

УО «Гродненский государственный медицинский университет»  
Кафедра анестезиологии - реаниматологии



# Сердечно-легочная реанимация: обновленные подходы.

Старший преподаватель  
Протасевич П.П.

2023.

# Причины внезапной остановки кровообращения

- ОИМ является причиной ОК в 69-79%,
- Первичная аритмия – 13-16%,
- ТЭЛА – 6-11%,
- Прочие болезни сердца – 4-6%

# Сердечно-легочная реанимация

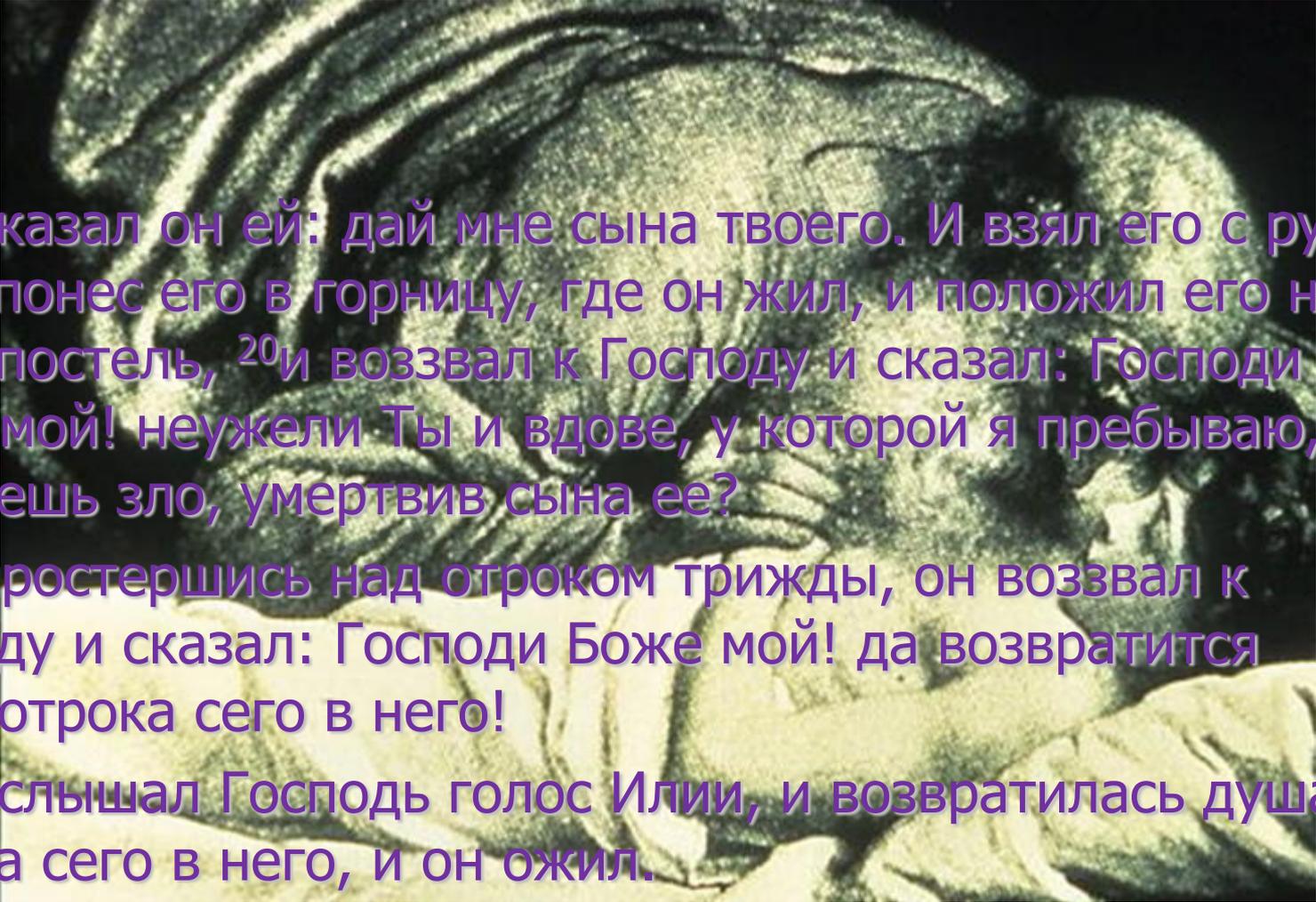
Современная тактика СЛР определяется стандартами, основанными на принципах доказательной медицины и пересматривается в Европе и США

1 раз в 5 лет

[www.americanheart.org](http://www.americanheart.org)

[www.erc.edu](http://www.erc.edu)

