

# Сердечно-легочная реанимация



СПб ГБУЗ ГССМП  
Врач-методист  
Панфилов Алексей  
Григорьевич

# ОБЩИЕ ВОПРОСЫ РЕАНИМАТОЛОГИИ И РЕАНИМАЦИИ

Реаниматология - наука об оживлении (*re* - вновь, *animate* - оживлять), изучающая вопросы этиологии, патогенеза и лечения терминальных состояний, а также постреанимационной болезни.


Реанимация - это непосредственно процесс оживления организма при проведении специальных реанимационных мероприятий (Неговский В.А., 1975). В настоящее время в большинстве стран принят термин «сердечно-легочная реанимация» (cardiopulmonary resuscitation - CPR), или «сердечно-легочная и церебральная реанимация» (cardiopulmonary-cerebral resuscitation Сафар П., 1984).

Неотложное состояние – совокупность симптомов (клинических признаков), требующих оказания первой помощи, неотложной медицинской помощи, либо госпитализации пострадавшего или пациента.

Терминальное состояние – пограничное состояние между жизнью и смертью, когда в силу различных причин происходит столь выраженное нарушение функционирования основных жизненных систем, что сам организм пострадавшего или больного человека не в состоянии справиться с этими нарушениями и без вмешательства извне неизбежно заканчивается смертью.

# Физиологические показатели жизненно важных функций организма

	ЧД	ЧСС	АД
Новорожденные	40-60	140-160	60/40
Дети 6 мес	35-40	130-135	80/50
Дети 1 года	30-35	120-135	90/60
Дети 5 лет	25	100-105	100/60
Дети 10 лет	18-20	80-85	110/70
Дети 12 лет и старше	18	70-80	110/70-120/ 70
Взрослые	16-18	60-80	120/70



# Виды и клинические проявления терминальных состояний

**Преагональное состояние:** Сознание резко угнетено или отсутствует. Кожные покровы бледные или цианотичные. АД прогрессивно снижается вплоть до нуля, пульс на периферических артериях отсутствует, но еще сохранен на сонных и бедренных артериях. На первоначальных этапах отмечается тахикардия, с последующим переходом в брадикардию. Дыхание быстро переходит из тахи- в брадиформу. Нарушаются стволовые рефлексy, могут появиться патологические. Тяжесть состояния быстро усугубляется нарастающим кислородным голоданием и тяжелыми метаболическими нарушениями. Особо следует подчеркнуть центральный генез вышеуказанных нарушений.



**АГОНИЯ:** Этот этап является предшественником смерти и характеризуется последними проявлениями жизнедеятельности организма. В этом периоде умирания прекращается регуляторная функция высших отделов головного мозга и управление процессами жизнедеятельности, начинает осуществляться на примитивном уровне под контролем бульбарных центров. Это может вызвать кратковременную активацию жизнедеятельности: некоторый подъем АД, кратковременное появление синусового ритма, иногда отмечаются проблески сознания, однако обеспечить полноценность дыхания и работы сердца эти процессы не могут, и очень быстро наступает следующий этап - этап клинической смерти.

Клиническая смерть - обратимый этап умирания, переходный период между жизнью и смертью. На данном этапе прекращается деятельность сердца и дыхания, полностью исчезают все внешние признаки жизнедеятельности организма, но гипоксия еще не вызвала необратимых изменений в органах и системах, наиболее к ней чувствительных. Данный период, за исключением редких случаев, в среднем продолжается не более 3-4 мин, максимум 5-6 мин (при исходно пониженной или нормальной температуре тела).


# Признаки клинической смерти

## Основные:

- отсутствие сознания
- отсутствие дыхания
- отсутствие пульсации на магистральных сосудах

## Дополнительные:

- широкие зрачки
- арефлексия
- бледность/цианоз кожных покровов



# Остановка кровообращения

# Причины ОК (первичные)

## Кардиальные:

- патология сердечной мышцы;
- патология проводящей системы;
- патология клапанного аппарата.

## Экстракардиальные:

- поражение электрическим током;
- извращенная реакция на медикаментозные средства;
- вагусные рефлексy (например, ларингокардиальный).

