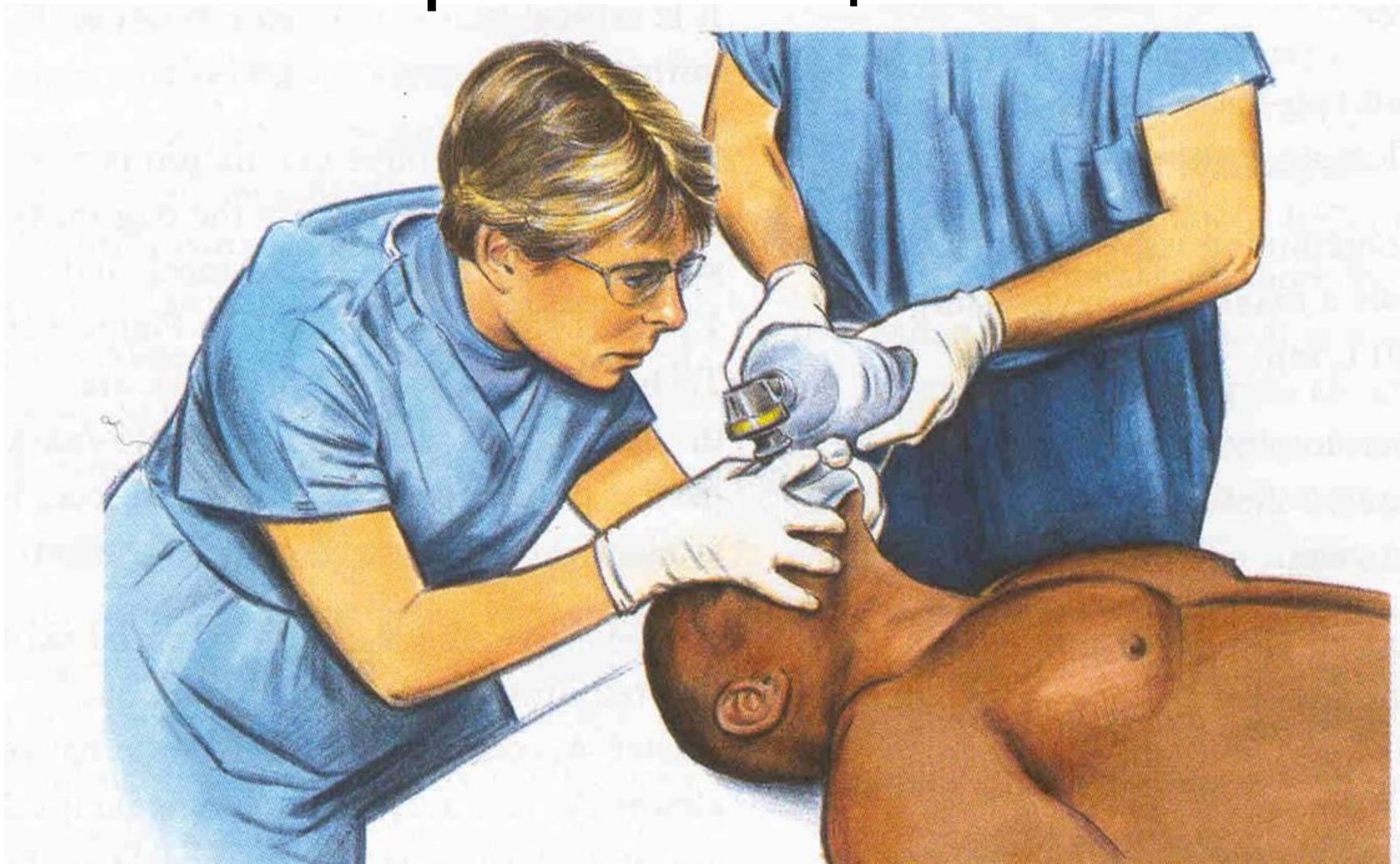


Сердечно-легочная реанимация



Терминальные состояния-

**- периоды жизни человека,
граничащие со смертью.**

**Период умирания - это ряд
последовательных закономерных
нарушений функций и систем
организма, заканчивающихся их
выключением**

Этапы умирания:

1. Преагональное состояние;
2. Агония;
3. Клиническая смерть.

Предагональное состояние

- Общая заторможенность, сознание спутанное;
- АД снижено до критических цифр, пульс частый, нитевидный;
- Нарушения дыхания – одышка
- Бледность или цианоз кожных покровов
- Аналогичное состояние наблюдается в декомпенсированной стадии шока

Агональное состояние

Этап умирания, предшествующий смерти, во время которого наблюдается последняя вспышка жизнедеятельности.

- Сознание и глазные рефлексы отсутствуют.**
- АД не определяется, пульс на периферических сосудах не определяется, на центральных резко ослаблен.**
- Дыхание центрального типа (Куссмауля, Биота, Чейн-Стокса)**

Клиническая смерть

Обратимый этап умирания, «своеобразное переходное состояние, которое еще не является смертью, но уже не может быть названо жизнью» (В.А. Неговский, 1986 г.)

- **Сразу после остановки сердца и прекращения работы легких обменные процессы резко понижаются, но полностью не прекращаются благодаря механизму анаэробного гликолиза. Наиболее чувствительны к гипоксии клетки коры головного мозга, поэтому продолжительность клинической смерти определяется временем, которое переживает кора головного мозга в отсутствие дыхания и кровообращения-**
- **5-6 мин.**, что делает возможным полноценное оживление организма.

На длительность клинической смерти влияют:

- **Характер предшествующего умирания (чем внезапнее и быстрее наступила клиническая смерть, тем продолжительнее она может быть)**
- **Температура окружающей среды (при гипотермии снижена интенсивность обмена, и продолжительность клинической смерти увеличивается).**

Клиническая смерть

Для установки факта клинической смерти достаточно наличие 3 основных признаков:

- 1. Отсутствие сознания.**
- 2. Отсутствие пульса на крупных артериях (сонных, бедренных).**
- 3. Отсутствие дыхания или наличие дыхания агонального типа (гаспинг).**