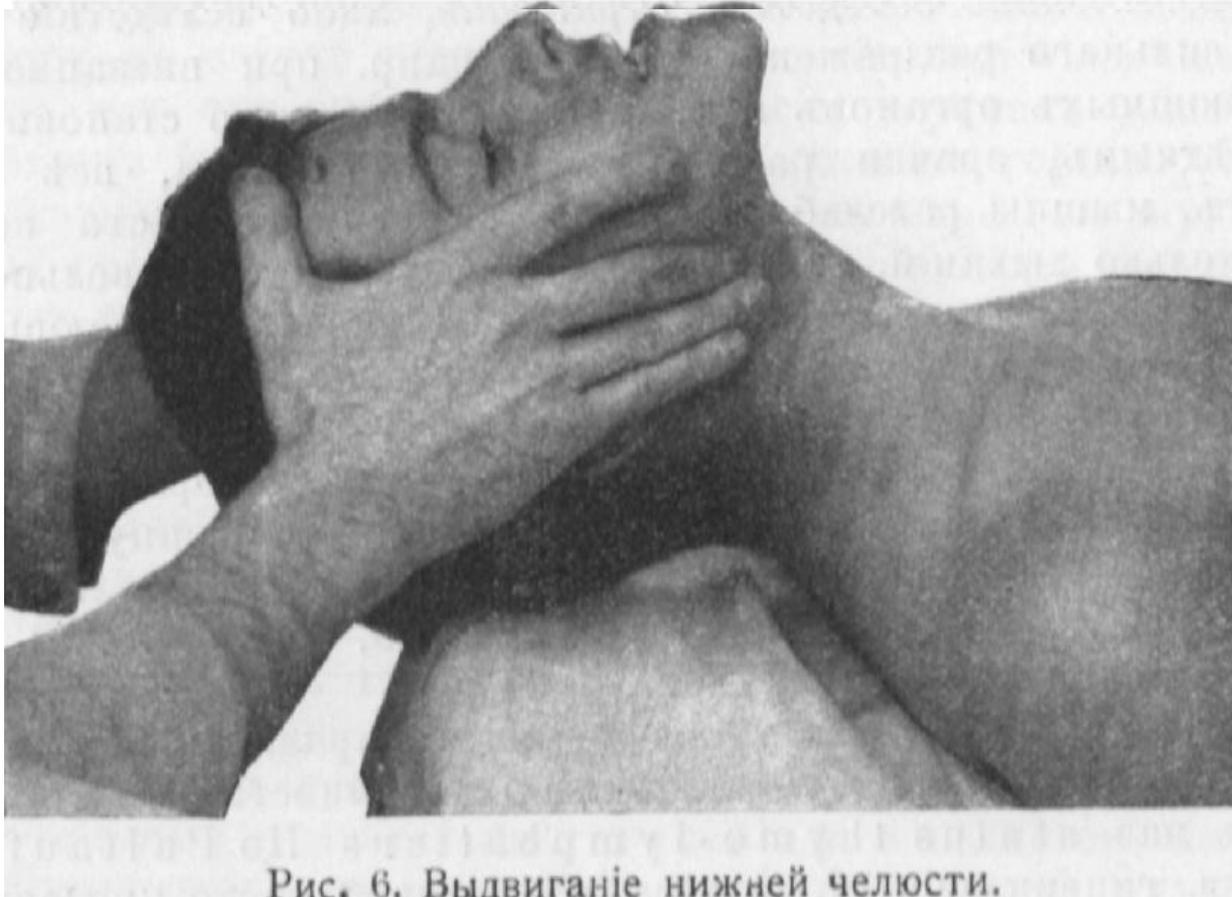
ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
БЕЛАРУСЬ 23 августа 2021 г. № 99 Об  
утверждении клинического протокола  
**«Оказание медицинской помощи пациентам  
в критических для жизни состояниях»**

- 
- <sup>19</sup>И сказал он ей: дай мне сына твоего. И взял его с рук ее, и понес его в горницу, где он жил, и положил его на свою постель, <sup>20</sup>и воззвал к Господу и сказал: Господи Боже мой! неужели Ты и вдове, у которой я пребываю, сделаешь зло, умертвив сына ее?
  - <sup>21</sup>И простершись над отроком трижды, он воззвал к Господу и сказал: Господи Боже мой! да возвратится душа отрока сего в него!
  - <sup>22</sup>И услышал Господь голос Илии, и возвратилась душа отрока сего в него, и он ожил.

# СЛР: хронология идей

ИВЛ экспираторным способом	3–5 тыс. лет назад
Трахеотомия	Асклепиад, 124 г. до н.э.
Интубация трахеи	Guy de Chauliac, XIV век
ИВЛ с помощью мехов	Paracelsus, XVI век
Армированная эндотрахеальная трубка	Pugh, 1754
Гипотермия для оживления	Hunter, 1755
Учебник по оживлению	Jonhson, 1773
Интубация трахеи с obturацией пищевода	Curry, 1792
Эндотрахеальная трубка с манжетой	Chaussier, 1807
Непрямой массаж сердца	Howard, 1860
Электрическая дефибрилляция	Prevost, Batelli, 1899
Открытый массаж сердца в клинике	Niehaus, 1888
Внутрисердечное введение адреналина	von der Velden, 1919

# Прием Esmarch – Heiberg



***Wullstein, Wilms, 1910***

# ЗАПОМНИТЕ!



- Убедись в собственной безопасности!
- Убедись – нужна ли помощь?
- Позови
- на помощь!



# Этапы сердечно-легочной реанимации

## Начальный (базовый) этап Basic life support

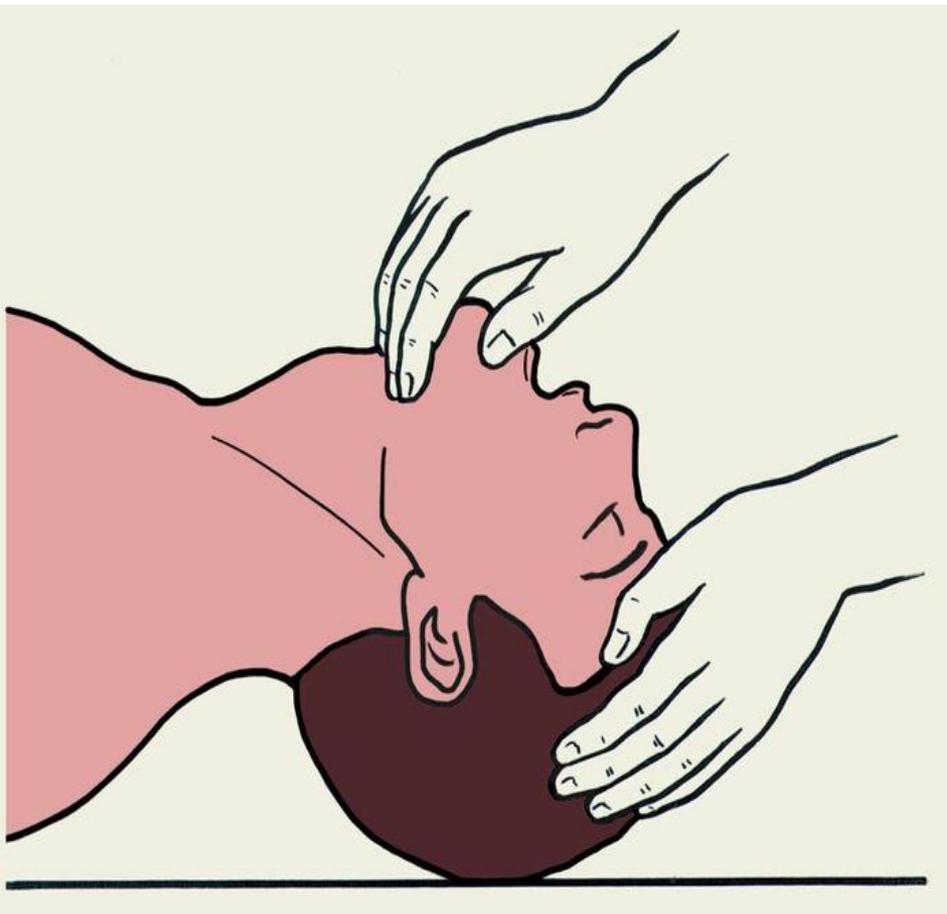
**Предназначен для неспециалистов и оказавшихся на догоспитальном этапе специалистов здравоохранения.**

