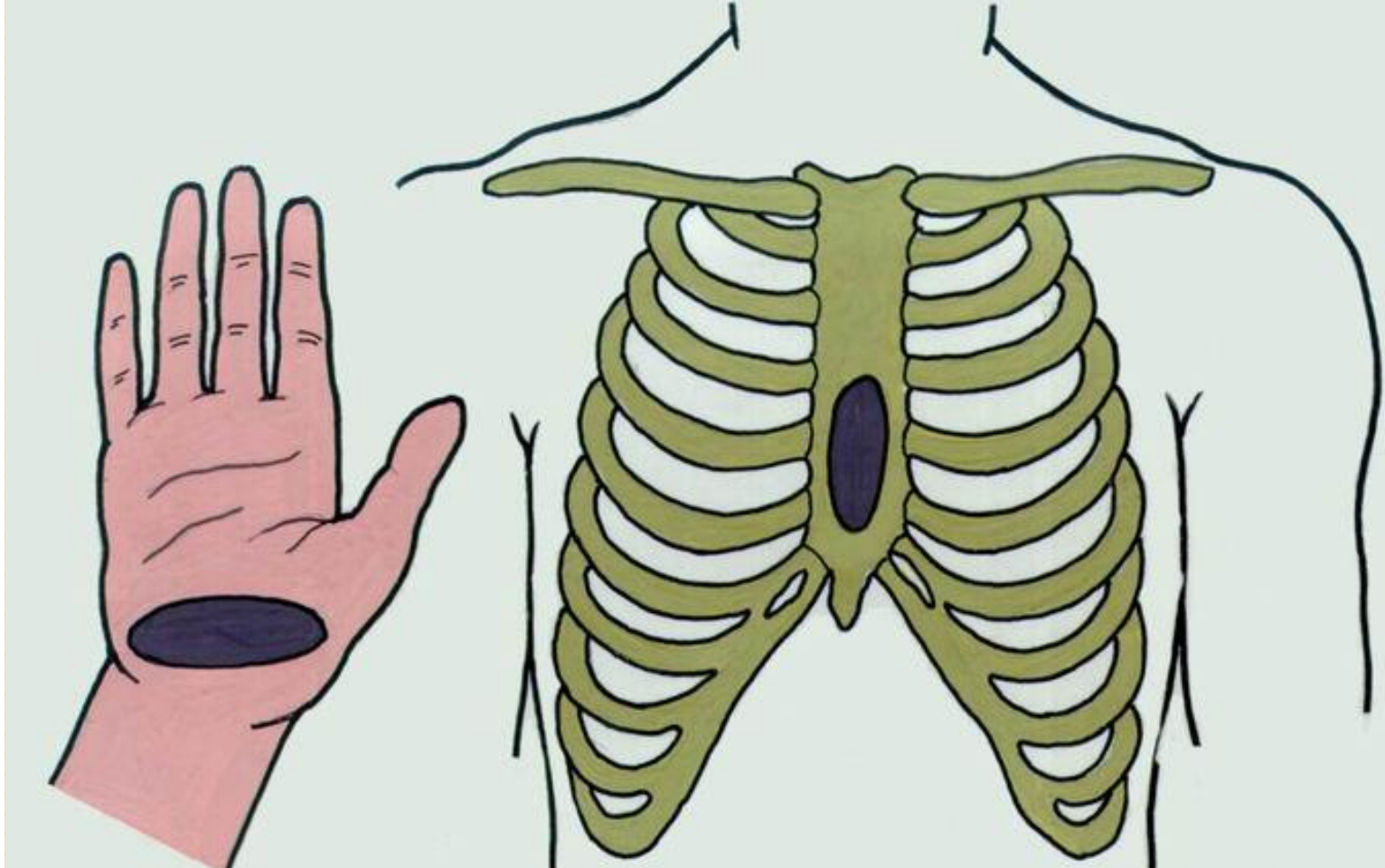


# Проводящая система сердца

После остановки кровообращения в течение 20—30 минут в сердце сохранены функции автоматизма и проводимости, что позволяет

