



Южно-Уральский государственный медицинский университет
Кафедра анестезиологии и реаниматологии



СЕРДЕЧНО-ЛЁГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ

ИЛИ

С.Л.Р. В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ

Астахов А.А. - 2014

ОШИБКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

- Затягивание начала СЛР и проведения дефибрилляции (акцент на второстепенные процедуры).
- Неправильная техника проведения компрессий грудной клетки
 - Частота компрессий
 - Глубина компрессий
- Неправильная техника искусственного дыхания
 - 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.



МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Регламентирующие документы

- “Инструкция по определению критериев и порядка определения момента смерти человека, прекращения реанимационных мероприятий” (приложение к приказу МЗ РФ от 04.03.03 №73).
- 2. “Инструкция по констатации смерти человека на основании диагноза смерти мозга” (приказ МЗ РФ от 20.12.01 № 460 «Об утверждении Инструкции по констатации смерти человека на основании диагноза смерти мозга», приказ зарегистрирован Министерством юстиции РФ 17.01.02, № 3170).
- 3. “О первой помощи” (приказ Минздравсоцразвития России №353, от 17.05.2010).
- 4. “Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан”, ст. 33 (22.07.93, №5487-1).



**МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 20 сентября 2012 г. № 950

МОСКВА

**Об утверждении Правил определения момента смерти человека,
в том числе критериев и процедуры установления смерти человека,
Правил прекращения реанимационных мероприятий и формы
протокола установления смерти человека**

В соответствии со статьей 66 Федерального закона "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" Правительство Российской Федерации **п о с т а н о в л я е т :**

Утвердить прилагаемые:

Правила определения момента смерти человека, в том числе критерии и процедуру установления смерти человека;

Правила прекращения реанимационных мероприятий;
форму протокола установления смерти человека.

Председатель Правительства
Российской Федерации



Д.Медведев

ПРОТОКОЛ

Форма протокола установления
смерти человека
Протокол установления смерти человека

Я, _____,
(Ф.И.О.)

_____ (должность, место работы)

констатирую смерть _____
(Ф.И.О. или не установлено)

дата рождения _____
(число, месяц, год или не установлено)

пол _____

_____ (при наличии документов умершего сведения из них)

_____ (номер и серия паспорта, номер служебного удостоверения,

_____ номер истории болезни (родов),

_____ номер и серия свидетельства о рождении ребенка),

_____ а также номер подстанции и наряда скорой медицинской помощи,

_____ номер карты вызова скорой медицинской помощи,

_____ номер протокола органов дознания и др.)

Реанимационные мероприятия прекращены по причине (отметить
необходимое):

констатации смерти человека на основании смерти головного мозга;
неэффективности реанимационных мероприятий, направленных на
восстановление жизненно важных функций, в течение 30 минут;
отсутствия у новорожденного при рождении сердечной деятельности
по истечении 10 минут с начала проведения реанимационных мероприятий
в полном объеме (искусственной вентиляции легких, массажа сердца, вве-
дения лекарственных препаратов).

Реанимационные мероприятия не проводились по причине (отметить
необходимое):

наличия признаков биологической смерти;
состояния клинической смерти на фоне прогрессирования достоверно
установленных неизлечимых заболеваний или неизлечимых последствий
острой травмы, несовместимых с жизнью.

Дата _____
(день, месяц, год)

Время _____

Подпись _____ Ф.И.О. _____

• NB!

Беременность: причины остановки кровообращения у матери

- Кровопотеря
- ТЭЛА
- Эмболия околоплодными водами
- Отслойка плаценты
- Эклампсия
- Токсичность препаратов

Беременность: причины остановки кровообращения у матери

- У беременных женщин могут также быть те же самые причины остановки сердца как женщины той же самой возрастной группы
- например.
 - анафилаксия,
 - передозировка наркотиками,
 - травма,
 - суицид.



