



# Сердечно- легочная и мозговая реанимация



## ЦЕЛИ

- Как обращаться с пострадавшим без сознания
- Как проводить непрямой массаж сердца и искусственное дыхание.
- Как пользоваться автоматическим наружным дефибриллятором.
- Прекардиальный удар
- Как расположить бессознательного пациента в восстановительной позиции.



## ■ ■ ■ ВВЕДЕНИЕ

- В Европе ежегодно регистрируется около 700,000 случаев остановки сердца
- Из доставленных в лечебные учреждения выживает примерно 5-10%
- Им всем была проведена СЛР до поступления в больницы или приезда бригад скорой помощи
- Ранняя реанимация и своевременная дефибрилляция (в течение 1-2 минут) дали результат у >60% выживших



## КЛИНИЧЕСКАЯ СМЕРТЬ

- *Клиническая смерть* – обратимое состояние, начинающееся с момента прекращения витальных функций (кровообращения. дыхания) до наступления необратимых изменений в коре головного мозга.
- В обычных условиях длительность – 3-5 минут, в условиях гипотермии – до 12 мин., при замерзании и утоплении в ледяной воде – 30-60 и более минут.



## Диагностика клинической смерти

Основные признаки:

- Отсутствие пульса на сонных артериях.
- **Отсутствие дыхания.**
- Широкие зрачки

Дополнительные признаки:

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



## ***Следует помнить:***

- Отсутствие сознания возникает через 5 с после остановки сердца.
- Судорожные (агональные) вдохи, не обеспечивающие адекватной вентиляции, также расценивают как отсутствие дыхания.
- От момента остановки сердца до прекращения дыхания проходит в среднем 20-30 с.
- Отсутствие реакции зрачков на свет и последующее их расширение отмечают через 40-60 с после остановки кровообращения.



## ■ ■ ■ АГОНАЛЬНОЕ ДЫХАНИЕ

- Определяется в течение короткого времени после остановки сердца у 40% пострадавших
- Описывается как поверхностное, тяжелое, шумной или гаспинг дыхание
- Расценивается как признак остановки сердца



## СТАДИИ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ И ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ РЕАНИМАЦИИ (по П. Сафару/ P.Safar)

### *I Стадия: Элементарное поддержание жизни*

- **Цель - экстренная оксигенация.**

#### *Этапы:*

- А. Контроль и восстановление проходимости дыхательных путей.
- В. Искусственное поддержание дыхания.
- С. Искусственное поддержание кровообращения.

### *II. Стадия: Дальнейшее поддержание жизни*

- **Цель - восстановление спонтанного кровообращения**
- D. Медикаментозная терапия.
- D. Электрокардиография или электрокардиоскопия.
- D. Дефибрилляция.

### *III. Стадия: Длительное поддержание жизни*

- **Цель - церебральная реанимация и постреанимационная интенсивная терапия**
- E. Оценка состояния (установление причины остановки кровообращения и ее устранение) и возможности полноценного спасения больного с учетом степени повреждения ЦНС.
- F. Восстановление нормального мышления.
- G. Интенсивная терапия, направленная на коррекцию нарушенных функций других органов и систем.

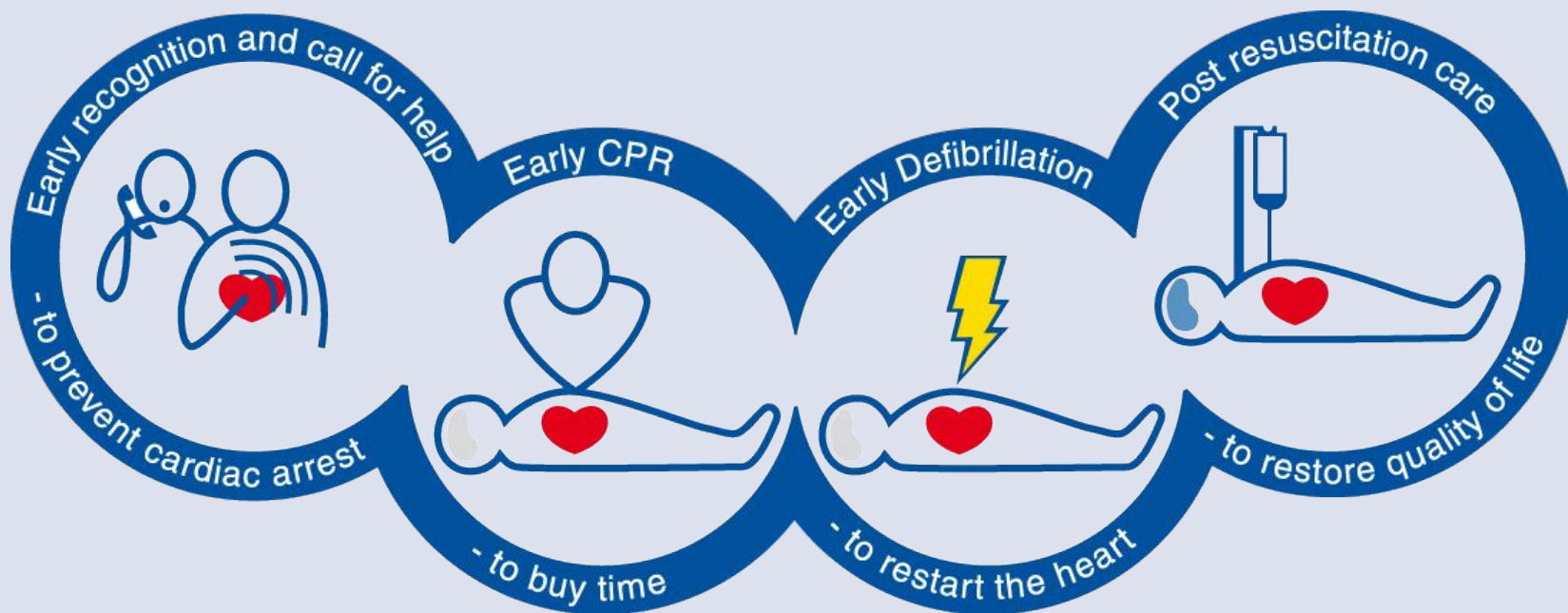




- 1. Быстрая дефибриляция.** Уровень выживания  $>80\%$  при проведении в первые несколько минут. При применении современных двухфазных дефибрилляторов эффективность первого разряда  $>90\%$ . Немедленное продолжение СЛР (начиная с компрессий) более полезно, чем повторные разряды.
- 2. Минимизация времени без компрессий.** Результат снижается на **90% (!)** при прекращении компрессий  $>20$  с. Компрессии нужно проводить по крайней мере 2 минуты после разряда до восстановления ритма или циркуляции. Прекращение не более, чем на 10 сек.
- 3. Компрессий - намного больше, вдуваний - намного меньше.** Только компрессии лучше традиционной СЛР 15:2. Соотношение 30:2 улучшает доставку кислорода по сравнению с традиционным на 7-33%. При частоте вентиляции  $>12$  в минуту ниже уровень выживания.
- 4. Роль вазопрессоров и антиаритмиков.** Важнее препаратов знать факторы, которые вызывают остановку кровообращения (6 "Г" - гипоксия, гиповолемия, ацидоз, гипер-/гипокалиемия, гипогликемия, гипотермия) и обратимые причины (6 "Т" - напряженный пневмоторакс, тампонада, тромбоз сердечный, тромбоз легочный, токсины, травма).
- 5. Терапевтическая гипотермия.** Самый многообещающий метод для улучшения неврологического исхода ( $32-34^{\circ}\text{C}$  в течение 12-24 часов).



# ЦЕПОЧКА СПАСЕНИЯ





**Бережно обратиться**

**Оценить ответ**

**Позвать на помощь**

**30 компрессий**

**Дыхательные пути**

**2 вдоха**

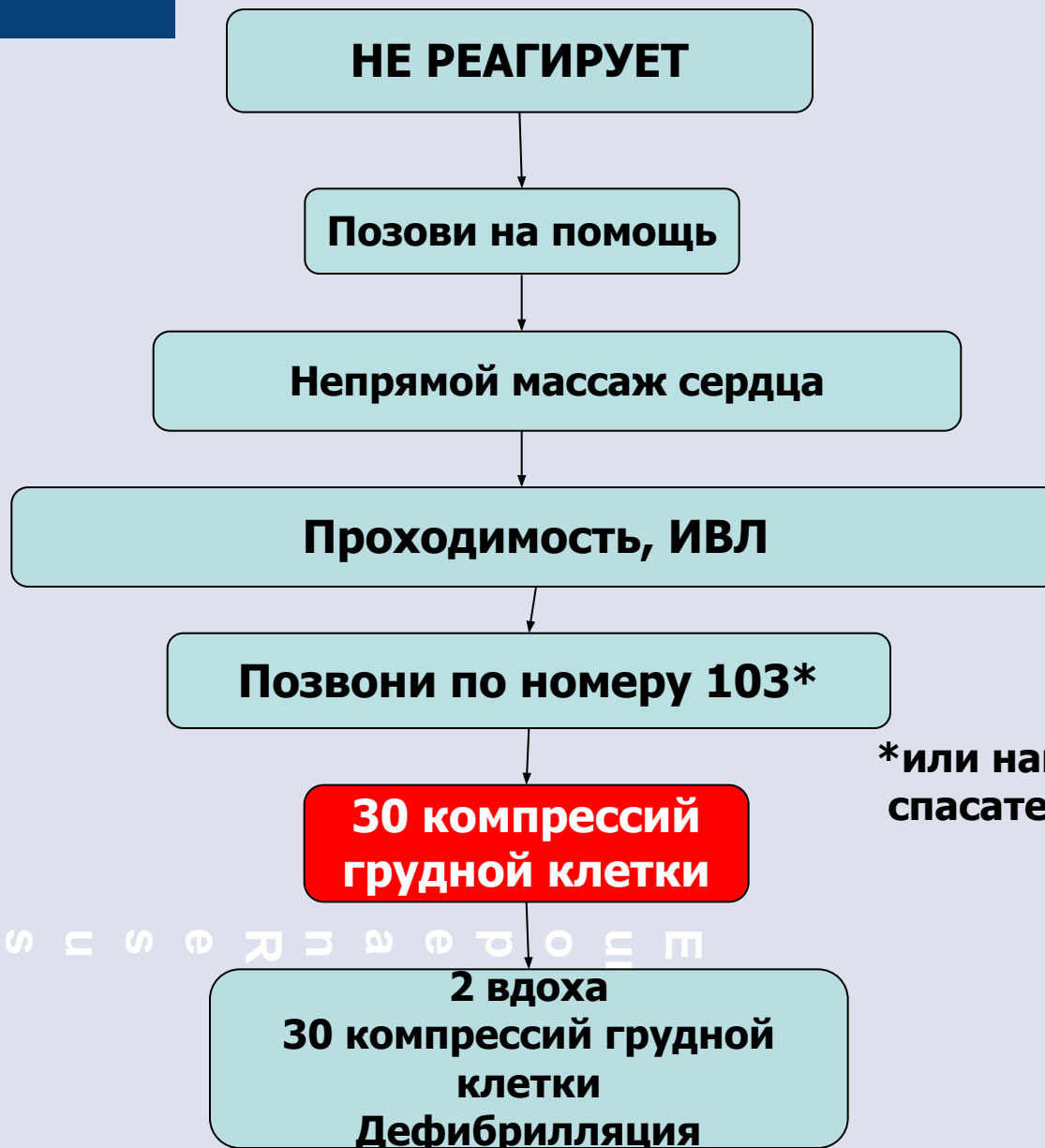
**Позвонить 103**

**30 : 2, дефибрилляция**





# Базовые реанимационные мероприятия



\*или национальный номер спасательной службы

С Э О И I I a C I S C S Ф Д Э В Ф Т О Е П



## ОЦЕНИТЬ ОТВЕТ



Аккуратно потрясти за плечи

Спросить «С вами все в порядке?»

Если пострадавший отвечает:

- Оставить его так, как вы нашли.
- Выяснить, что произошло.
- Регулярно перепроверять состояние.



# ■ ■ ■ ПОЗВАТЬ НА ПОМОЩЬ



Бережно обратиться

Оценить ответ

**Позвать на помощь**

30 компрессий

Дыхательные пути

2 вдоха

Позвонить 103

30 : 2, дефибрилляция



# 30 КОМПРЕССИЙ ГРУДИНЫ



Бережно обратиться

Оценить ответ

Позвать на помощь

**30 компрессий**

Дыхательные пути

2 вдоха

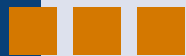
Позвонить 103

30 : 2, дефибрилляция





# КОМПРЕССИИ ГРУДИНЫ



- Расположите основание ладони по центру грудины
- Расположите вторую руку поверх первой
- Перекрестите пальцы и сожмите их
- Компрессии грудины
  - Частота 100 в 1 мин.
  - Глубина **5 см** (4-5 см-2005)
  - Равное соотношение компрессия : расслабление
- При возможности менять реаниматора каждые 2 мин.