# Причины ОК (вторичные)

Приводящие к быстрой остановке сердца:

- альвеолярная аноксия (отек легких или ингаляция токсических газов без кислорода);
- асфиксия (утопление, странгуляция, массивная аспирация и т.д.);
- массивная кровопотеря и т.д.

Приводящие к медленной остановке сердца:

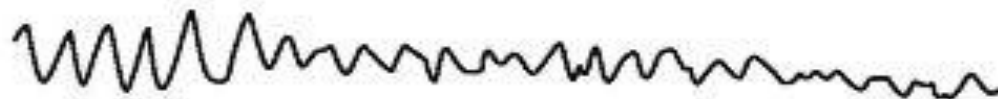
- тяжелая гипоксемия (при пневмонии, РДС);
- шок (кардиогенный, септический, гиповолемический и т.д.);
- острое нарушение мозгового кровообращения и т.д.

Возможны три вида остановки кровообращения: асистолия (остановка сердца), фибрилляция желудочков и атония миокарда. После остановки сердца прекращается кровообращение, и жизненно важные органы не получают кислород.

Асистолия



Фибрилляция  
желудочков



Электромеханическая  
диссоциация



**Асистолия** характеризуется прекращением сокращений предсердий и желудочков. Ее условно можно подразделить на внезапную и наступающую после предшествующих нарушений ритма. Внезапная асистолия на фоне полного благополучия и без всяких предшествующих нарушений ритма свидетельствует о внезапном прекращении электрической возбудимости сердца в виде «короткого замыкания», чаще всего в результате острой ишемии, связанной с ишемической болезнью сердца (ИБС). Асистолия, наступающая после длительного периода (2-3 мин) фибрилляции желудочков (ФЖ), возникает вследствие истощения запасов высокоэнергетических фосфатов (аденозинтрифосфорной кислоты - АТФ; креатинфосфата) в миокарде. Возникновение асистолии возможно на фоне развития полной блокады проводимости между синусовым узлом и предсердиями, при отсутствии образования импульсов в других очагах автоматизма. На ЭКГ при асистолии исчезают желудочковые комплексы.



**Фибрилляция желудочков** характеризуется внезапным появлением дискоординации в сокращениях миокарда, быстро приводящей к остановке сердца и кровообращения. Причиной ее возникновения является появление нарушений проведения возбуждения внутри проводящей системы желудочков или предсердий. Клиническими предвестниками фибрилляции желудочков может быть появление их трепетания или приступ пароксизмальной тахикардии, и хотя при последнем виде нарушений координация сокращений миокарда сохраняется, высокая частота сокращений может стать причиной неэффективности насосной функции сердца с последующим быстрым летальным исходом.

К факторам риска возникновения фибрилляции желудочков относятся различные неблагоприятные экзо- и эндогенные воздействия на миокард: гипоксия, нарушения водно-электролитного и кислотно-щелочного состояния, общее охлаждение организма, эндогенная интоксикация, наличие ИБС, механические раздражения сердца при различных диагностических и лечебных манипуляциях и т.д.

В развитии **фибрилляции** желудочков выделяют 4 стадии:

**А** - трепетание желудочков, продолжающееся 2 с, при котором происходят координированные сокращения, а на ЭКГ регистрируются высокоамплитудные ритмичные волны с частотой 250-300 в минуту;

**Б** - судорожная стадия (1 мин), при которой происходят хаотичные не координированные сокращения отдельных участков миокарда с появлением на ЭКГ высокоамплитудных волн с частотой до 600 в минуту;

**В** - стадия мерцания желудочков (мелковолновая ФЖ) продолжительностью около 3 мин. Беспорядочное возбуждение отдельных групп кардиомиоцитов проявляется на ЭКГ хаотичными низкоамплитудными волнами с частотой более 1000 в минуту;

**Г** - атоническая стадия - затухающее возбуждение отдельных участков миокарда; на ЭКГ нарастает продолжительность и снижается амплитуда волн при их частоте менее 400 в минуту.

