

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

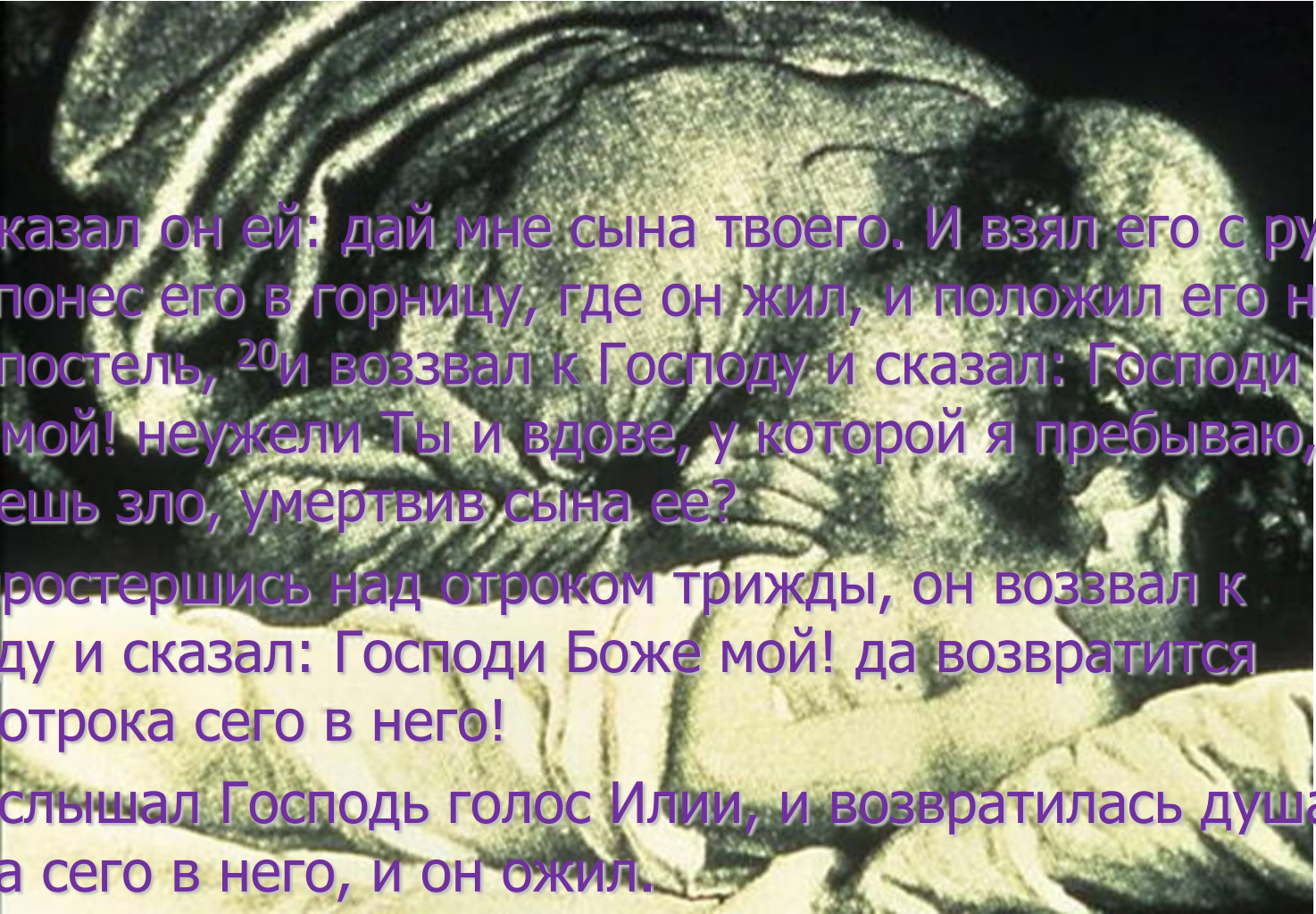
1 раз в 5 лет

[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



Рис. 6. Выдвигание нижней челюсти.

***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.**

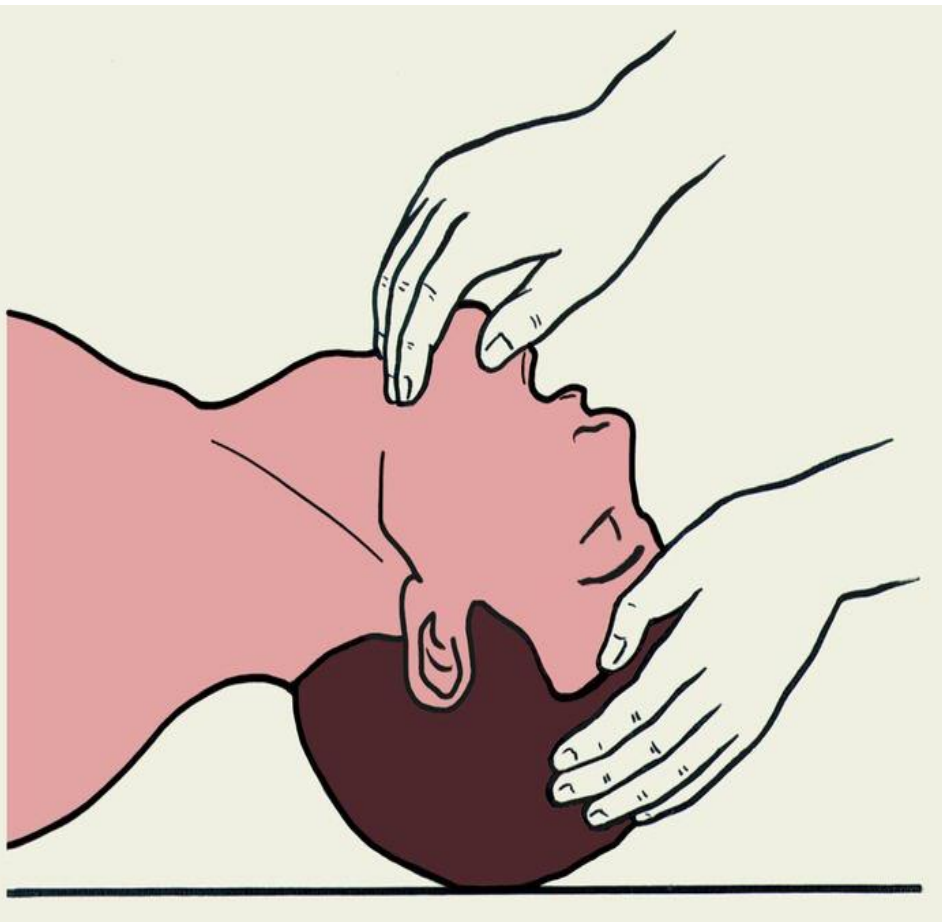
**A-airways** – восстановление проходимости дыхательных путей