# Поддержание кровообращения

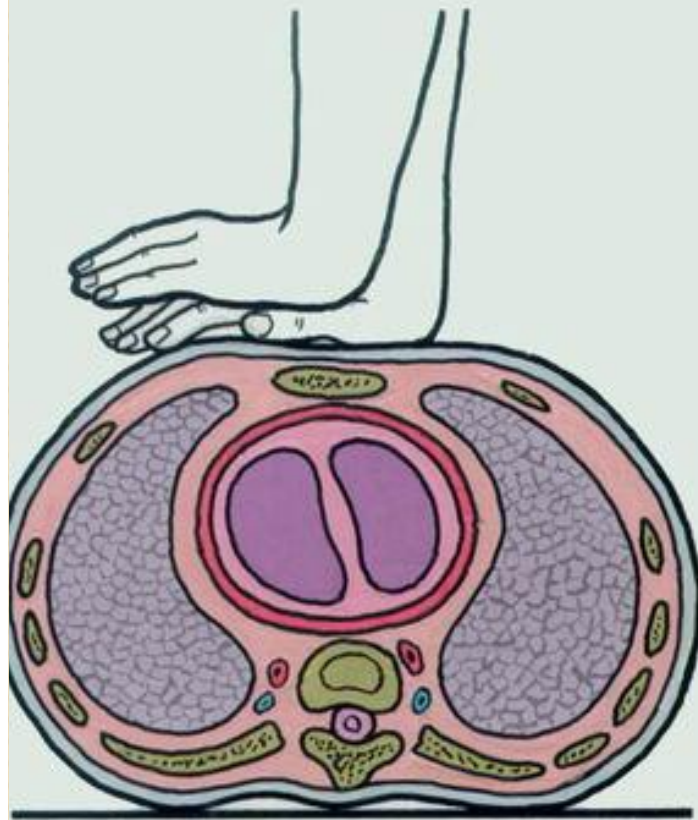
- ▣ **Независимо от механизма остановки сердечной деятельности, немедленно должна быть начата сердечно-легочная реанимация для предупреждения развития необратимого поражения тканей организма (мозга, печени, сердца и др.) и наступления биологической смерти.**



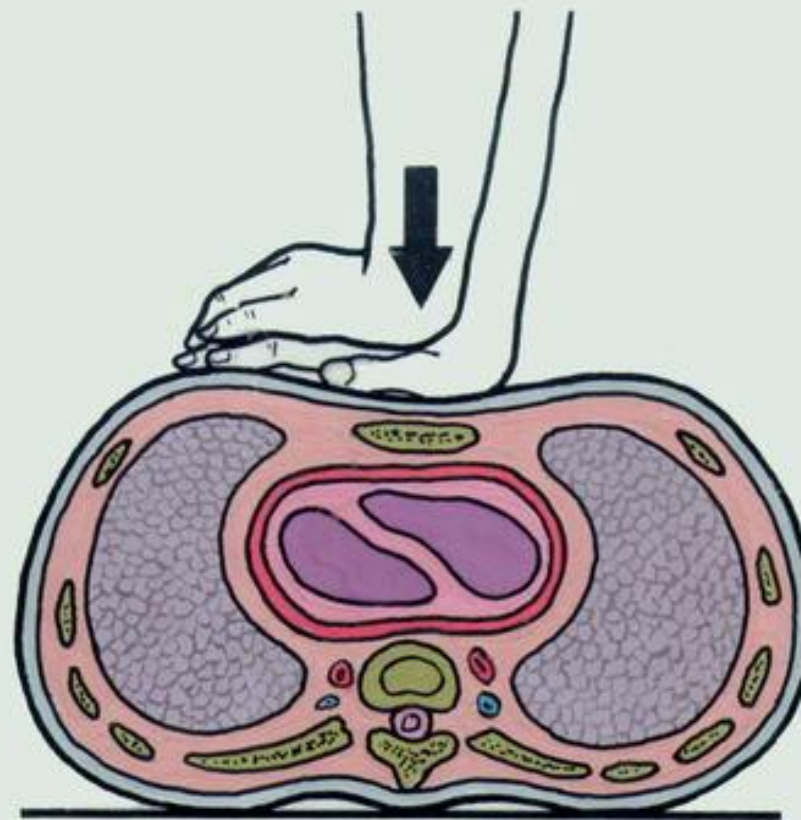
## Непрямой массаж сердца

Основной целью непрямого массажа сердца является создание искусственного кровотока.