Первое клиническое проявление

| Проявление | Количество больных |
|----------------------------------|--------------------|
| Отсутствие пульса | 153 |
| Затруднённая вентиляция | 140 |
| Покраснение | 107 |
| Десатурация | 63 |
| Кашель | 40 |
| Сыпь/Крапивница | 36 |
| Изменения на ЭКГ | 11 |
| Субъективные ощущения | 9 |
| Отёк | 7 |
| Отсутствие кровоточивости тканей | 2 |
| Другие | 19 |
| Всего | 589 |

Первая помощь (БСЛР)



По патогенезу выделяют :

- *Фибрилляция желудочков (ФЖ)* – вариант ОК, как хаотическое асинхронное возбуждение отдельных мышечных волокон
- *Электромеханическая диссоциация (ЭМД)* – вариант ОК при наличии организованной электрической активности сердца. На ЭКГ могут выявляться любые ритмы
- *Асистолия* – вариант ОК, при котором отсутствуют деполяризация желудочков и сердечный выброс
- *Беспульсовая желудочковая тахикардия* – при ней имеется и электрический импульс, и механическое сокращение желудочков, но силы этого сокращения недостаточно для активизации кровотока

Остановка сердца

Алгоритм БСЛР

Прикрепить электроды

Оценить ритм

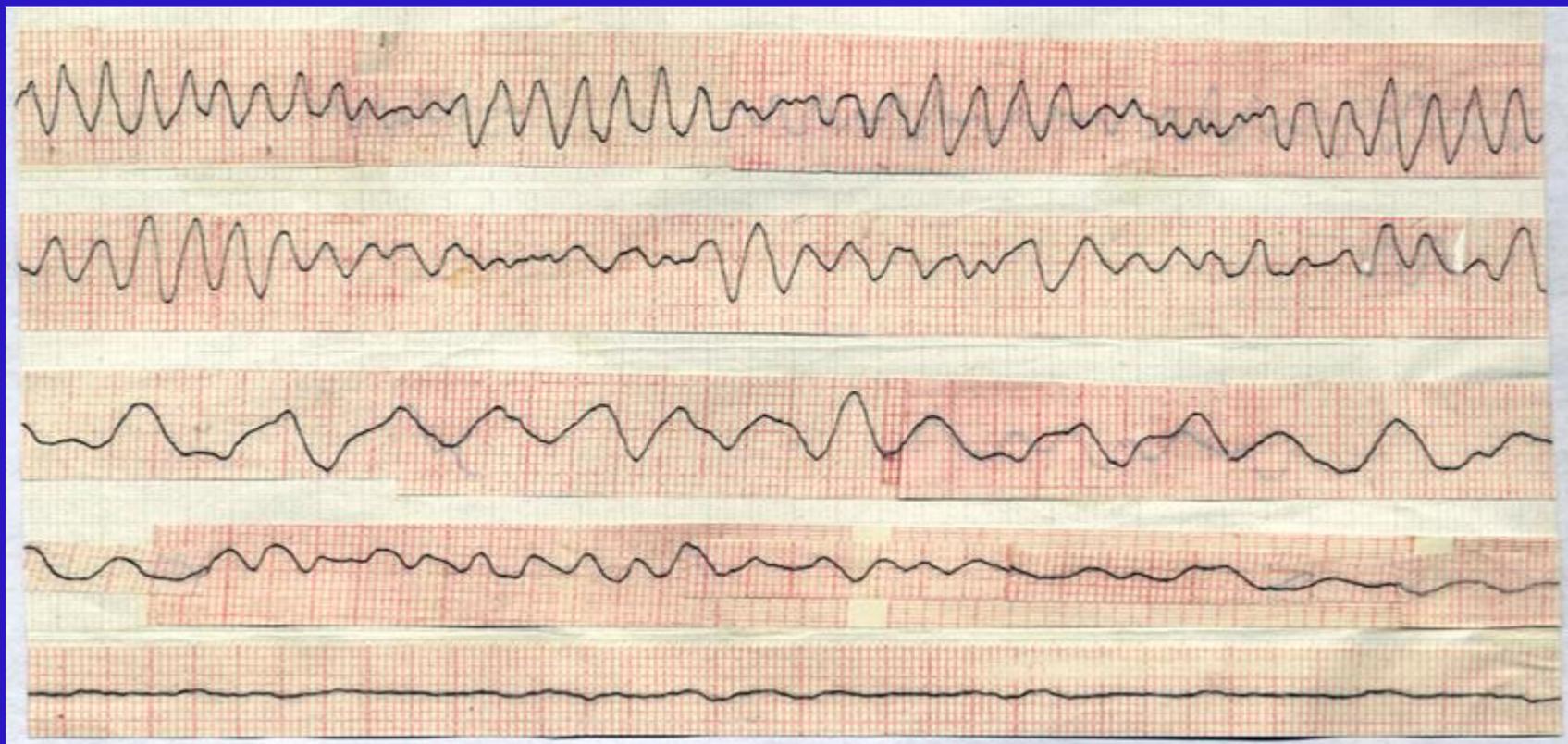