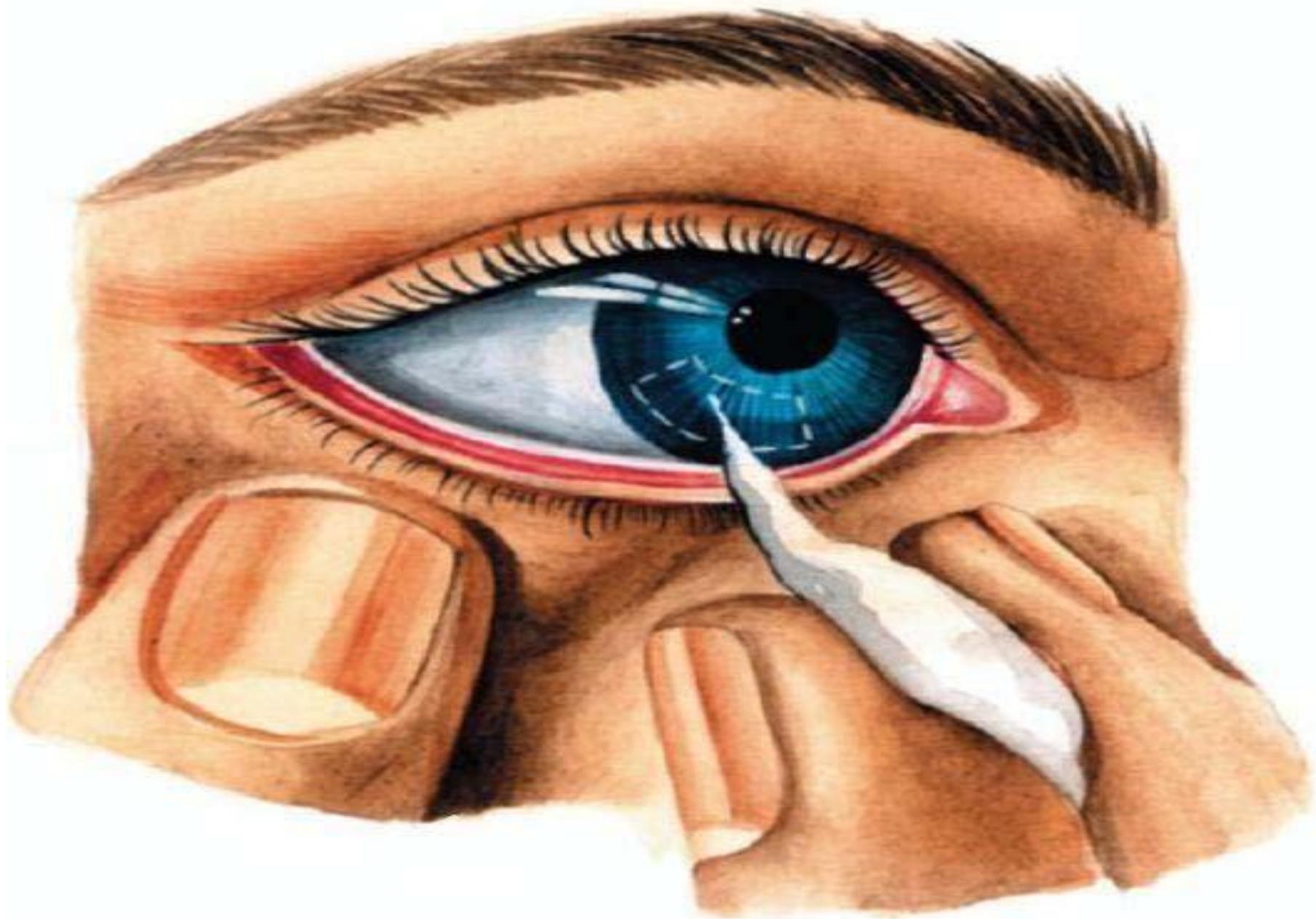
Дополнительные признаки наступления клинической смерти

- **Расширение зрачков с утратой реакции их на свет**(явное расширение наступает через 45-60 сек., а максимальное через 1 мин 45 сек.)
- **Изменение цвета кожных покровов** (бледность кожных покровов, цианоз)