а



б

## Непрямой массаж сердца

Непрямой массаж сердца основан на том, что при нажатии на грудь спереди назад сердце, расположенное между грудиной и позвоночником, сдавливается настолько, что кровь из его полостей поступает в сосуды. После прекращения надавливания сердце расправляется и в



## **Непрямой массаж сердца**

- встаньте на колени сбоку от потерпевшего;**
- расположите ладонь одной руки на центре грудной клетки потерпевшего;**
- ладонь второй руки разместите поверх первой, пальцы сложите в замок**

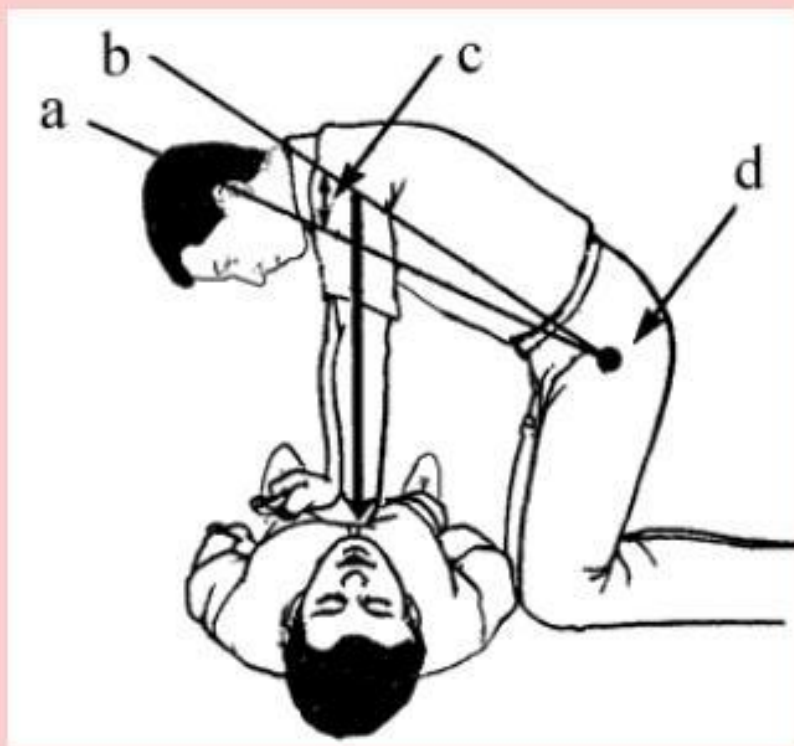


- займите вертикальное положение над грудной клеткой потерпевшего;
- выпрямите руки в локтях;
- компрессии совершаются с частотой не менее 100 за минуту;
- для взрослых глубина компрессии составляет 5–6 см;

# Непрямой массаж сердца

- — после каждой компрессии грудная клетка должна возвращаться в первоначальное положение, при этом не должен пропадать постоянный контакт между ней и руками реаниматора;
- — длительность компрессии и периода расслабления должны быть примерно равны;
- — необходимо свести к минимуму перерывы в грудных компрессиях.

# Техника выполнения СЛР



**а- Нижнее положение**

**В - Верхнее  
положение**

**С - Амплитуда  
5-6 см**

**Д - Тазобедренный сустав**

# Следует чередовать грудные компрессии с искусственным дыханием:

- — после 30 компрессий следует обеспечить проходимость дыхательных путей,
- — перекрыть носовые отверстия с помощью большого и указательного пальцев руки, лежащей на лбу;
- — открыть потерпевшему рот, удерживая подбородок поднятым кверху;
- — сделать обычный вдох, после чего провести спокойный выдох в рот пострадавшего, наблюдая за движением грудной клетки. Длительность выдоха составляет около 1 с, количество вдуваемого воздуха соответствует дыхательному объему реаниматора (400–600 мл);
- — удерживая дыхательные пути открытыми, убедиться в наличии пассивного выдоха;