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!!!**

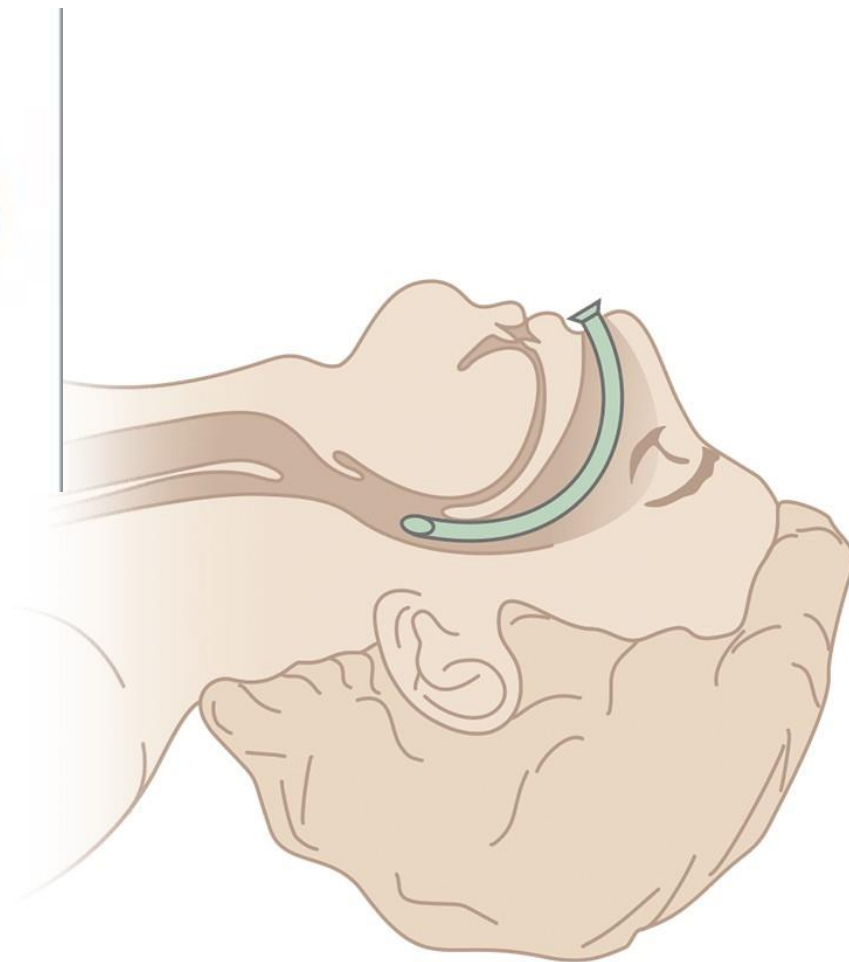
## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОДИМОСТИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ



# Dr. Arthur Guedel



# Назофарингеальный воздуховод



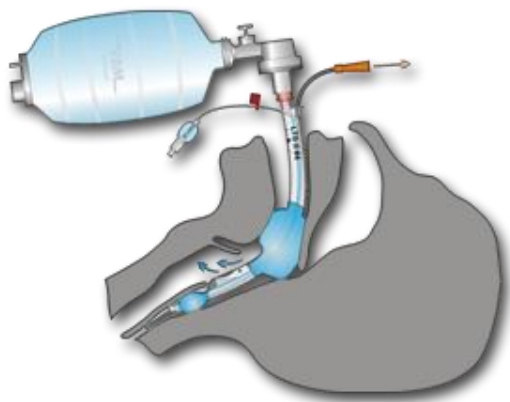


# Dr. Archie Brain



# Ларингеальная трубка VBM

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

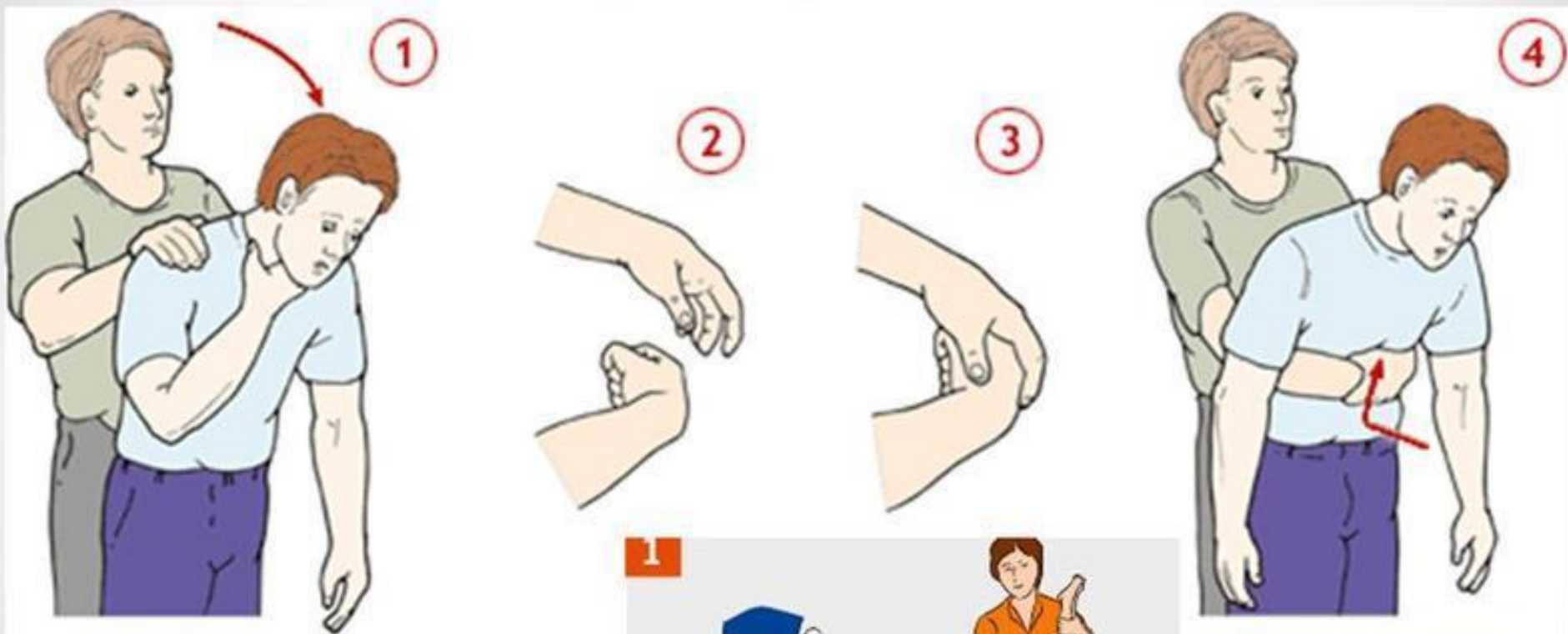


# Перигортанные устройства

Cobra+tube



# Поперхнувшись

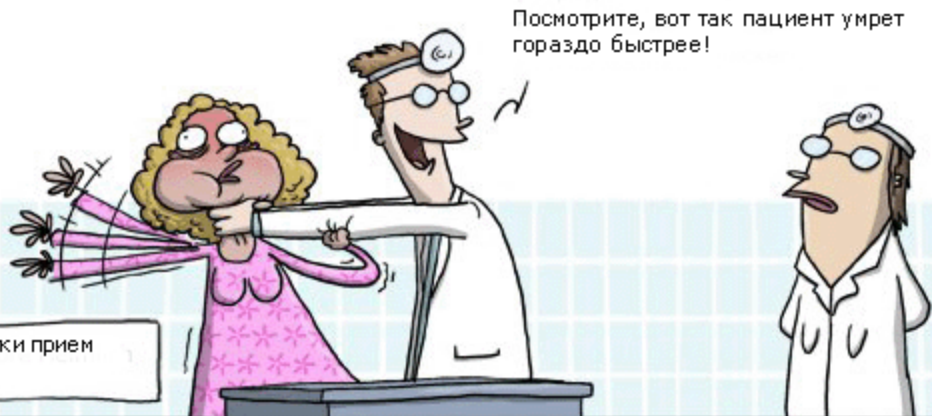


- Приём Геймлиха (Хаймлиха)

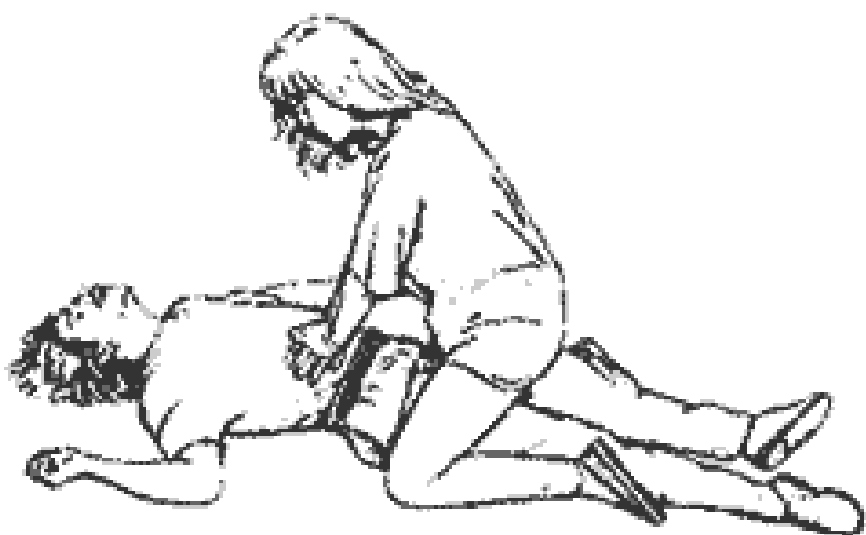
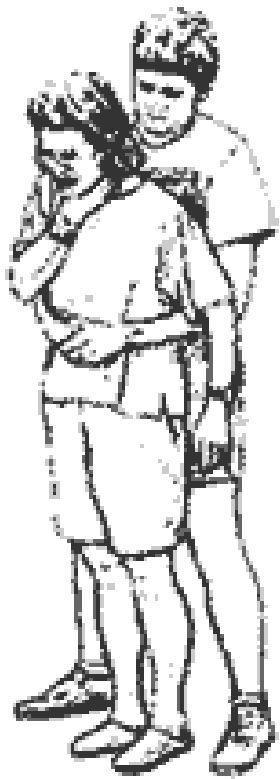