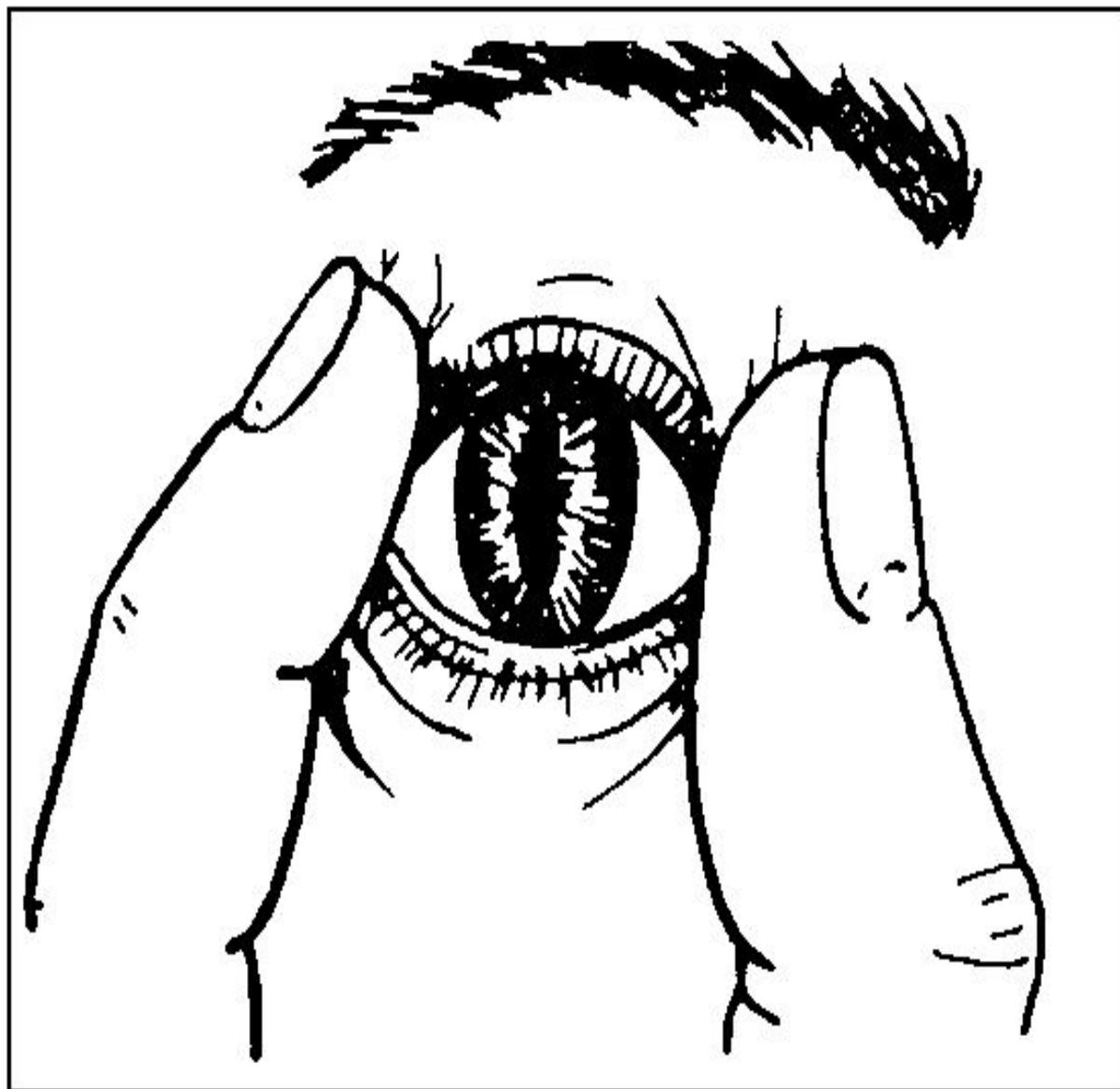
Биологической смерть

Ранние (через 30-40 мин. от первичной остановки кровообращения) –

- Отсутствие сознания, дыхания, кровообращения
- Сухая мутная роговица
- Максимальное расширение зрачка
- Отсутствие корнеального рефлекса
- Симптом «кошачьего зрачка»
- Гипостаза в отлогах местах



ПРИЗНАК БИОЛОГИЧЕСКОЙ СМЕРТИ



Изменившая форму зрачка — расширенный зрачок (симптом Глазговера)

Биологической смерти

Поздние :

- **Трупные пятна** - сине-фиолетовое или багрово-фиолетовое окрашивание кожи за счет стекания и скопления крови в нижерасположенных участках кожи(через 2-3 часа до 14 часов).
- Пятна Лярше(2-3 -5-6 ч) - частный случай трупного высыхания, подсыхание роговицы в форме треугольника — при приоткрытых и полуоткрытых глазах
- **Трупное окоченение** - своеобразное уплотнение и укорочение скелетных мышц, создающее препятствие для пассивного движения в суставах (через 2-4 часа, достигают максимума к концу 1 суток)

Базовая сердечно-легочная реанимация

- **Реанимация – это комплекс мероприятий, направленных на восстановление у пациента кровообращения, дыхания и сознания.**

Основные реанимационные мероприятия

- A. (Airway)** Восстановление и поддержание проходимости дыхательных путей.
- B. (Breathing)** Искусственная вентиляция легких.
- C. (Circulation)** Непрямой массаж сердца.

Основные реанимационные мероприятия (с 2010 г.) для взрослых

C. (Circulation) Непрямой массаж сердца

A. (Airway) Восстановление и поддержание проходимости дыхательных путей.

B. (Breathing) Искусственная вентиляция легких.

Европейский совет по реанимации 2015 г.

- **В рекомендациях этого совета подчеркнута принципиальная важность взаимодействия между диспетчером службы неотложной медицинской помощи, людьми, окружающими пациента, спасателями, осуществляющими сердечно-легочную реанимацию (СЛР) и своевременным использованием автоматического наружного дефибриллятора (АНД).**
- **Эффективная, координированная реакция людей, объединяющая эти элементы – ключевой фактор повышения выживаемости при внегоспитальной остановке сердца.**

Алгоритм действий

- Диспетчер службы неотложной медицинской помощи играет важную роль в ранней диагностике остановки сердца, выполнении СЛР, направляемой диспетчером (известной как телефонная СЛР), а также поиске и обеспечении доставки к месту происшествия АНД

Алгоритм действий

- **Убедиться в безопасности себя и пострадавшего;**
- **Окружающие пациента лица, имеющие подготовку и возможность, должны быстро оценить состояние пострадавшего, определить признаки жизни: есть ли сознание, нормально ли он дышит, убедиться в необходимости оказания помощи и немедленно известить службу скорой помощи.**

Алгоритм действий

- Если у пострадавшего нет сознания и нормального дыхания, то это остановка сердца, и необходимо проводить СЛР.
- Окружающие и диспетчер службы экстренной помощи должны заподозрить остановку сердца у любого пострадавшего с судорогами и тщательно оценить, нормально ли дышит такой пациент.

Алгоритм действий

- **Выполняющие СЛР должны выполнять компрессии грудной клетки всем пострадавшим с остановкой сердца.**
- **Выполняющие СЛР, имеющие подготовку и способные выполнять искусственное дыхание, должны проводить его в сочетании с компрессиями грудной клетки**

Сердечная реанимация – непрямой массаж сердца

- **Если клиническая смерть взрослого произошла на ваших глазах наносят сильный удар кулаком с расстояния 30 см в область середины грудины. Если пульсация на сонных артериях после удара кулаком не появляется , приступают к немедленному проведению непрямого массажа сердца.**

Непрямой массаж сердца

- Ладонями сложенных друг на друга в « замок» и выпрямленных в локтевом суставе рук надавливают грудину на середине грудной клетки (на границе средней и нижней части грудины) по направлению к позвоночнику на глубину не менее 5 см, не более 6 см.
- Частота массажа – 100-120 надавливаний в мин.

Непрямой массаж сердца

- Соотношение числа компрессий и частоты дыхания без протекции дыхательных путей либо с протекцией ларингеальной маской или воздуховодом Combitube как для одного, так и для двух реаниматоров должно составлять 30 : 2 и осуществляться с паузой на проведение ИВЛ (риск развития аспирации!).