Избежать: **утомления, перерывов**





# ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ



Бережно обратиться

Оценить ответ

Позвать на помощь

30 компрессий

**Дыхательные пути**

2 вдоха

Позвонить 103

30 : 2, дефибрилляция



# ■ ■ ■ ПРОВЕРИТЬ ДЫХАНИЕ



Бережно обратиться

Оценить ответ

Позвать на помощь

30 компрессий

**Дыхательные пути**

2 вдоха

Позвонить 103

30 : 2, дефибрилляция



## ■ ■ ■ ПРОВЕРИТЬ ДЫХАНИЕ

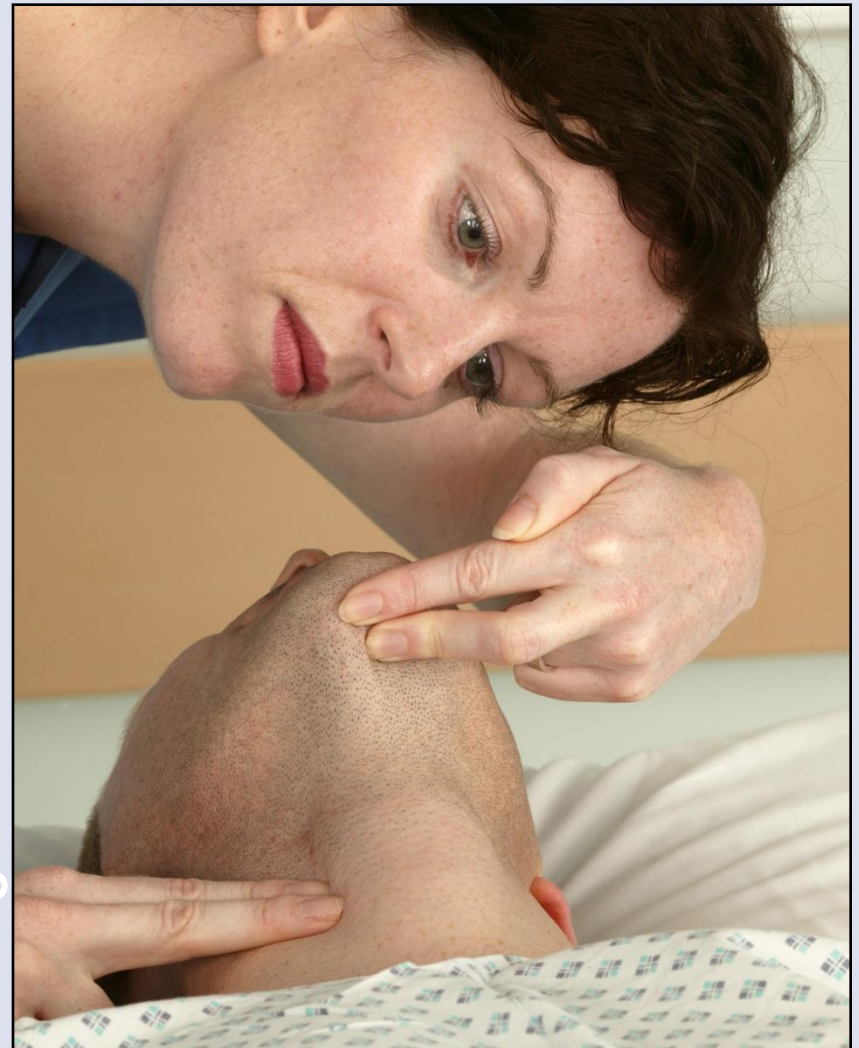


- Смотри, слушай и чувствуй  
НОРМАЛЬНЫЕ  
ВДОХИ
- Не путать  
агональные вдохи с  
НОРМАЛЬНЫМИ

Забезпеч прохідність дихальних шляхів  
З'ясуй ознаки життя

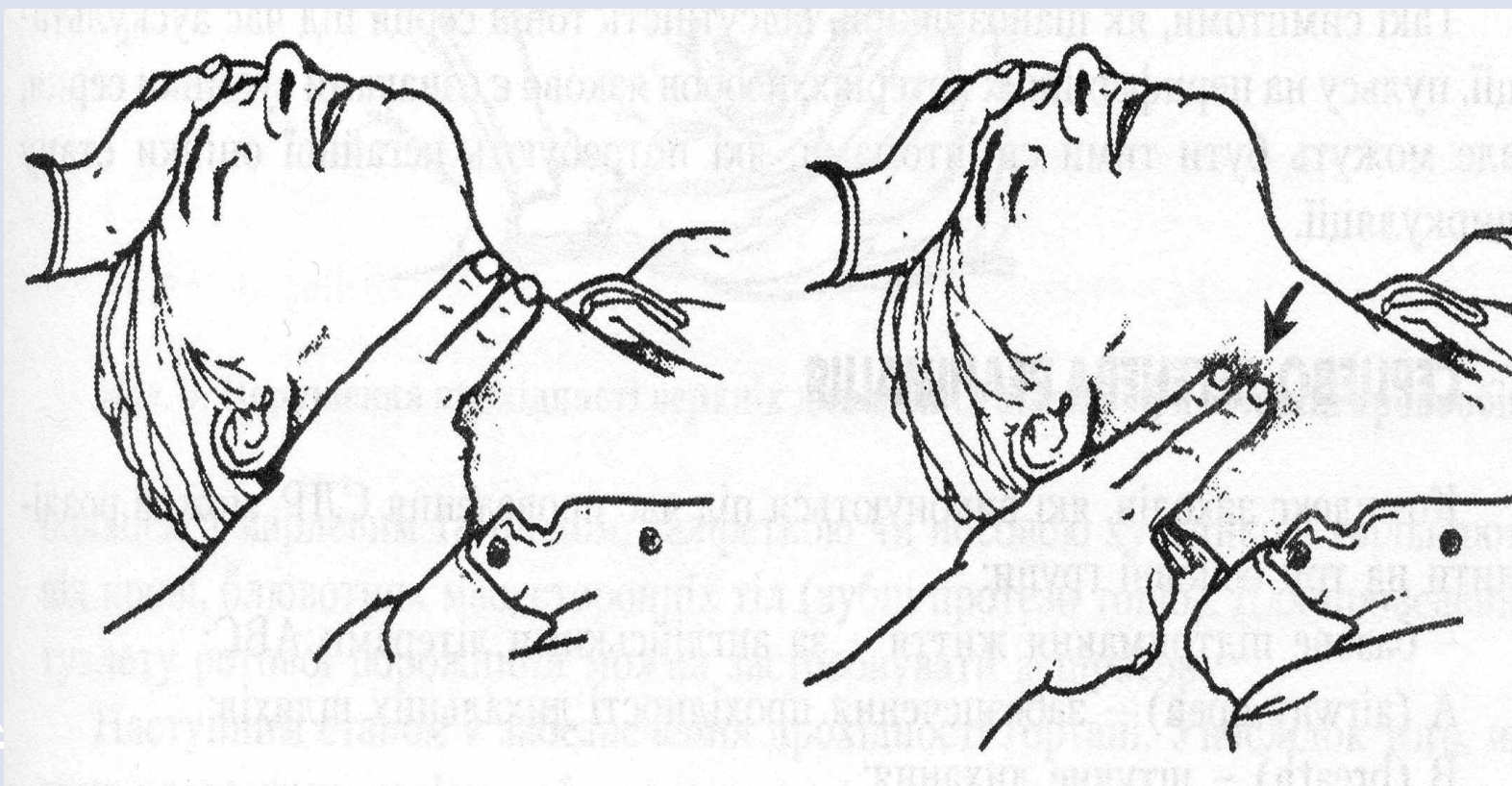
... щоб підтвердити зупинку кровообігу

- Реакція пацієнта  
(обережно звернутись , оцінка відповіді)
- Оціни дихання і пульс  
(не більше 10 секунд)





## Определение пульса на сонной артерии







**Віднови прохідність дихальних шляхів  
Оціни ознаки кровообігу**



**Підтверджена зупинка  
кровообігу**

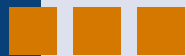
**Виклич  
реанімаційну  
бригаду**

**СЛР 30:2  
До часу  
підключення  
дефібрилятора/  
монітора**



# ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ

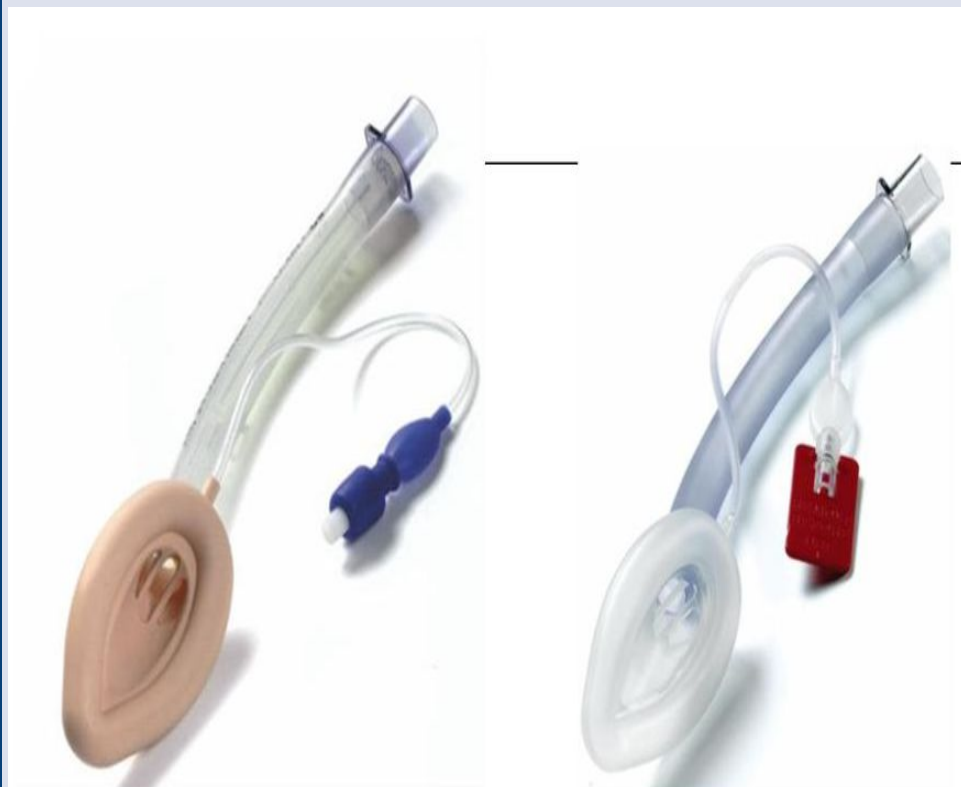
## ВОЗДУХОВОДЫ





# ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ

## ларингомаски



LMA Classic™

LMA Unique™



LMA ProSeal™





## ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ

iGel, SLIPATM -

ларингеальные воздуховоды

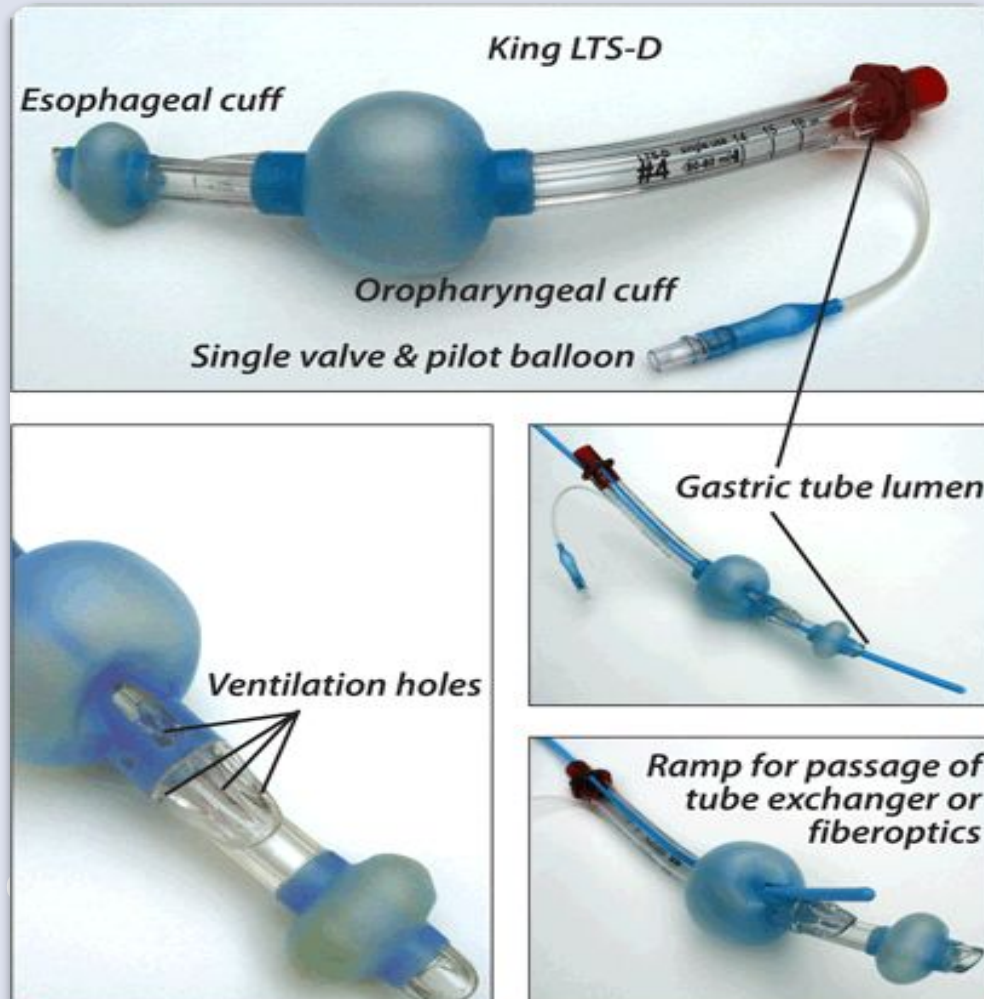


- Одномоментная легкая установка
- Анатомичность формы
- Отсутствие манжеты
- Защита от аспирации
- 6 размеров



# ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ

## King LT – ларингеальная трубка

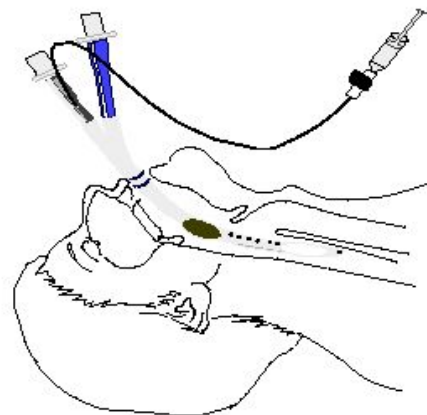
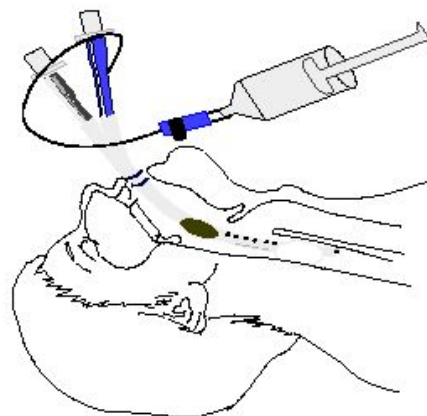
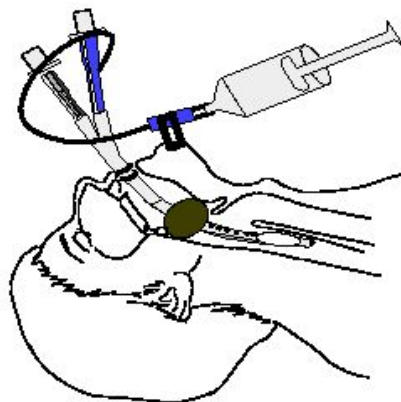




# ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ

## Комбитьюб

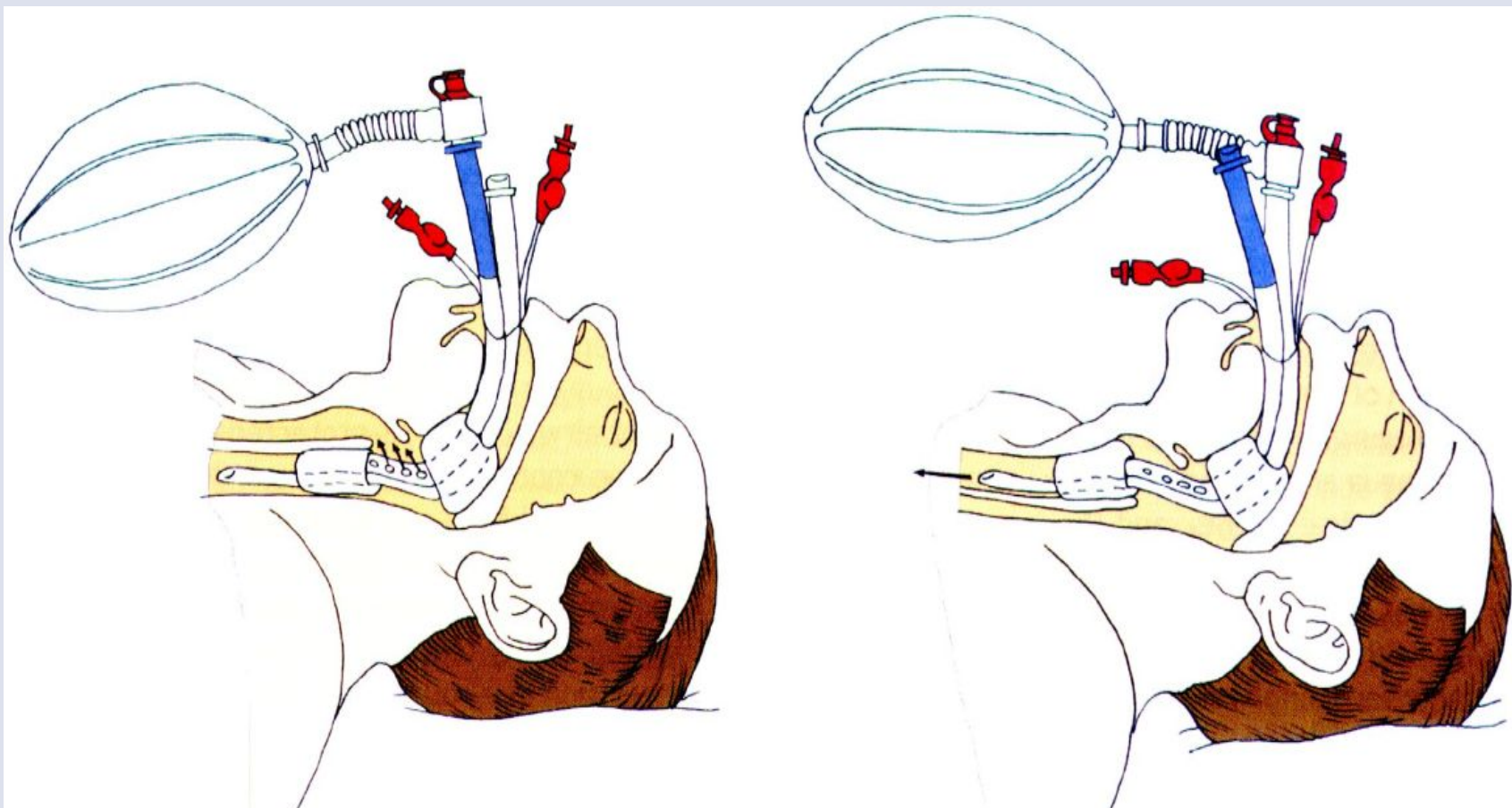
Комбинированная пищеводно-трахеальная трубка





Комбитьюб

Комбинированная пищеводно-трахеальная  
трубка





# ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ интубация



Е  
ИП





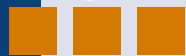


# Эндотрахеальная трубка

Возраст	Вес (кг)	Диаметр мм	Уровень губы, см	Уровень носа, см
Н/рожден.	3,5-4,5	3,5-4,0	9-10	11-12
3 мес.	6,0	3,5-4,0	10	12
1 год	10	4,0	11	14
2 года	12	4,5	12	15
3 года	14	4,5	13	16
4 года	16	5,0	14	17
6 лет	20	5,5	15	19
8 лет	24	6,0	16	20
10 лет	30	6,5	17	21
12 лет	38	7,0	18	22
14 лет	50	7,5	19	23
Взрослый	60	8,0	20	24
Взрослый	70	8,5-9,0	21	25



# Эндотрахеальная трубка



Размер (мм):  $4 + \text{возраст (лет)} / 4$

Длина на уровне губы (см):  $12 + \text{возраст} / 2$

Длина на уровне носа (см):  $15 + \text{возраст} / 2$



Бактериальные  
фильтры

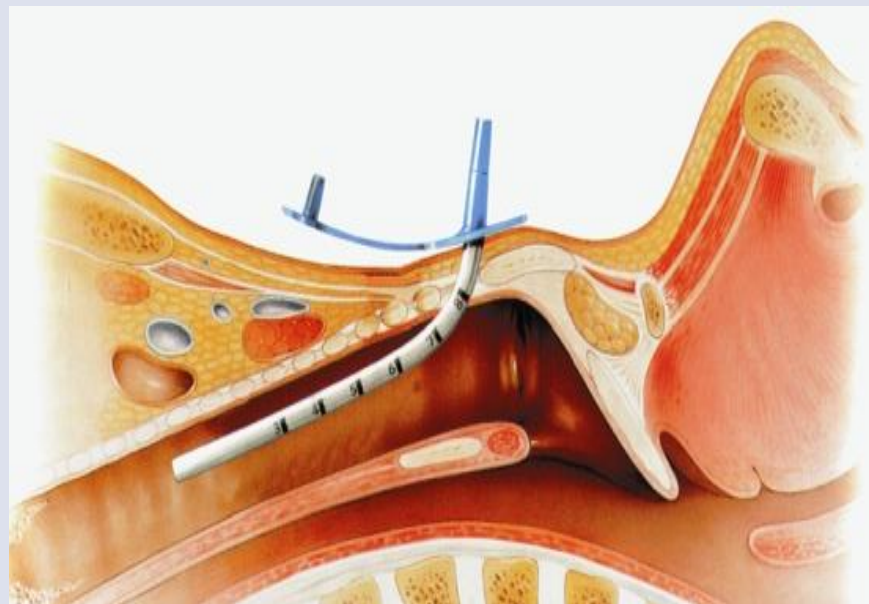
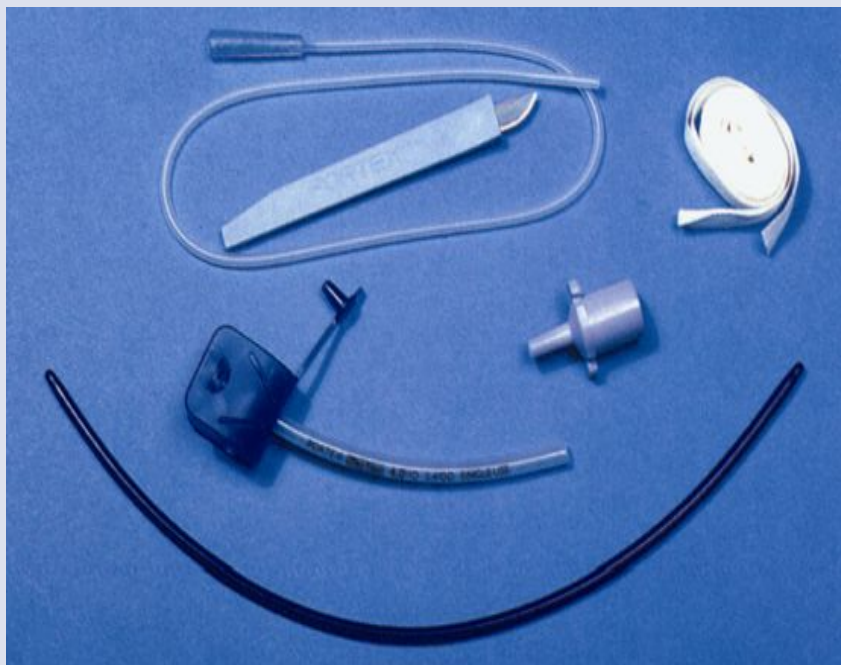


Закрытая система  
Steri-Cath



# ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ

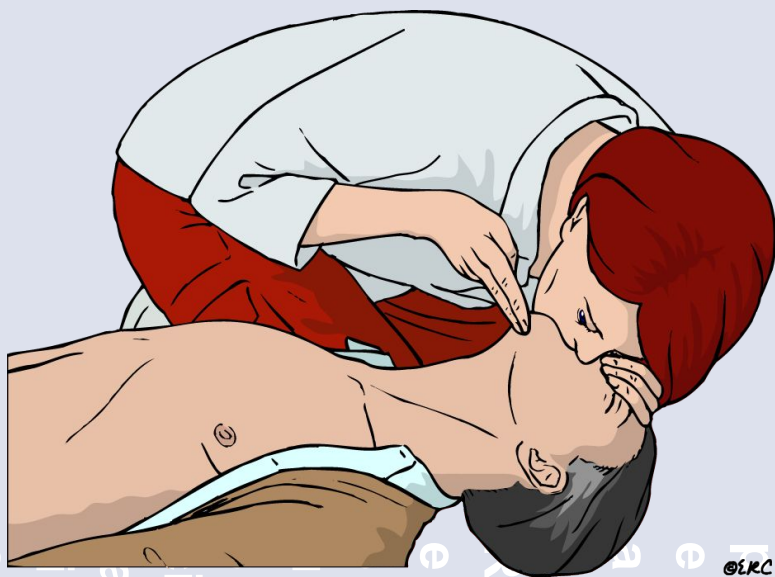
## микротрахеостомия (коникотомия)







## ■ ■ ■ ИСКУССТВЕННОЕ ДЫХАНИЕ



- Зажать нос
- Сделать обычный вдох
- Охватить губами рот пострадавшего
- Вдуть воздух, чтобы поднималась грудная клетка
- Длительность вдоха около 1 сек
- Позволить грудной клетке опуститься
- Повторить



## *Искусственное поддержание дыхания.*

- при проведении ИВЛ методом "изо рта в рот" каждый искусственный вдох должен не форсироваться, а проводится **в течении 1 секунды** для достижения оптимального дыхательного объема.
- Дыхательный объем должен составлять **500-600 мл (6-7 мл/кг)**, частота дыхания - **10/мин.**, с целью недопущения гипервентиляции.
- Гипервентиляция во время СЛР, повышая внутриторакальное давление, снижает венозный возврат к сердцу и уменьшает сердечный выброс, ассоциируясь с плохим уровнем выживаемости таких больных.