Shared





В процессе разработки прием Геймлиха претерпел много изменений



# Этапы сердечно-легочной реанимации

## Начальный (базовый) этап Basic life support

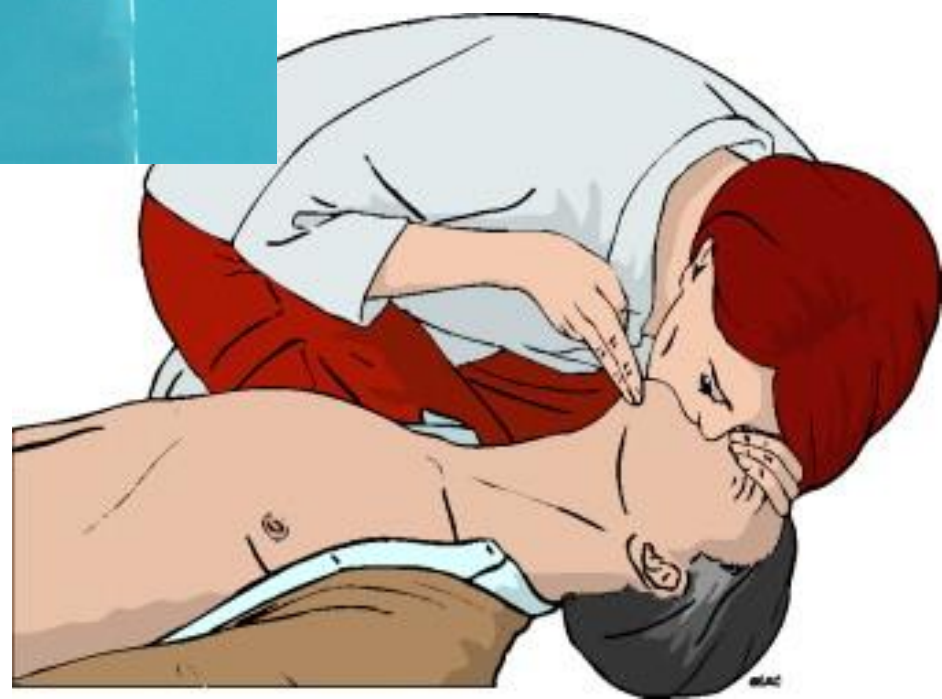
**Предназначен для неспециалистов и оказавшихся на догоспитальном этапе специалистов здравоохранения**