Непрямой массаж сердца

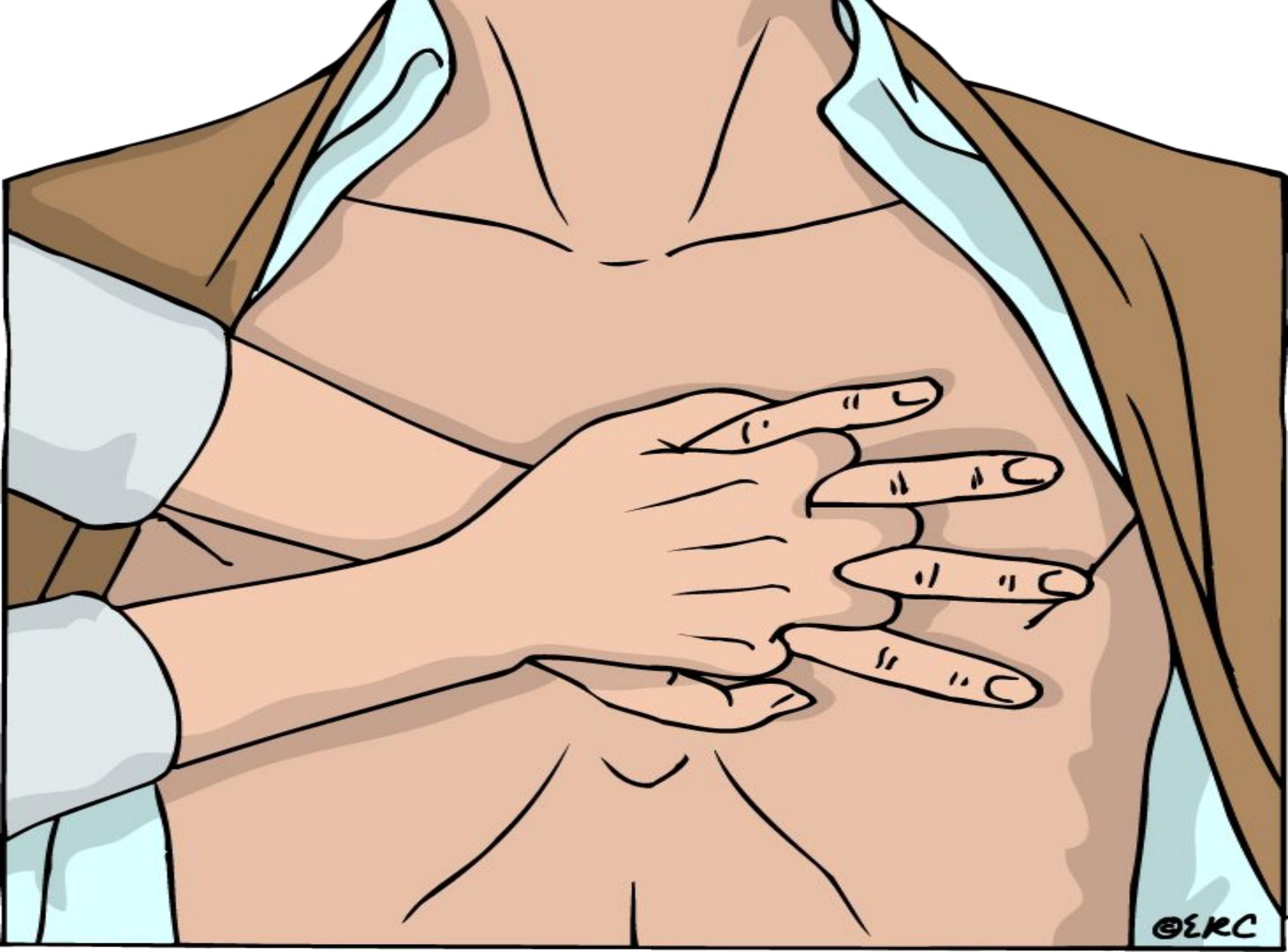
- У интубированных пациентов компрессия грудной клетки должна проводиться с частотой 100-120/мин, вентиляция — с частотой 10/мин (в случае использования мешка Амбу — 1 вдох каждые 5 секунд), без паузы при проведении ИВЛ (т.к. компрессия грудной клетки с одновременным раздуванием легких увеличивает коронарное перфузионное давление).

Непрямой массаж сердца

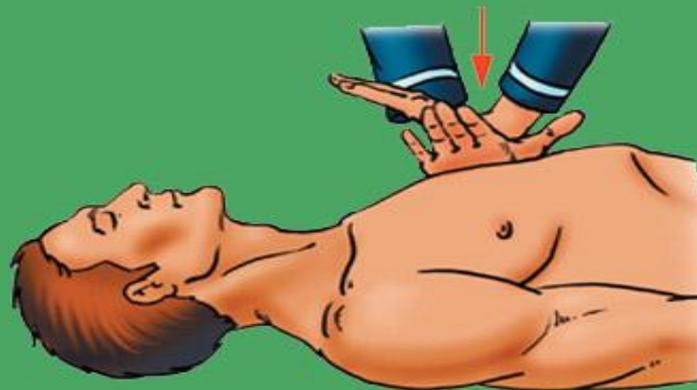
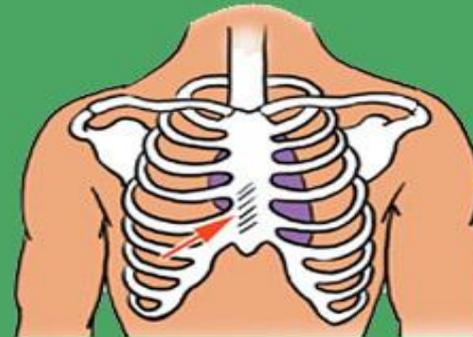
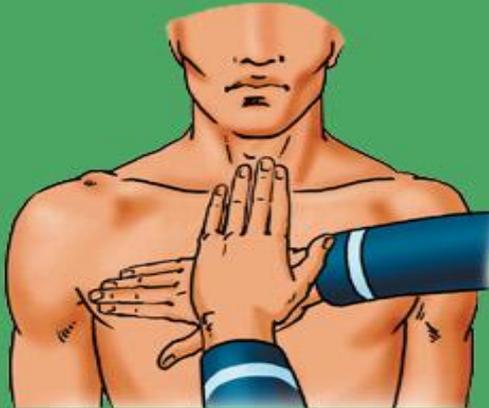
- **Встаньте на колени, перпендикулярно к телу!**
- **Примите положение тела, чтобы ваши руки составляли прямой угол с телом!**
- **Не сгибайте руки в локтях!**
- **Компрессии на грудную клетку осуществляйте за счёт работы вашего торса, а не рук!**
- **Массаж должен быть плавным и ритмичным с одинаковой продолжительностью сдавливания и расслабления.**

Непрямой массаж сердца

- **Правильно проводимая компрессия обеспечивает поддержание систолического АД на уровне 60-80 мм рт.ст., АД диастолическое редко превышает 40 мм рт.ст. и, как следствие, обуславливает низкий уровень мозгового (30-60 % от нормы) и коронарного (5-20 % от нормы) кровотока.**