**A-airways** – восстановление проходимости дыхательных путей

Может осуществляться при помощи мануальных приемов, например, тройного приема:

1. Запрокидывание головы; 2. Выдвижение нижней челюсти
  3. Открывание рта (самый эффективный компонент). Но, при подозрении на повреждение шейного отдела позвоночника запрокидывать голову нельзя, транспортировка проводится в шейном воротнике.
- Для восстановления проходимости дыхательных путей также используют рото- и носоглоточные воздуховоды, ларингеальные маски и пр.
  - Интубация трахеи – наиболее надежный метод
  - При инструментальных методах компрессии (100-120/мин) и вентиляции (8-10/мин) проводятся асинхронно и отношение 30:2 не имеет значения !

# Запрокидывание головы



- При подозрении на травму шейного отдела позвоночника проходимость ДП обеспечивается при выдвигении нижней челюсти или поднятии подбородка одновременно со стабилизацией ассистентом шеи и головы по одной линии (маневр MILS – manual in-line stabilisation).
- Если жизнеугрожающая обструкция ДП не разрешилась, применяется запрокидывание головы с минимальной амплитудой до открытия ДП.

**Устранение обструкции ДП имеет приоритет перед потенциальным повреждением шейного отдела позвоночника!!!**

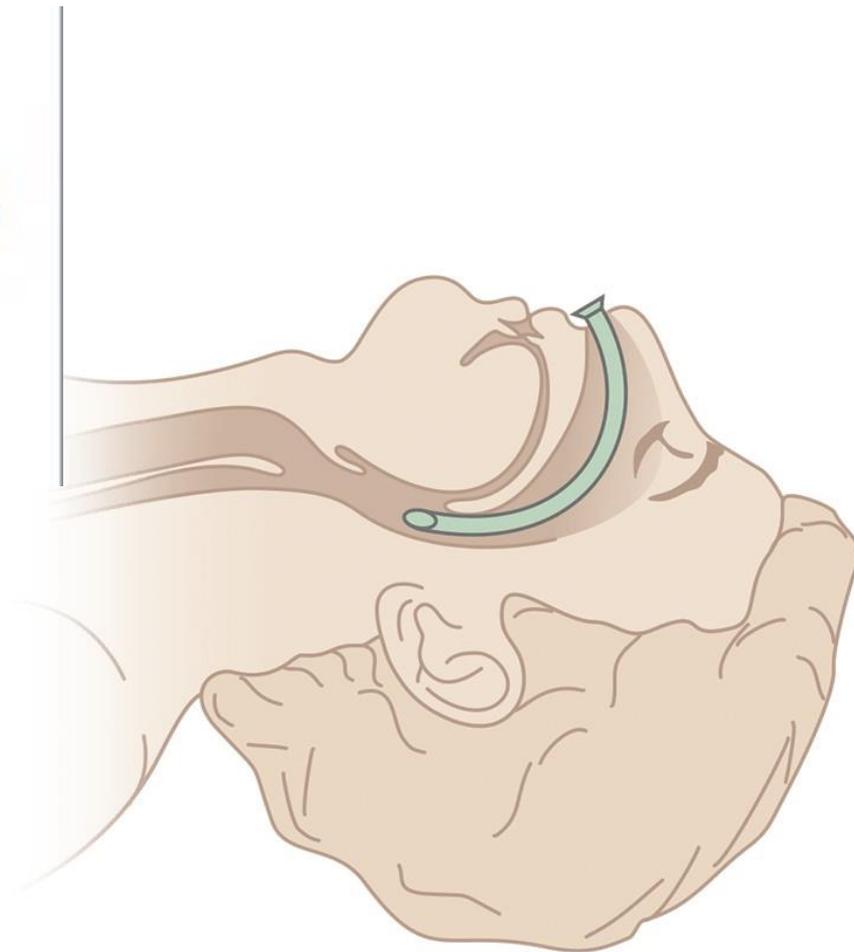
## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОДИМОСТИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ



# Dr. Arthur Guedel



# Назофарингеальный воздуховод

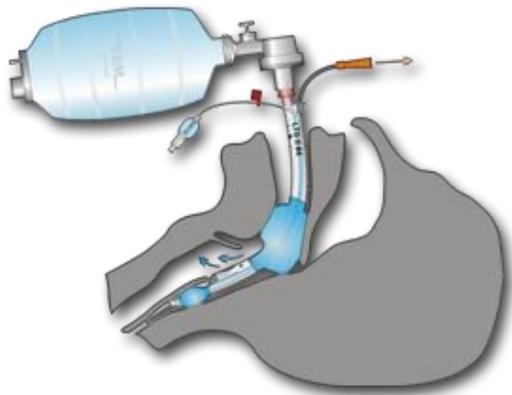


# Dr. Archie Brain



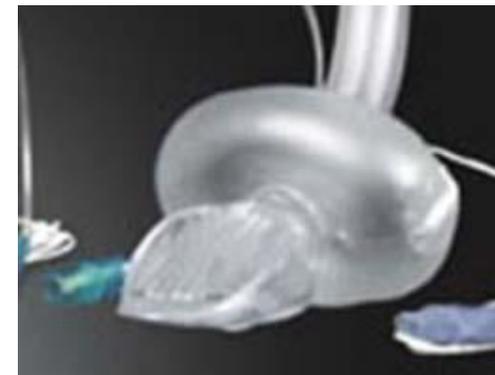
# Ларингеальная трубка VBM

- выпускается как однопросветной (LT и LT-D), так и двухпросветной (LTSII и LTS-D)



# Перигортанные устройства

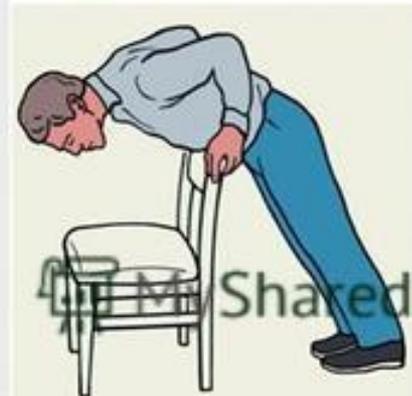
Cobra+tube



# Поперхнувшись



- Приём Геймлиха (Хаймлиха)



Shared



Посмотрите, вот так пациент умрет  
гораздо быстрее!