- — повторить манипуляцию еще раз, после чего немедленно вернуться к проведению грудных компрессий и дыханий в соотношении **30 : 2**.
- **Продолжать реанимацию до:**
  - Прибытия квалифицированной помощи;
  - Появления признаков жизни;
  - Или до тех пор, пока у реаниматора не исчерпались все силы.
  - При отсутствии эффективности реанимации реанимационные мероприятия прекращают через 30 минут

# Основные критерии эффективности сердечно- легочной реанимации

- улучшение цвета кожи и видимых слизистых оболочек (уменьшение бледности и цианоза кожи, появление розовой окраски губ);
- сужение зрачков;
- восстановление реакции зрачков на свет;
- пульсовая волна на магистральных, а затем и на периферических сосудах (можно ощутить слабую пульсовую волну на лучевой артерии на запястье);
- артериальное давление 60-80 мм.рт.ст.;
- появление дыхательных движений.



# Наиболее распространенные причины отсутствия признаков эффективности сердечно-легочной реанимации:

- больной расположен на мягкой поверхности;
- неправильное положение рук при компрессии;
- недостаточная компрессия грудной клетки (менее чем на 5 см);
- неэффективная вентиляция легких (проверяется по экскурсиям грудной клетки и наличию пассивного выдоха);
- запоздалая реанимация или перерыв более 5-10 с.

# Сердечно-легочная реанимация у детей



# Обструкция дыхательных путей

- В детской практике остановка сердца обычно вторична по отношению к обструкции дыхательных путей, которую чаще всего вызывают **инородное тело**, инфекция или аллергический процесс, приводящие к отеку дыхательных путей.