### **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) !









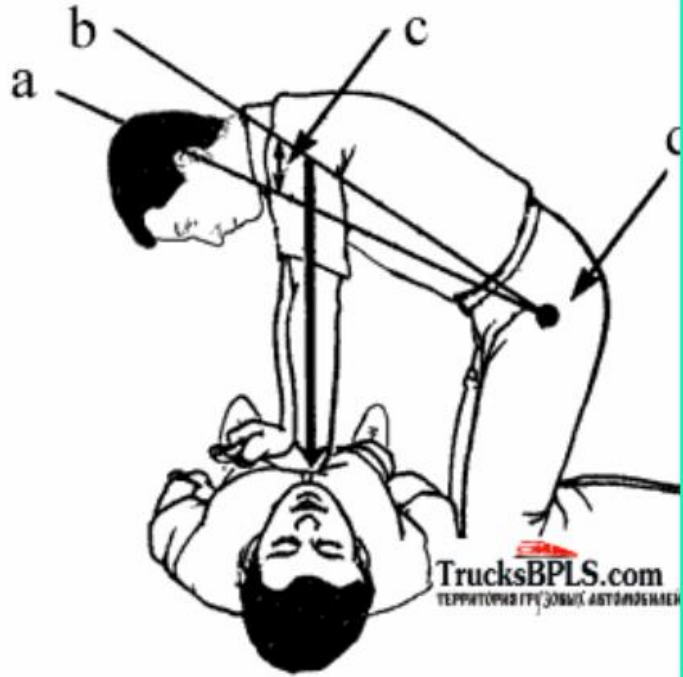
# Этапы сердечно-легочной реанимации

## 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

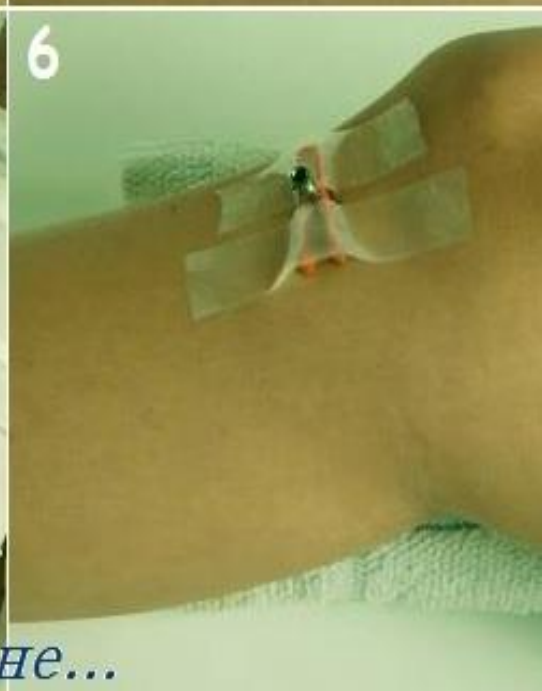
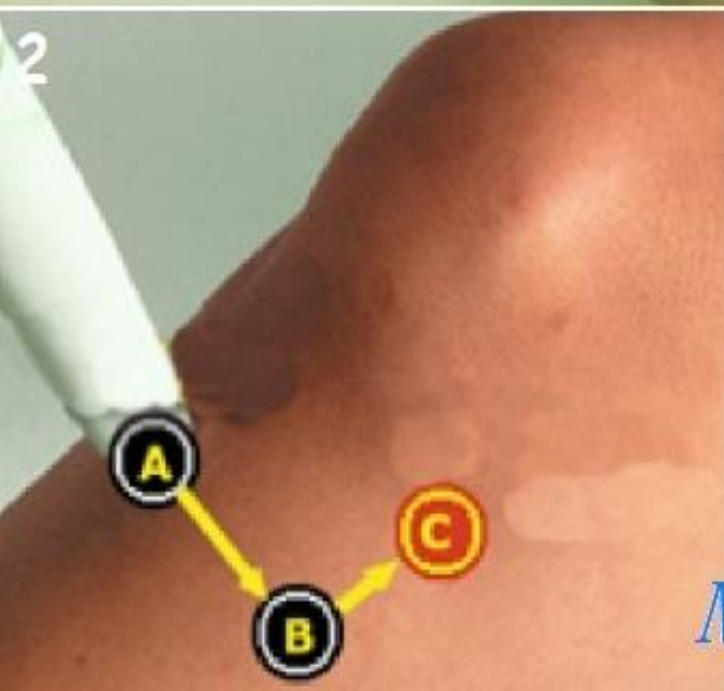
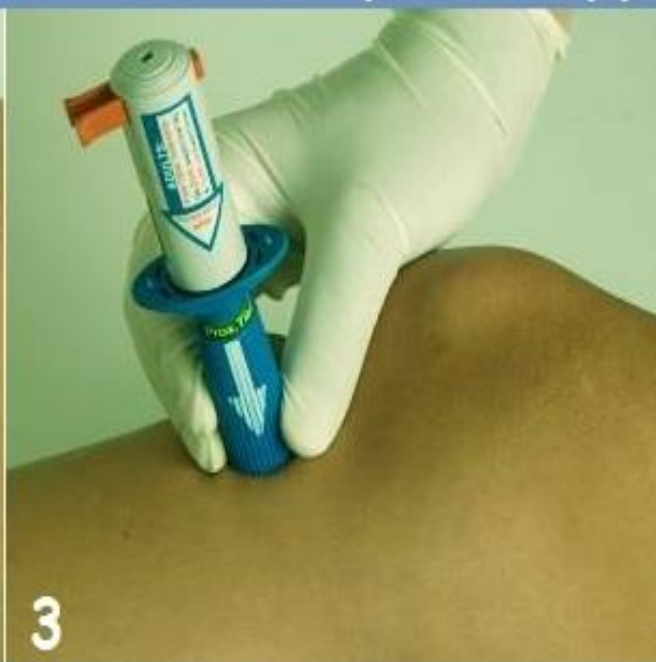
**D – drug** (лекарственная терапия)