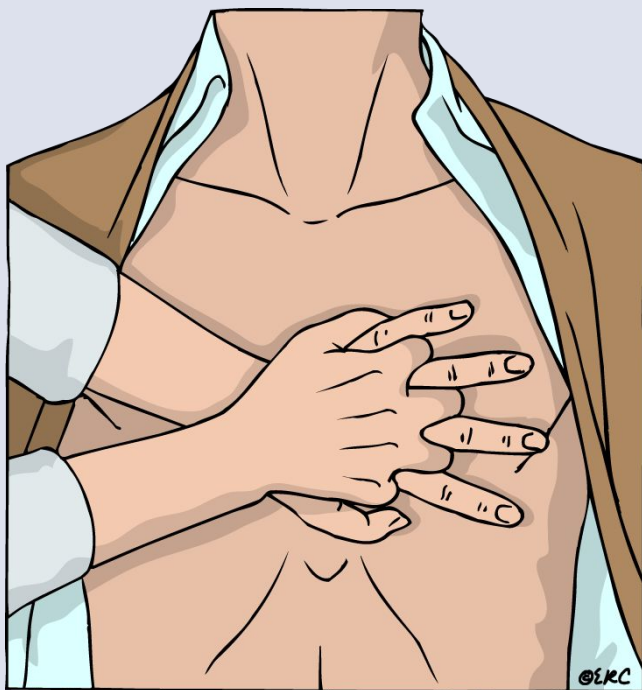


## Осложнения и ошибки при проведении ИВЛ:

- Не обеспечена свободная проходимость дыхательных путей
- Не обеспечена герметичность при вдувании воздуха
- Недооценка (позднее начало) или переоценка (начало СЛР с интубации) значения ИВЛ
- Отсутствие контроля за экскурсиями грудной клетки
- Отсутствие контроля за попаданием воздуха в желудок
- Попытки медикаментозной стимуляции дыхания

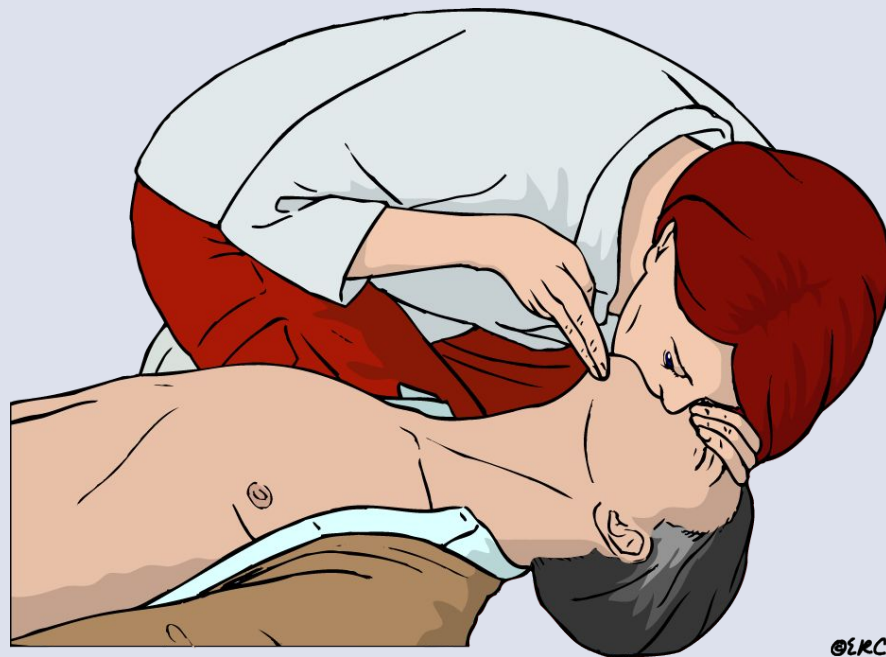


# ■■■■ ПРОДОЛЖИТЬ СЛР



30

2





- а) соотношение числа компрессий к частоте 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!);
- б) с протекцией дыхательных путей (интубация трахеи) - компрессия грудной клетки должна проводиться с частотой 100 /мин., вентиляция с частотой 10 /мин асинхронно (в случае использования мешка Амбу – 1 вдох каждые 5 секунд), без паузы при проведении ИВЛ (т.к. компрессия грудной клетки с одновременным раздуванием легких увеличивают коронарное перфузионное давление).
- ***Признаками правильности и эффективности проводимой компрессии грудной клетки является наличие пульсовой волны на магистральных и периферических артериях.***
  - **Для определения возможного восстановления самостоятельного кровообращения через каждые 4 цикла вентиляция-компрессия делают паузу (на 5 секунд, не более 10 сек) для определения пульса на сонных и лучевых артериях / записи ЭКГ.**



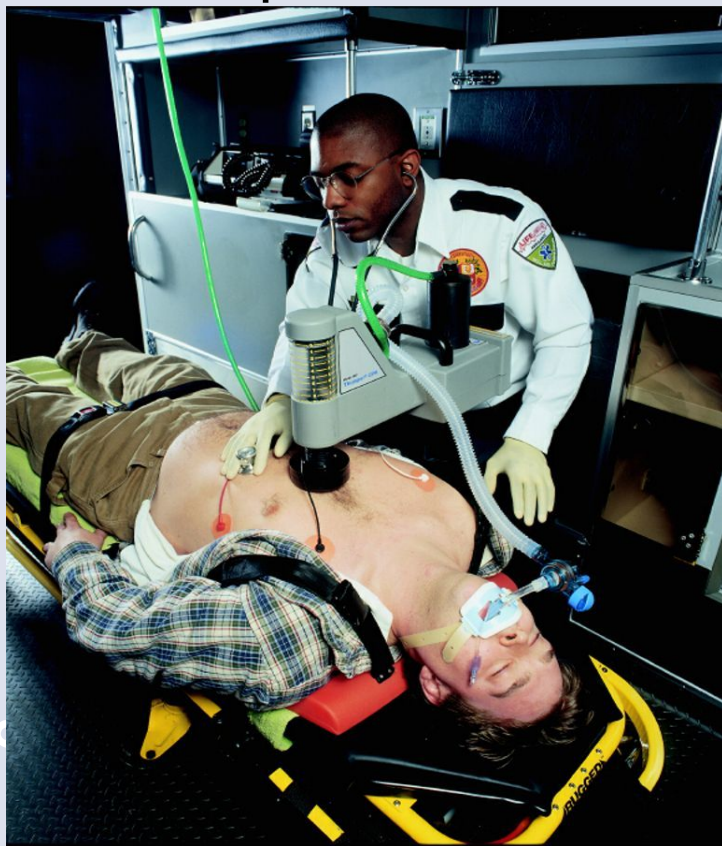
## Непрямой массаж сердца / ИВЛ

- Взрослые – 30 : 2
- Дети (до 8 лет):
  - 2 реаниматора – 15 : 2
  - 1 реаниматор - 30 : 2
- Новорожденные – 3 : 1





- С целью облегчения проведения длительной СЛР, рекомендуется использование механических устройств для проведения компрессии грудной клетки:



«Life-State» Michigan Instruments

«AutoPulse» Zoll



## Стадия дальнейшего поддержания жизни: Медикаментозная терапия (2005)

Пути введения лекарственных препаратов:

- а) **Внутривенный**, в центральные или периферические вены. Оптимальным путем введения являются центральные вены - подключичная и внутренняя яремная, поскольку обеспечивается доставка вводимого препарата в центральную циркуляцию. Для достижения этого же эффекта при введении **в периферические вены**, препараты должны быть разведены в 10-20 мл физиологического раствора или воды для инъекций.
- б) **Эндотрахеальный**: **доза** препаратов **удваивается** и вводится в разведении 10 мл воды для инъекций. При этом более эффективная доставка препарата может быть осуществлена при помощи катетера, проведенного за конец эндотрахеальной трубки. В момент введения препарата необходимо прекратить компрессию грудной клетки, а для улучшения всасывания несколько раз быстро провести нагнетание воздуха в эндотрахеальную трубку.





**Стадия дальнейшего поддержания жизни:  
Медикаментозная терапия  
(2010)**

Пути введения лекарственных препаратов.

**Эндотрахеальный путь введения** лекарственных препаратов **больше не рекомендуется** (Deakin C.D. et al., 2010): - доза адреналина, введенного эндотрахеально, эквивалентная дозе при внутривенном пути введения, должна быть от 3 до 10 раз больше.

- низкие концентрации адреналина при эндотрахеальном пути введения могут вызывать транзиторные  $\beta$ -адренергические эффекты, которые приводят к развитию гипотензии и снижению коронарного перфузионного давления, что в свою очередь ухудшает эффективность СЛР (Vaknin Z. et al., 2001; Elizur A. et al., 2003).
- вводимый эндотрахеально большой объем жидкости способен ухудшать газообмен.



## *Стадия дальнейшего поддержания жизни: Медикаментозная терапия (2010)*

Пути введения лекарственных препаратов.

Рекомендуются два основных доступа для введения препаратов:

- а) **Внутривенный**, в центральные или периферические вены. Оптимальным путем введения являются центральные вены - подключичная и внутренняя яремная, поскольку обеспечивается доставка вводимого препарата в центральную циркуляцию. Для достижения этого же эффекта при введении в периферические вены, препараты должны быть разведены в 10-20 мл физиологического раствора или воды для инъекций.
- б) **Внутрикостный** – внутрикостная инъекция лекарственных препаратов **в плечевую или большеберцовую кость**, обеспечивает адекватную плазменную концентрацию, по времени сравнимую с введением препаратов в центральную вену. Использование механических устройств для внутрикостного введения лекарственных препаратов обеспечивает простоту и доступность данного пути введения.



**Стадия дальнейшего поддержания жизни:  
Медикаментозная терапия  
(2010)**

Внутрикостный путь введения лекарственных препаратов.





# Фармакологическое обеспечение реанимации (2005)

- а) **Адреналин** - 1 мг каждые 3-5 минут в/в, или 2-3 мг на 10 мл физиологического раствора эндотрахеально.
- б) **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.).
- в) **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.
- д) **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.
- е) **Бикарбонат натрия** - рутинное применение в процессе СЛР или после восстановления самостоятельного кровообращения не рекомендуется (хотя большинство экспертов рекомендуют вводить при рН<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.
- ж) **Эуфиллин 2,4%** - 250-500 мг (5 мг/кг) в/в при асистолии и брадикардии резистентной к введению атропина.
- з) **Магния сульфат** - при подозрении на гипомагниемия (8 ммоль = 4 мл 50% раствора).
- и) **Хлорид кальция** - в дозе 10 мл 10% раствора при гиперкалиемии, гипокальциемии, передозировке блокаторов кальциевых каналов.



# Фармакологическое обеспечение реанимации (2010)

- \*а) **Адреналин** -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.
- \*б) **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. После восстановления самостоятельного кровообращения необходимо обеспечить в/в капельное введение амиодарона в дозе 900 мг в первые 24 часа постреанимационного периода, с целью профилактики рефибрилляции.
- \*в) **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 по 50 мг (при этом общая доза не должна превышать 3 мг/кг в течении 1 часа).
- \*г) **Бикарбонат натрия** - рутинное применение в процессе СЛР или после восстановления самостоятельного кровообращения не рекомендуется. Рекомендуется вводить в дозе 50 ммоль (50 мл - 8,4 % раствора) в случае остановки кровообращения, ассоциированной с гиперкалиемией или передозировкой трициклических антидепрессантов.
- \*д) **Хлорид кальция** - в дозе 10 мл 10% раствора при гиперкалиемии, гипокальциемии, передозировке блокаторов кальциевых каналов (**доказательно**).
- \*е) **Магния сульфат** - при подозрении на гипوماгниемию (8 ммоль = 4 мл 50% раствора).



## Электрокардиографическая диагностика механизма остановки кровообращения:

- Успешность реанимационных мероприятий в значительной степени зависит от **ранней ЭКГ диагностики** (электрокардиограф или монитор дефибриллятора) механизма остановки кровообращения, поскольку это определяет дальнейшую тактику реанимационных мероприятий.
- Во время реанимации для оценки ЭКГ используют **II стандартное отведение**, позволяющее дифференцировать мелковолновую фибрилляцию желудочков от асистолии.
- Выделяют 4 основных механизма остановки кровообращения: **электрическую активность без пульса (ЭАБП), фибрилляцию желудочков или желудочковую тахикардию без пульса (ФЖ/ЖТ без пульса) и асистолию.**



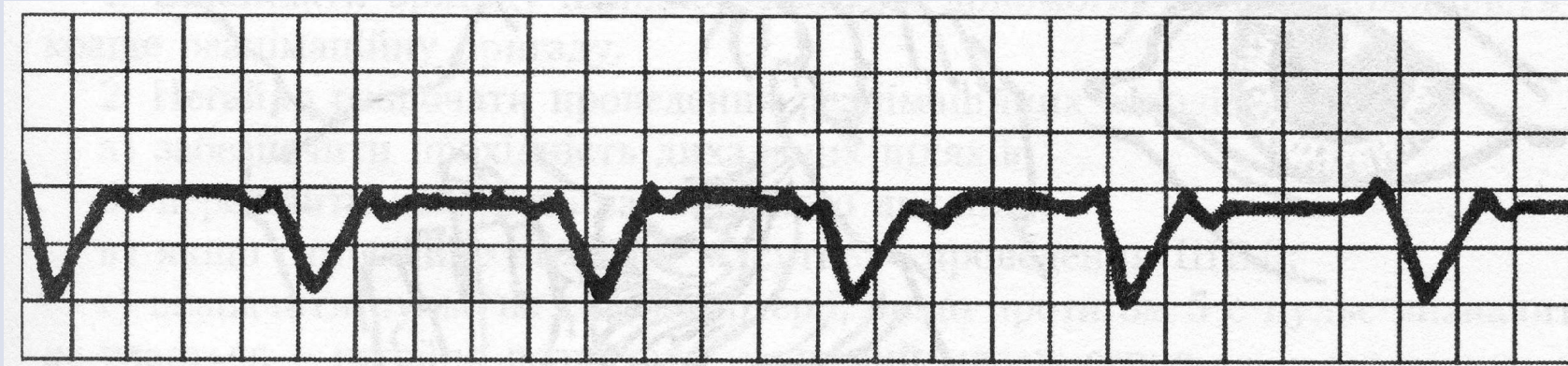
## ОСНОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ОСТАНОВКИ КРОВООБРАЩЕНИЯ:

- **1) Асистолия** - отсутствие как механической, так и электрической деятельности сердца, с изолинией на ЭКГ.
- **2) Электрическая активность без пульса (ЭАБП)**, включает в себя электромеханическую диссоциацию и тяжелую брадиаритмию (клинически брадиаритмия проявляется при ЧСС <45 уд./мин. у больного человека и при ЧСС <30 уд./мин. у здорового). Электромеханическая диссоциация (устаревшее название - неэффективное сердце), характеризуется отсутствием механической деятельности сердца при сохраненной электрической активности. На ЭКГ регистрируются нормальные или измененные QRS-комплексы с регулярными или нерегулярными интервалами.