# Освобождение ВДП у детей до

года

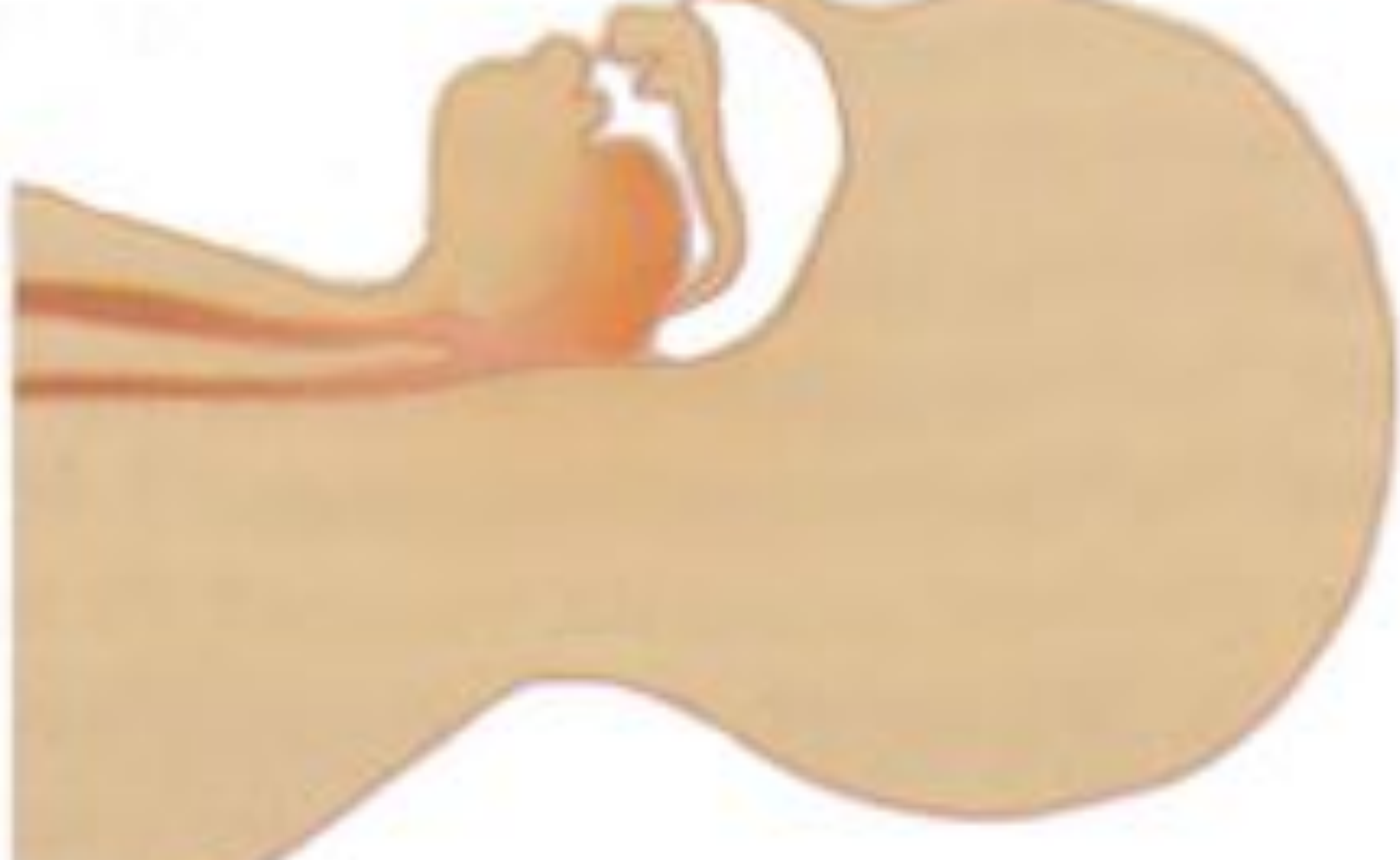


- Голову ребенка поддерживают рукой вокруг нижней челюсти и грудной клетки.
- По спине между лопатками быстро наносят четыре удара проксимальной частью ладони.
- Затем ребенка укладывают на спину так, чтобы голова пострадавшего была ниже туловища в течение всего приема и выполняют четыре надавливания на

- Если ребенок слишком крупный, чтобы поместить его на предплечье, его помещают на бедре так, чтобы голова находилась ниже туловища.

- После очистки дыхательных путей и восстановления их свободной проходимости при отсутствии спонтанного дыхания начинают ИСКУССТВЕННУЮ