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





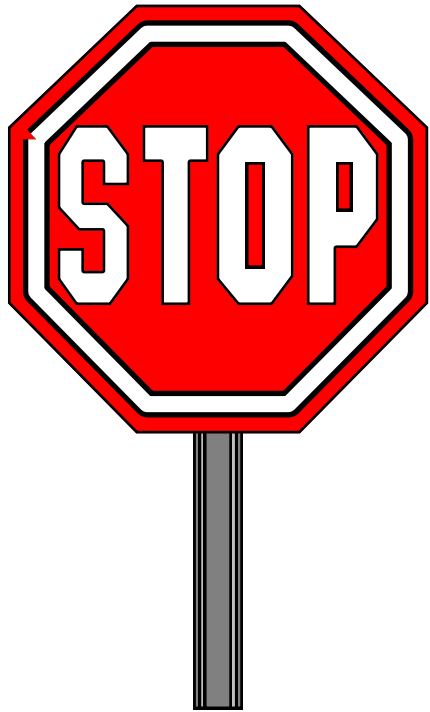


# Иглы для внутрикостной пункции/инфузии



# 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 ECR!**

**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**

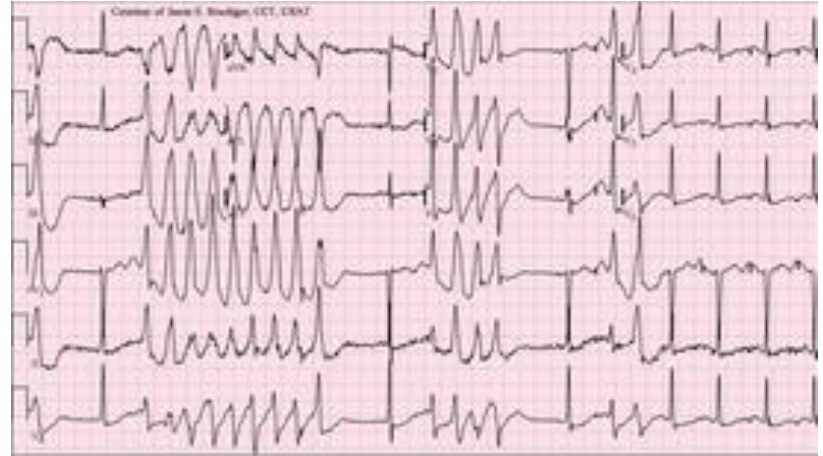
**ТОЛЬКО**  
**при гипокальциемии**  
**гиперкалиемии**  
**передозировке блокаторов кальциевых**  
**каналов!**

**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!**

A red octagonal stop sign with a white border and the word "STOP" in white capital letters on a red background. The sign is mounted on a grey post.

**Болюс 0,5 мг,  
максимум 3 мг**

# Этапы сердечно-легочной реанимации

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

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





Teilwood

MVG

Bitte nutzen Sie die öffentliche Verkehrsmitel:  
 80 Minuten 2,00 € und Halbtagesfahrt 2,50 €. Bei  
 1. bis 3.7. - 5.7. u.a. Eintritt frei!

an für Performances, Kinderzeit, Markt der Ideen  
 52 Zeit im Gabeldom, S-Club, Eintritt frei!  
 www.teilwood.de

parkasse  
 en

LÖWENBRÄU

STADTBIBLIOTHEK

PRINZ

Notruf

# Defibrillator

Automatisierte externe Defibrillatoren (AED) ermöglichen eine wirksame Reanimation des plötzlichen Herztodes auch durch Laien. Bei einem Herzscheidetod besteht in der meisten Fällen ein geringes Zeitfenster für den Einsatz, das bei generischer Körpergröße, nur durch die möglichst schnelle Anwendung eines Stromstoßes (Schütterstrom) kann ein genereller Reanimationserfolg erzielt werden und so eine Belebung des Toten durch Schockableitung sichergestellt werden.

**Notfall: leblose Person**

- 1. Notfall festlegen**  
 Markierung abgeben  
 Einleitend verständigt Rettungsdienst  
**Verweise sich links öffnen und AED entnehmen**
- 2. AED durch Taschenrechner aufklappen**  
 Oberkörper einstecken  
 Elektroden abstecken  
 Elektroden auf die Haut des Brustkorbes aufkleben
- 3. Patienten nicht berühren**  
**rote Taste drücken**  
 Schockgabe durch Drücken der roten Taste!

**Hinweise:**

- Ein lebendes Person reagiert nicht auf Reanimationsmaßnahmen und erlegt sich. Bitte lassen Sie den AED zunächst ohne Reanimation. Nach dem Öffnen des AED wird die Reanimation empfohlen. Es dürfen 2 bis 3 Personen gleichzeitig anwesend sein.
- Die Elektroden über den Hals werden durch die Brustkorbkante hinweggeführt und abstecken. Die Elektroden werden über den Brustkorb hinweggeführt. Der AED wird dann automatisch Reanimationsmaßnahmen einleiten und die Reanimation beginnt.
- Der AED wird durch Taschenrechner und Aufklappen des Deckels geöffnet und dann wird ein Reanimationsmaßnahmen beginnt. Nach dem Öffnen des AED wird die Reanimation empfohlen.
- Die Elektroden über den Hals werden durch die Brustkorbkante hinweggeführt und abstecken. Die Elektroden werden über den Brustkorb hinweggeführt. Der AED wird dann automatisch Reanimationsmaßnahmen einleiten und die Reanimation beginnt.
- Die Elektroden über den Hals werden durch die Brustkorbkante hinweggeführt und abstecken. Die Elektroden werden über den Brustkorb hinweggeführt. Der AED wird dann automatisch Reanimationsmaßnahmen einleiten und die Reanimation beginnt.