Дефібриляція не показана  
Асистолія/РЕА





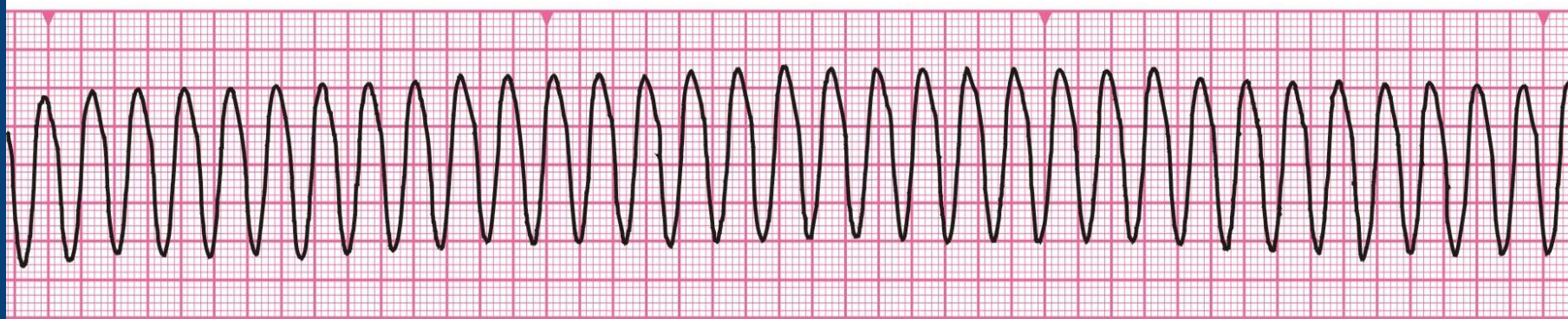
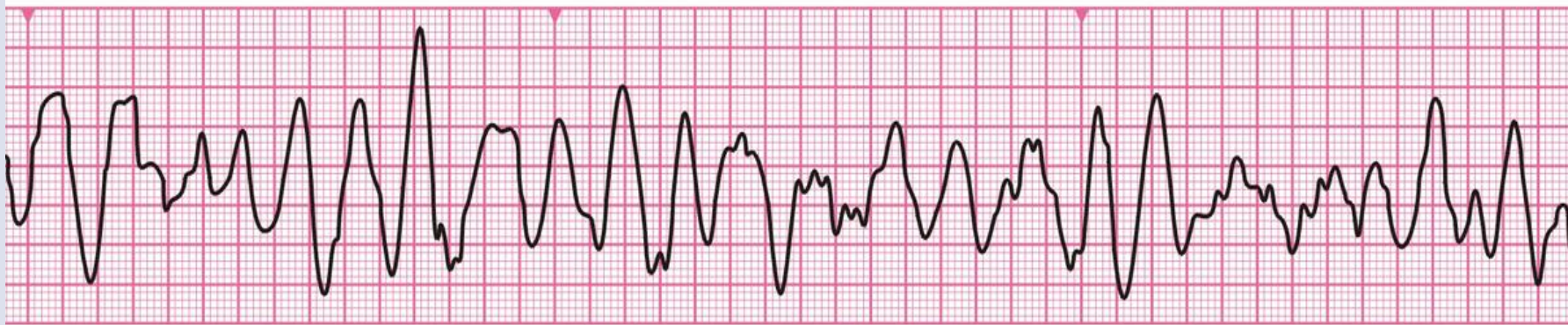
## ОСНОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ОСТАНОВКИ КРОВООБРАЩЕНИЯ:

- **3) Фибрилляция желудочков.** Фибрилляция желудочков характеризуется хаотическим, асинхронными сокращениями кардиомиоцитов с наличием на ЭКГ нерегулярных, с частотой 400-600 /мин., низко-, средне- или крупноамплитудных колебаний
- **4) Желудочковая тахикардия без пульса.** ЖТ без пульса характеризуется деполяризацией кардиомиоцитов желудочков с высокой частотой. На ЭКГ отсутствуют зубцы Р и отмечаются широкие QRS -комплексы





## Дефібриляція показана (VF/VT без пульсу)





## Электрическая дефибрилляция

\*На кардиомониторе/дефибрилляторе ФЖ/ЖТ без пульса - немедленно нанести один разряд.

\*Сразу же после нанесения разряда - продолжить компрессию грудной клетки и другие компоненты СЛР в течение 2 минут, и только затем провести оценку ритма по ЭКГ и в случае восстановления синусового ритма оценить его гемодинамическую эффективность по наличию пульса на сонной и лучевой артерии (путем одновременной пальпации указанных сосудов).

\*Даже в случае эффективности ЭД и восстановления по данным ЭКГ синусового ритма, крайне редко сразу после ЭД он является гемодинамически эффективным (т.е. способным генерировать пульс, а значит и кровообращение). Обычно требуется  $\geq 1$  минуты компрессии грудной клетки для восстановления самостоятельного кровообращения (пульса). При восстановлении гемодинамически эффективного ритма, дополнительная компрессия грудной клетки не вызовет повторного развития ФЖ. Наоборот в случае восстановления только организованной биоэлектрической деятельности сердца, но гемодинамически не эффективной, прекращение проведения компрессии грудной клетки неизбежно приведет к рефибрилляции желудочков.

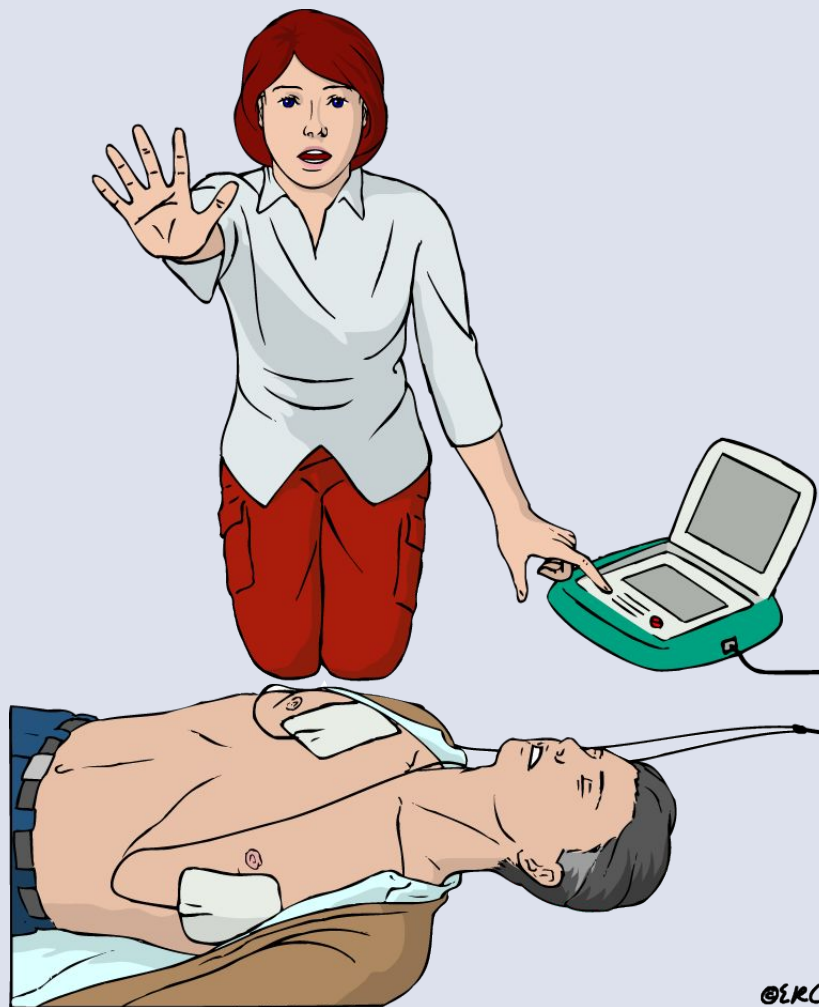
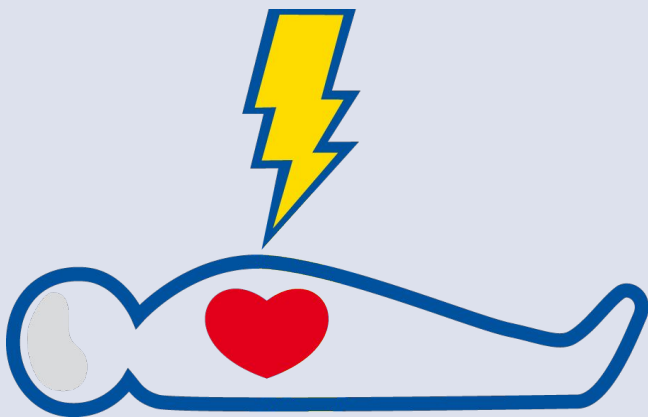


## Дефибрилляция:

- В случае восстановления синусового ритма по данным ЭКГ мониторинга, но отсутствия пульса – необходимо немедленно продолжить компрессию грудной клетки в течение 2 мин., с последующей оценкой ритма и пульса.
- В случае не восстановления самостоятельного кровообращения проводят базовый комплекс СЛР в течение 2 минут. После чего проводят второй разряд, и в случае не эффективности цикл повторяют.
- Энергия первого разряда должна составлять для монофазных дефибрилляторов **360 Дж** как и все последующие разряды по 360 Дж. Что способствует большей вероятности деполяризации критической массы миокарда.
- Начальный уровень энергии для бифазных дефибрилляторов должен составлять **150-200 Дж**, с последующей эскалацией энергии до 360 Дж при повторных разрядах.
- **РАЗРЯД > СЛР В ТЕЧЕНИЕ 2 МИН >оценка ритма/пульса > РАЗРЯД > СЛР В ТЕЧЕНИЕ 2 МИН >...>... >...**



# АНД / ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ



© 2015 American Heart Association





## Электрическая дефибрилляция

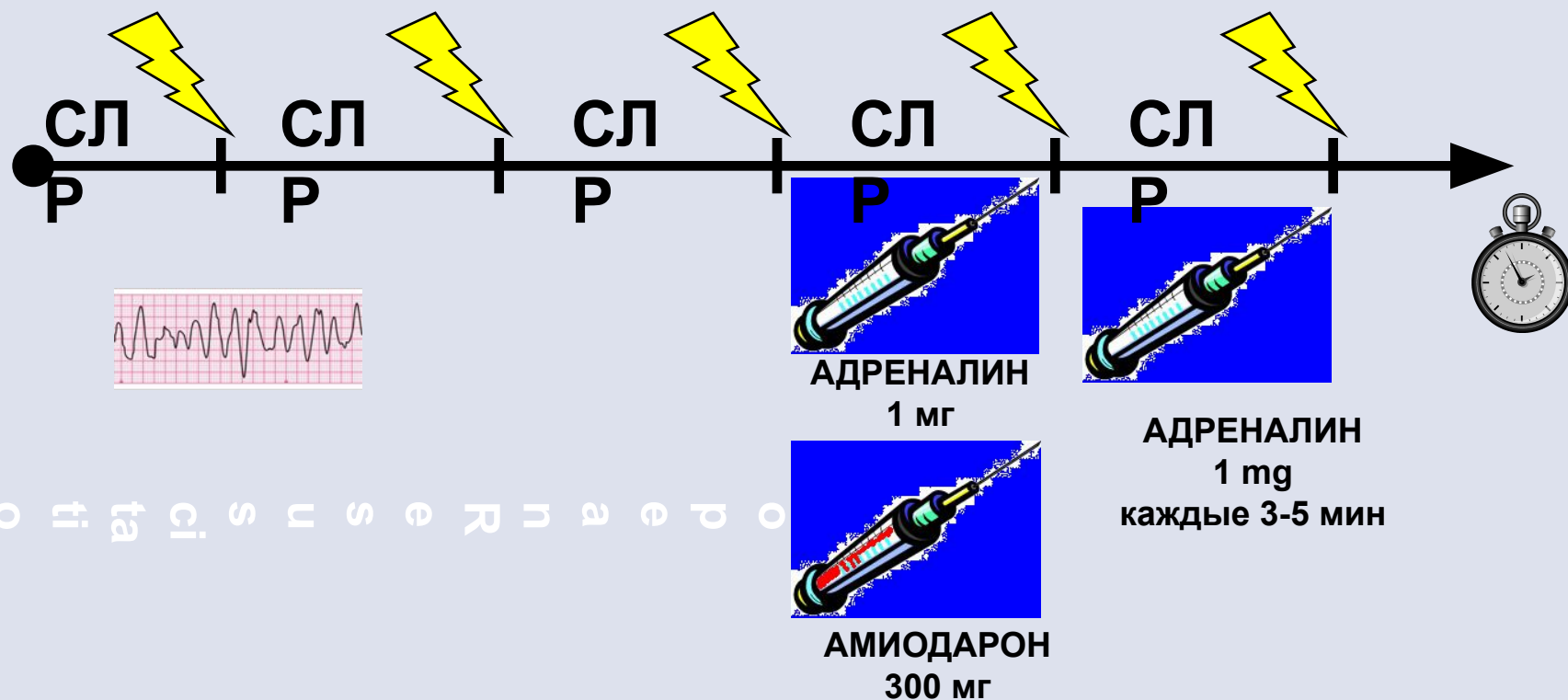
\*Отечественный дефибриллятор «ДКИ-Н15Ст Бифазик» (НПО «Метекол», г.Нежин), является конкурентноспособным с самыми лучшими мировыми производителями дефибрилляторов (такими, как Zoll и Medtronic), и способен генерировать максимальную энергию разряда не более **140 Дж**. При этом средний уровень энергии разряда, обеспечивающий эффект дефибрилляции, составляет **40-85 Дж** (Tsarev A.V., Ussenko L.V. Resuscitation.- 2010.- V. 81S.- S54).