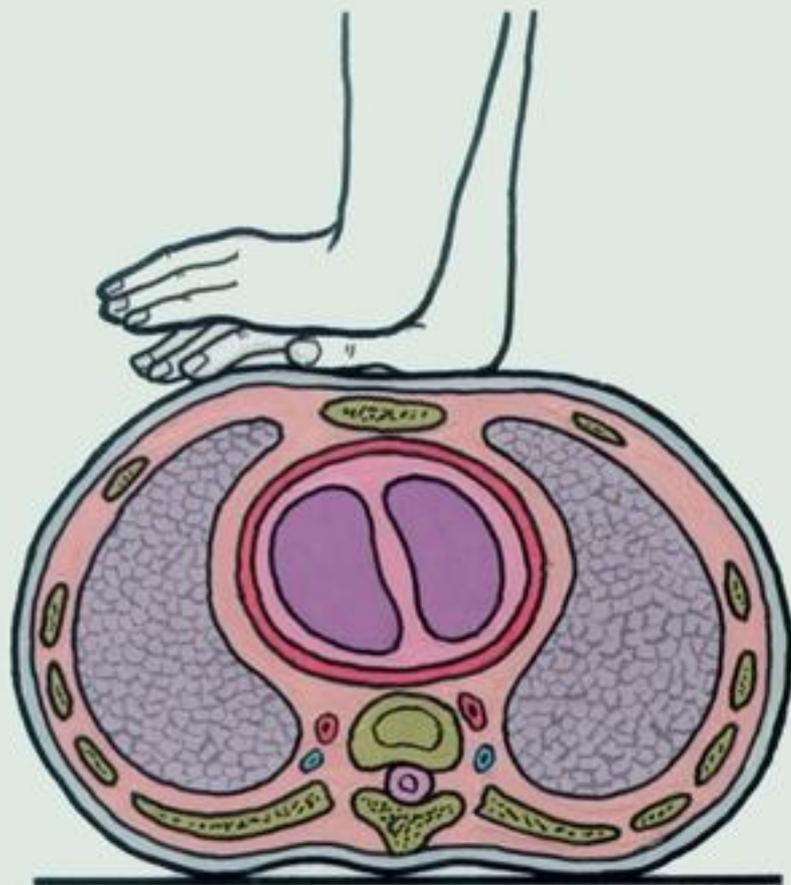
Положение рук реаниматора



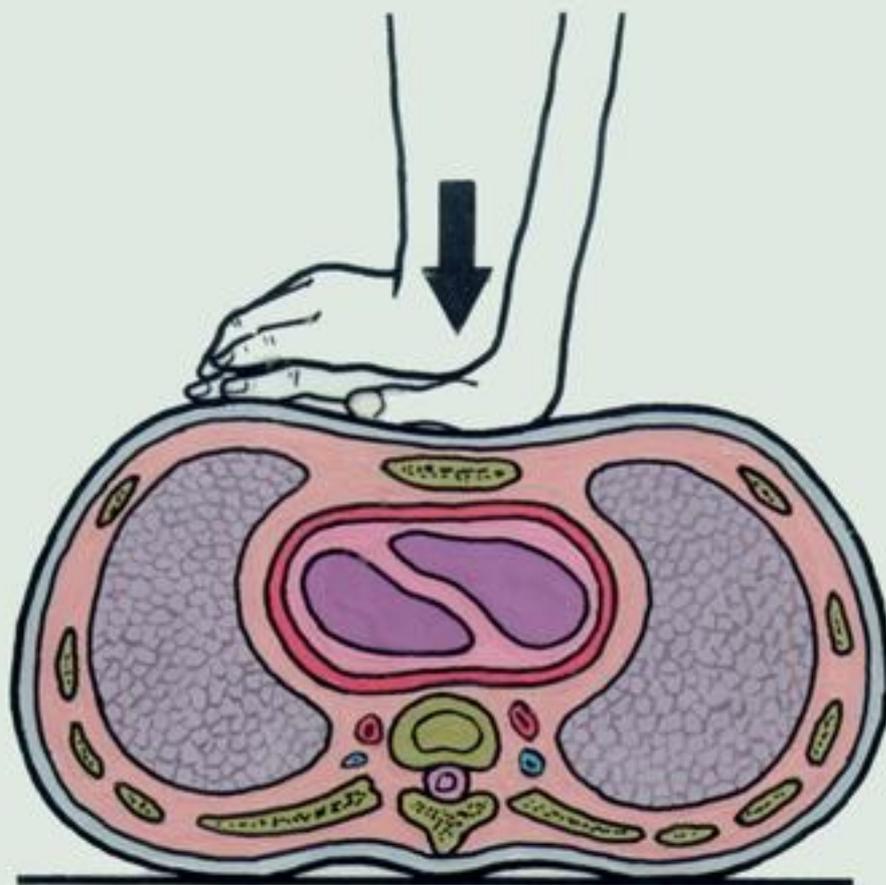
Положение рук и туловища реаниматора



Направление движения рук



a



б

Контроль эффективности массажа сердца

- **Проводить каждые 1-2 мин в течение не более 5 с**
- **Появление пульса на сонной артерии**
- **Сужение зрачков**
- **Постепенное исчезновение цианоза**

Восстановление и поддержание проходимости дыхательных путей.

- **Запрокинуть голову пациента назад.**
- **Вывести вперед нижнюю челюсть.**
- **Удалить инородные тела и механически очистить рот и глотку.**
- **Отсосать жидкое содержимое полости рта и носоглотки при помощи электроотсоса, вакуум-аспиратора, ножного портативного отсоса и т.п.**

Восстановление и поддержание проходимости дыхательных путей

- **Золотой стандарт обеспечения проходимости дыхательных путей – интубация трахеи;**
- **Альтернатива эндотрахеальной интубации – использование ларингеальной маски, ларингомаски I-gel; воздуховода Combitube.**

Восстановление и поддержание проходимости дыхательных путей

- **Произвести коникотомию (крикотиреоидотомию) - при обширной травме костей лицевого черепа, обструкции верхних дыхательных путей вследствие отека, кровотечения, инородного тела, при невозможности проведения эндотрахеальной интубации выполняется врачом.**

Искусственное дыхание

- При выполнении искусственного дыхания/вентиляции на вдох следует тратить приблизительно 1 сек., обеспечивая объём, достаточный для видимого подъема грудной клетки.
- У неинтубированного больного нельзя делать вдох при одновременном нажатии на грудную клетку (попадание воздуха в желудок).

Правило «трех П»

- После восстановления проходимости дыхательных путей для оценки дыхания встать на колени с любой стороны от пострадавшего. Наклонить голову так, чтобы ваше ухо было над ртом пострадавшего, а взгляд устремлен на грудную клетку. «**Посмотрите, послушайте и почувствуйте**».