+/- Проверить пульс

ФЖ/ЖТ

Не-ФЖ/ЖТ



Фибрилляция желудочков



ФЖ/ЖТ

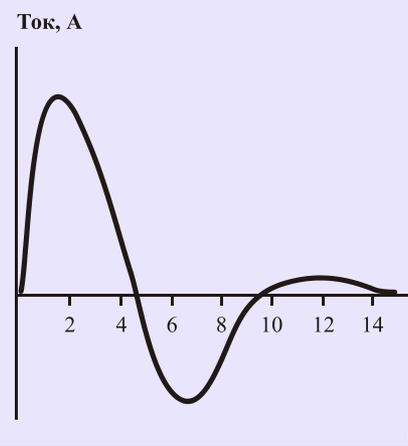


Разряд 360 J*

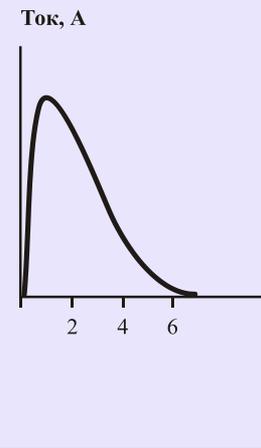
*или биполярный эквивалент

Разряд 150-200 J

Биполярный синусоидальный импульс
(импульс Гурвича)



Монополярный импульс
(импульс Эдмарка)



| Форма импульса | Монополярный | Биполярный |
|---|-----------------------|---------------------|
| Эффективность ДФ, % | 84% (49/58) | 100% (54) |
| Эффективность СЛР, % | 54% | 76% |
| Количество больных, доживших до госпитализации, % | 51% | 61% |

ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ



Эффективность дефибрилляции определяется силой тока и оптимальной длительностью его воздействия, но не величиной энергии, выделяемой дефибриллятором



Дефибрилляция

- Не противопоказана.
- Используйте тот же уровень энергии как описано в протоколах ACLS (расширенная сердечно-легочная реанимация).
- Расположение лопастей, прокладок.
 - Освободите грудную клетку.
 - Адгезивные электроды.
- Удалите фетальный монитор.
- Не проводите мониторинг плода во время реанимации.

