



# Кафедра экстреной и неотложной медицинской помощи, ортопедии и травматологии УНИПО ХНМУ

**Лекция № 4. Тема 5. “Остановка кровообращения и дыхания. Технология оказания экстренной медицинской помощи”.**

Заведующий кафедры  
профессор, д.мед.н

Березка Н.И.

## **Остановка кровообращения**

*Остановка кровообращения (ОК) - это внезапное прекращение сердечной деятельности.*

Остановка кровообращения является непосредственной причиной внезапной сердечной смерти вследствие кардиальных причин в течение 1 ч от развития симптомов у человека; возможной на фоне уже имеющихся заболеваний сердца.

## **По этиологии выделяют два варианта ОЖ:**

- **Первичная** - развивается вследствие патологических процессов в миокарде (острая ишемия, инфаркт миокарда, кардиомиопатии, врожденные и приобретенные нарушения проводимости, стеноз аорты, расслоение аневризмы аорты, миокардиты, поражение электрическим током).
- **Вторичная** - развивается вследствие экстракардиальных причин (тяжелая дыхательная, циркуляторная, гемическая или тканевая гипоксия вследствие асфиксии, утопления, массивной кровопотери; гипогликемия, гипотермия, тяжелый ацидоз, гипо-/гиперкалиемия, интоксикация, тампонада сердца, напряженный пневмоторакс, тромбоэмболия легочной артерии, травма).

## **По патогенезу выделяют три варианта ОЖ:**

1. электрическую активность без пульса (ЭАБП),
2. фибрилляцию желудочков или желудочковую тахикардию без пульса (ФЖ/ЖТ без пульса)
3. асистолию.

# Беспульсовая электрическая активность причины

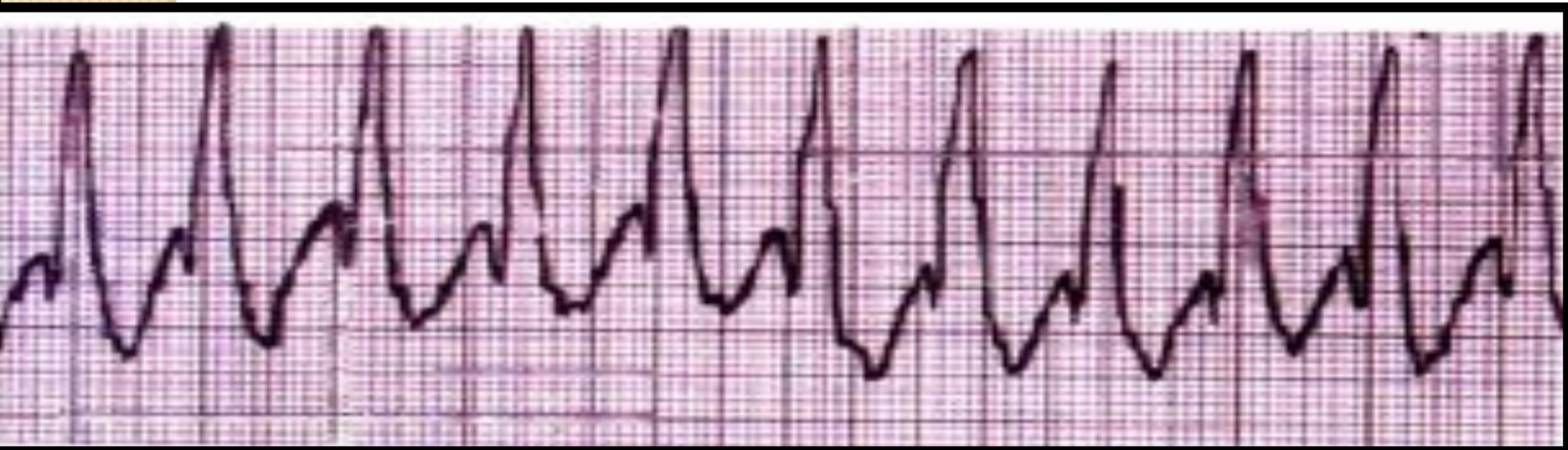
- Гиповолемия
- Гипоксия
- Ацидоз
- Гипо-/гиперкалиемия
- Гипогликемия
- Гипотермия
- Отравления
- Тампонада сердца
- Напряженный пневмоторакс
- Тромбоз (коронарный или легочный)
- Травма
- Hypovolemia
- Hypoxia
- Hydrogen ion (acidosis)
- Hypo-/hyperkalemia
- Hypoglycemia
- Hypothermia
- Toxins
- Tamponade, cardiac
- Tension pneumothorax
- Thrombosis (coronary or pulmonary)
- Trauma

## **Фибрилляция желудочков (ФЖ) -**

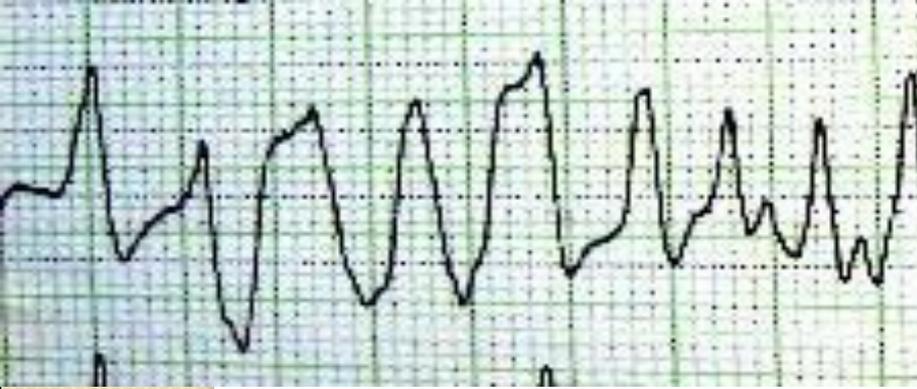
хаотическое асинхронное возбуждение отдельных мышечных волокон или небольших групп волокон с остановкой сердца и прекращением кровообращения.

1. Желудочковая тахикардии (ЖТ) без пульса.
2. Крупноволновая ФЖ
3. Средневолновая ФЖ
4. Мелковолновая ФЖ

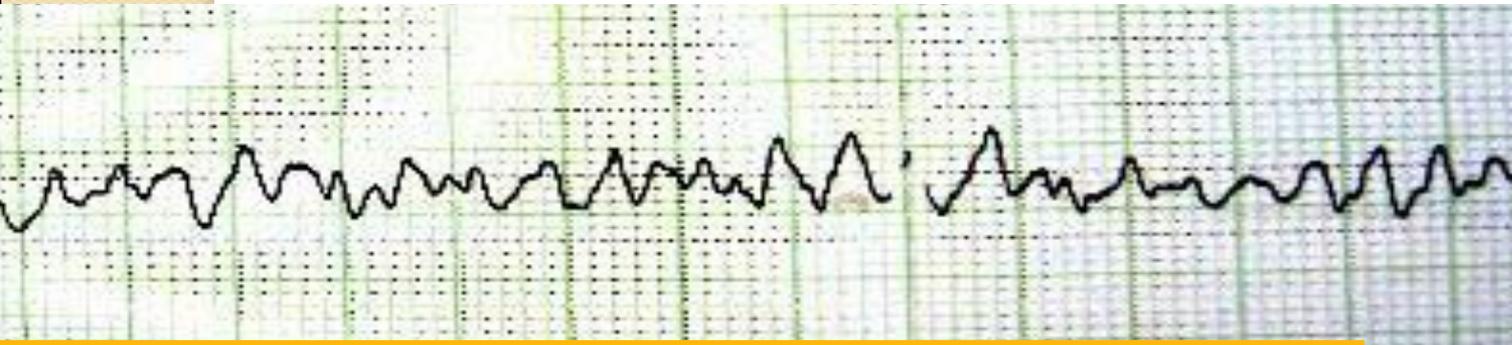
## Желудочковая тахикардия без пульса



# Фибрилляция желудочков (ФЖ) на ЭКГ



**Крупные и редкие волны с частотой  
150-300/мин**



**Средние волны с частотой 300-400/мин**



**Мелковолновая фибрилляция непрерывные волны различной формы и  
амплитуды с частотой 400-600/мин**

## Стадии развития фибрилляции желудочков

В развитии ФЖ выделяют следующие стадии

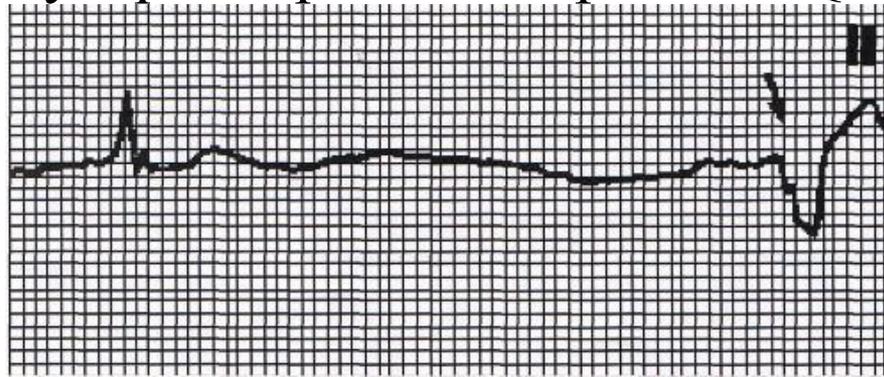
А	Трепетание желудочков	Высокоамплитудные ритмичные волны	250-300 в 1 мин	2 сек
Б	Судорожная стадия	Высокоамплитудные аритмичные волны	до 600 в 1 мин	1 мин
В	Мелковолновая ФЖ	Хаотичные низкоамплитудные волны	более 1000 в 1 мин	3 мин
Г	Атоническая стадия	Снижается амплитуда волн	менее 400 в 1 мин	

## Электромеханическая диссоциация (ЭМД)

вариант ОК- отсутствует механический ответ кардиомио-цитов, несмотря на сохраненную электрическую активность сердца.