Методика проведения искусственного дыхания «рот в рот» или «рот в нос»

- **Положить руку на лоб пациента и указательным и большим пальцами этой руки зажать нос.**
- **Губами плотно обхватить рот пациента и произвести два медленных полных выдоха (каждый длительностью в 1с). Второй вдох проводится только после первого выдоха.**



Индикаторы вентиляции

- Дыхательные движения грудной клетки
- Выход воздуха во время самостоятельного выдоха
- Оксигенация на периферии
- При проведении реанимационных мероприятий несколькими людьми один из них должен надавливать на перстневидный хрящ (прием Селлика).

- **Если дыхание не восстанавливается, следует поменять положение головы и повторить ИВЛ.**
- **Если эта мера не приносит успеха, используют прием Геймлиха для горизонтального положения больного, освобождающий верхние дыхательные пути от инородных тел.**

Прием Геймлиха

- **В вертикальном положении:**
располагаясь сзади по отношению к стоящему или сидящему пациенту, обхватить 2 руками на уровне между пупком и реберными дугами и сделать несколько толчкообразных надавливаний на брюшную стенку.

Прием Геймлиха

- В горизонтальном положении: широко развести бедра пациента, положить выступ ладони одной руки на живот между пупком и мечевидным отростком грудины. Затем производят 3-5 коротких толчков по направлению к позвоночнику и голове. Выполнять осторожно: возможно повреждение внутренних органов!

Искусственное поддержание дыхания

- **Число дыханий 8-10 в мин., дыхательный объем -500-600 мл (6-7 мл/кг) при аппаратной ИВЛ с целью недопущения гипервентиляции.**
- **Гипервентиляция во время СЛР, повышая внутриторакальное давление, снижает венозный возврат к сердцу и уменьшает сердечный выброс, снижается выживаемость.**

ИВЛ

- У интубированных пациентов компрессия грудной клетки должна проводиться с частотой 100-120/мин, вентиляция — с частотой 10/мин (в случае использования мешка Амбу — 1 вдох каждые 5 секунд), без паузы при проведении ИВЛ (т.к. компрессия грудной клетки с одновременным раздуванием легких увеличивает коронарное перфузионное давление).

Расширенная СЛР

- Начать ингаляцию кислорода при его наличии через маску, воздуховод, ларингеальную маску, i-gel, комбитьюб, эндотрахеальную трубку мешком Амбу или апп. ИВЛ
- Подсоединить монитор, дефибриллятор (АНД)
- Стандартный мешок Амбу имеет V-1600 мл

Искусственная вентиляция легких

- Рот в рот
- Рот в нос

- Рот - воздуховод
(воздуховод Сафара)



Мешок Амбу



ИВЛ мешком Амбу



Эндотрахеальная трубка



Ларингеальная маска

- **Пальпация магистральных артерий(у детей до года – плечевая)**
- **Непрямой массаж при отсутствии пульсации сердца с соотношением количества вдохов к числу компрессий для детей: 2:15, частота компрессий не менее 100, не более 120 в мин.**
- **Глубина компрессий -1/3 переднезаднего размера грудной клетки(4 см у младенцев, 5 см для детей).**

Сердечно-легочная реанимация 2 лицами



Не сможешь вдуть - и он умрёт.
я бы вдул

СЛР

- **Эффективность СЛР (Сердечно Лёгочная Реанимация) в большей степени зависит от правильности техники базовой СЛР и ранней дефибрилляции, чем от набора медикаментов и их использования!**
Главное требование –«ИДЕАЛЬНАЯ» техника базовой СЛР!

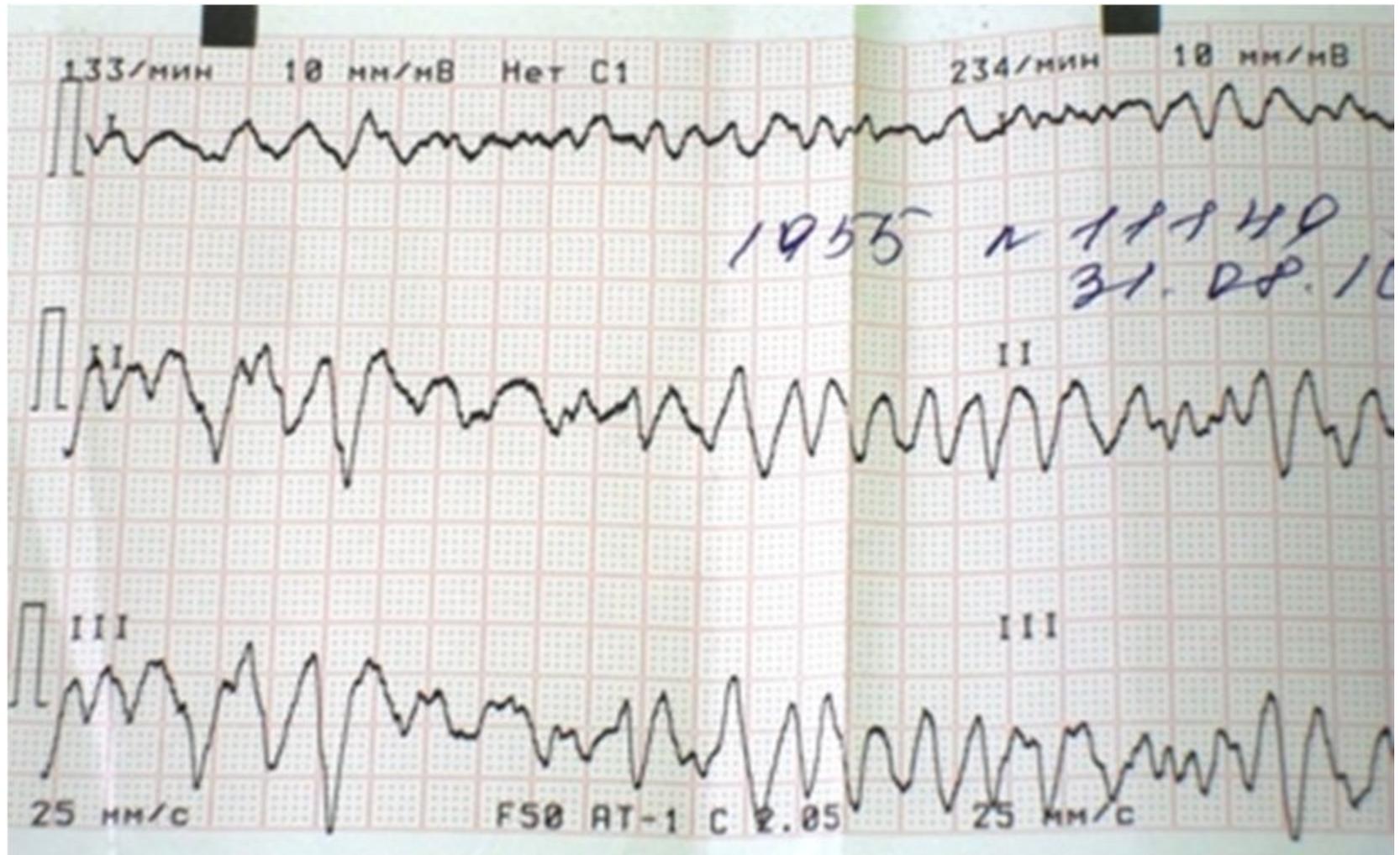
Осложнения при СЛР

- **Раздувание желудка.**
- **Переломы ребер, грудины**
- **Повреждения внутренних органов (легких, сердца, органов брюшной полости).**
- **Эмболические осложнения.**