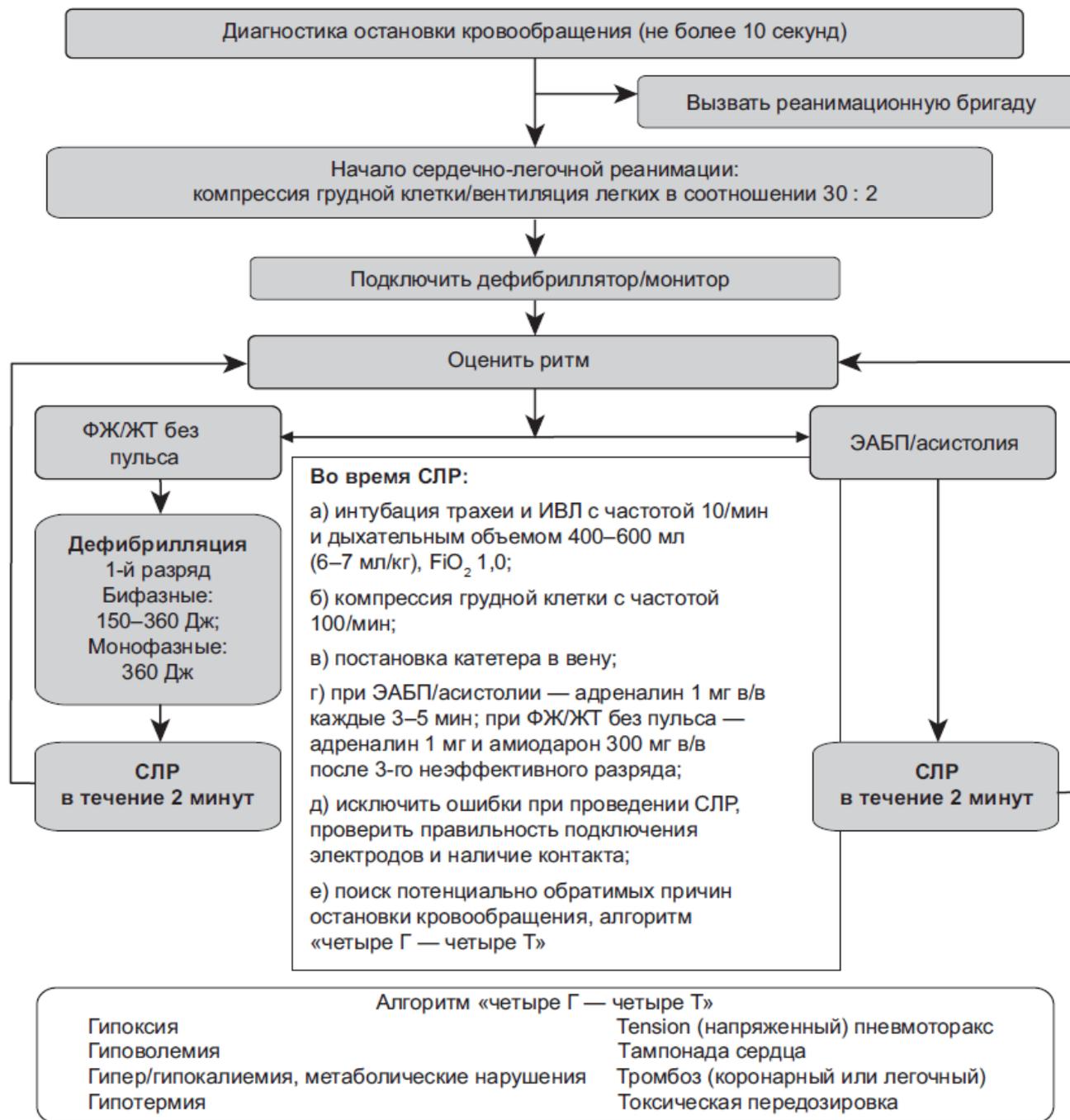


Рисунок 3. Алгоритм сердечно-легочной реанимации

СКОРОСТЬ ИНФУЗИИ



Быть готовым к скорости 100 - 500 мл/мин.



Скорость потока через катетеры различного диаметра, мл/мин:

| | | |
|------|-----------|---------|
| 14 G | Оранжевый | 250-360 |
| 16 G | Серый | 130-220 |
| 18 G | Зеленый | 75-120 |
| 20 G | Розовый | 40-80 |
| 22 G | Синий | 20-40 |
| 24 G | Желтый | 10-20 |

Обеспечение венозного доступа над диафрагмой.

НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ ВЕНОЗНЫЕ КАТЕТЕРЫ

- 14 GAUGE (оранжевый) - быстрое переливание крови.
- 16 GAUGE (серый) - быстрое переливание крови и ее компонентов.
- 18 GAUGE (зеленый) - переливание крови или введение больших объемов жидкости при проведении хирургических операций.