Основные причины ЭМД - экстракардиальные (тяжелая гипоксия, гиповолемия, ацидоз, гипо-/гиперкалиемия, гипогликемия, гипотермия, интоксикация, тампонада сердца, напряженный пневмоторакс, тромбоэмболия легочной артерии, травма).

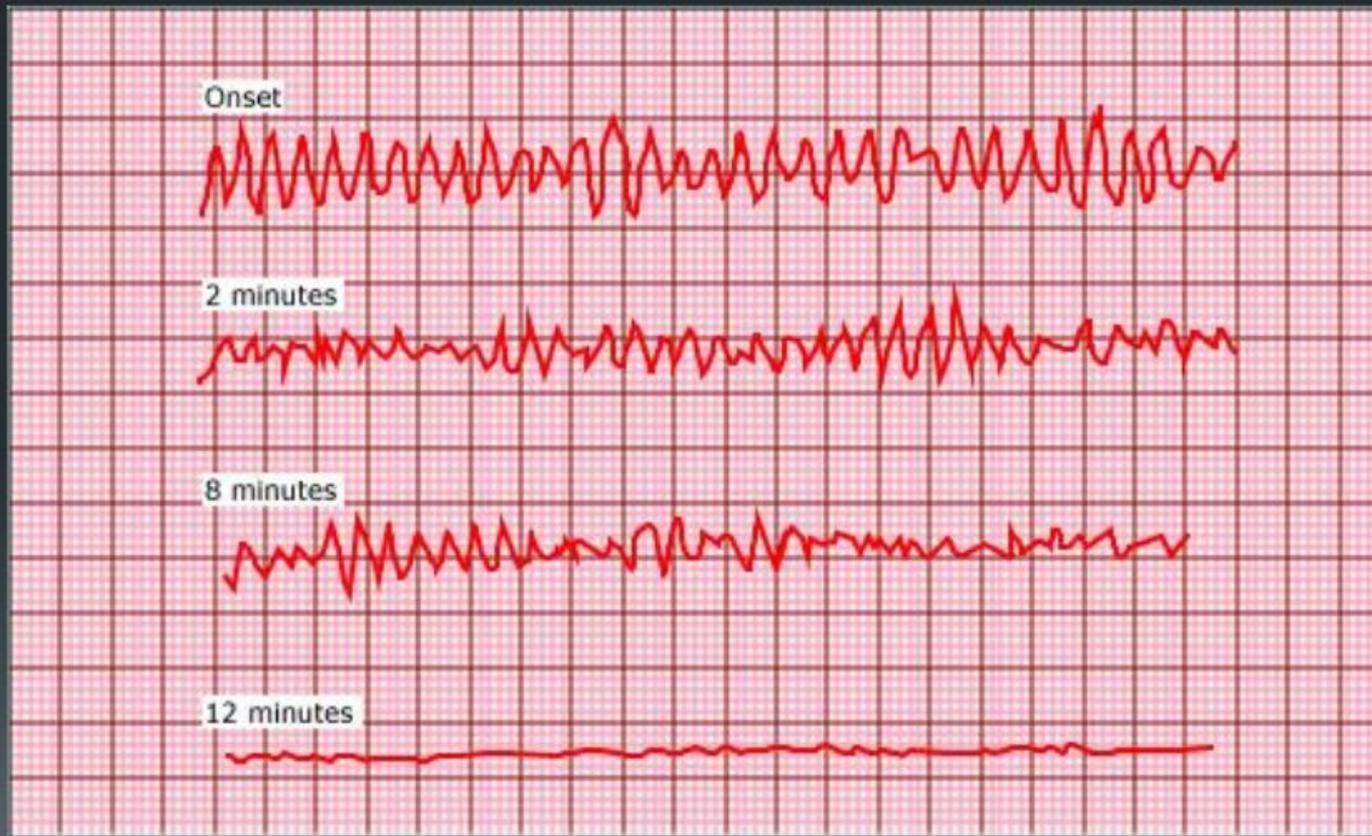
**Клиника:** при отсутствии пульса на сонных артериях и наличии других признаков ОК, на ЭКГ можно видеть синусовую брадикардию, другие брадиаритмии, обычно идиовентрикулярный ритм с широкими QRS.



# Динамика сердечного ритма при ОК

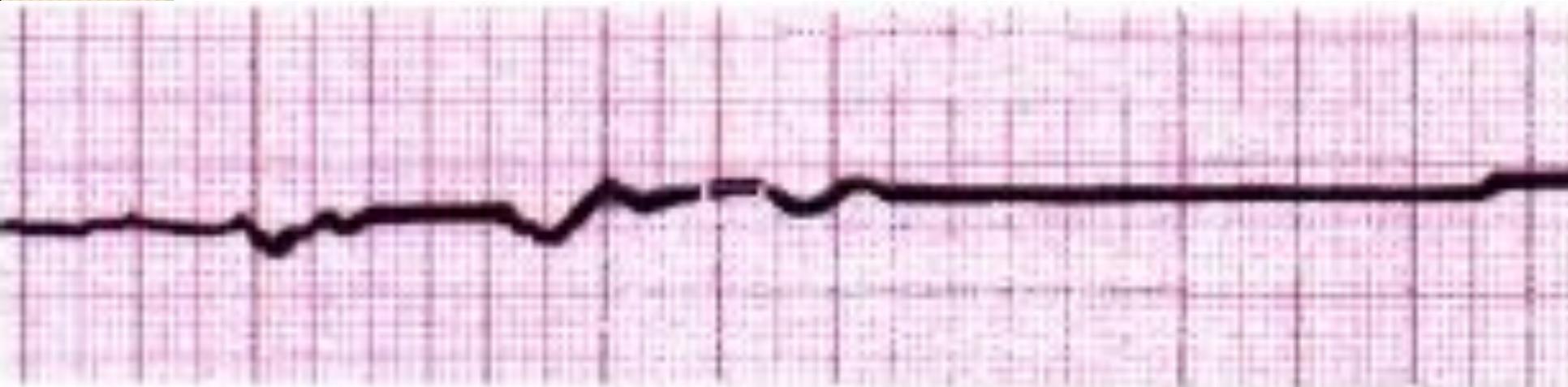
*ЖТ без пульса —▶ ФЖ —▶ ЭМД —> асистолия.*

## Фибрилляция желудочков и асистолия

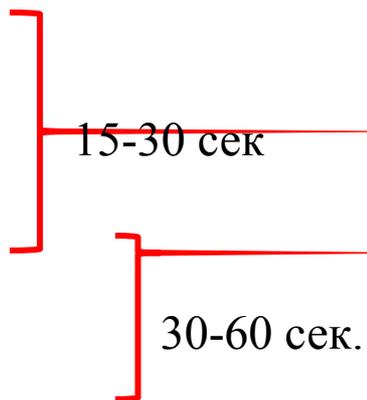


**Асистолия** - вариант ОК, при котором отсутствуют деполяризация желудочков и сердечный выброс

- ❖ *Первичная асистолия развивается в результате ишемии или дегенерации синоатриального или атриовентрикулярного узла, и ей часто редшествуют.*
- ❖ *Рефлекторная асистолия развивается вследствие стимуляции n. vagus во время операций в глазной и челюстно-лицевой хирургии, при травме глаза и др.*
- ❖ *Вторичная асистолия развивается вследствие экстракардиальных причин (тяжелая тканевая гипоксия).*



## Остановка кровообращения приводит к:

- ❖ Потере сознания в течение
  - ❖ Судороги
  - ❖ Появлению изоэлектрической линии на ЭЭГ
  - ❖ Агональному дыханию,
  - ❖ Апноэ
  - ❖ Максимальному расширению зрачков в течение 60-90 сек
- 
- The diagram consists of red brackets and lines on the right side of the list. A large bracket groups the first three items (loss of consciousness, convulsions, and EEG isoelectric line) and is labeled '15-30 сек'. A smaller bracket groups the last two items (agonal breathing and apnea) and is labeled '30-60 сек.'. The final item, 'Maximum dilation of pupils within 60-90 seconds', is not grouped by a bracket.
- | Симптом                                 | Время (сек) |
|---|-------------|
| Потере сознания                         | 15-30 сек   |
| Судороги                                |             |
| Появлению изоэлектрической линии на ЭЭГ |             |
| Агональному дыханию, Апноэ              | 30-60 сек.  |
| Максимальному расширению зрачков        | 60-90 сек   |

# Диагностика остановки сердца.

Предвестников остановки сердечной деятельности.