В процессе разработки прием  
Геймлиха претерпел  
много изменений



# Этапы сердечно-легочной реанимации

## Начальный (базовый) этап Basic life support

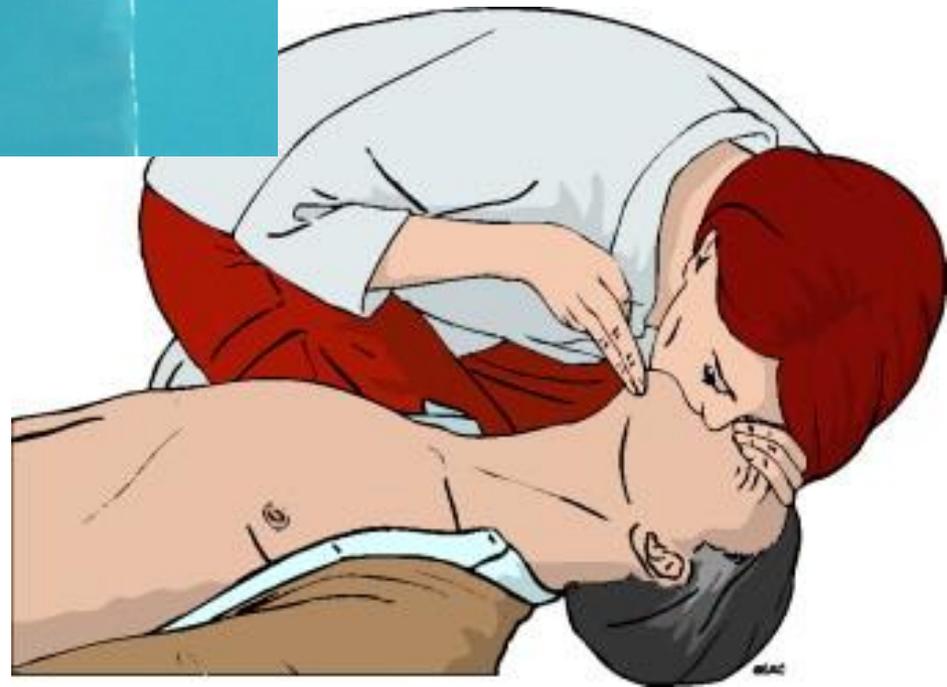
**Предназначен для неспециалистов и оказавшихся на догоспитальном этапе специалистов здравоохранения**

### **B-breathing** – вентиляция

Должна обязательно проводиться у детей и новорожденных, а также при любой другой гипоксической остановке кровообращения (утопление и т.д.) с учетом того, что основной причиной остановки кровообращения в этих группах является гипоксия ! **(при этих ситуациях сохраняется классическая последовательность А-В-С !!!)**

Может выполняться методами «рот в рот» или «рот в нос», а также при помощи лицевой маски и мешка Амбу. Объем вдоха у взрослых 600-1200 мл, давление на вдохе не более 20 см. вод. ст. (раскрытие пищеводного сфинктера!)

Нужно обеспечить полный выход газа при выдохе (соотношение «вдох:выдох» - 1:2) !







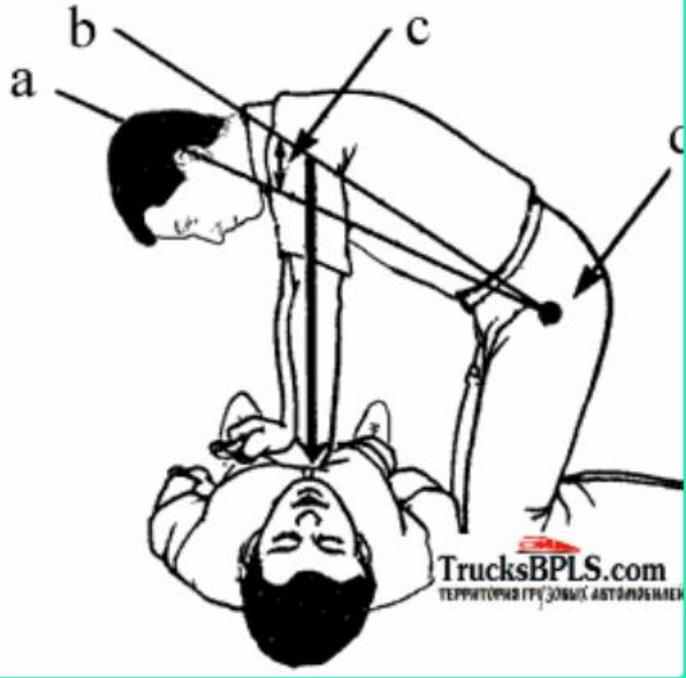
# Этапы сердечно-легочной реанимации

## Начальный (базовый) этап Basic life support

**Предназначен для неспециалистов и оказавшихся на догоспитальном этапе специалистов здравоохранения**

**C-circulation** – компрессия грудной клетки

- Необходимо сразу же вызвать на помощь и начать компрессию грудной клетки
- Руки должны быть расположены на геометрическом центре грудной клетки, пальцы скрещены, локти разогнуты



# Автоматические устройства для сердечно-легочной реанимации

Квалифицированный (продвинутый) уровень  
реанимации (Advanced life support)



LUCAS™  
Chest Compression System



# Частота компрессии???

- 70 в мин.?
- 80 – 90 в мин.?
- Около 100 в мин.?
- 100 – 120 в мин.?
- Более 120 в мин.?

## Старомодная рекомендация...

«Непосредственнаго воздѣйствія на сердце можно, пожалуй, достигнуть также массажемъ сердца по Maas-König'у; по крайней мѣрѣ, этотъ способъ очень хвалятъ: положивъ руку плашмя на сердечную область, производятъ ею ритмическіе толчки вдвое чаще, чѣм нормальное біеніе сердца.»