Воздухоносные пути перекрыты

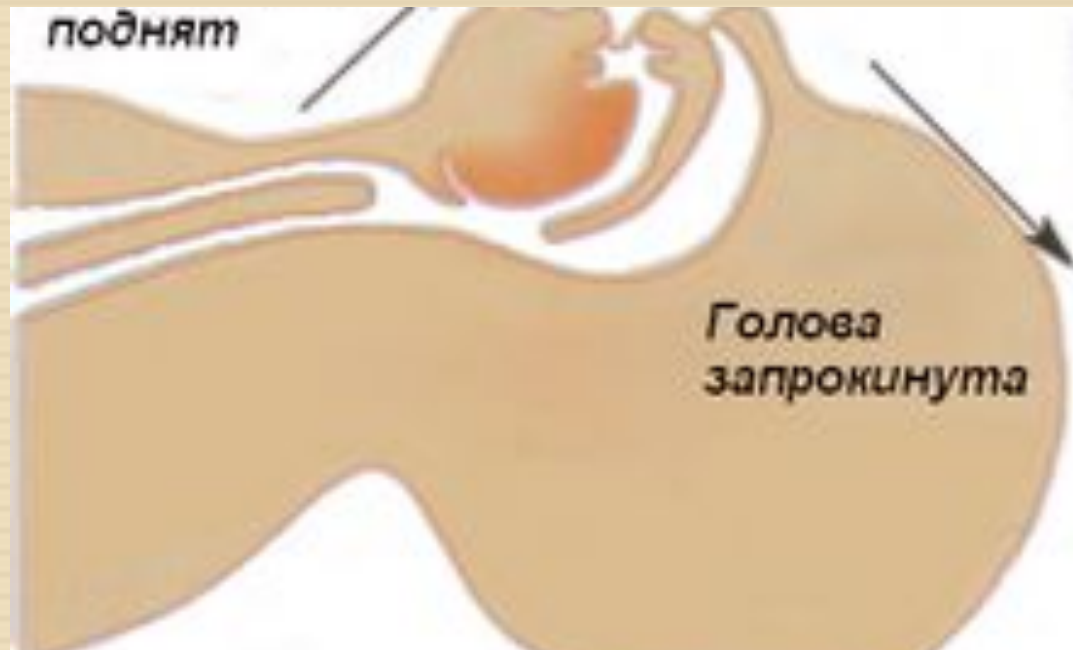
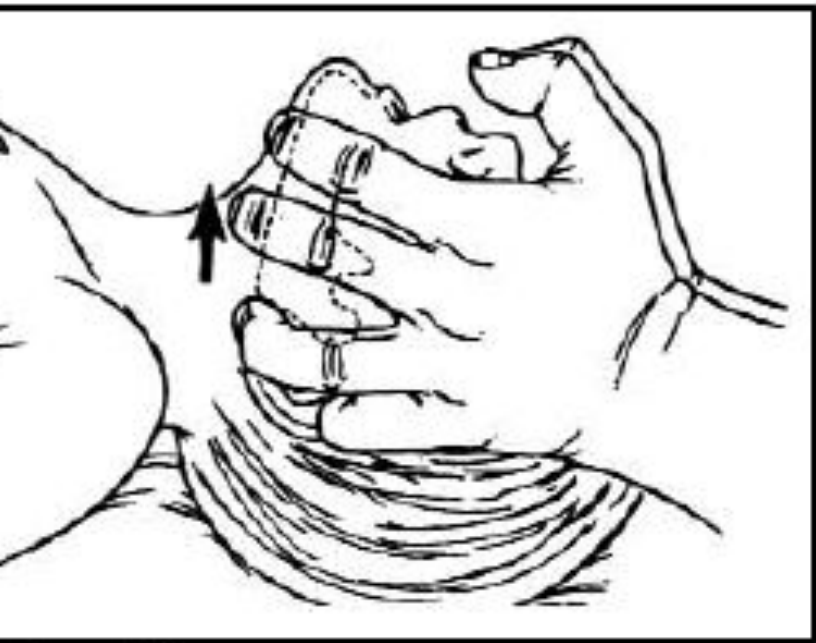


Рис. 3. Запрокидывание головы

## Запрокидывание головы

Если тонус мышц нижней челюсти достаточный, то запрокидывание головы вызовет движение нижней челюсти вперед и откроет дыхательные пути.



**При отсутствии достаточного тонуса,  
запрокидывание головы нужно сочетать  
с выдвиганием вперед нижней челюсти**





**Рис. 5. Реанимация легких методом «рот в рот»**

**У детей до года, оказывающий помощь, своим ртом  
плотно и герметично захватывает НОС и РОТ  
ребенка**



**Рис. 6. Вентиляция легких методом «рот в рот»**

**У старших детей реанимирующий предварительно двумя пальцами зажимает нос пациента и своим ртом накрывает его рот.**

## Нормальная частота дыхания у детей

<b>Возраст ребенка</b>	<b>Количество вдохов в минуту</b>
До 2 месяцев	50-60
2-12 месяцев	40-50
2- 5 лет	20-30
5-12 лет	15-20
Старше 12 лет	12-16

# Нормальное количество ударов сердца у детей

Возраст ребенка	Количество ударов сердца в минуту
До 1 года	110-160
2- 5 лет	95-140
5-12 лет	80-120
Старше 12 лет	60-100

**Частота нажатий на грудину у детей в возрасте до года должна составлять 120 в минуту, у детей в возрасте от 1 года до 8 лет — 100-120 нажатий в минуту.**

**После каждых 30 нажатий – 2 вдоха**



## **Определение пульса у детей до года**

У детей до года пульс оценивается на плечевой артерии т. к. короткая и широкая шея младенца делает затруднительным быстрый поиск сонной артерии. У детей старшего возраста, как и у взрослых, пульс



Xiphoid process — Sternum

Fig. 6.4. Chest compression – Infant.



Fig. 6.5. Chest compression with one hand – child.



Fig. 6.6. Chest compression with two hands – child.

У детей в возрасте от 1 до 8 лет непрямой массаж сердца выполняется нажатием **основанием одной ладони** на нижнюю половину грудины.