НЕПРЯМОЙ МАССАЖ СЕРДЦА

- Рождение «непрямого массажа сердца» произошло в 1960 г. с появлением классической работы американских исследователей Уильяма Коуэнховена, Джеймса Джуда и Гая Кникербокера в журнале JAMA
 - Рекомендации 2005 - 30:2
 - Рекомендации 2000 - 15:2
 - Рекомендации 1992 - 5:1

Компрессия грудной клетки

- Максимально возможное артериальное давление достигается после 20 предварительных компрессий.
- Соотношением числа компрессий к частоте дыхания является 30 : 2, обеспечивая наиболее оптимальное соотношение между кровотоком и доставкой кислорода

Массаж сердца и коронарный кровоток

Установлено, что самым лучшим предиктором успешной реанимации является коронарное перфузионное давление (КПД), которое во время оживления необходимо поддерживать на уровне больше 12 - 15 мм рт.ст.

Минимально необходимый коронарный кровоток достигается в том случае, когда диастолическое давление в аорте равно 40 мм Hg или коронарное перфузионное давление (диастолическое давление в аорте минус диастолическое давление в правом предсердии) достигает 20-25 мм Hg.

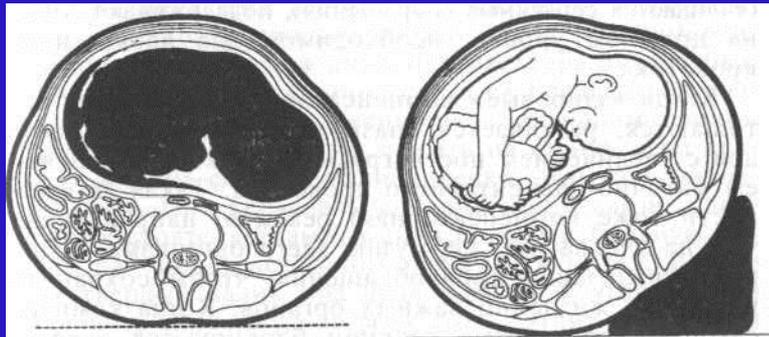
Hemodynamic directed CPR improves cerebral perfusion pressure and brain tissue oxygenation

Stuart H. Friessemail, Robert M. Sutton, Benjamin French et al.

Перфузионное коронарное давление > 20 mmHg при ОК, связана с более высоким мозговым перфузионным давлением и напряжением кислорода в ткани мозга.

Синдром аорто-кавальной компрессии

- Наиболее значимой причиной, затрудняющей выполнение сердечно-легочной реанимации у беременных женщин, является компрессия нижней полой вены беременной маткой



Устранить синдром аорто-кавальной компрессии

ПОВОРОТ НА ЛЕВЫЙ БОК

Ручное смещение матки влево



ДЛЯ РЕАНИМАЦИИ БЕРЕМЕННОЙ ТРЕБУЕТСЯ РАСШИРЕННЫЙ СОСТАВ БРИГАДЫ!



- Компрессия грудной клетки (Смена каждые 2 минуты)
- Ручное смещение матки
- ИВЛ
- Руководитель СЛР (Администратор)