Основными из них являются-

1. Внезапная бледность или цианоз кожных покровов, особенно лица.
2. Остро возникшая артериальная гипотензия- АД ниже 60 мм. рт. ст.
3. Внезапная резкая брадикардия (частота сердечных сокращений менее 40 в 1 минуту).
4. Наджелудочковая или желудочковая тахикардия – частота пульса более 120 в 1 минуту, возникающая пароксизмами.
5. Желудочковая экстрасистолия: единичные или групповые экстрасистолы, аллоритмии по типу бигеминий, создает условия для развития фибрилляции.

# Диагностика причин остановки сердца четыре Г и четыре Т

**Гипоксия** – гипоксическая, циркуляторная, анемическая, гистотоксическая

**Гиповолемия** – нарушение водного баланса у истощенных больных

**Гиперкалиемия** более 7 ммоль/л- экстрасистолия и гипотензия, асистолия, фибрилляция желудочков, гипокалиемия менее 3 ммоль/л – аритмии, АВ- блокады и остановка сердца

**Гипотермия**

**Тензионный** (напряженный) пневмоторакс-при искусственной вентиляции легких

**Токсины**- отравления, анафилактические реакции на медикаментозное лечение

**Тромбоэмболия легочной артерии**- клиническая картина определяется числом и калибром обтурированных легочных сосудов, темпом развития процесса и степенью гемодинамических расстройств

**Тампонада сердца**- тупая травма грудной клетки, фибрилляция желудочков, обусловленная коронарным спазмом или сегментарным нарушением сократимости миокарда

# Алгоритм четыре Г четыре Т

<b>Причины</b>	<b>Мероприятия</b>
Гиповолемия	в/в инфузия
Гипоксия	Гипероксигенация , вентиляция легких
Избыток ионов водорода (ацидоз)	буферные р-ры
Гипо- или гиперкалиемия гипомагниемия	бикарбонат натрия, хлористый кальций
Гипотермия	согревание
Пневмоторакс напряжения	декомпрессия
Тампонада сердца	пункция перикарда
Интоксикация	антидотная терапия
Тромбоз легочной артерии	тромболитики, операция
Тромбоз коронарной артерии	оперативное лечение

1. СЛР ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ С-А-В
2. ЧАСТОТА КОМПРЕССИОННЫХ СЖАТИЙ не менее 100 сжатий в минуту
3. ГЛУБИНА ВДАВЛИВАНИЯ не менее 5 см
4. РАСПРАВЛЕНИЕ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ полное расправление грудной клетки между сжатиями. Медицинские работники, выполняющие компрессионные сжатия, меняются каждые 2 минуты.
5. ИНТЕРВАЛЫ МЕЖДУ КОМПРЕССИОННЫМИ СЖАТИЯМИ грудной клетки должны быть минимальными. (не превышали 10 секунд).
6. ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ запрокидывание головы и поднятие подбородка (при подозрении на травму- выдвигание челюсти)
7. СООТНОШЕНИЕ СЖАТИЯ- ВДОХИ (ДО УСТАНОВКИ ИНТУБАЦИОННОЙ ТРУБКИ) 30 : 2
8. 1 или 2 реаниматора
9. ИСКУССТВЕННОЕ ДЫХАНИЕ- ЕСЛИ РЕАНИМАТОР НЕ ОБУЧЕН ИЛИ ОБУЧЕН, НО НЕ ИМЕЕТ ОПЫТА- только компрессионные сжатия
10. ИСКУССТВЕННОЕ ДЫХАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ИНТУБАЦИОННОЙ ТРУБКИ (ВЫПОЛНЯЕТСЯ МЕДИЦИНСКИМИ РАБОТНИКАМИ)
11. ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ Как можно скорее наложите и используйте АНД. Сократите перерывы между сжатиями до и после подачи разряда, продолжайте СЛР с выполнения компрессионных сжатий после каждого разряда.



Ручной дефибриллятор



## Техника дефибрилляции ручным дефибриллятором

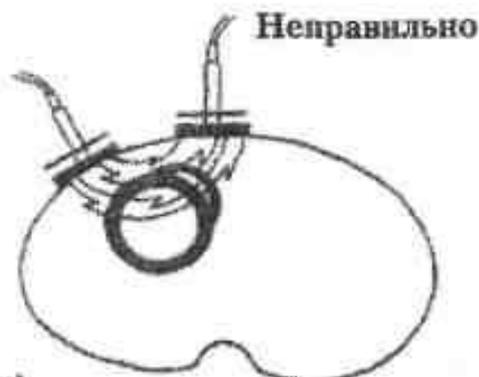
Электроды наружного дефибриллятора следует располагать при



передне-переднем расположении на передней поверхности грудной клетки: один электрод – справа во 2-м межреберье под ключицей, другой – в проекции верхушки сердца.



передне-заднем расположении, один электрод устанавливается медиальнее левого соска, другой под левой лопаткой





## Базовая реанимация и Автоматическая Наружная Дефибриляция



### Проверить реакцию

Осторожно встряхнуть  
Громко окликнуть "С Вами все в порядке?"



### Если НЕ реагирует

Открыть дыхательные пути и проверить дыхание

Если не дышит или дыхание патологическое

Если дышит нормально

Вызвать 01(112), найти и принести Автоматический Наружный Дефибриллятор (АНД)



### Немедленно начать Сердечно-Легочную Реанимацию (СРЛ)

Расположить руки в центре грудной клетки  
Провести 30 компрессий грудной клетки:  
- делать сильные и быстрые компрессии (глубина 5 см, частота 100/мин)  
- Прижать губы ко рту пострадавшего  
- Сделать искусственный вдох так, чтобы поднялась грудная клетка  
- Когда грудная клетка опустится, сделать второй искусственный вдох  
- Продолжить СРЛ



СРЛ 30:2

\* Поместить в боковое стабильное положение

- Вызвать 01(112)  
- Продолжать оценку наличия нормального дыхания



### Включить АНД и наложить электроды

Следовать голосовым командам АНД без промедлений  
Наложить один электрод под левой подмышкой  
Наложить другой электрод под правой ключицей, рядом с грудиной  
Если более одного спасателя: НЕ прерывать СРЛ



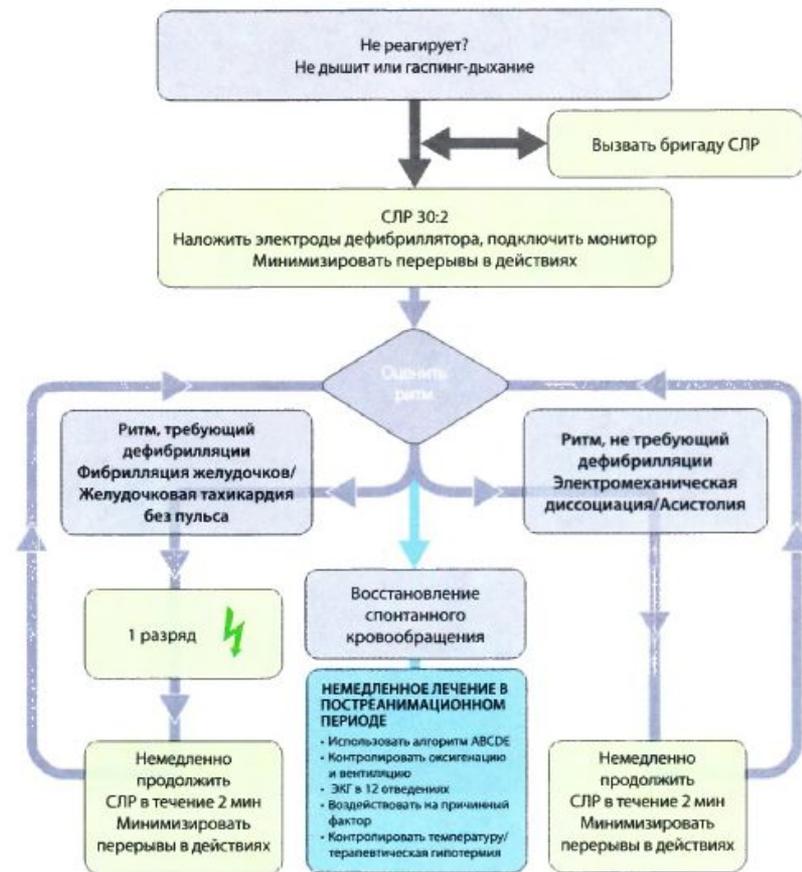
### Никому не трогать пострадавшего и нанести разряд

Никому не трогать пострадавшего  
- во время анализа ритма  
- во время нанесения разряда

Если пострадавший начинает двигаться, открывать глаза и дышать нормально, прекратить СРЛ  
Если пострадавший без сознания, повернуть его в боковое стабильное положение\*