## Последовательность





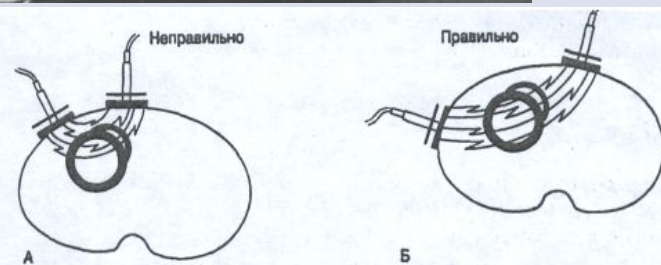
## **Дефибрилляция**

### **Обязательное выполнение в клинической практике основных условий :**

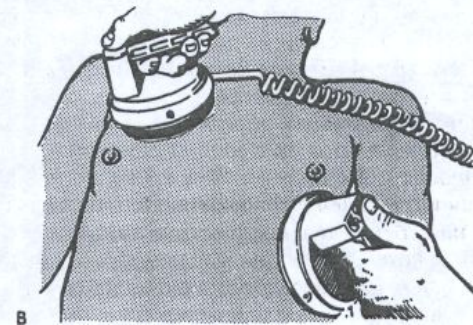
- 1. Правильного расположения электродов:** при передне-переднем расположении, один электрод устанавливается у правого края грудины под ключицей, второй латеральнее левого соска по срединно подмышечной линии. При передне-заднем расположении, один электрод устанавливается медиальнее левого соска, другой под левой лопаткой. Если у пациента имеется имплантированный кардиостимулятор, электроды дефибриллятора должны находиться от него на расстоянии около 6-10 см.
- 2. Силы приложения электродов:** в пределах 8 кг для взрослых и 5 кг для детей в возрасте 1-8 лет.
- 3. Обязательного использования прокладок смоченных гипертоническим раствором либо специального для дефибрилляции электропроводного геля, являются важными условиями обеспечивающими эффективность проводимой электрической дефибрилляции.**
- 4. Во время дефибрилляции никто из участников реанимации не должен касаться больного (и/или его кровати).**



# ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ



Е



В



## Наиболее частые ошибки во время проведения дефибрилляции:

- а) неправильное расположение электродов (в частности у женщин на левой груди необходимо непосредственно под ней)
- б) плохой контакт кожа-электрод;
- в) использование электродов маленького диаметра (8 см).



## ■ ■ ■ ВКЛЮЧИТЬ АНД

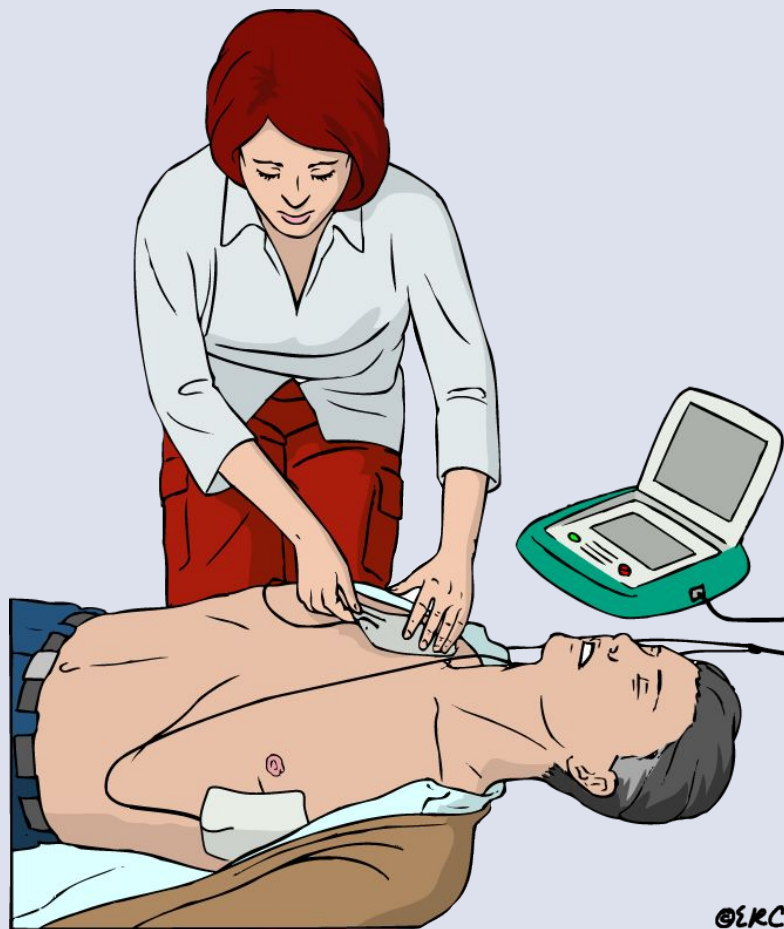
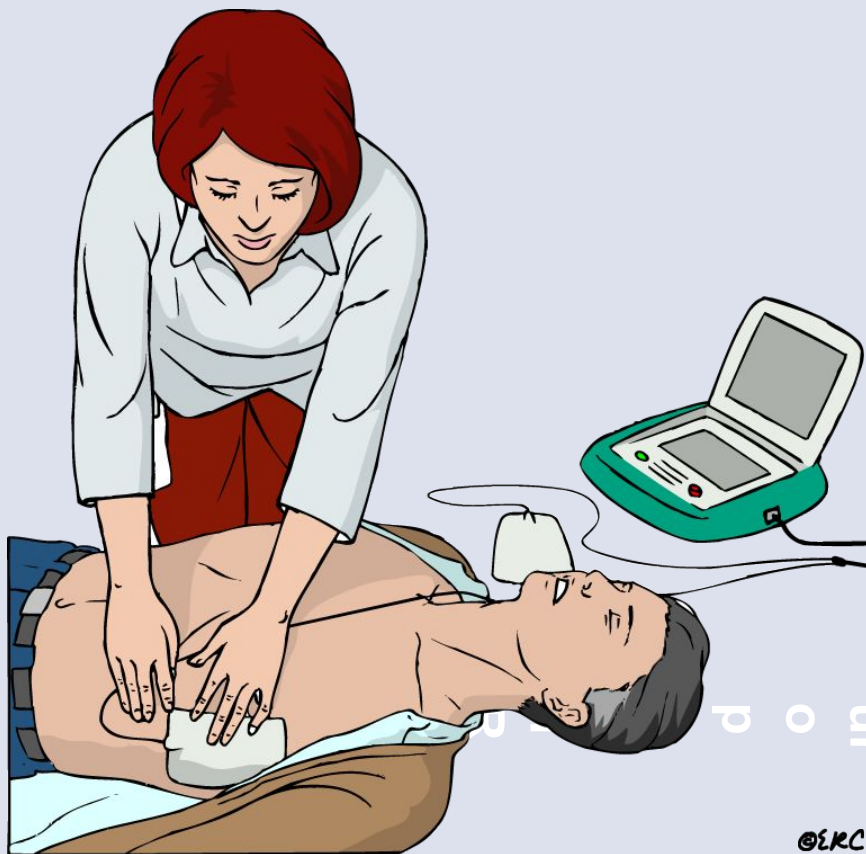


- Некоторые автоматические наружные дефибрилляторы (АНД) включаются самостоятельно при вскрытии упаковки пластин





## НАЛОЖИТЬ ПЛАСТИНЫ НА ГРУДНУЮ КЛЕТКУ ПОСТРАДАВШЕГО

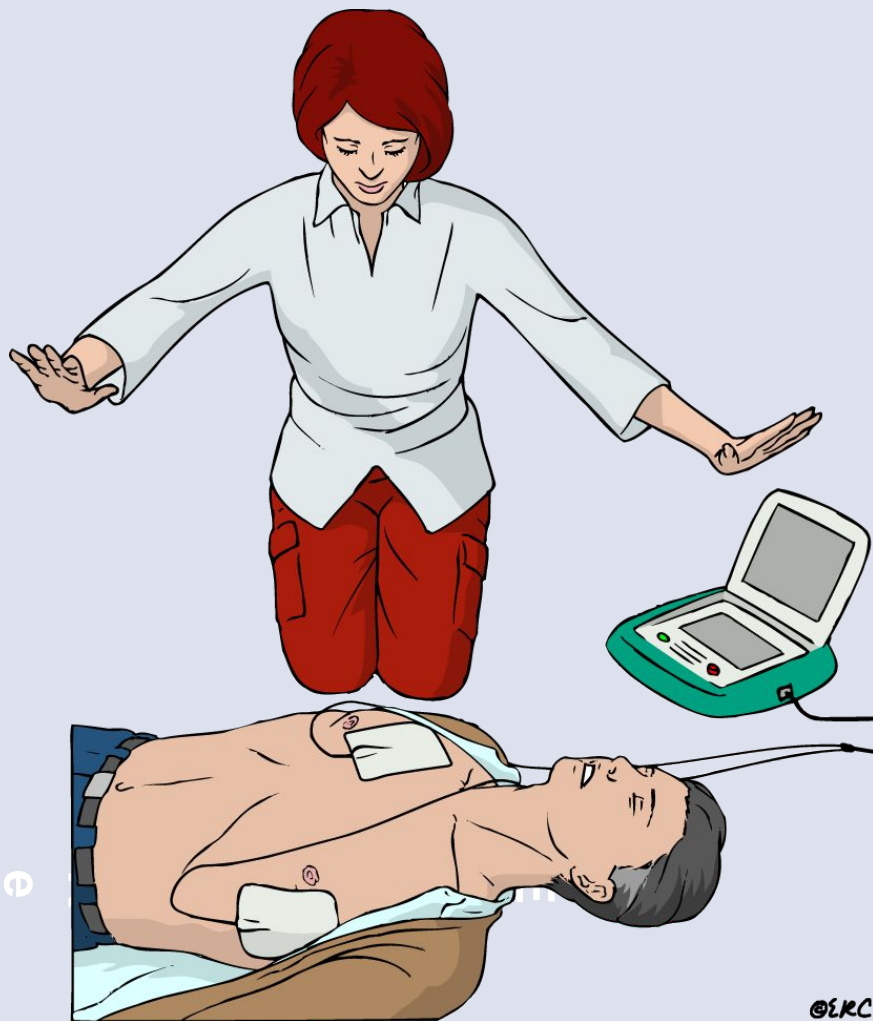


©ERC

©ERC



■■■■ ВО ВРЕМЯ АНАЛИЗА РИТМА  
НЕ КАСАТЬСЯ ЖЕРТВЫ

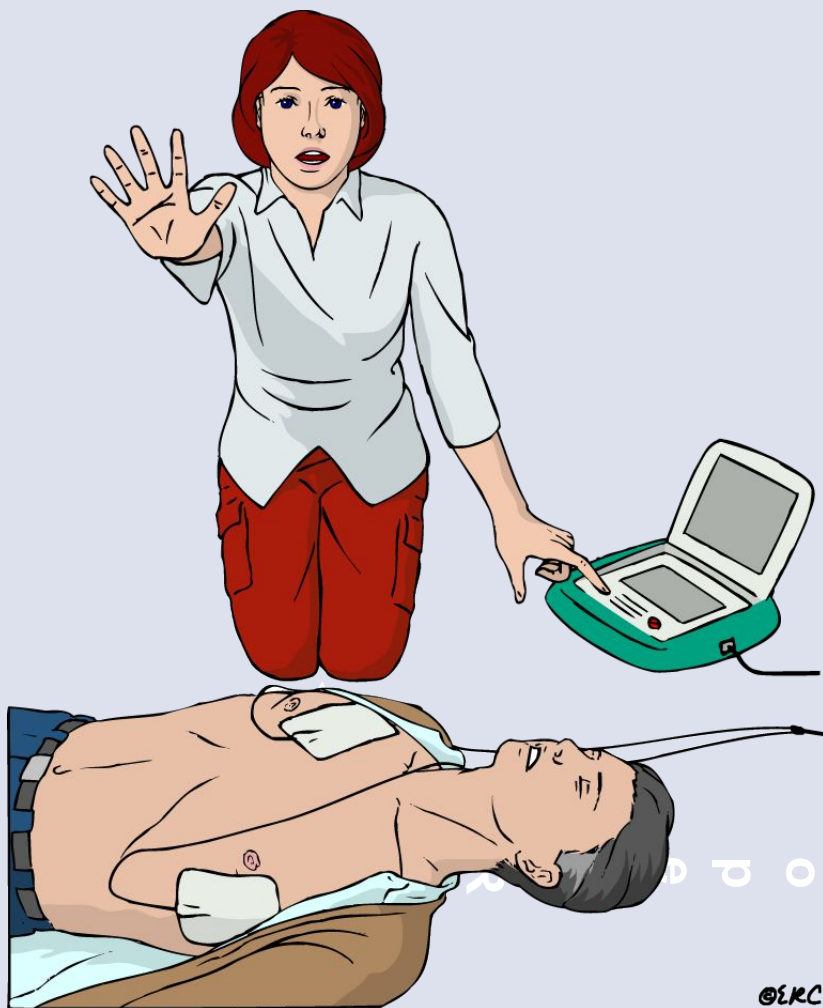


e s u s e n c i t a t i o n





## ПОКАЗАН РАЗРЯД!



- Встать в стороне
- Выполнить разряд





## Рекомендації Європейської ради ресусцитації – 2010

**Прекардиальний удар** проводиться в тому випадку, коли реаніматолог безпосередньо спостерігає на кардіомоніторі початок фібриляції желудочків/желудочкової тахікардії без пульса (ФЖ/ЖТ), а дефібрилятор в даний момент не доступний. Має сенс тільки **в перші 10 секунд** **зупинки кровообігу**.