Management of cardiac arrest in pregnancy: A systematic review

Farida M. Jeejeebhoyemail, Carolyn M. Zelopemail, Rory Windrimemail,

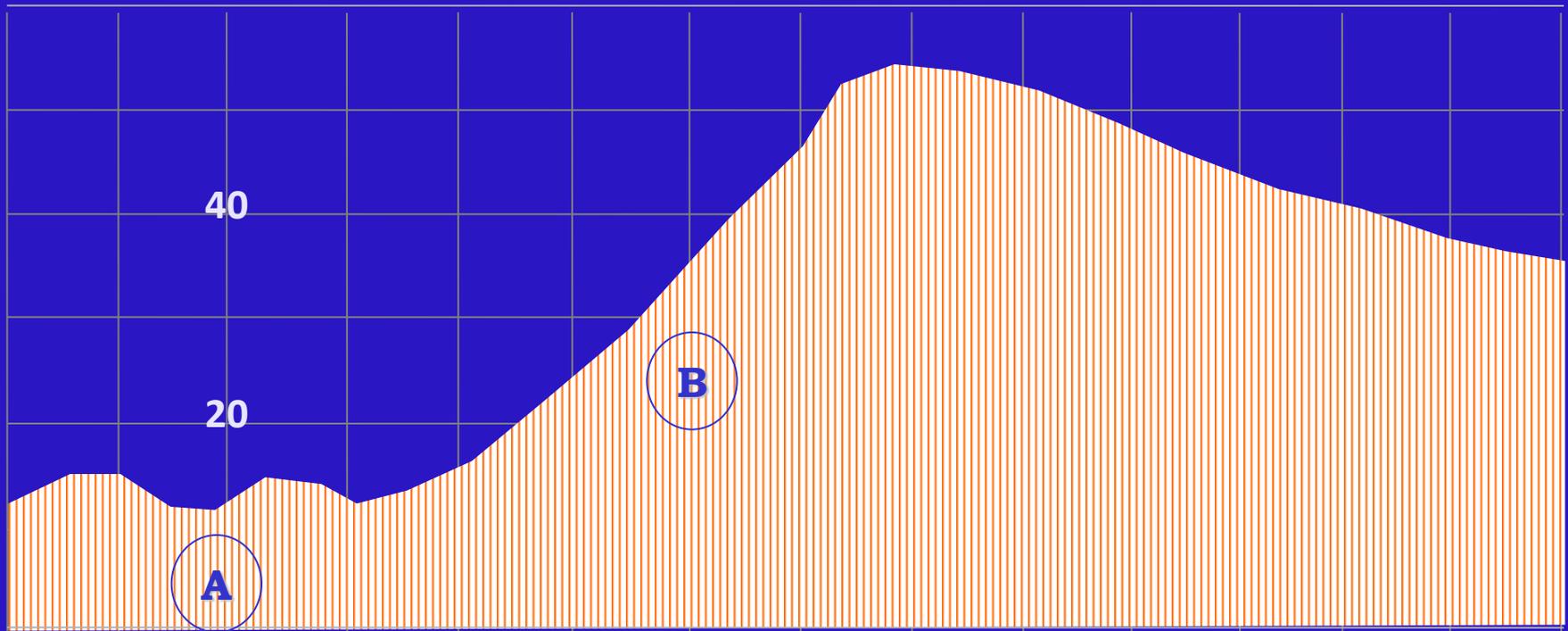
Выводы:

- Использовать обычную мощность разряда при дефибрилляции.
- Непрямой массаж сердца в левом боковом положении менее эффективны по сравнению с положением на спине.
- Посмертное кесарево сечение редко делается в пределах рекомендуемого периода времени 5 мин после начала материнской остановки сердца.



КАПНОГРАММА ПРИ СЛР

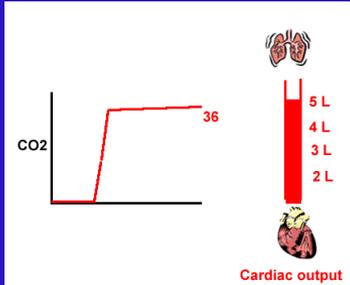
ETCO₂ (мм рт. ст.)



A МАССАЖ СЕРДЦА

B ВОССТАНОВЛЕНИЕ СПОНТАННОЙ СЕРДЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ

Контроль эффективности СЛР

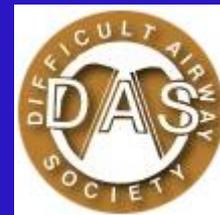


- Интубированным пациентам показана непрерывная количественная капнография на протяжении всего периода остановки сердца.
- Неэффективные компрессионные сжатия (из-за особенностей пациента или реаниматолога) обуславливают низкие значения $P_{et}CO_2$.
- **Может оказаться результативным открытый массаж сердца (торакотомия).**