## Расширенная реанимация Универсальный алгоритм



### ВО ВРЕМЯ СРЛ

- Обеспечить высокое качество СРЛ: частоту, глубину, декомпрессию
- Планировать действия до прерывания СРЛ
- Обеспечить кислородотерапию
- Рассмотреть варианты обеспечения проходимости дыхательных путей и использование катетризации
- Продолжить непрерывные компрессии грудной клетки после обеспечения проходимости дыхательных путей
- Обеспечить сосудистый доступ (внутривенный, внутриостный)
- Адреналин каждые 3-5 мин
- Корректировать обратимые причины

### ОБРАТИМЫЕ ПРИЧИНЫ

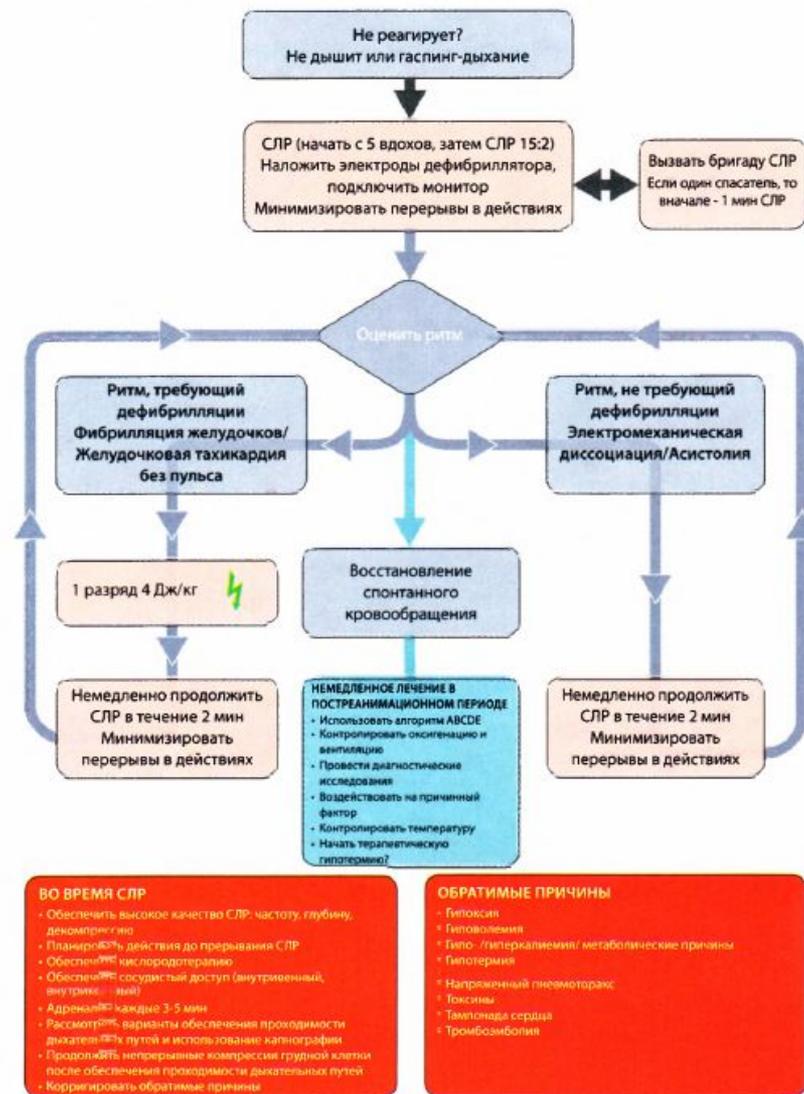
- гипоксия
- гиповолемия
- гипо-/гипернатриемия/ метаболические причины
- гипотермия
- тромбоз коронарных сосудов
- эмболия коронарных артерий
- Напряженный пневмоторакс

## Поддержание жизни новорожденных

НА ВСЕХ СТАДИЯХ ЗАДАВАТЬ СЕБЕ ВОПРОС: НУЖНА ЛИ ПОМОЩЬ?



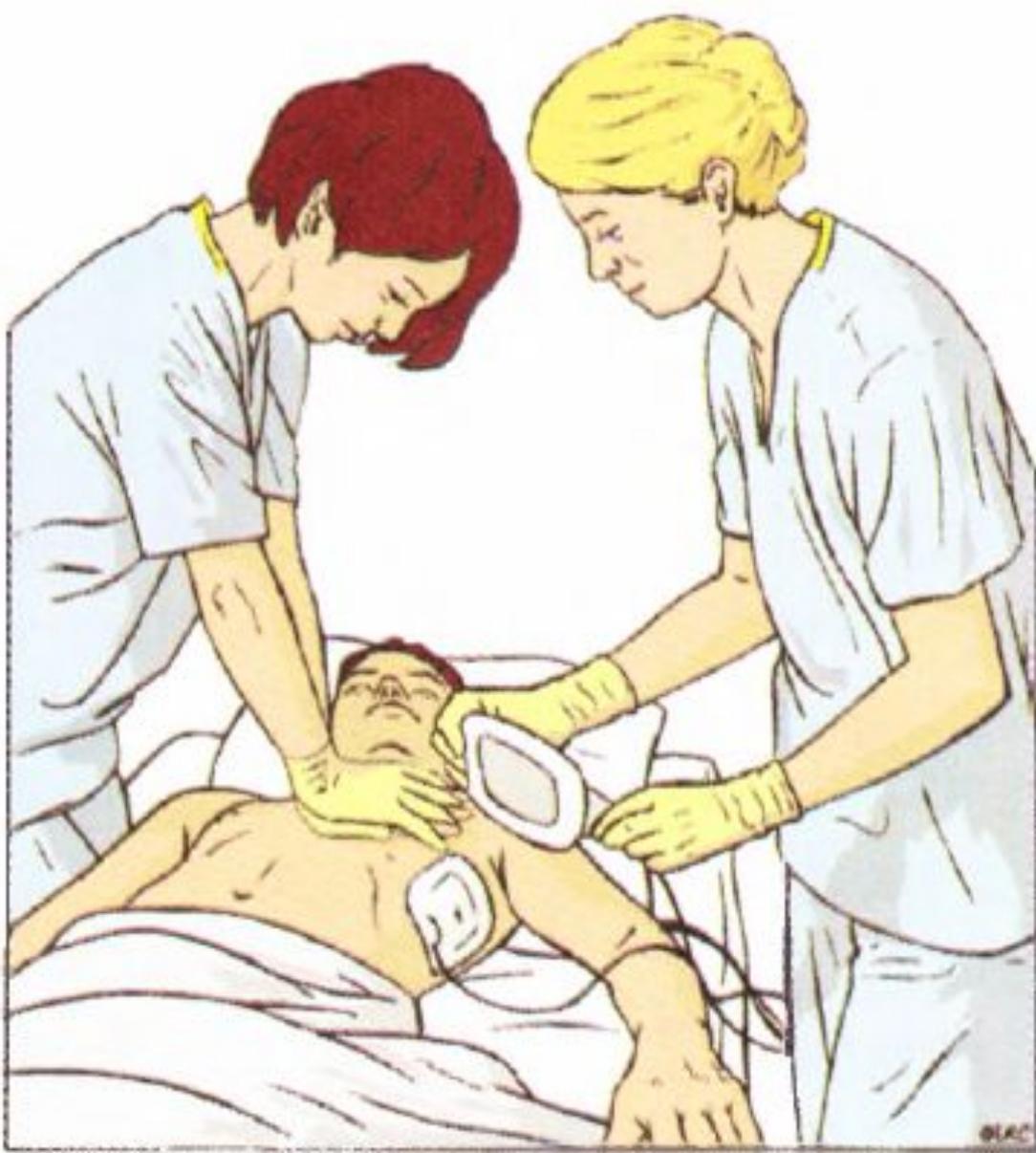
## Поддержание жизни детей Расширенная реанимация



Как только на место происшествия доставлен АНД необходимо

- ❖ включить АНД и наложить электроды на грудную клетку пострадавшего
- ❖ следовать голосовым и визуальным командам АНД;





При наличии второго спасателя во время наложения электродов следует продолжать непрерывные компрессии грудной клетки

Продолжать компрессии грудной клетки во время наложения электродов АНД.



Убедиться, что во время анализа ритма никто не прикасается к пострадавшему

- убедитесь, что во время анализа ритма никто не прикасается к пострадавшему - это может нарушить алгоритм анализа ритма
- АНД проводит автоматизированный анализ ритма пострадавшего по специально разработанному компьютерному алгоритму: ФЖ и ЖТ без пульса требуется дефибрилляция.
- если дефибрилляция не показана, продолжить СРЛ в соотношении 30:2 без промедления, следовать ГОЛОСОВЫМ и ВИЗУАЛЬНЫМ командам АНД

- если дефибрилляция показана (ФЖ или ЖТ без пульса), убедитесь, что никто не прикасается к пострадавшему, и нажмите на кнопку (в случае автоматического режима работы АНД нажимать на кнопку не нужно); После нанесения разряда продолжить СРЛ в соотношении 30:2 без промедления; также следовать голосовым и визуальным командам АНД



© ILC

. Нанесение разряда АНД. Никто не прикасается к пострадавшему!