- Замечена потеря сознания
- Производится мониторинг
- Недоступный дефибрилятор
- Производится только мед. персоналом



## ■ ■ ■ Прекардіальний поштовх



- Негайне лікування поміченої та моніторованої зупинки кровообігу у VF/VT
- Виконай, якщо дефібрилятор недоступний відразу

○ цп м



## 7 тактических ошибок при проведении СЛР:

- Задержка с началом СЛР
- Отсутствие единого руководителя
- Отсутствие постоянного контроля за эффективностью проводимых мероприятий
- Отсутствие четкого учета лечебных мероприятий и контроля за их выполнением
- Переоценка нарушений КОС, неконтролируемая инфузия бикорбаната натрия.
- Преждевременное прекращение реанимационных мероприятий
- Ослабление контроля за больным после восстановления кровообращения и дыхания



# Алгоритм ALS для дорослих

Забезпеч прохідність дихальних шляхів  
Визнач ознаки життя

Виклич реанімаційну бригаду

**СЛР 30:2**  
До підключення  
дефібрилятора/монітора

Оцінка ритму

Дефібриляція показана  
(VF/VT без пульсу)

Дефібриляція не показана  
(PEA/асистолія)

**1 Дефібриляція**  
150-200 Дж двофазова  
або 360 Дж однофазова

**Під час СЛР:**

- Усунь причини, які піддаються корекції
- Перевір положення та контакт електродів
- Перевір: доступ IV
- прохідність дихальних шляхів та кисень
- Після забезпечення дихальних шляхів проведь стискання грудної клітки безперервно
- Введь адреналін кожні 3-5 хв.

Негайно розпочни  
**СЛР 30:2**  
2 хв.

Негайно розпочни  
**СЛР 30:2**  
2 хв.



## Алгоритм «четыре Г – четыре Т»

- Гипоксия
- Гиповолемия
- Гипер/гипокалиемия, метаболические нарушения
- Гипотермия
- Tension (напряженный пневмоторакс)
- Тампонада сердца
- Тромбоз (коронарный или легочный)
- Токсическая передозировка





## ■ ■ ■ СЛР У ДЕТЕЙ

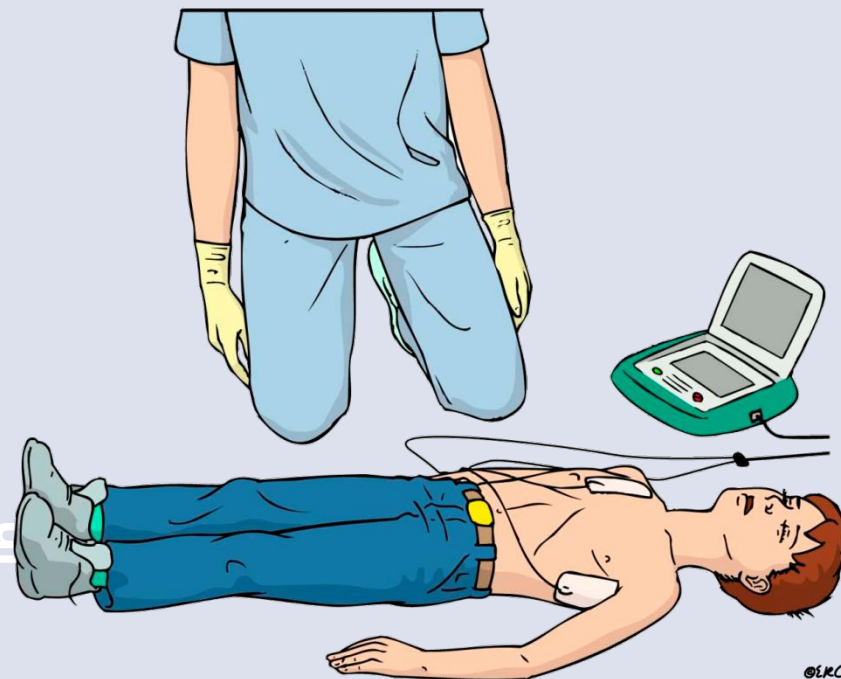
- Техника СЛР у взрослых может применяться у детей
- Компрессии на глубину  $1/3$  грудной клетки





## АНД У ДЕТЕЙ

- Возраст > 8 лет
  - используйте АНД для взрослых
- Возраст 1-8 лет
  - использовать детские пластины (если их нет, можно использовать взрослые)
- Возраст < 1 года
  - использовать пластины и АНД, только если это рекомендовано производителем





# Реанимация новорожденных

Немедленно после рождения ребенка определить потребность в проведении реанимации. Оценивается:

- наличие мекониального загрязнения;
- дыхание;
- мышечный тонус;
- цвет кожи;
- проводится классификация

новорожденного как доношенного или недоношенного.



# Новорожденные

- Доношенные активные дети с адекватным дыханием, громким криком и нормальной двигательной активностью не нуждаются в проведении реанимации. Их выкладывают на живот матери, высушивают и укрывают сухой пеленкой. Саниция верхних дыхательных путей проводится с помощью вытирания слизистых рта и носа ребенка.



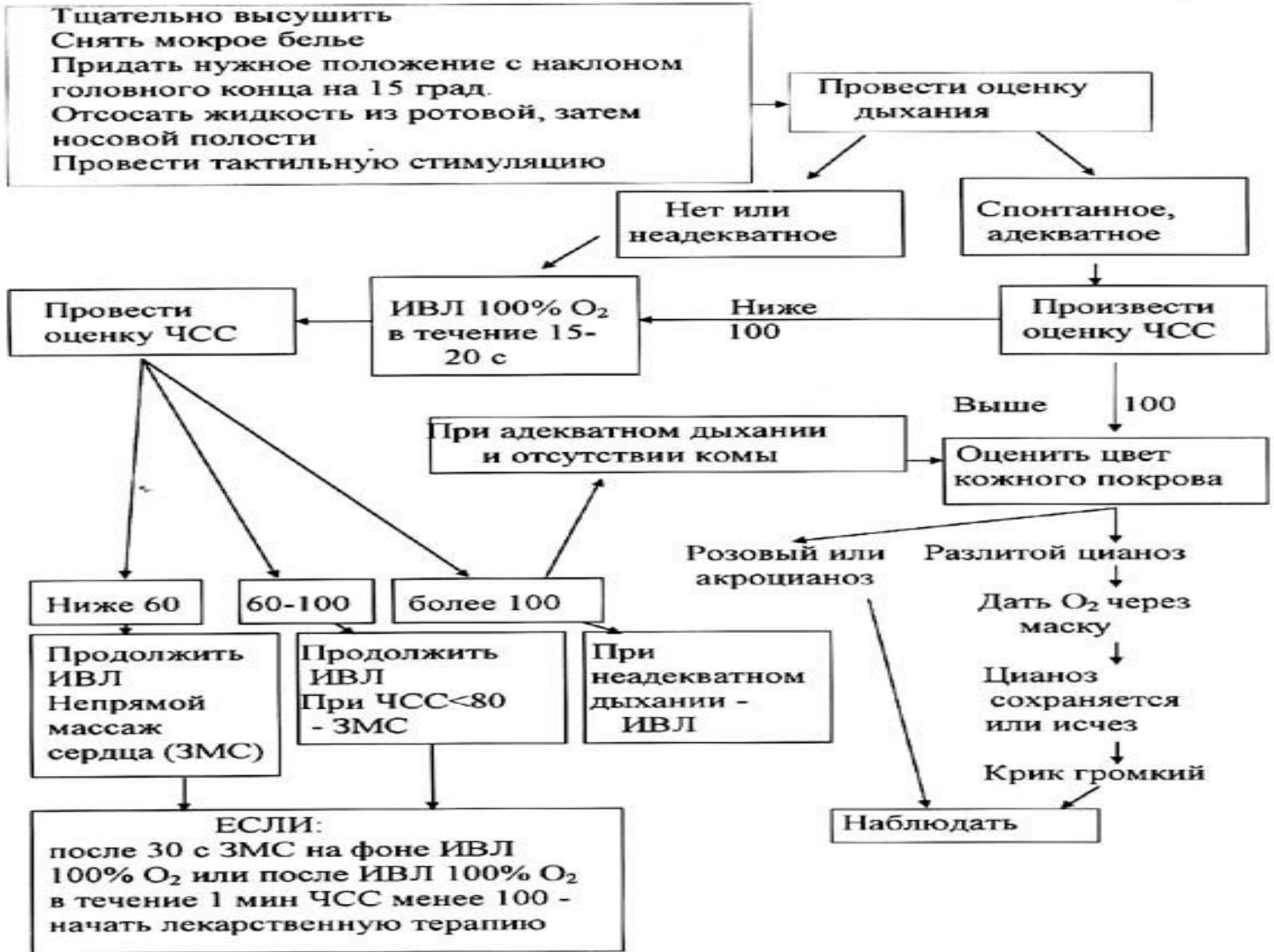
# Шкала Апгар

Признак	0	1	2
ЧСС	Менее 80 уд/мин	80-100 уд/мин	Более 100
Дыхание	Отсутствует	Патологическое	Ритмичное, громкий крик
Цвет кожного покрова	Розовый	Акроцианоз или генерализованная бледность	Разлитой цианоз
Мышечный тонус	Общая мышечная гипотония	Сгибание конечностей	Активные движения
Реакция на раздражение	Нет реакции	Гримаса плача	Громкий плач






Поместить под "лучистое тепло"



Алгоритм лечения асфиксии



Алгоритм лекарственной терапии при реанимации новорожденного

 Препарат	Концентрация	кол-во р-ра в шприце	Доза/Путь введения	Общая доза мл (мг)	Примечания
Адреналин	1:10000	1 мл	0,1-0,3 мл/кг	вес мл 1 кг -0,1-0,3 2 кг -0,2-0,6 3 кг -0,3-0,9 4 кг -0,4-1,2	С "А" начинается медикаментозная терапия. Вводится эндотрахеально или в/в струйно
Восполнители ОЦК	альбумин 5% NaCl 0,9% Рингер-Лактат	40 мл	10-15 мл/кг	вес мл 1 кг 10-15 2 кг 20-30 3 кг 30-45 4 кг 40-60	Вводить в/в микроструйно или болюсно фракционно в течение 10-15 мин
Гидрокарбонат Na	0,5 мэкв/мл 4,2% р-р	20 мл	2 мэкв/кг или 4-5 мл/кг	вес мл 1 кг 4-5 2 кг 8-10 3 кг 12-15 4 кг 16-20	Вводить медленно в течение 4-5 мин Только при адекватной ИВЛ
Допамин	0,5% или 4 %	Расчет дозы: $6 \cdot \text{вес (кг)} \cdot \text{доза (мкг/кг/мин)} / \text{скорость введения жидкости (л/час)} = \text{мг допмина на 100 мл}$	Начать с 5 мкг/кг/мин, увеличивая дозу на 5 мкг/кг/мин каждые 2-5 мин до 20 мкг/кг/мин	вес мкг/мин 1 кг 5-20 2 кг 10-40 3 кг 15-60 4 кг 20-80	Вводить в/венно микроструйно Непрерывный мониторинг ЧСС и АД!
Налоксон	0,4 мг/мл 1 мг/мл	1 мл	0,1 мг/кг 0,25 мл/кг в/в в/трахеально	вес мл 1 кг 0,1 2 кг 0,2 3 кг 0,3 4 кг 0,4	Струйно в/в или эндотрахеально при использовании в родах наркотических анальгетиков



## Показания к ИВЛ:

- отсутствие дыхания или его неэффективность (судорожные дыхательные движения или дыхание типа гаспинг);
- брадикардия (менее 100 ударов за минуту) независимо от наличия самостоятельного дыхания;
- стойкий центральный цианоз при подаче свободного потока 100% кислорода, у ребенка, который самостоятельно дышит и имеет ЧСС более 100 ударов в минуту.



# ОСОБЕННОСТИ ПРЕКРАЩЕНИЯ РЕАНИМАЦИИ

- Искусственная вентиляция легких продолжается до тех пор, пока через 30 минут после рождения новорожденный не будет оценен по шкале Апгар более 6 баллов.
- Оценка по шкале Апгар проводится каждые 5 минут до 30-ой минуты. Если к 30-ой минуте ребенок оценивается на 6 или менее баллов, то его переводят в ПИТ роддома на ИВЛ и он подлежит дальнейшему обследованию и интенсивной терапии с привлечением специалистов по реанимации и интенсивной терапии новорожденных.
- При отсутствии успеха от проведения реанимационных мероприятий (сохраняющийся разлитой цианоз, асистолия) продолжительность реанимации составляет 15-20 мин. При эффективной (даже временно) реанимации она продолжается все то время, пока эффективна.