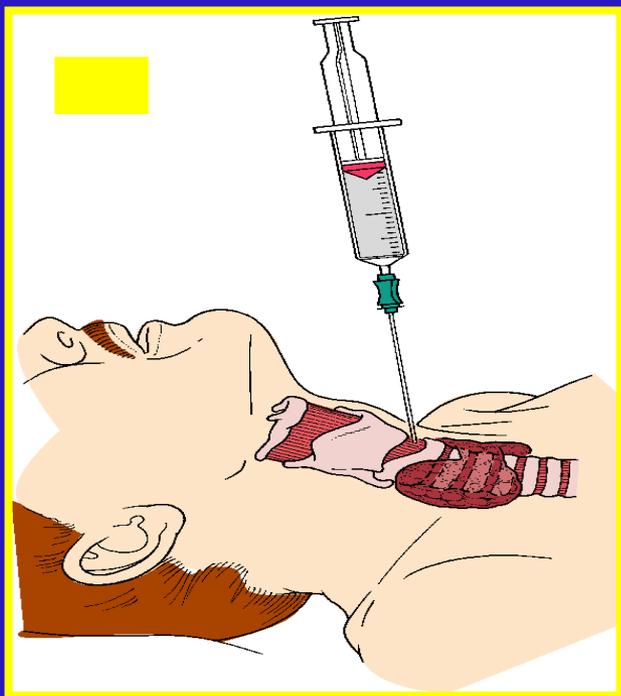
Мониторинг содержания CO₂ в выдыхаемом воздухе

- Значения PetCO₂ ниже 10—15 мм рт. ст. указывают на необходимость повышения эффективности компрессионных сжатий и предотвращения избыточной вентиляции легких.
- Ммониторинг PetCO₂ позволяет не прерывать компрессионные сжатия грудной клетки для проверки пульса.

Трудные дыхательные пути



Крикотиреостомия



Показания

- Невозможность обеспечения проходимости ДП другим способом

Осложнения

- Смещение канюли
 - Эмфизема
 - Кровотечение
 - Перфорация пищевода
- Гиповентиляция
- Баротравма

Приём Селлика

Преимущества

- Снижение риска аспирации и регургитации
- Может применяться при интубации, а также вентиляции с помощью лицевой маски и ЛМА

Недостатки

- Может затруднять интубацию
- Может затруднять вентиляцию с помощью лицевой маски или ЛМА
- Избегайте при активной рвоте



Дыхание

**Объем вдыхаемого воздуха у
взрослых**

должен составлять приблизительно

500-600 мл (6-7 мл/кг),

Длительность вдоха 1 секунда*

ЧД 8-10 в минуту*

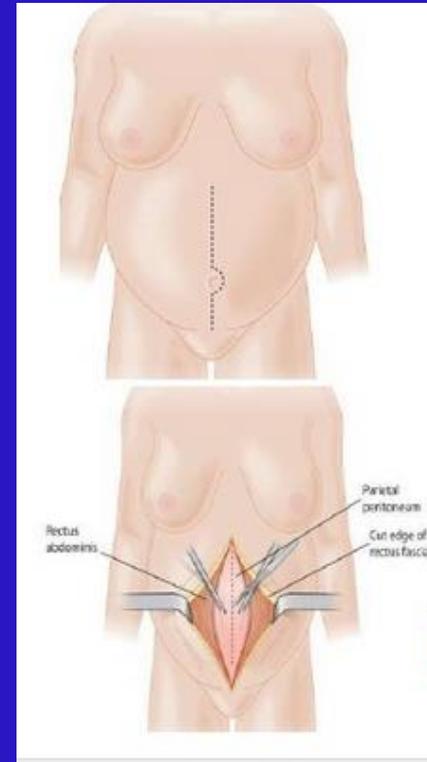
*- в Рекомендациях 2000 г ДО 600-1000 мл, длительность вдоха 1,5-2 секунды, ЧД 10 в мин

Найдите для себя ответы на следующие вопросы:

- Прошли ли 3–4 минуты после остановки сердца?
- Есть ли ответ на проводимые у женщины реанимационные мероприятия?
- Были ли реанимационные мероприятия оптимальными и нельзя ли их улучшить?



Экстренное кесарево сечение в 3-м триместре, если реанимация неэффективна



Акушер:

- При начале СЛР:
 - Начать обработку операционного поля (если есть возможность)*
 - Приготовить набор для экстренного кесарево сечения!!!
 - Не перемещайте пациентку.
 - Операцию выполняют в палате, на месте.
 - Применяют нижнесрединный лапаротомический доступ.
 - Будьте готовы к гипотонии матки и массивному акушерскому кровотечению.
 - Реанимация новорожденного: готовый персонал и оборудование.
 - В операционную переводят ПОСЛЕ родоразрешения.