# Фибрилляция желудочков

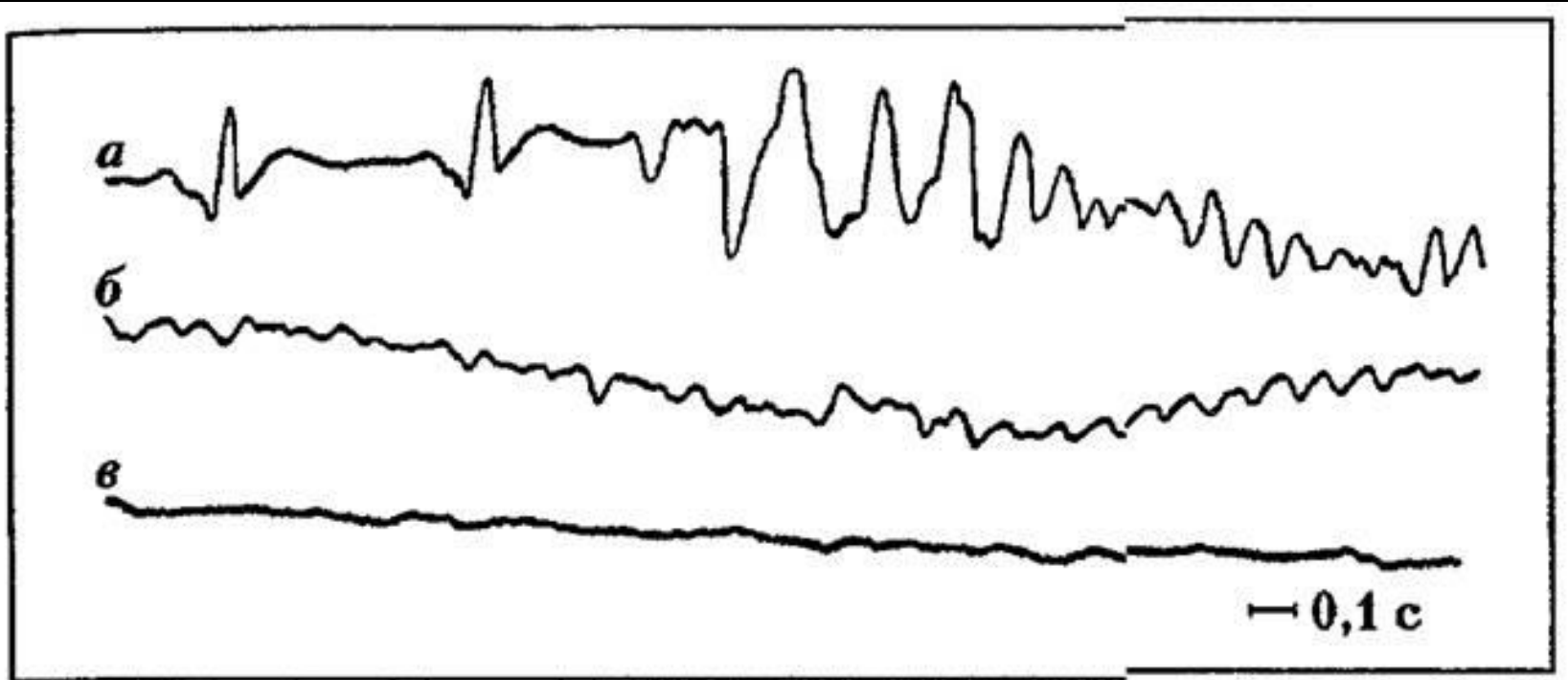


Рис. 2.1. ЭКГ при фибрилляции желудочков:

**а** — синусовый ритм, полиморфная желудочковая тахикардия (комплексы 3–8), крупноволновая фибрилляция желудочков (судорожная стадия);  
**б** — мелковолновая фибрилляция желудочков (стадия мерцания желудочков);  
**в** — мелковолновая фибрилляция желудочков (атоническая стадия)

**Атония миокарда** («неэффективное сердце») характеризуется потерей мышечного тонуса. Она является завершающей стадией любого вида остановки сердечной деятельности. Причиной ее возникновения может быть истощение компенсаторных возможностей сердца (прежде всего АТФ, см. выше) на фоне таких грозных состояний, как массивная кровопотеря, длительная гипоксия, шоковые состояния любой этиологии, эндогенная интоксикация и т.д. Предвестником атонии миокарда является появление на ЭКГ признаков электромеханической диссоциации - видоизмененных желудочковых комплексов.