# Факторы, влияющие на СЛР у беременных

<b>Сердечно-сосудистая система</b>	<b>Повышение объема циркулирующей крови Увеличение частоты сердечных сокращений Увеличение сердечного выброса Снижение системного сосудистого сопротивления Аортокавальная компрессия увеличенной маткой</b>
<b>Дыхательная система</b>	<b>Первичный дыхательный алкалоз Увеличение частоты дыхания Увеличение дыхательного объема Истощение функциональной остаточной емкости</b>
<b>Метаболические изменения</b>	<b>Увеличенное потребление кислорода Вторичный компенсаторный метаболический ацидоз</b>
<b>Желудочно-кишечный тракт</b>	<b>Замедление опорожнения желудка Изменения функции нижнего пищеводно-желудочного сфинктера</b>





# Беременные

- **При остановке сердца и дыхания у матери приоритет должен быть отдан спасению матери.**
- Однако необходимо быстро уточнить гестационный возраст плода (например трансабдоминальной пальпацией дна матки). Гестационный возраст плода нередко определяет характер реанимационного вмешательства. Оказывающий помощь врач не должен тратить время на определение состояния плода до тех пор, пока реанимационная помощь матери не оказана в полном объеме.



# Беременные

## Модификации СЛР (применяются при сроке беременности > 24 недель)

- Во время беременности обеспечивают боковое смещение матки для минимизации аортокавальной компрессии;
- Выполнение перимортального кесарева сечения должно быть рассмотрено в течение минут сразу после того, как становится ясно, что восстановить жизнеобеспечивающий кровоток не удалось, несмотря на агрессивную СЛР.



- **В экстренных ситуациях дно матки, пальпируемое, как минимум, на 2 поперечных пальца выше пупка, полагают признаком жизнеспособности плода.** Следует иметь в виду, что у беременной с нарушением жирового обмена пальпация высоты стояния дна матки значительно менее надежна, в этой ситуации показано применение ультразвукового или других методов определения срока беременности.





# **Перимортальное кесарево сечение**

## ***Сроки выполнения процедуры***

- Перимортальное кесарево сечение должно быть начато через 4 мин после остановки сердца матери. Если женщина доставлена в отделение неотложной помощи, а СЛР была начата еще на месте происшествия, кесарево сечение может быть выполнено немедленно.



# Перимортальное кесарево сечение

## Причины

- Беременная женщина — это два пациента, мать и ее плод. Плод может жить до 30 мин после остановки сердца матери, для большей вероятности выживания плода его реанимация должна быть начата как можно быстрее (4-5 мин) после остановки сердца матери. Это возможно потому, что у плода есть компенсаторные механизмы, предупреждающие поражение мозга. Многие из ситуаций, приводящие к остановке сердца матери, вызвали у нее респираторную депрессию и, таким образом, плод уже находится в состоянии гипоксии.
- Наибольшее препятствие эффективности СЛР — в невозможности добиться адекватного сердечного выброса. Как описано выше, можно предпринять попытку смещения матки с нижней полой вены, однако обычно это приводит к успеху лишь частично. Любые отклонения от положения пациентки на спине приводят к снижению эффективности.







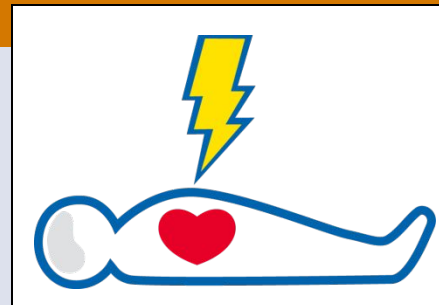
# Тактика

- Разрез по передней брюшной стенке следует начать на 4-5 см ниже мечевидного отростка и закончить на уровне 2-3 см выше лобка.
- Разрез должен быть остановлен на границе оволосения лобка: он делается по средней линии, с рассечением подкожной клетчатки и фасции.
- Прямые мышцы тупо разделяют по средней линии и по средней же линии рассекают брюшину, обычно сразу ниже пупка.
- Затем разрез расширяют вверх и вниз. Необходима осторожность во избежание повреждения мочевого пузыря в самой нижней точке разреза брюшины.
- После вскрытия брюшной полости по средней линии матка обычно хорошо видна. Наиболее прост вертикальный разрез матки от ее дна до дна мочевого пузыря.
- Плод быстро извлекают из брюшной полости, обтирают и реанимируют так, как это делается при экстренном родоразрешении.
- Ключевая точка успеха кесарева сечения — в скорости доступа и родоразрешения. Главное условие для быстрого родоразрешения — большие разрезы передней брюшной стенки и матки.



# Тактика

- После извлечения ребенка, из матки необходимо удалить плаценту. Матку очищают от плодных оболочек салфеткой или полотенцем.
- При продолжающейся СЛР матку может ушить ассистент хирурга или первый врач. Матку зашивают в два слоя или через все слои большими стежками, непрерывными швами.
- Швы накладывают полуперманентными лигатурами № 0 или № 1, такими как политлактин или полигликоликовая кислота, на большой игле. Обычно зашивать матку нужно в два слоя. Наиболее важный аспект этой процедуры — скорость ушивания.
- Если удастся реанимировать мать и у нее восстанавливается пульс, ее необходимо стабилизировать и как можно скорее переводить.
- Если реанимировать мать не удастся многослойное ушивание может не потребоваться.
- В норме, после ушивания матки, фасцию и брюшину можно быстро зашить крупными бегущими швами.
- Ушивание следует выполнять перманентным или полуперманентным шовным материалом. Подходит полигликонат или полипропилен № 1.
- Ушивать подкожную клетчатку необходимости нет.
- Кожу можно ушить непрерывными 2-0 стежками, которые ревизируют позднее.
- Перед ушиванием фасции, печени, кишечника и других органов производят ревизию.



**Бережно обратиться**

**Оценить ответ**

**Позвать на помощь**

**30 компрессий**

**Дыхательные пути**

**2 вдоха**

**Позвонить 103**

**30 : 2**

**Бережно обратиться**

**Оценить ответ**

**Позвать на помощь**

**30 компрессий**

**Дыхательные пути, ИВЛ**

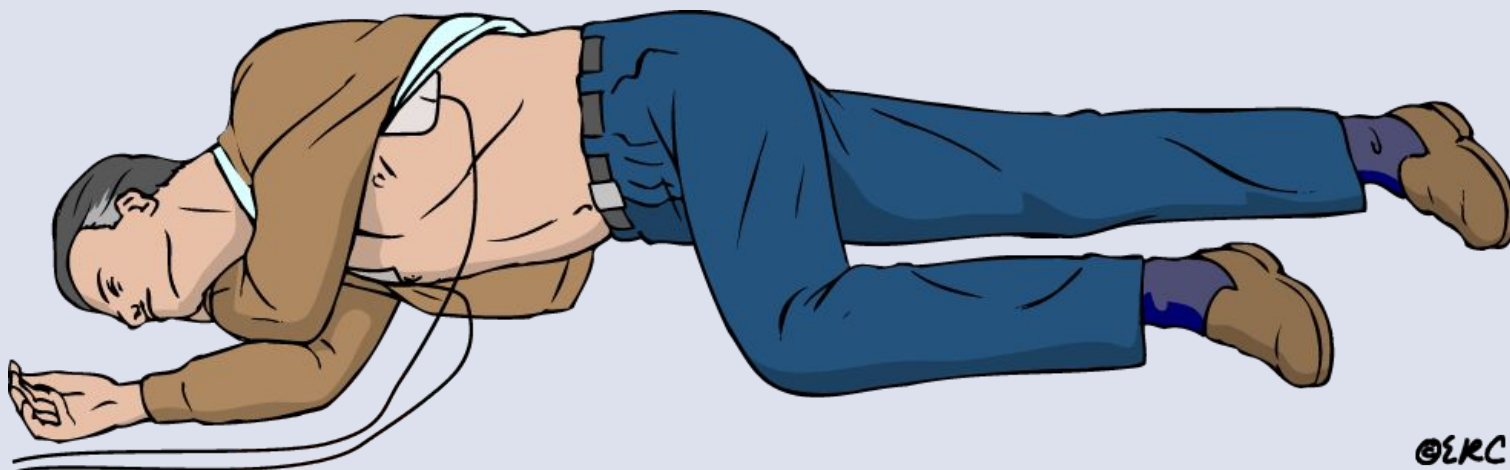
**Позвонить 103**

**Наложить АНД**

**Следовать командам**



■ ■ ■ ЕСЛИ ПОСТРАДАВШИЙ НАЧАЛ  
НОРМАЛЬНО ДЫШАТЬ,  
ПОЛОЖИТЕ ЕГО В  
ВОССТАНОВИТЕЛЬНУЮ  
ПОЗИЦИЮ



©ERC



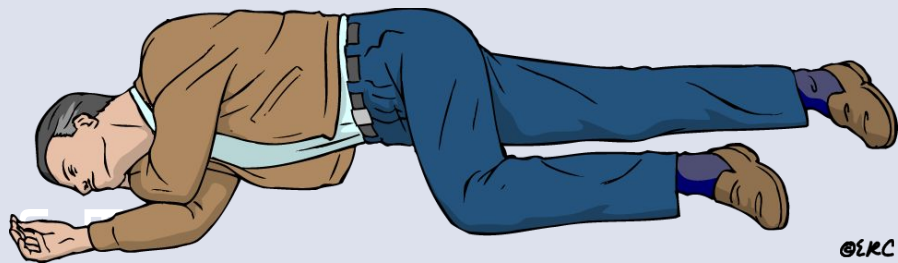
©IRC



©IRC



©IRC



©IRC

C n o t i t a c i o n





# Критерии прекращения реанимации:

- 1. Восстановление самостоятельного кровообращения по появлению пульса на магистральных артериях (тогда прекращают компрессию грудной клетки) и/или дыхания (прекращают ИВЛ).
- 2. Неэффективность реанимации в течение 30 мин. (за исключением сохранения на ЭКГ фибрилляции желудочков)

**Исключение** составляют состояния, при которых **необходимо пролонгировать реанимацию:**

- 2.1 Переохлаждение (гипотермия);
  - 2.2 Утопление в ледяной воде;
  - 2.3 Передозировка лекарственных препаратов или наркотиков;
  - 2.4 Электротравма, поражение молнией.
- 3. Наступление явных признаков биологической смерти: максимального расширения зрачков с появлением т.н. "сухого селедочного блеска" - за счет подсыхания роговицы и прекращения слезоотделения, появления позиционного цианоза, когда синюшное окрашивание выявляется по заднему краю ушных раковин и задней поверхности шеи, спине, или ригидностью мышц конечностей, не достигающей выраженности трупного окоченения.

## **Отсутствие показаний к проведению сердечно-легочной реанимации:**

Все случаи, когда заранее известно, что реанимация у данного человека абсолютно бесполезна и бесперспективна:

- 1. Наступление смерти вследствие длительного истощающего заболевания, когда у больного уже были использованы все современные методы лечения и смерть не является внезапной (в данном случае проведение реанимации будет не продлением жизни, а лишь продлением процесса умирания, что является не этичным).
- 2. Наступление смерти у больных с инкурабельными заболеваниями (онкопатология в терминальной стадии, травмы, не совместимые с жизнью, терминальные стадии нарушений мозгового кровообращения - инсультов).
- 3. Наступление смерти у больных с исходно тяжелой старческой деменцией.
- 4. Больные, заранее юридически оформившие свой обоснованный отказ от проведения СЛЦР.
- 5. Если точно известно, что с момента остановки кровообращения прошло более 25 мин. в условиях нормотермии.
- 6. Если имеются признаки биологической смерти:
  - высыхание роговицы - "тусклый селедочный блеск" ;
  - трупные (гипостатические) пятна - возникают через 1 час после остановки кровообращения прежде всего по задней поверхности шеи и полностью проявляются через 6-12 часов;
  - трупное окоченение - в области нижней челюсти возникает через 1 час (максимум через 3 часа после наступления смерти, за тем оно распространяется по всему телу;
  - трупный запах - появляется в зависимости от температуры окружающей среды, влажности воздуха, приблизительно через 2 дня после наступления смерти.

**ПРЕКРАЩЕНИЕ РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ  
ФИКСИРУЕТСЯ КАК ВРЕМЯ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ**



# Післяреанімаційне лікування

Ціль – оптимізація роботи життєво важливих органів та обмеження вторинних ушкоджень



## Ведение постреанимационного периода

- Поддержание нормального уровня  $PaO_2$  и  $PaCO_2$  (нормовентиляция);
- Поддержание нормогликемии. Пороговый уровень, при достижении которого необходимо начинать коррекцию инсулином  $>10$  ммоль/л;
- Контроль судорожной активности введением бензодиазепинов (клопазепам), фентоина, вальпората, а при постоянной эпилепсии – тиопентала натрия.



## Ведение постреанимационного периода

### Целевые значения:

- САД 70-90 mmHg
- ЦВД 8-12 см H<sub>2</sub>O
- Гемоглобин >100 г/л
- Лактат <2,0 ммоль/л
- Температура 32-34<sup>0</sup>С в течение первых 12-24 часов, затем поддержание нормотермии (**Нормотермия**)
- SaO<sub>2</sub> 94-96%



o n c i t a t i o n e s