Начинать в течение 4 минут, извлечение плода в течении 5 минут от начала СЛР



* - Обработка не должна затягивать операцию.



Почему показано экстренное родоразрешение?

- Повреждение мозга у матери может начаться уже через 4–6 минут.
- Что хорошо для матери, обычно хорошо и для ребенка.
- В течение 5 минут ребенок еще не слишком страдает.
- Со временем закрытый массаж становится все менее эффективным.
- До родоразрешения сердечно-легочная реанимация может оказаться совершенно неэффективной.

Когда?



20–23 недели – срочная гистеротомия для сохранения жизни матери.

Более 24 недель – срочная гистеротомия для спасения жизни матери и плода.

Какое оборудование абсолютно необходимо?

- Пульсоксиметр.
- Реанимационная тележка, дефибриллятор.
- Инструменты для проведения кесарева сечения.
- Оборудование, необходимое при трудной интубации – ларингеальная маска, аппарат для высокочастотной вентиляции, фибробронхоскоп.
- Устройство для согревания крови и быстрой ее трансфузии.
- Оборудование для катетеризации центральных вен и артерий.
- Интралипид для применения в случае токсического действия местных анестетиков.

ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

Норма магния в крови составляет 0,75-1,25 ммоль/л.

Токсичность сульфата магния

- 2,5 – 5,0 ммоль/л (увеличение PR, QRS, QT)
- 6 -10 ммоль/л (Брадикардия, АВ блокада, ОК)
- 4 – 5 ммоль/л (седация, депрессия дыхания, угнетение рефлексов)

АНТИДОТ: ГЛЮКОНАТ КАЛЬЦИЯ

10%-10 -30МЛ

ВОЗМОЖНО ЭМИРИЧЕСКОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

ОК, вызванная местными анестетиками

- 20% жировая эмульсия при рефрактерной ОК, вызванной местными анестетиками
- Введите в/в болюс Intralipid® 20% 1.5 мл.кг^{-1} в течении 1 минуты – 100 мл для 70 кг пациента
- При необходимости, повторите инъекцию 2 раза с пятиминутными интервалами
- Начните в/в инфузию Intralipid® 20% со скоростью $0.25 \text{ мл.кг}^{-1}.\text{мин}^{-1}$
- Через 5 мин, повысьте скорость до $0.5 \text{ мл.кг}^{-1}.\text{мин}^{-1}$

Ropivacaine – Litz RJ. Anaesthesia 2006;61:800-1.

Bupivacaine – Rosenblatt MA. Anesthesiology 2006;105:217-8.

Picard J. Anaesthesia 2006;61:107-9.

Weinberg G. Reg Anesth Pain Med 2004;29:74.

РЕЗЮМЕ

| Ситуация | Особенности СЛР |
|---------------------|--|
| Беременность | <ul style="list-style-type: none">• Устранение аортокавальной компрессии: наклон стола, ручное смещение, использование реанимационного клина• Высокий риск аспирации и вероятность сложной интубации• Опасность кровотечения• Введение кальция хлорида при подозрении на передозировку магнезии (особенно на фоне почечной дисфункции)• Если в течении 4 минут реанимация безуспешна, следует выполнять реанимационное кесарево сечение. Жизнь матери приоритет. |
| Тяжёлая кровопотеря | <ul style="list-style-type: none">• Струйное введение подогретых растворов (две бранюли максимального размера)• Наложение зажима на аорту• Компонентная терапия кровопотери. Малообъёмная реанимация (Гипертонический NaCl) – Риск гипокалиемии!. |

Стандарты интенсивной терапии после остановки сердца

- 1. Нормализация гемодинамики (избегать гипотонии)
- 2. Контроль вентиляции (СО₂ 35-40 мм.рт.ст.)
- 3. Контроль за глюкозой крови (6.1-8,3 мм/л)
- 4. Температурный контроль (<37.0 °)
- 5. Необходимо отслеживать уровень насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом 94-99% (избегать гипероксии)

«Смерть для того поставлена в
конце жизни, чтобы удобнее к ней
приготовиться.»

Козьма Прутков