## *Использование АНД у детей.*

- ❖ *Стандартные* АНД можно использовать у детей старше 8 лет.
- ❖ У детей от 1 до 8 лет необходимо применять детские электроды и сниженную мощность разряда (или педиатрические установки аппарата), но при отсутствии перечисленного, возможно использование стандартных настроек.
- ❖ У детей младше 1 года следует использовать АНД со специальными настройками.

Положите пациента на твердую поверхность с поднятыми ногами.

Находясь сбоку от пострадавшего, реаниматор кладет кисть одной руки на нижнюю треть грудины, строго посередине, так, чтобы пальцы были подняты вверх и размещались параллельно к ребрам.

Сверху он накладывает кисть второй руки и, ритмично нажимая, смещает грудину в сагитальном направлении на глубину 3 - 5 см.

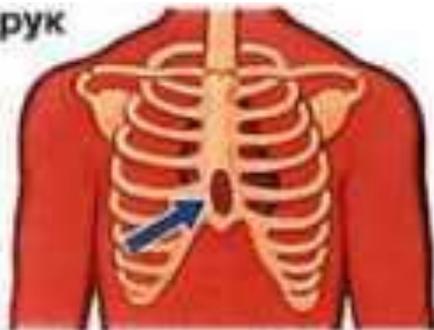
Частота нажимов - 100 в минуту.

Обязательное условие: при нажиме пальцы кисти следует поднять вверх для предупреждения перелома ребер, руки выпрямить в локтевых суставах.

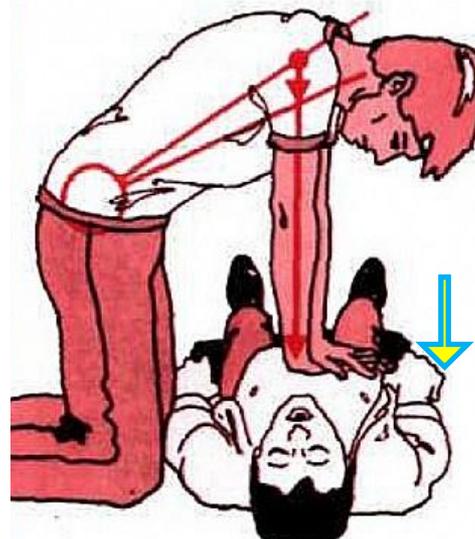
Массаж сердца, таким образом, осуществляется массой туловища реаниматора.

# Техника непрямого массажа сердца:

Положение рук

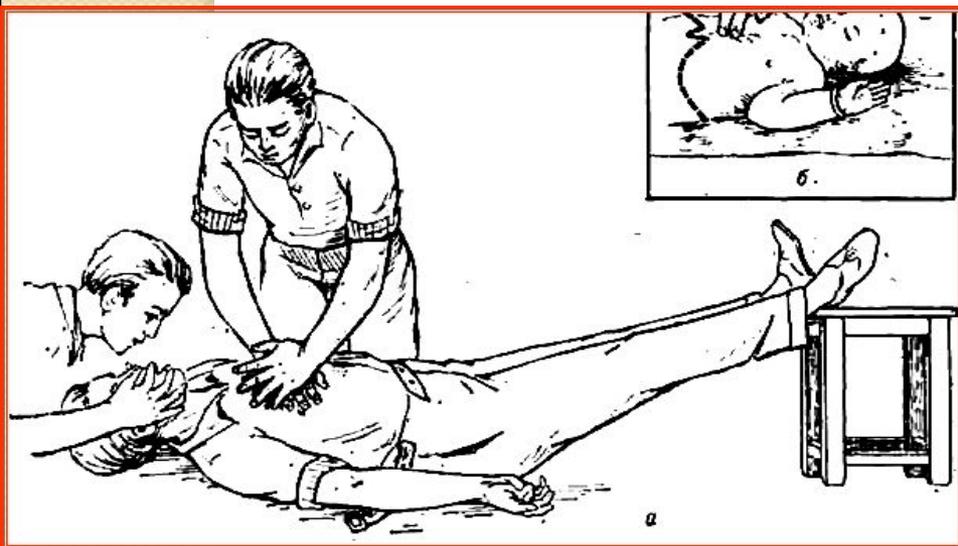


Вид сверху



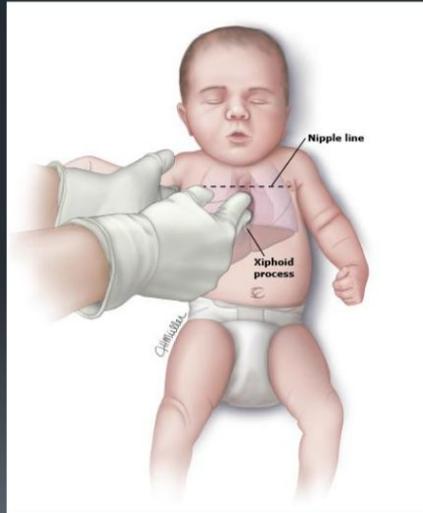
5 см, 100 в мин.

МАССАЖНЫЕ ТОЛЧКИ выполняют скрещенными ладонями. Основание одной из них располагают на нижней половине грудины (отступив на два пальца выше мечевидного отростка), пальцы отогнуты вверх. Другую ладонь кладут поверх и делают быстрые надавливания - толчки.



## Техника компрессий

- Техника двух пальцев
- < 1 года
- Легче переходить к вентиляции
- Рекомендуется, если реаниматор один

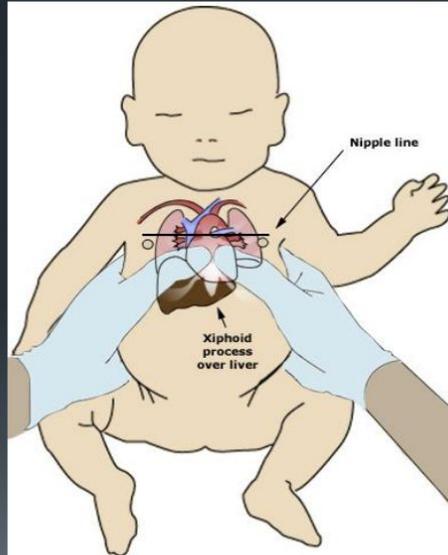


## Особенности у грудных детей:

- контроль пульса у грудных детей проводится на плечевой артерии;
- массаж сердца у новорожденных и грудных детей проводится двумя пальцами,
- точка надавливания — на ширину пальца ниже воображаемой линии между сосками,
- глубина надавливания 1,5 — 2,5 см,
- частота надавливаний — 120/мин.
- Соотношение между частотой компрессий сердца та ИВЛ — 5:1;

## Техника компрессий

- Техника двух больших пальцев
- < 1 года
- Сложнее переходить к вентиляции
- Выше артериальное и перфузионное давление
- Меньше усталость
- Рекомендуется для двух реаниматоров