Дефибрилляция

- **Показания:**
электрокардиографически
зарегистрированные фибрилляция
или трепетание желудочков.
- **Неэффективность основных
реанимационных мероприятий**
- **Противопоказания к дефибрилляции
отсутствуют.**

Фибрилляция желудочков



Дефибрилляция



Автоматический наружный дефибриллятор (АНД)

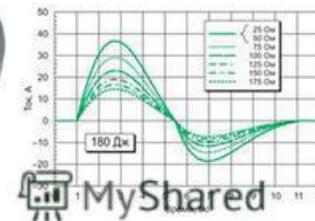


АНД



Автоматический наружный дефибриллятор

Автоматические наружные дефибрилляторы



Автоматический наружный дефибриллятор(АНД)

- **Содержит в алгоритме автоматический и полуавтоматический режимы**
- **Автоматический режим- ведет постоянный мониторинг сердечного ритма и при фибрилляции желудочков дает разряд соответствующей мощности.**
- **Полуавтоматический – оповещает о необходимости проведения дефибрилляции**

- **Проведение ранней дефибрилляции (первые 3-5 мин. с момента остановки, 50-70% уровень выживаемости)**
- **Продолжить СЛР, пока заряжается дефибриллятор**
- **Оценка ритма/пульс не должна превышать 10 сек.**
- **В случае сохранения на ЭКГ ФЖ/ЖТ без пульса повторный разряд дефибрилляции с последующей компрессией грудной клетки с компонентами СЛР в теч. 2 мин**

Техника выполнения

- Нанести на поверхность электродов достаточный слой специальной пасты (для снижения сопротивления кожи)
- Включить дефибриллятор
- Установить необходимый уровень энергии бифазного разряда (первый разряд дефибрилляции 150-200 дж)
- Зарегистрировать ЭКГ
- Включить зарядное устройство

Техника выполнения

- Поместить электроды на грудную клетку : один электрод справа от рукоятки грудины(по парастернальной линии), другой- над верхушкой сердца кнутри от соска по срединно-ключичной линии
- Если у пациента имеется имплантированный электрокардиостимулятор, то электроды дефибриллятора должны размещаться от него на расстоянии минимум 8 см. В этой ситуации также рекомендуется использование переднезаднего расположения электродов.

Техника выполнения

- **Плотно прижать электроды к коже больного. Громко предупредить окружающих о готовности к дефибрилляции.**
- **Убедиться, что никто не касается пациента и кровати.**
- **Вызвать заряд, нажав на пусковую кнопку на ручке электрода.**
- **Если эффект достигнут не был, повторить дефибрилляцию на новом энергетическом уровне.**

Техника выполнения

- **Для стандартных электродов в момент нанесения разряда обеспечить силу приложения на электроды 8 кг и обязательно использовать специальный электропроводный гель, либо прокладки, смоченные токопроводящим раствором.**
- **Все современные современные дефибрилляторы наряду со стандартными комплектуются самоклеящимися электродами.**

Техника выполнения

- **Продолжить СЛР, пока заряжается дефибриллятор**
- **Оценка ритма/пульс не должна превышать 10 сек.**
- **В случае сохранения на ЭКГ ФЖ/ЖТ без пульса повторный разряд дефибрилляции с последующей компрессией грудной клетки с компонентами СЛР в теч. 2 мин**

Техника выполнения

- **В случае восстановления синусового ритма по данным ЭКГ-мониторинга, но отсутствии пульса продолжить компрессию грудной клетки в течение 2 мин, с последующей оценкой ритма и пульса; разряд - СЛР в теч. 2 мин > оценка ритма/пульса - > разряд СЛР в течение 2 мин.**

Техника выполнения

- При ФЖ/ЖТ без пульса 1 мг адреналина и 300 мг амиодарона в/в вводить после 3-го неэффективного разряда
- В случае персистирующей ФЖ адреналин вводится каждые 3-5 мин на протяжении всего периода СЛР.
- Амиодарон повторно однократно вводится в дозе 150 мг после пятого неэффективного разряда дефибрилляции

Техника выполнения

- **Разрядить прибор**
- **Контроль ЭКГ**
- **Пальпировать пульс на сонной артерии**
- **Продолжить ИВЛ**
- **При необходимости – многократное повторение с пошаговым увеличением мощности на 100 дж до 400 дж. Для взрослых -3 дж/кг, максимум до 5 дж/кг, для детей-начальная энергия 2 дж/кг, макс.- до 4 дж/кг.**

Техника выполнения

- **Продолжить СЛР, пока заряжается дефибриллятор**
- **Оценка ритма/пульс не должна превышать 10 сек.**
- **В случае сохранения на ЭКГ ФЖ/ЖТ без пульса повторный разряд дефибрилляции с последующей компрессией грудной клетки с компонентами СЛР в теч. 2 мин**

Мониторинг во время проведения СЛР

- Применение датчика, оценивающего качество проводимой компрессии грудной клетки по частоте и глубине компрессий, а также проводимой вентиляции по частоте и объему.
- Капнографический датчик, который позволяет верифицировать положение эндотрахеальной трубки, оценить качество проводимой СЛР.
- Ультразвуковое исследование при СЛР позволяет выявить потенциально обратимые причины остановки кровообращения согласно алгоритму «четыре Г — четыре Т» (тампонада сердца, ТЭЛА, пневмоторакс), а также идентифицировать псевдо-электрическую активность без пульса.

Фармакологическое обеспечение реанимации

- **Адреналин** при электрической активности без пульса/ асистолии (**ЭАБП/асистолия**) — 1 мг каждые 3-5 минут внутривенно;
- 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.