*Prof. Schloffer (Innsbruck), 1910*

# Этапы сердечно-легочной реанимации

## Начальный (базовый) этап Basic life support

**Предназначен для неспециалистов и оказавшихся на догоспитальном этапе специалистов здравоохранения**

**C-circulation** – компрессия грудной клетки

- Необходимо сразу же вызвать на помощь и начать компрессию грудной клетки
- Руки должны быть расположены на геометрическом центре грудной клетки, пальцы скрещены, локти разогнуты
- Частота компрессий – не менее 100 в минуту, но и не более 120 в минуту
- Грудная клетка должна вдавливаться на глубину 5 см и полностью высвобождаться, обеспечивая эластическую отдачу
- Компрессия производится 18 секунд (30 компрессий), после чего восстанавливают проходимость дыхательных путей и делают 2 вдоха.

# Последовательность действий!

- При оценке жизнедеятельности:

**A-B-C**

- При проведении СЛР

**C-A-B**



# Этапы сердечно-легочной реанимации

## Квалифицированный (продвинутый) уровень реанимации (Advanced life support)

Обеспечивает действия специалистов и подразумевает возможность диф. диагностики и диф. лечения обратимых причин

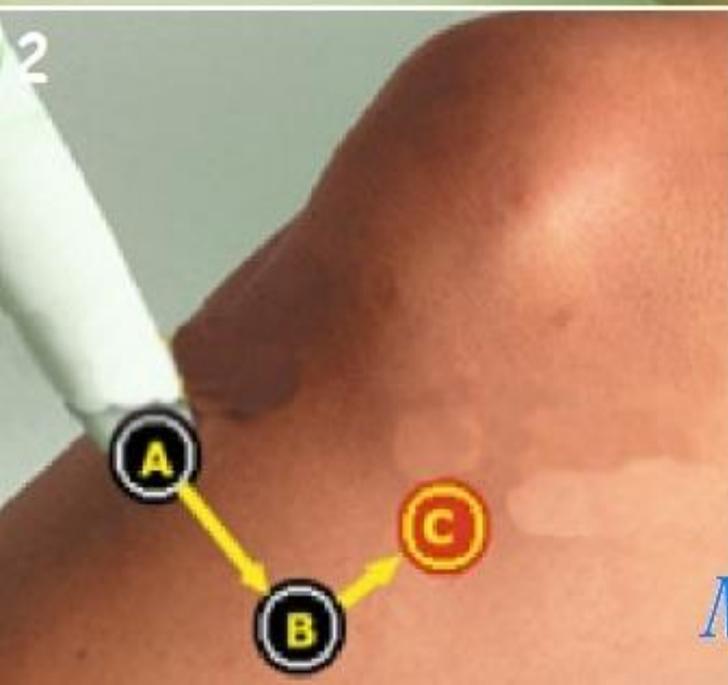
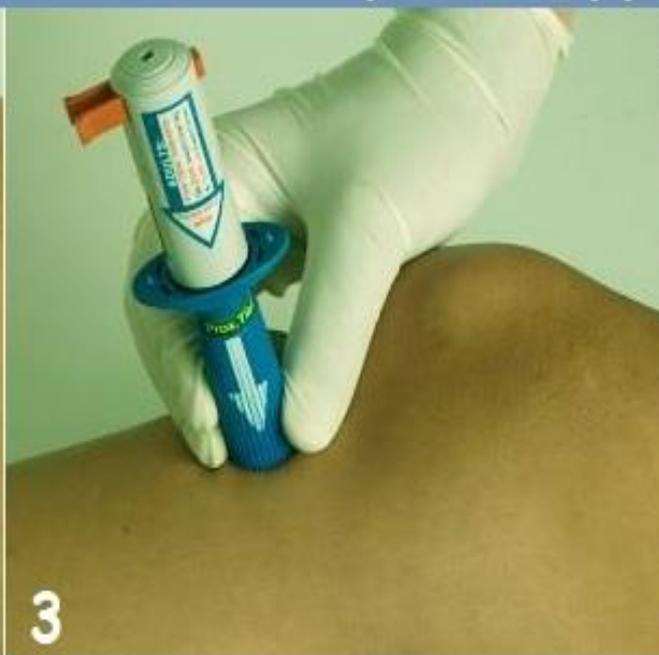
**D – drug** (лекарственная терапия)

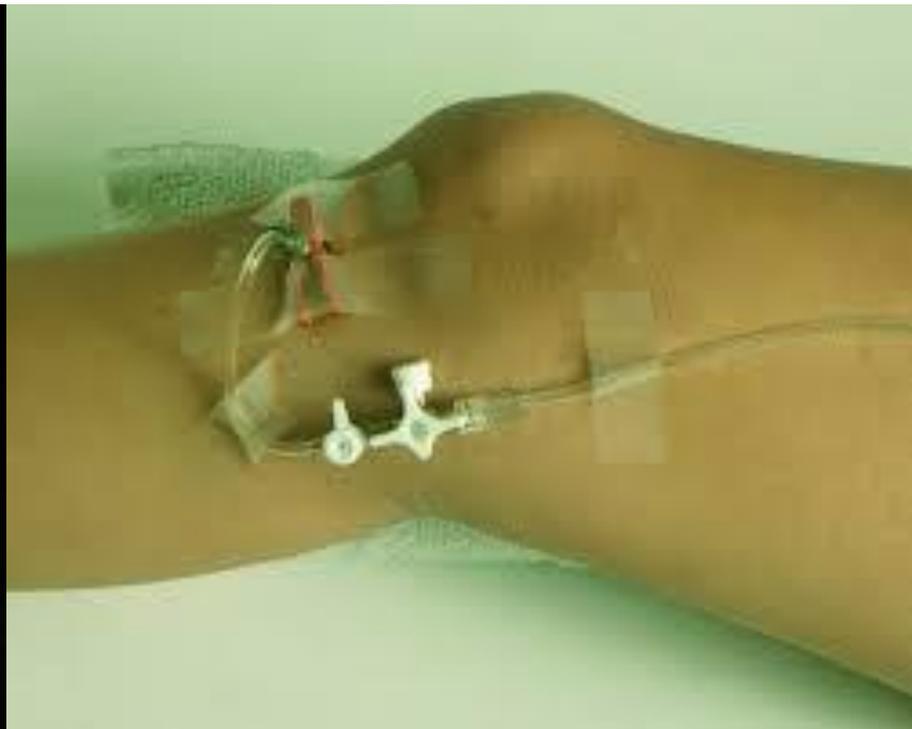
Пути введения: внутривенный,

внутрикостный (шейка плеча, бугристость большеберцовой кости, реже (у детей) в пяточную кость или грудину)