# Электромеханическая диссоциация

## 8 обратимых причин

### 4 «Т»

- Токсические нарушения;
- Тампонада сердца;
- Торакальная причина (напряженный пневмоторакс);
- Тромбоэмболия лёгочной или коронарной артерии;

### 4 «Г»

- Гиповолемия;
- Гипотермия;
- Гипоксия, ацидоз;
- Гипо- или гиперкалиемия и другие метаболические расстройства;



# Остановка ДЫХАНИЯ

## К внелегочным остановки дыхания причинам относятся:

- нарушение центральной регуляции дыхания: а) острые сосудистые расстройства (тромбоэмболии в церебральные сосуды, инсульты, отек головного мозга); б) травмы головного мозга; в) интоксикации лекарственными препаратами, действующими на дыхательный центр (наркотические препараты, барбитураты и т.д.); г) инфекционные, воспалительные и опухолевые процессы, приводящие к поражению ствола головного мозга; д) коматозные состояния, приводящие к гипоксии мозга;
- поражение костно-мышечного каркаса грудной клетки и плевры: а) периферический и центральный параличи дыхательной мускулатуры; б) спонтанный пневмоторакс; в) дегенеративно-дистрофические изменения дыхательных мышц; г) полиомиелит, столбняк; д) травмы спинного мозга; е) последствия воздействия ФОС и миорелаксантов;
- нарушение транспорта кислорода при больших кровопотерях, острой недостаточности кровообращения и отравлениях «кровяными ядами» (окись углерода, метгемоглобинообразователи).

## Легочные причины:

- обструктивные расстройства: а) закупорка дыхательных путей инородными телами и мокротой, рвотными массами, околоплодными водами; б) механическое препятствие доступу воздуха при сдавлении извне (повешение, удушение); в) аллергический бронхо- и ларингоспазм; г) опухолевые процессы дыхательных путей; д) нарушение акта глотания, паралич языка с его западением; е) отечно-воспалительные заболевания бронхиального дерева; ж) повышение тонуса гладкой мускулатуры бронхиол, нарушение опорных структур мелких бронхов, снижение тонуса крупных бронхов;
- поражение респираторных структур: а) инфильтрация, деструкция, дистрофия легочной ткани, б) пневмосклероз;
- уменьшение функционирующей легочной паренхимы: а) недоразвитие легких; б) сдавление и ателектаз легкого; в) большое количество жидкости в плевральной полости; г) тромбоз легочной артерии.



## Симптомы остановки дыхания

При остановке дыхания у пациента нарушается сознание, кожные покровы становятся цианотичными (если нет тяжелой анемии). В отсутствии помощи через несколько минут после возникновения гипоксии наступает остановка сердечной деятельности.

До полного прекращения дыхания пациенты без неврологических нарушений могут находиться в состоянии возбуждения, замешательства, усиленно пытаться дышать. Возникает тахикардия и усиливается потоотделение; можно наблюдать втяжение межреберных промежутков и области грудино-ключичного сочленения. У пациентов с заболеваниями ЦНС или слабостью дыхательных мышц наблюдается слабое, затрудненное, нерегулярное или парадоксальное дыхание. Пациенты с инородным телом в дыхательных путях могут кашлять, давиться и указывать на свою шею.

**Биологическая смерть - это необратимый процесс гибели клеток органов и систем на фоне ишемических повреждений, при котором оживление организма, как целостной системы невозможно.**

# Признаки биологической смерти

## Ранние:

- сухость и помутнение роговицы
- симптом Белоглазова
- отсутствие сознания, дыхания и пульсации на магистральных артериях 30 и более минут

## Поздние:

- трупные пятна
- трупное окоченение

трупное фиолетовое изменение

# Трупные пятна



# Трупное окоченение



# Трупные гнилостные изменения



# Травма несовместимая с ЖИЗНЬЮ



**«Мозговая (социальная) смерть»** - данный диагноз появился в медицине с развитием реаниматологии. Иногда в практике врачей-реаниматологов встречаются случаи, когда во время проведения реанимационных мероприятий удается восстановить деятельность сердечно-сосудистой системы (ССС) у больных, находившихся в состоянии клинической смерти более 5-6 мин, но у этих пациентов уже наступили необратимые изменения в коре головного мозга. Функцию дыхания в данных ситуациях можно поддерживать только методом ИВЛ. Все функциональные и объективные способы исследования подтверждают смерть мозга. Развивается так называемое «стойкое вегетативное состояние» (Зильбер А.П., 1995, 1998), при котором пациент может находиться в отделении интенсивной терапии в течение длительного времени (нескольких лет) и существовать только на уровне вегетативных функций.