После 8 лет непрямой массаж сердца выполняется двумя руками.

# Закрѳтыи массаж сердца у

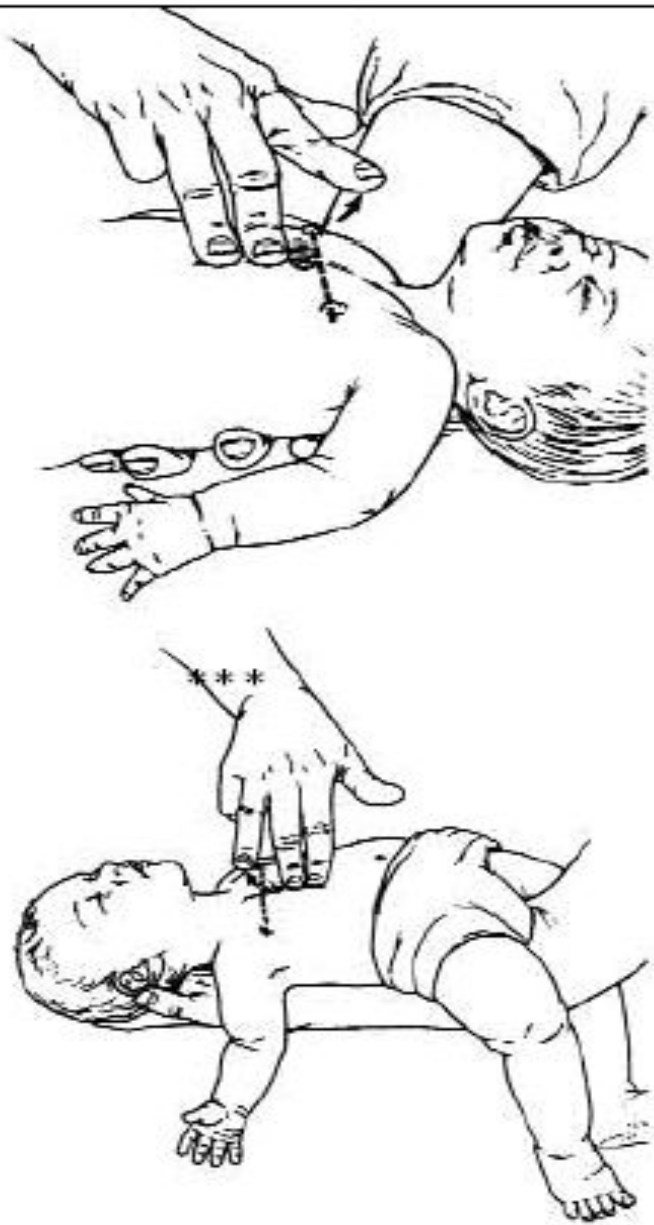


Рис. 11. Массаж сердца у детей раннего возраста

У детей до года используют две методики выполнения закрытого массажа сердца:

- 1. расположение двух или трех пальцев на груди
- 1. охватывание грудной клетки ребенка с формированием ригидной поверхности из четырех пальцев на спине и использование больших пальцев для выполнения компрессий.
- 1. Рекомендуемая область сдавления грудной клетки у новорожденных и грудных детей – на ширину пальца ниже пересечения межсосковой линии и грудины

# Глубина нажатий на грудину

- у детей до года составляет 1,5-2,5 см;
- Амплитуда компрессий составляет примерно  $1/3$ - $1/2$  от переднезаднего размера грудной клетки ребенка
- в возрасте от 1 года до 8 лет — 3-4 см.
- У детей в возрасте от **1 до 8 лет** непрямой массаж сердца выполняется нажатием основанием **одной ладони** на нижнюю половину грудины.
- **После 8 лет** непрямой массаж сердца выполняется **двумя руками**.



# СЛР

- **СЛР следует начинать с 30 компрессионных сжатий**
- **далее с проведением 2 искусственных ВДОХОВ.**
- **Эти действия составляют один цикл сердечно-легочной реанимации.**

# СЛР

- Частота компрессий не менее 100 в минуту, для детей – не менее 120
- Соотношение компрессий-вдохов 30:2

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!