**NB !** Введение препаратов в эндотрахеальную трубку (интратрахеальное введение) признано неэффективным !

# Методика внутрикостного доступа оборудованием BIG



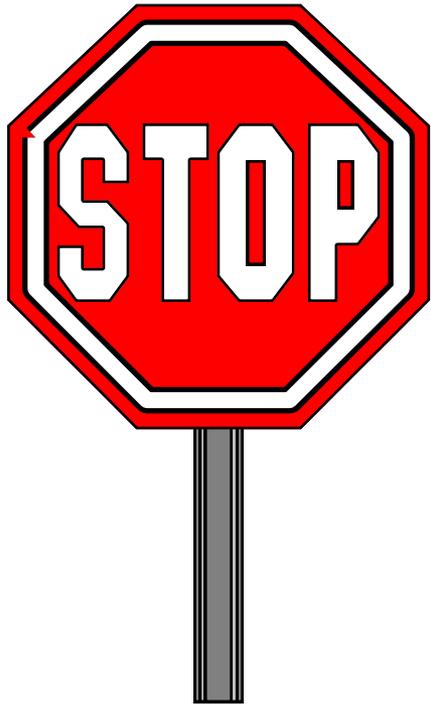


# Иглы для внутрикостной пункции/инфузии



# Противопоказания для использования.

- Инфекция в месте введения
- Ожог в месте введения
- Ипсилатеральный перелом конечности
- Osteogenesis imperfecta («несовершенный остеогенез»)
- Остеопения
- Остеопороз
- Предыдущие попытки в другом участке одной кости
- Невозможность установления ориентиров



**«Высокие»**

**и**

**«возрастающие»**

**дозы эпинефрина  
НЕ РЕКОМЕНДУЮТСЯ  
ни АНА, ни ЕСР!**

**Стандарт:**

**по 1 мг каждые 3-5 мин**

# Антиаритмик №1 для ФЖ и ЖТ

## Амиодарон:

- начальный болюс 300 мг,
- вторая доза 150 мг:
  - 150 мг за 10 мин,
  - потом 360 мг за 6 ч,
  - затем 540 мг за 18 ч

**Максимальная суточная доза  
2000-2200 мг!**

**Лидокаин – если нет амиодарона 100 мл (1-1,5 мг/кг) при необходимости повторная доза 50 мг.**

## Гидрокарбонат натрия



при остановке сердечной деятельности в  
результате ацидоза, гиперкалиемии,  
передозировке трициклическими  
антидепрессантами

**1 ммоль/кг**

**под контролем pH!**

Рутинное применение натрия гидрокарбоната при СЛР  
не рекомендовано!!!

# Хлористый кальций, глюконат кальция

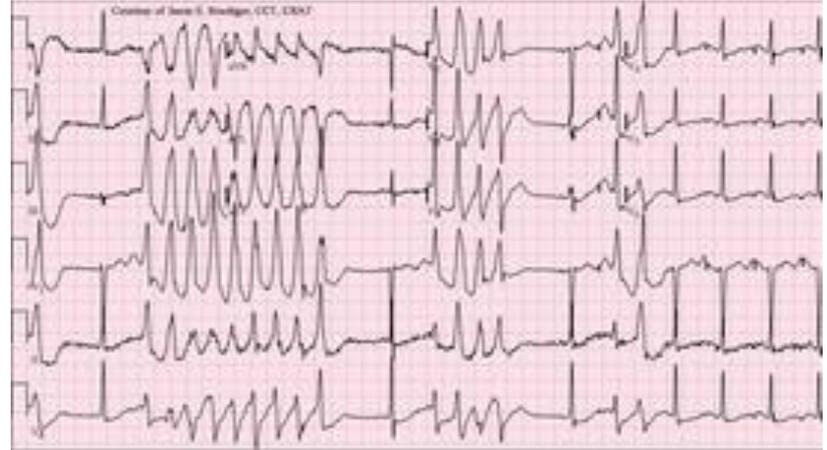
**ТОЛЬКО**  
**при гипокальциемии**  
**гиперкалиемии**  
**передозировке блокаторов кальциевых**  
**каналов!**

**10мл – 10% CaCl**

**20 мл – 10% Ca глюконат**

# Магния сульфат

- При желудочковых и наджелудочковых аритмиях, развивающихся на фоне гипомагниемии; аритмии по типу *torsades de pointes* (пируэт), интоксикациях дигоксином.



Начальная доза 2 г (8 мл раствора для внутримышечного/внутривенного введения 250 мг/мл) за 1–2 мин., повторные дозы – через 10–15 мин.

# АТРОПИН



EUROPEAN  
RESUSCITATION  
COUNCIL

Excluded for  
  
asystole!

Болюс 0,5 мг,  
максимум 3 мг

# Этапы сердечно-легочной реанимации

## Квалифицированный (продвинутый) уровень реанимации (Advanced life support)

- E – ECG (электрокардиография)
- F – fibrillation (дефибриляция)