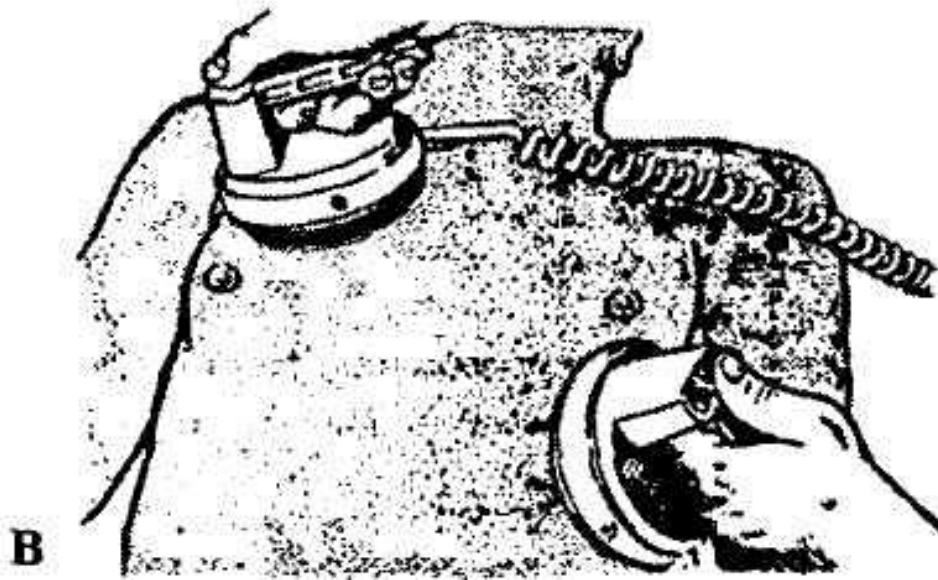
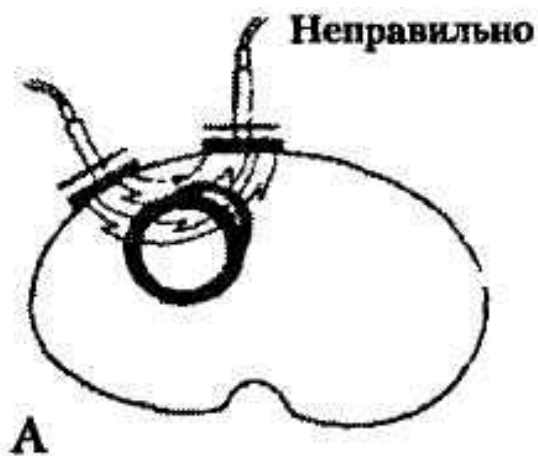
Ein Projekt des Landesförderungsprogramms der Landesgesundheitskonferenz - Aufklärung Leben. Dr. Axel Heise, Tübingen, 1998. www.gesundheitskonferenz.de



# Выбор силы разряда.

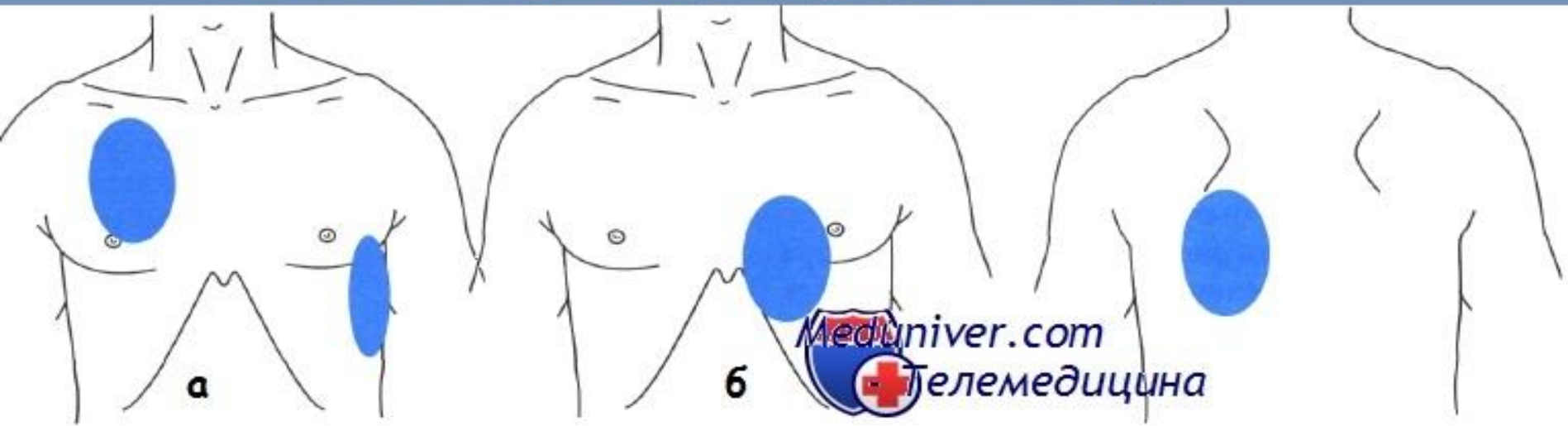
- Взрослые монополяр – 360 Дж.
- Взрослые биполяр –150-200 Дж.
- Дети – 4 Дж/кг старт, max 8 Дж/кг!  
(ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ 17 августа 2023 г. № 118 Об  
утверждении клинического протокола «Оказание экстренной и  
неотложной медицинской помощи пациентам детского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