# Техника компрессий



Техника одной руки



Техника двух рук

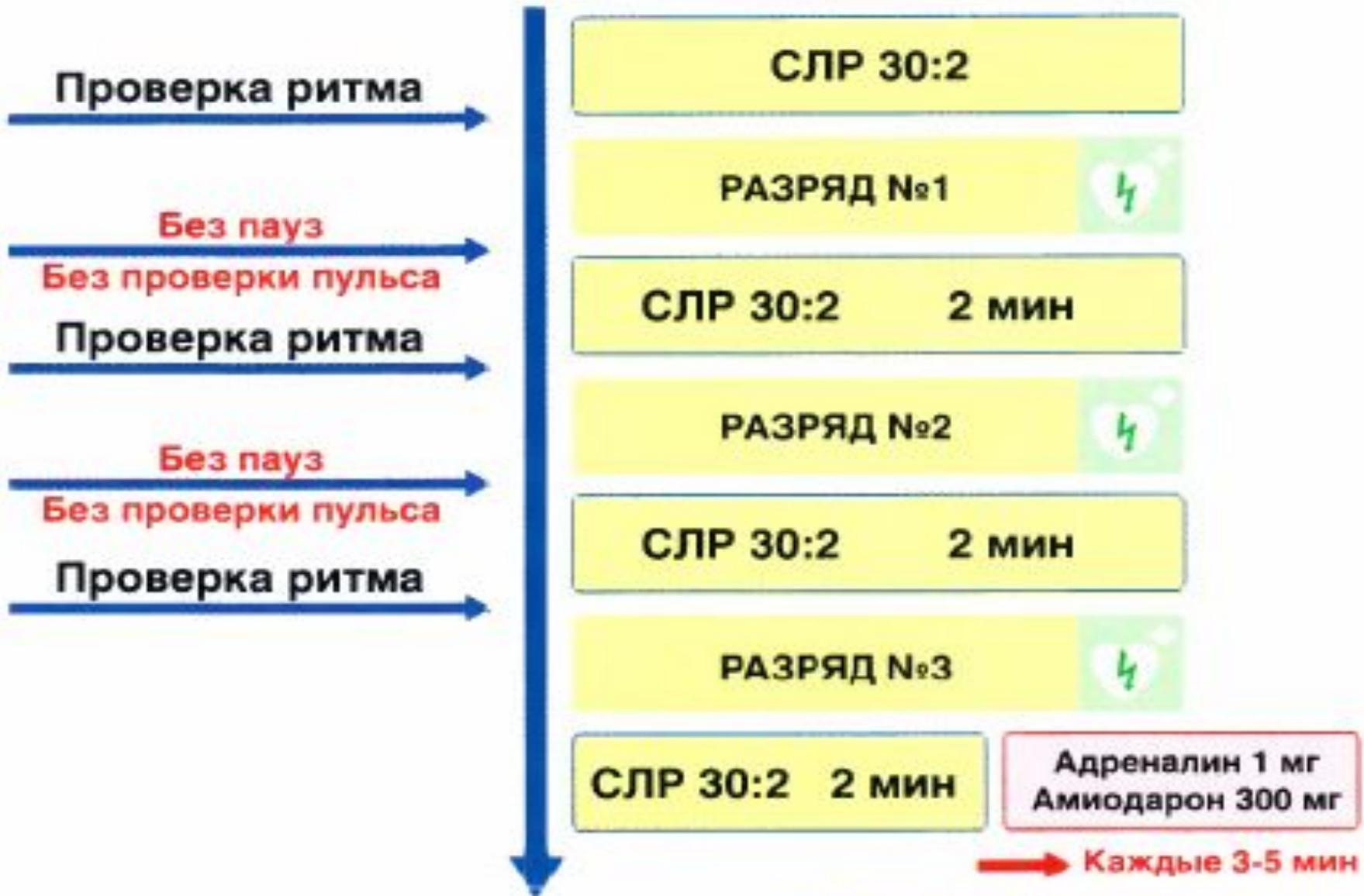


Массаж сердца у детей младшего возраста проводится запястьем кисти одной руки в участке нижней половины грудины, глубина надавливаний 2,5 — 4 см.

## Фармакотерапия при остановке сердца.

1. **Адреналин** - 1 мг каждые 3-5 минут в/в, или 2-3 мг на 10 мл физиологического раствора эндотрахеально.
2. **Атропин** - 3 мг в/в однократно (этого достаточно для устранения вагусного влияния на сердце) при асистолии и электрической активности без пульса ассоциированной с брадикардией (ЧСС <60 уд/мин.).
3. **Амиодарон** (кордарон) - антиаритмический препарат первой линии при фибрилляции желудочков/желудочковой тахикардии без пульса (ФЖ/ЖТ), рефрактерной к электроимпульсной терапии после 3 неэффективного разряда в начальной дозе 300 мг (разведенные в 20 мл физиологического раствора или 5% глюкозы), при необходимости повторно вводить по 150 мг. В последующем продолжить в/в капельное введение в дозе 900 мг более 24 часов.
4. **Лидокаин** - начальная доза 100 мг (1-1,5 мг/кг), при необходимости, дополнительно болюсно по 50 мг (при этом общая доза не должна превышать 3 мг/кг в течении 1 часа) - в качестве альтернативы при отсутствии амиодарона. При этом он не должен использоваться в качестве дополнения к амиодарону.
5. **Бикарбонат натрия** - рутинное применение в процессе СЛР или после восстановления самостоятельного кровообращения не рекомендуется (хотя большинство экспертов рекомендуют вводить при  $\text{pH} < 7,1$ ). Бикарбонат натрия рекомендуется вводить в дозе 50 ммоль (50 мл - 8,4 % раствора) в случае остановки кровообращения ассоциированной с гиперкалиемией или передозировкой трициклических антидепрессантов.
6. **Эуфиллин 2,4%** - 250-500 мг (5 мг/кг) в/в при асистолии и брадикардирезистентной к введению атропина.
7. **Магния сульфат** - при подозрении на гипوماгнмию (8 ммоль - 4 мл 50% раствора).
8. **Хлорид кальция** - в дозе 10 мл 10% раствора при гиперкалиемии, гипо-кальциемии, передозировке блокаторов кальциевых каналов.

**Технология СЛР при фибрилляции желудочков или желудочковая тахикардия без пульса у взрослых согласно протоколу Европейского совета реанимации 2010г.**



# Кардиоверсия при желудочковой тахикардии и фибрилляции желудочков

- *2010 (новая версия)*. Стабильная мономорфная желудочковая тахикардия взрослых пациентов хорошо купируется с помощью монофазной или бифазной кардиоверсии (синхронизированной) с начальной энергией разряда 100 Дж. Если первый разряд оказывается неэффективным, следует постепенно увеличивать энергию разрядных импульсов. Промежуточные исследования в этой области обнаружить не удалось, поэтому рекомендации были составлены на основе общего мнения авторов.
- Синхронизированная кардиоверсия не показана при фибрилляции желудочков, так как устройство вряд ли обнаружит комплекс QRS и может не подать разряд. Кроме того, синхронизированная кардиоверсия не показана при желудочковой тахикардии без пульса или полиморфной (нерегулярной) желудочковой тахикардии. Такие нарушения ритма требуют подачи высокоэнергетических *несинхронизированных* разрядных импульсов.

# Кардиоверсия при фибрилляции желудочков

- Данные исследований в условиях медицинского учреждения и вне его показывают, что бифазные разрядные импульсы, энергия которых соответствует 200 Дж монофазных импульсов и ниже, столь же или даже более эффективны для прекращения фибрилляции желудочков. Однако оптимальный уровень энергии первого бифазного дефибрилляционного разрядного импульса пока не определен. Кроме того, не прослеживается прямой связи между формой импульса (монофазной или бифазной) и частотой случаев восстановления спонтанного кровообращения или повышением уровня выживаемости до выписки из больницы после остановки сердца.

# Технология СЛР при фибрилляции желудочков и гемодинамически неэффективной желудочковой тахикардии

- 1.Общепринятые реанимационные мероприятия.
- 2. Специализированные реанимационные мероприятия , включая медикаментозное лечение
- - адреналин по 1мг каждые 3-5 мин или вазопрессин 40мг в/в однократно
- - антиаритмические препараты Лидокаин 1.5 мг/кг внутривенно струйно, повторить через 3-5 мин
- Амиодарон 300 мг в/в за 2-3 мин, 150 мг.

## Технология СЛР при электромеханической диссоциации и асистолии

- - общие реанимационные мероприятия
- - адреналин 1 мг каждые 3-5 мин в/в
- - атропин 1 мг каждые 3-5 мин
- - электрокардиостимуляция
- - бикарбонат натрия 140- 180 мл 4% р-ра
- - электрическая дефибрилляция при асистолии вредна , т.к. усиливает ваготонию

При желудочковой тахикардии, безпульсовой электрической активности, асистолии у взрослых согласно протоколу Европейского совета реанимации 2010 года.

Начать СЛР 30:2 и ввести адреналин 1 мг как только будет обеспечен сосудистый доступ. При наличии кардиомонитора - подключить его к пострадавшему.

- *Проверить правильность наложения электродов ЭКГ! При наличии P-зубцов на фоне асистолии следует применить электрокардиостимуляцию.*

*Если возникают сомнения по поводу ритма (асистолия или мелковолновая ФЖ) - продолжать СЛР, не проводить попыток дефибрилляции, которые только увеличат повреждение миокарда.*

- Обеспечить проходимость дыхательных путей и искусственную вентиляцию легких (ИВЛ). Продолжить СЛР в течение 2-х мин. После 2-х мин СЛР проверить ритм по кардиомонитору, затрачивая на это минимальное время.
- При выявлении асистолии - продолжить СЛР, вводить адреналин 1 мг каждые 3-5 мин. *Во всех случаях длительных реанимационных мероприятий (более 30 мин) для коррекции ацидоза, на фоне которого будут неэффективны другие лекарственные препараты, вводить бикарбонат натрия в/в (см. Лекарственные препараты при расширенных реанимационных мероприятиях).*
- При выявлении по монитору организованного ритма сердца или появления признаков восстановления спонтанного кровообращения (движения, нормальное дыхание, кашель) - попытаться пальпировать пульс на магистральной артерии. При наличии пульса - начать лечение по алгоритму постреанимационного периода. При сомнении о наличии пульса – продолжить СЛР 30:2.

## Критериями правильного проведения реанимационных мероприятий являются:

- возобновление дыхания,
- возобновление самостоятельной сердечной деятельности,
- появление пульсации на артериях,
- повышение артериального давления,
- сужение зрачков,
- нормализация цвета кожи.

## Продолжительность СЛР

В целом СЛР должна продолжаться до тех пор, пока на ЭКГ регистрируется ФЖ/ЖТ, при которых сохраняется минимальный метаболизм в миокарде, обеспечивающий потенциальную возможность восстановления нормального ритма.