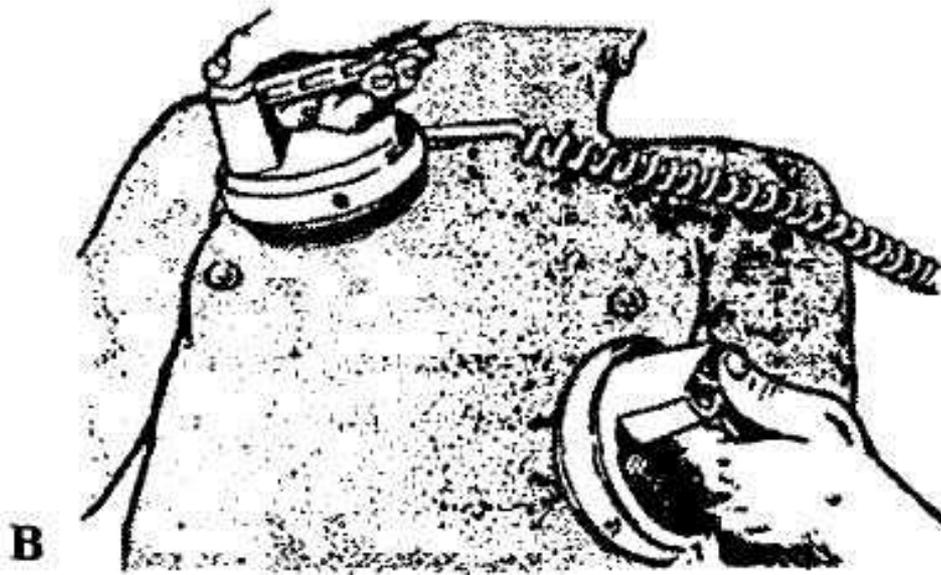
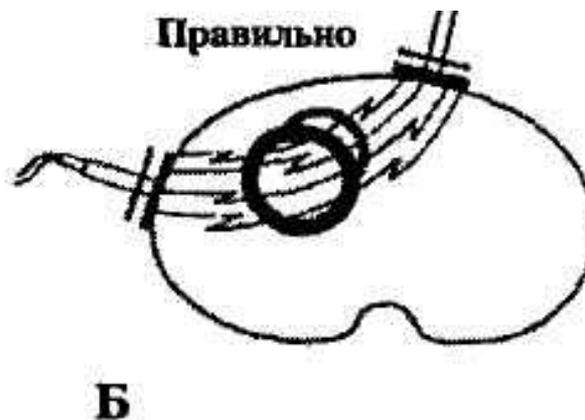
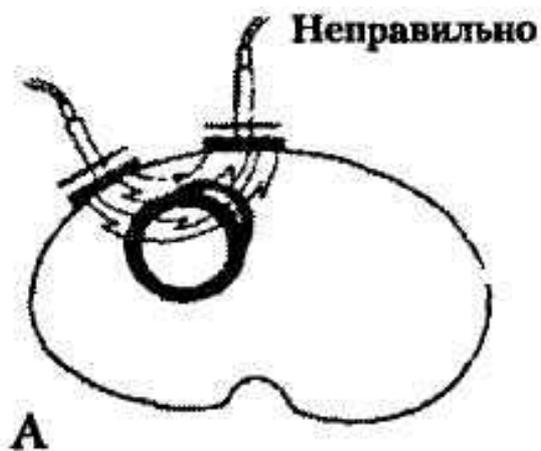




# Выбор силы разряда.

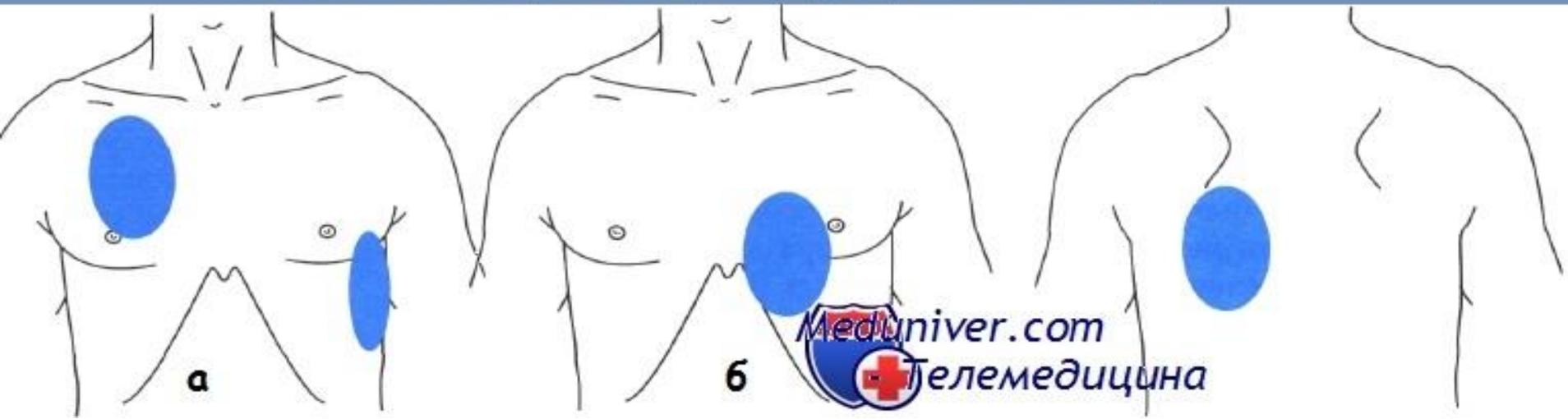
- Взрослые монополяр – 360 Дж.
- Взрослые биполяр –150-200 Дж.
- Дети – 4 Дж/кг старт, max 8 Дж/кг!  
(ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ 17 августа 2023 г. № 118 Об  
утверждении клинического протокола «Оказание экстренной и  
неотложной медицинской помощи пациентам детского  
возраста»)