Фармакологическое обеспечение реанимации

- после восстановления самостоятельного кровообращения даже маленькие дозы адреналина (50-100 мкг) могут вызвать развитие тахикардии, ишемии миокарда, ФЖ/ЖТ без пульса. Поэтому в раннем постреанимационном периоде адреналин больше не вводится, а при необходимости вазопрессорной поддержки используются **норадреналин** или **мезатон**.

Фармакологическое обеспечение реанимации

- **Амиодарон** — антиаритмический препарат первой линии при ФЖ/ЖТ без пульса, рефрактерной к электроимпульсной терапии, вводится после 3-го неэффективного разряда в начальной дозе 300 мг (разведенные в 20 мл 5% раствора глюкозы либо другого растворителя), а после пятого неэффективного разряда повторно однократно вводится еще 150 мг.
- **Лидокаин** — в случае отсутствия амиодарона (при этом он не должен использоваться в качестве дополнения к амиодарону) — начальная доза 100 мг (1—1,5 мг/кг) в/в, при необходимости дополнительно болюсно вводится по 50 мг (при этом общая доза не должна превышать 3 мг/кг в течение первого часа).

Фармакологическое обеспечение реанимации

- **Хлорид кальция** — в дозе 10 мл 10% раствора в/в (6,8 ммоль Ca^{2+}) при гиперкалиемии, гипокальциемии, передозировке блокаторов кальциевых каналов.
- **Бикарбонат натрия** — рутинное применение в процессе СЛР или после восстановления самостоятельного кровообращения не рекомендуется.

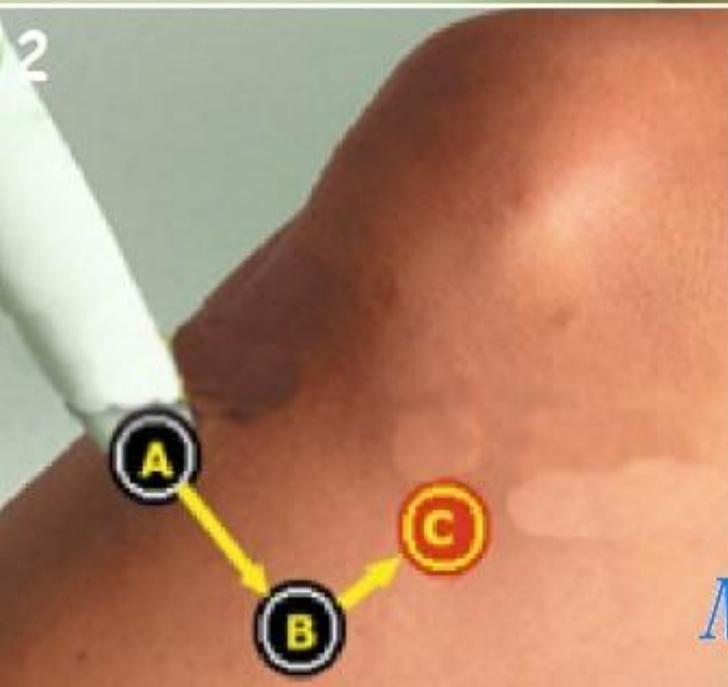
Фармакологическое обеспечение реанимации

- **Показанием для введения бикарбоната натрия являются случаи жизнеугрожающей гиперкалиемии, а также остановка кровообращения, ассоциированная с гиперкалиемией или передозировкой трициклических антидепрессантов в дозе 50 ммоль (50 мл — 8,4 % раствора) или 1 ммоль/кг в/в.**

Пути введения лекарственных препаратов:

- **внутривенный в центральные (подключичные и внутренние яремные) или периферические вены (должны быть разведены в 20 мл физиологического раствора);**
- **Внутрикостный путь- в плечевую или большеберцовую кость**

Методика внутрикостного доступа оборудованием BIG



- **СЛР необходимо проводить так долго, как долго сохраняется на ЭКГ фибрилляция желудочков, поскольку при этом сохраняется минимальный метаболизм в миокарде, что обеспечивает потенциальную возможность восстановления самостоятельного кровообращения.**
- **В случае остановки кровообращения по механизму ЭАБП/асистолии, при отсутствии потенциально обратимой причины (согласно алгоритму «четыре Г — четыре Т») СЛР проводят в течение 30 минут, а при ее неэффективности прекращают.**
- **СЛР более 30 минут проводят в случаях гипотермии, утопления в ледяной воде и передозировки лекарственных препаратов.**

Потенциально обратимые причины остановки кровообращения, поддающиеся лечению

- Гипоксия
- Гиповолемия
- Гипер/гипокалиемия
- Гипотермия
- Тензия (напряжение) – напряженный пневмоторак
- Тампонада сердца
- Тромбоз (коронарный или ТЭЛА)
- Токсическая передозировка

Экстракорпоральное поддержание ЖИЗНИ

- **Это системы неотложной перфузионной реанимации портативные аппараты искусственного кровообращения, обеспечивающие экстракорпоральное поддержание кровообращения у пациентов в состоянии клинической смерти, у которых стандартный комплекс СЛР неэффективен, но при этом имеется потенциально обратимая причина, на которую можно воздействовать специфическими методами терапии**

Окончание реанимационных мероприятий при:

- **Восстановлении самостоятельной сердечной деятельности, обеспечивающий достаточный уровень кровообращения (прекращение массажа)**
- **Восстановлении самостоятельного дыхания (прекращение ИВЛ)**
- **Передаче пациента реанимационной бригаде скорой помощи**
- **При неэффективности реанимационных мероприятий, направленных на восстановление жизненно важных функций, в течение тридцати минут;**

- **при констатации смерти человека на основании смерти головного мозга, в том числе на фоне неэффективного применения полного комплекса реанимационных мероприятий, направленных на поддержание жизни;**
- **При отсутствии у новорожденного сердцебиения по истечении десяти минут с начала проведения реанимационных мероприятий (искусственной вентиляции легких, массажа сердца, введения лекарственных препаратов).**

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.**

Юридические основы прекращения и отказа от проведения СЛР

- 1. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации"**
 - **Статья 20. Информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство и на отказ от медицинского вмешательства**
 - **Статья 45. Запрет эвтанази**
 - **Статья 66. Определение момента смерти человека и прекращения реанимационных мероприятий**
- 2. Приказ МЗ РФ №73 от 04.03.2003 «Инструкция по определению критериев и порядка определения момента смерти человека, прекращения реанимационных мероприятий».**(зарегистрирована в МЮ РФ 04.04.2003 №4379).
- 3. Приказ от 25 декабря 2014 г. N 908н «О порядке установления диагноза смерти мозга человека».**

Спасибо за внимание!