### Когда прекращают реанимационные мероприятия:

- 1.восстановилась самостоятельная сердечная деятельность, которая обеспечивает достаточный уровень кровообращения (прекращают массаж сердца);**
- 2.восстановилось спонтанное дыхание(прекращают ИВЛ);**
- 3.передача пациента другой врачебной бригаде;**
- 4.отсутствие возобновление сердечной деятельности в течение 30 - мин. во время выполнения СЛР (Исключение: гипотермия, утопление в ледяной воде, передозировка лекарственных препаратов перемежающаяся ФЖ/ЖТ. );**
- 5.физическое истощение бригады;**
- 6.при наличии(возникновении) опасности для жизни людей, которые проводят СЛР.**

## **Основные задачи на начальном и последующих этапах терапии после остановки сердца**

1. Восстановление сердечно-легочных функций и перфузии жизненно важных органов после восстановления спонтанного кровообращения.
2. Перевозка/перемещение в больницу или отделение реанимации и интенсивной терапии, где может быть обеспечено комплексное лечение после остановки сердца.
3. Выявление и лечение острого коронарного синдрома и других обратимых причин остановки сердца.
4. Терморегуляция с целью восстановления нормальных функций нервной системы.
5. Прогнозирование, лечение и профилактика дисфункции различных органов. Этот пункт включает предотвращение избыточной вентиляции легких и гипероксии.

## Послереанимационная поддержка.

1. ЕКГ-мониторинг
2. Вспомогательная аппаратная ИВЛ 50%-100% кислородом  
*альтернатива:* вспомогательная ИВЛ мешком "Амбу"  
*альтернатива:* интубация трахеи
3. Надежный венозный доступ к центральной или периферической вене
4. Коррекция КЩР (гидрокарбонат натрия в/в 4% 200,0- 400,0 мл)  
*альтернатива:* лактат натрия
5. Преднизолон 90-120 мг в/в
6. Фуросемид 2,0-4,0 мл в/в  
*альтернатива:* манитол 200,0 в/в
7. При возбуждении тиопентал натрия в/в до купирования судорог, но не более 1 г  
*альтернатива:* сибазон 2,0, допускается оксибутират натрия в/в
8. Коррекция ритма сердца
9. Коррекция АД (при необходимости допамин в/в капельно)
10. Патогенетическая терапия основного заболевания (причины клинической смерти).

ПРОТОКОЛ 1.34.

УТВЕРЖДЕНО  
ПРИКАЗОМ МОЗ Украины  
от 17.01.2005 №24

# Типичные ошибки при проведении реанимационных мероприятий

- ❖ Затягивание начала СЛР и проведения дефибрилляции, потеря времени на второстепенные диагностические, организационные и лечебные процедуры.
- ❖ Отсутствие единого руководителя, присутствие посторонних лиц.
- ❖ Неправильная техника проведения компрессий грудной клетки (редкие или слишком частые, поверхностные компрессии, неполная релаксация грудной клетки, перерывы в компрессиях при наложении электродов, перед и после нанесения разряда, при смене спасателей).
- ❖ Неправильная техника искусственного дыхания (не обеспечена проходимость дыхательных путей, герметичность при вдувании воздуха, гипервентиляция).
- ❖ Потеря времени на поиск внутривенного доступа.
- ❖ Многократные безуспешные попытки интубации трахеи.
- ❖ Отсутствие учета и контроля проводимых лечебных мероприятий.
- ❖ Преждевременное прекращение реанимационных мероприятий.
- ❖ Ослабление контроля над больным после восстановления кровообращения и дыхания.

## Этические аспекты сердечно-легочной реанимации.

врач обязан при необходимости проводить сердечно-легочную реанимацию в том объеме, в котором это возможно в конкретных условиях.

Сердечно-легочную реанимацию проводить не имеет смысла, если с момента остановки кровообращения прошло много времени, о чем свидетельствуют трупные пятна, высыхание конъюнктивы глаз.

Оказание помощи в полном объеме (без проведения ИВЛ и массажа сердца), очевидно, целесообразно при инкурабельных онкологических заболеваниях, а также если остановка сердца произошла вследствие прогрессирующей декомпенсации функции жизненно важного органа или органов, например при развитии острой почечной недостаточности, печеночной недостаточности и др. решением о целесообразности проведения сердечно-легочной реанимации принимает врач.

Принятие такого решения не исключает, а наоборот, предусматривает предоставление других видов помощи: обезболивание, оксигенотерапии, медикаментозной терапии и др.

Не менее трудный вопрос: когда прекращать сердечно-легочную реанимацию, если она уже начата? Несомненно, при восстановлении спонтанной эффективной сердечной деятельности ИВЛ необходимо продолжать.

А как поступить в случае длительно проводимой сердечно-легочной реанимации без восстановления сердечной деятельности, но при сравнительно эффективном восстановлении функции кровообращения с помощью массажа сердца? Этот вопрос остается нерешенным.

## Правовые и этические аспекты сердечно-легочной реанимации.

Прекращение реанимационных мероприятий при остановке сердца у взрослых вне медицинского учреждения  
2010 ( новая версия) .

Для базовой реанимации взрослых с остановкой сердца вне медицинского учреждения было сформулировано « правило прекращения реанимации » , которое допускает прекращение основных мероприятий по поддержанию жизнедеятельности до прибытия машины скорой помощи при наличии всех перечисленных ниже критериев :

- Работник службы скорой медицинской помощи или лицо , оказывающему первую медицинскую помощь , а не присутствовало при остановке сердца;
- Спонтанное кровообращение не восстановлено после трех полных циклов СЛР и применения АНД ;
- Дефибрилляция с помощью АНД не выполнялась .

Для интенсивной терапии взрослых с остановкой сердца вне медицинского учреждения, осуществляемой работниками службы скорой медицинской помощи-«правило прекращения интенсивной терапии» - прекращение реанимационных мероприятий до прибытия машины скорой помощи при наличии всех перечисленных ниже критериев:

- остановка сердца произошла без свидетелей;
- пострадавший не получил помощи (СЛР) от случайных свидетелей;
- спонтанное кровообращение не восстановлено после полного цикла интенсивной терапии в полевых условиях;
- дефибриляция не выполнялась.

При наличии указанных критериев необходимо связаться с ответственным лицом. Работники службы скорой медицинской помощи должны быть обучены тому, как деликатно сообщить семье пострадавшего об исходе реанимационных мероприятий. В случае применения этих правил следует заручиться поддержкой отделений неотложной помощи, судебно-медицинских экспертов, начальников медицинской службы и сотрудников правоохранительных органов.

## Техника экспресс-регистрации ЭКГ при СЛР

используют II **стандартное** отведение,  
позволяющее дифференцировать мелковолновую  
фибрилляцию желудочков от асистолии

*«Внезапная смерть» — это смерть, наступающая неожиданно и мгновенно или в течение 1 ч после появления первых симптомов ухудшения общего состояния (кроме насильственной смерти или смерти, возникающей в результате отравления, асфиксии, травмы или другого какого-либо несчастного случая).*

# **Понятия про терминальные состояния.**

**Терминальные состояния** - последние стадии жизни (пограничные между жизнью и смертью).

**К терминальным состояниям относятся**

1. Преагония,
2. Терминальная пауза
3. Агония,
4. Клиническая смерть.

**Преагония** - начальная стадия процесса умирания, характеризующаяся тяжелым нарушением деятельности ЦНС, дыхания и кровообращения обратимого характера.

Изменения биохимических реакций, физических и электрических процессов приводят к невозможности обеспечить нормальное поддержание жизнедеятельности организма. Происходит угасание деятельности последнего.

## **Признаки преагонии:**

- постепенное угнетение сознания и снижение рефлексов,
- нарушение ритмичности дыхания (поверхностное учащенное или замедленное),
- развивается артериальная гипотензия,
- выраженные нарушения микроциркуляции (появлением гипостатических пятен на конечностях),
- нарастает цианоз или бледность кожных покровов.

Может отсутствовать при быстром умирании (поражение электротоком) или продолжаться несколько часов (кровопотеря).

**Терминальная пауза** - переходный период между преагонией и агонией. Продолжается 1-4 мин.

Это период "безвластия", когда высшие отделы головного мозга уже выключены из процесса управления жизненно важными функциями организма, а эволюционно древние стволовые структуры еще не взяли на себя регулирующие функции. Именно в этот момент происходит временное усиление вагусного влияния.

### **Характеризуется:**

- угасанием рефлекторной деятельности, исчезают реакции зрачка на свет, корнеальный и другие стволовые рефлексы, зрачки расширяются
- временным апноэ,
- критической артериальной гипотензией,
- выраженной брадикардией,
- дальнейшим углублением торможения коры головного мозга и выключением его из регуляции жизненно важных функций организма.

**Агония** - последняя "вспышка" жизни, характеризующаяся кратковременной активацией всех структур мозга, направленной на борьбу с угасанием жизненных сил организма.

**Характеризуется:**

□ *Агональное дыхание,*

□ *Повышение ЧСС*

□ *Учащение пульса*

□ *Подъем АД.*

□ В ряде случаев эта активация жизненных функций приводит к *восстановлению рефлекторной деятельности, а иногда (очень редко) и сознания.*

□ *Судороги*

□ *Непроизвольное мочеиспускание и дефекация*

□ *постепенное угасание реакции зрачков на свет,*

□ *лицо приобретает вид "маски Гипократа".*

□ *из-за истощения сил организма происходит прогрессивное угнетение:*

○ *рефлекторной деятельности,*

○ *дыхания*

○ *гемодинамики.*

После чего развивается клиническая смерть.

**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 типа "гаспинг".

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.