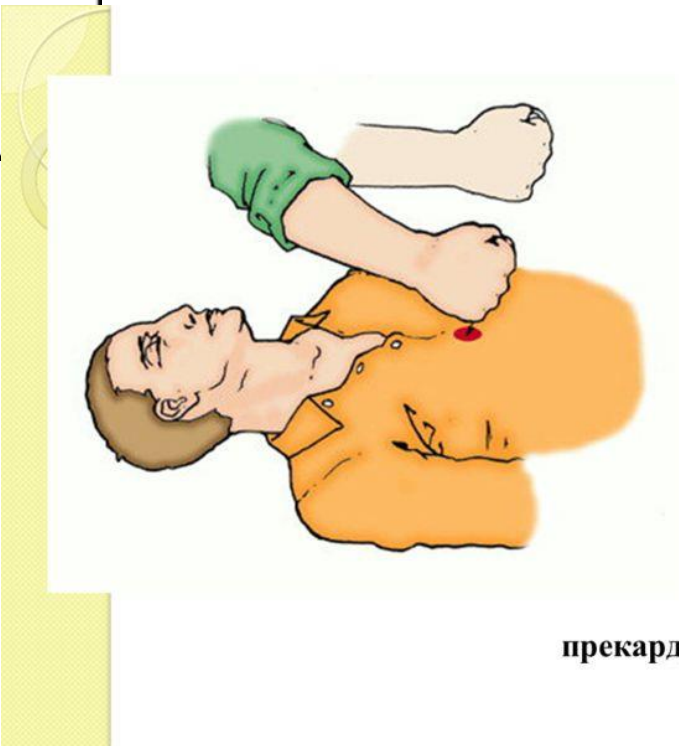
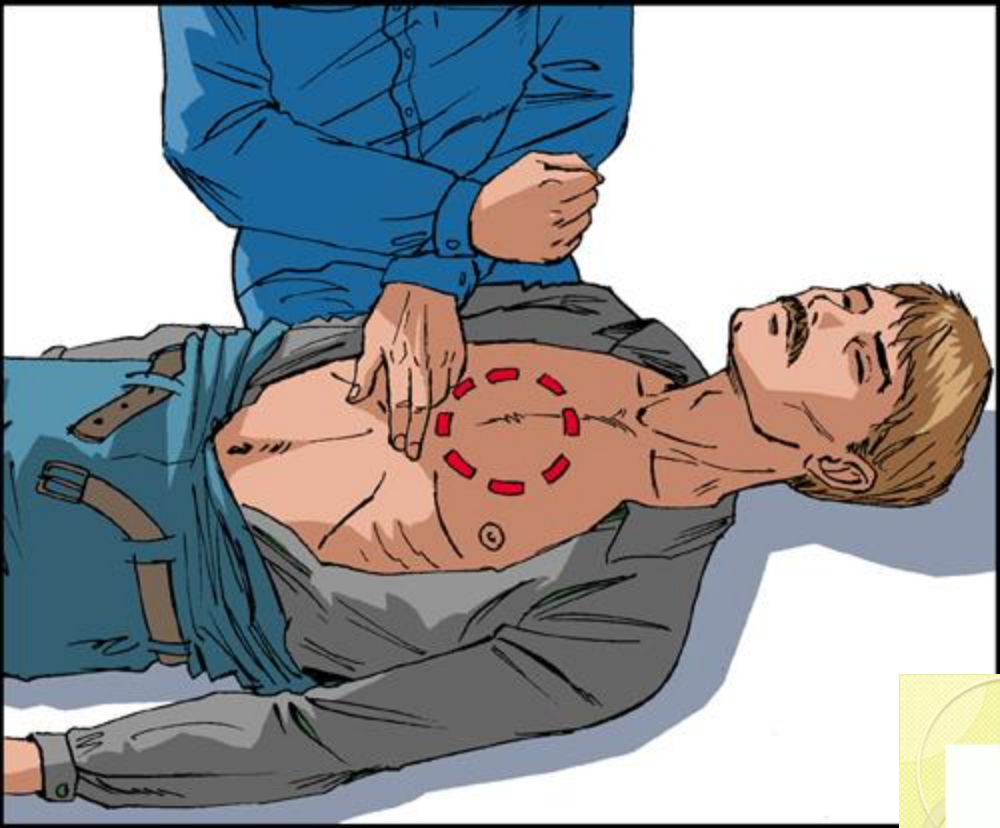
# Расположение электродов!





Позиции электродов при дефибрилляции сердца

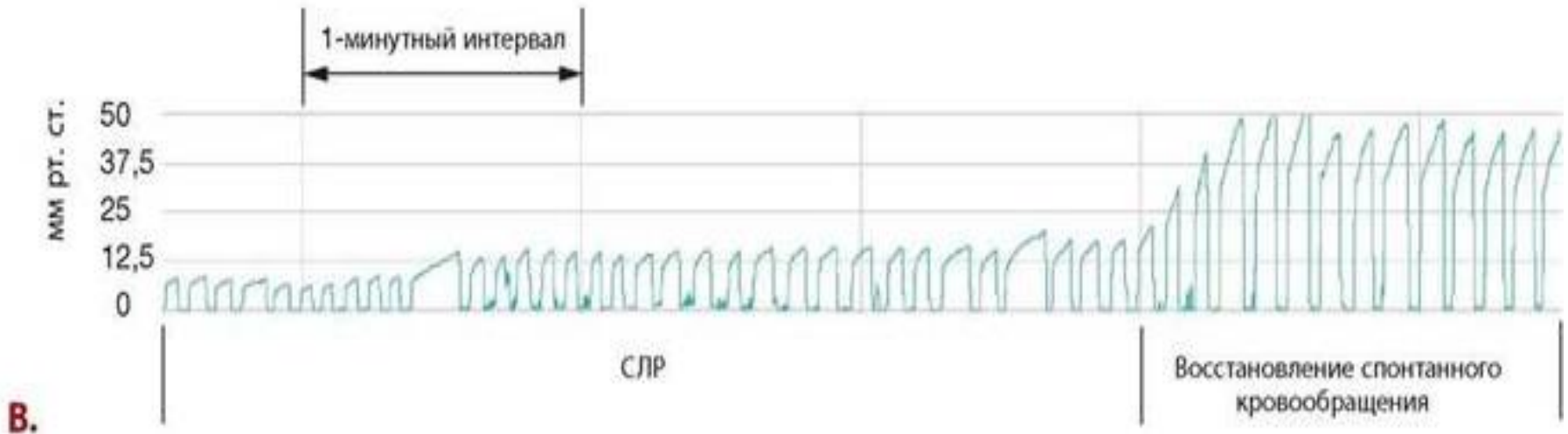




прекардиальный удар



# 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!