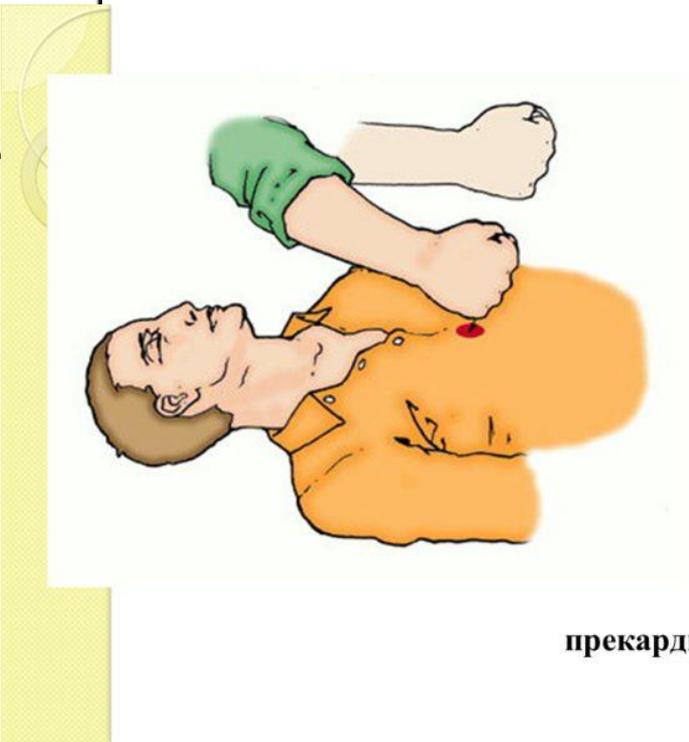
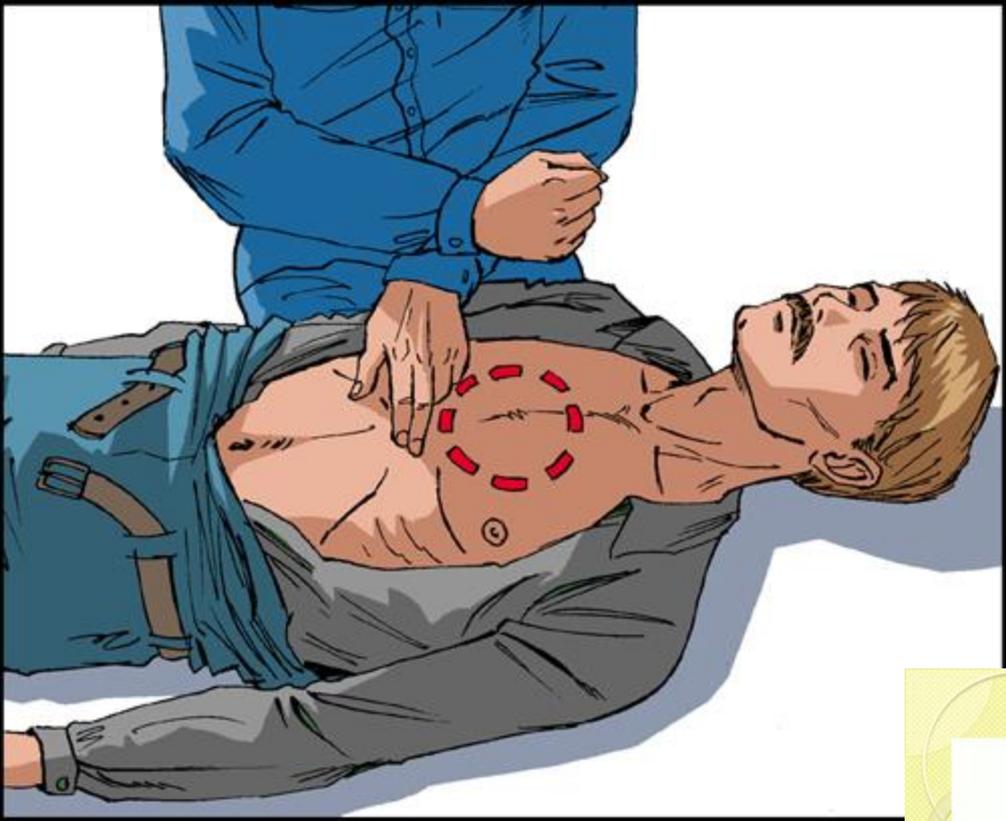
# Расположение электродов!





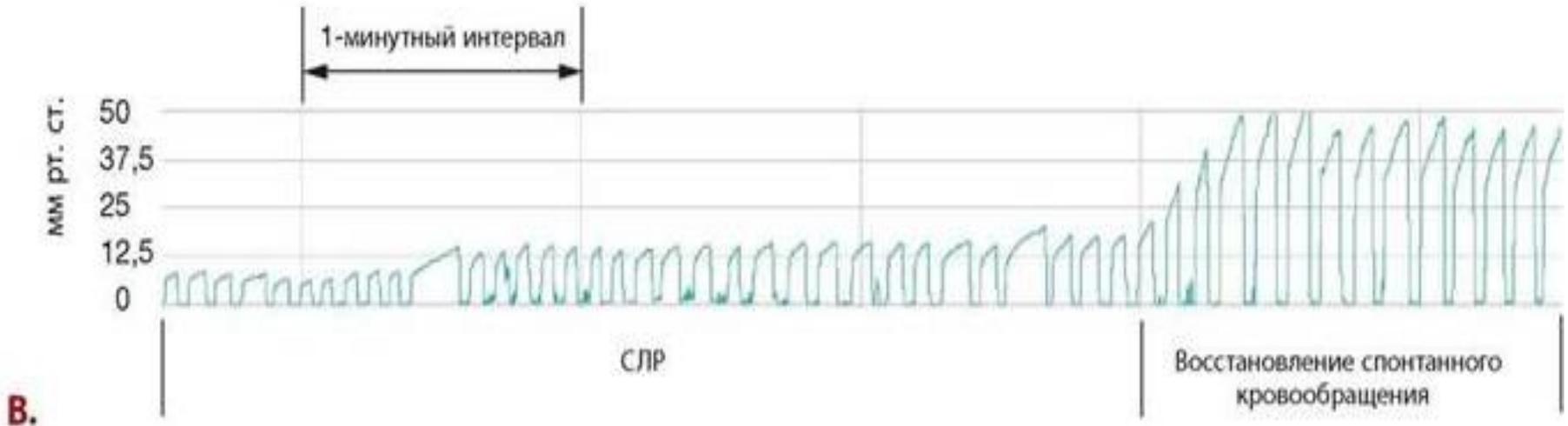
Позиции электродов при дефибрилляции сердца





прекардиальный удар

# Капнография при СЛР.



- подтверждение расположения интубационной трубки в трахее
- мониторинг частоты вентиляции
- предупреждение гипервентиляции
- мониторинга качества компрессий грудной клетки во время СЛР -целевое значение  $ETCO_2 > 10$  мм.рт.ст.
- доказательство восстановления сердечной деятельности во время СЛР – внезапное повышение  $ETCO_2$ .

# «Обратимые причины» остановки кровообращения:

- 4 (или 5?) “Г”:
  - Гипоксия
  - Гиповолемия
  - Гипо/гипер-К<sup>+</sup>
  - Гипотермия
  - Избыток Н<sup>+</sup>  
(ацидоз)
- 4 (или 5?) “Т”:
  - Тампонада сердца
  - ПневмоТоракс
  - ТЭЛА
  - Коронарный Тромбоз
  - Токсическое действие



# **Протокол**

## **«прямая на ЭКГ»:**

**Проверь питание усилителя!**

**Проверь всю цепь «пациент-монитор»!**

**Проверь настройку канала ЭКГ!**

**Подтверди асистолию в 2х отведениях!**

## **Атавизмы и «вечные» ошибки СЛР:**

- внутрисердечное введение**
- открытый массаж сердца**
- высокие дозы адреналина**
- передозировка  $\text{NaHCO}_3$**
- ЭИТ при асистолии**
- СЛР по схеме «всё подряд»**



Публикация новых и пересмотренных  
лечебных рекомендаций **не означает**, что  
существующие подходы небезопасны или  
**неэффективны**.

Победа будет за нами!