**Клиническая смерть** - обратимое состояние, начинающееся с момента прекращения витальных функций (кровообращения, дыхания) до наступления необратимых изменений в коре головного мозга.

*Длительность клинической смерти* обусловлена сохранением жизнеспособности нейронов коры головного мозга в условиях аноксии (поскольку содержание  $O_2$  в ткани головного мозга снижается до нуля в течении 1 мин. с момента остановки кровообращения :

<b>Температура ↑</b>	<b>Нормотермия</b>	<b>Температура ↓</b>
сокращается до 1-2 мин	3-5 минут	удлиняется в среднем до 12 мин
<b>При утоплении в ледяной воде может быть 30-60 и более минут</b>		

# Клиническая смерть (признаки)

На диагностику отводится  
10-15 с

А) Основные:



1. Отсутствие пульса на сонных артериях



2. Отсутствие дыхания



3. Расширение зрачков

# Клиническая смерть (признаки)

## Б) Дополнительные:

1. Отсутствие сознания.
2. Бледность (землисто-серый цвет), цианоз или мраморность кожных покровов.
3. Атония, арефлексия.

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

**Сомнительные признаки смерти.**

- Неподвижное положение тела.
- Бледность кожных покровов.
- Отсутствие сознания
- Пострадавший не дышит,
- биения сердца и пульс не определяются,
  - Отсутствие чувствительности — нет реакции на болевые (отсутствует реакция на укол иглой), термические (прикладывание льда, нагретых предметов) и, обонятельные раздражители (нашатырь).
  - Отсутствие рефлексов со стороны роговицы и зрачков.

**Абсолютные признаки смерти:**

- трупные пятна,
- трупное окоченение,
- снижения температуры тела ниже + 20 градусов,
- высыхание склеры и роговицы,
- признак Белоглазова (изменение формы зрачка при надавливании).

В медицинской практике посмертные изменения имеют признаки

1. функциональные,
2. инструментальные,
3. биологические
4. трупные

**1. Функциональные признаки:**

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

**2. Инструментальные признаки:**

- а) Электроэнцефалографические.
- б) Ангиографические.

**3. Биологические признаки:**

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

**4. Трупные изменения:**

а) Ранние признаки.	б) Поздние признаки.
1) Высыхание, 2) Трупные пятна, 3) Трупное окоченение, 4) Охлаждение	1) Гнилостное разложение, 2) Трупный запах 3) Мумификация, 4) Жировоск, 5) Торфяное дубление

## **Трупные изменения. Ранние признаки.**

-**охлаждение** до значения менее 20 градусов по Цельсию при комнатной температуре происходит примерно по 1° за 1 час

- **симптом «кошачьего глаза»**: при боковом сдавлении глазного яблока зрачок трансформируется в вертикальную веретенообразную щель, похожую на кошачий зрачок проявляется через ½ часа после смерти.

- **высыхание роговицы - «тусклый селедочный блеск»**; через 1,5-2 часа

Происходит потеря радужной оболочкой своего первоначального цвета из-за прекращения работы слезных желез, глаз как бы покрывается белесой пленкой – «селедочным блеском», а зрачок мутнеет.

- **трупные (гипостатические) пятна** – возникают через 1 час после остановки кровообращения, прежде всего по задней поверхности шеи и полностью проявляются через 6-12 часов;

пятна фиолетового цвета появляются на нижележащих частях трупа. Если он лежит на спине, то они определяются на голове за ушами, на задней поверхности плеч и бедер, на спине и ягодицах. В развитии трупных пятен различают три стадии: гипостаз, диффузия и имбибиция (пропитывание).

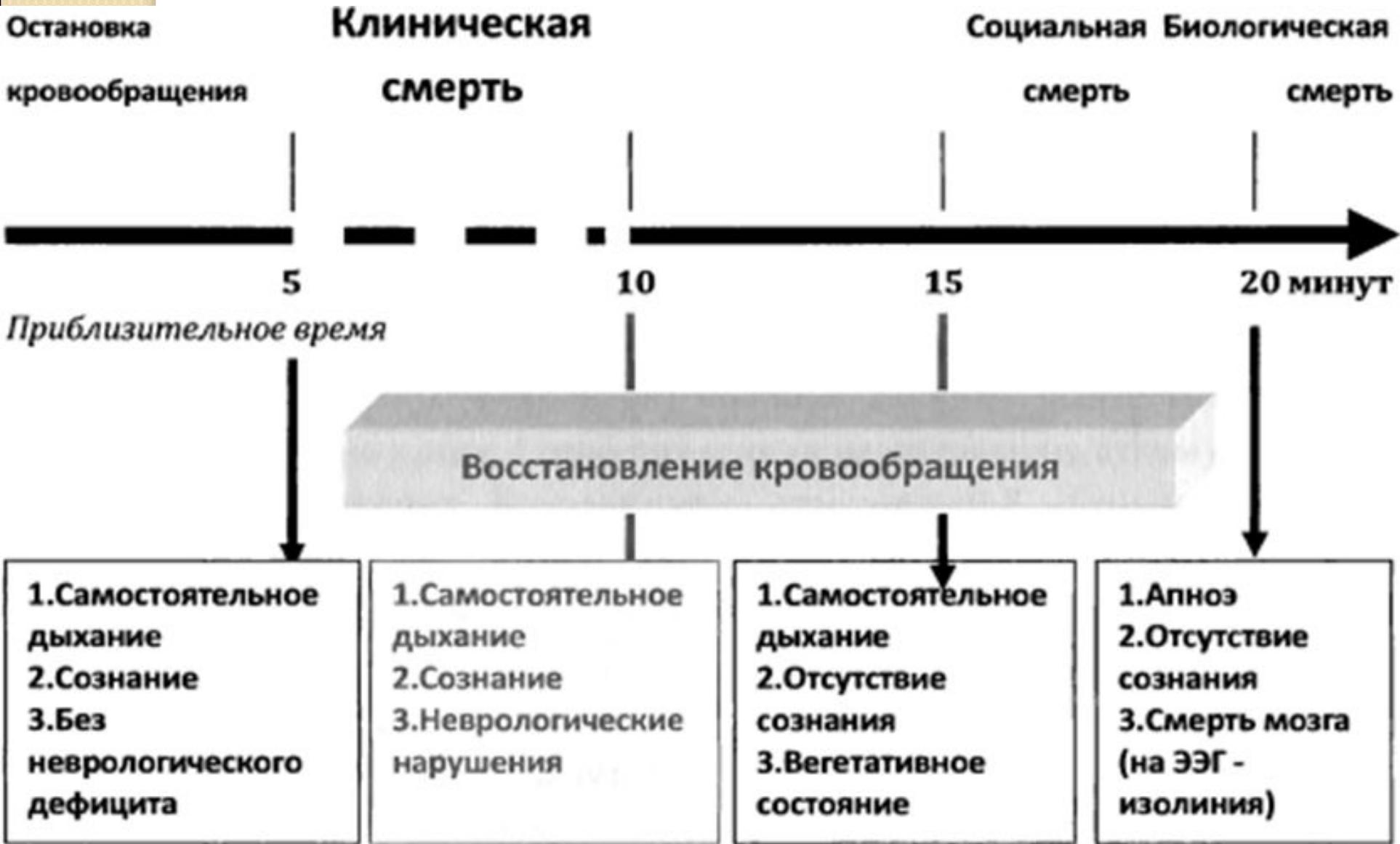
- **трупное окоченение** – в области нижней челюсти возникает через 1 час (максимум через 3 часа после наступления смерти, за тем оно распространяется по всему телу;

посмертное сокращение скелетных мышц «сверху - вниз», т. е. лицо – шея – верхние конечности – туловище - нижние конечности

# Поздние трупные изменения

- трупный запах – появляется в зависимости от температуры окружающей среды, влажности воздуха, приблизительно через 2 дня после наступления смерти.

# Временные рамки возможности проведения СРЛ



## **Прогноз восстановления пострадавшего после ОК в зависимости от времени начала СРЛ**

- ❖ **в течение 5 мин.** и закончилась восстановлением спонтанного кровообращения и дыхания, то имеются все шансы на восстановление полноценного мышления без неврологического дефицита.
- ❖ **через 10 мин.** - восстановление сознания будет сопровождаться неврологическими нарушениями той или иной степени выраженности;
- ❖ **через 15 мин.** - возможно восстановление только вегетативных функций, в то время как восстановление сознания становится невозможным ( социальная смерть, синоним - вегетативное состояние).
- ❖ **через 20 и более минут** ассоциируется с тотальной гибелью всех отделов головного мозга, включая стволовые структуры (децеребрация), когда становится невозможным восстановление даже вегетативных функций. – смерть мозга

**Социальная смерть** - частично обратимое состояние, характеризующееся необратимой потерей функций коры головного мозга (декортикацией) при сохранении вегетативных функций.

**Биологическая смерть** - необратимое состояние клеток жизненно важных органов, когда оживление организма как целостной системы невозможно.

**Смерть мозга** - полное и необратимое прекращение всех функций головного мозга, регистрируемое при работающем сердце, на фоне ИВЛ, инфузионной и медикаментозной терапии.