# Статистика скоропостижной смерти

A.J. Handley et  
al.

Число исследованных случаев: 21175

Этиология	Количество	(%)
Первичная сердечная смерть	17451	82.4
Несердечные внутренние причины (Легочные, цереброваскулярные, рак, желудочно-кишечные кровотечения, тромбоэмболия легочной артерии, эпилепсия, диабет и пр.)	1814	8.6
Несердечные внешние причины	1910	9.0
травма	657	3.1
асфиксия	465	2.2
передозировка лекарств (наркот.)	411	1.9
утопление	105	0.5
другие суициды	194	0.9
электротравма	28	0.1
прочие внешние	50	0.2

# Внезапная сердечная смерть (ВСС)

- неожиданная смерть от  
сердечных причин,  
произошедшая в течение 1  
часа после появления  
симптомов у пациента с  
известной сердечной  
патологией или без нее.  
(Руксин В.В.)

Почти в 85% случаев непосредственным механизмом прекращения кровообращения при ВСС является фибрилляция желудочков, в остальных 15% случаев - ЭМД и асистолия.

Для диагностики ВСС достаточно наличия двух признаков:

- отсутствие сознания
- отсутствие пульса на сонных артериях (обязательно пальпировать пульс с 2-х сторон!)

# **Сердечно-легочная реанимация (СЛР)**

**- базовая (одним спасателем, либо при отсутствии возможности проведения РСЛР)**

**- расширенная (РСЛР)**

# БАЗОВАЯ СЛР

- ✓ Установление факта ВОК (клинической смерти);
- ✓ **Закрытый массаж сердца;**
- ✓ Обеспечение проходимости ДП простейшими методами;
- ✓ **ИВЛ экспираторным методом.**

# Основные элементы БСЛР взрослых и детей

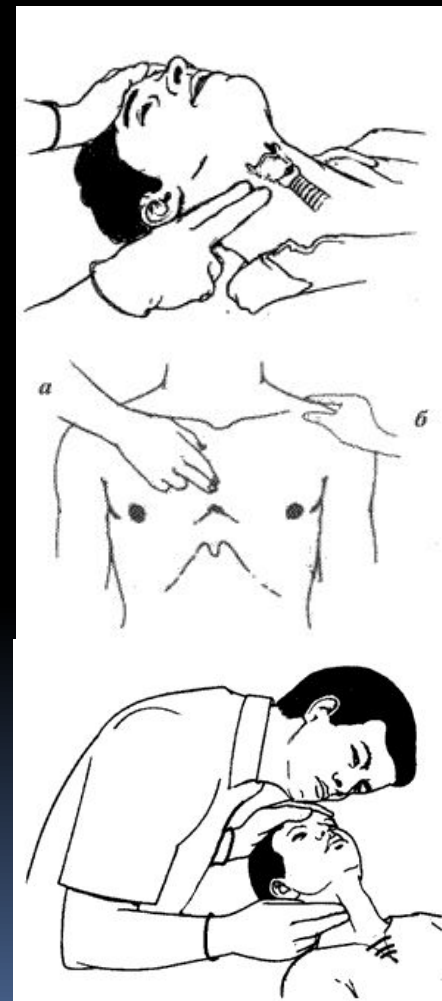
Элемент	Взрослые	Дети (1-8 лет)	Грудные дети (до 1 года)	Новорожденные
<b>Последовательность</b>	С-А-В		А-В-С	
<b>Частота компрессий</b>	100 - 120 в минуту			
<b>Глубина надавливания</b>	Не менее 5 см	Не менее трети диаметра грудной клетки ( $\approx 5$ см)	Не менее трети диаметра грудной клетки ( $\approx 4$ см)	Не менее трети диаметра грудной клетки
<b>Соотношение ЗМС:ИВЛ (до интубации)</b>	30:2	30:2 – один реаниматор 15:2 – два и более реаниматора		3:1

# Расширенная СЛР

- ✓ Установка факта ВОК
- ✓ Закрытый массаж сердца (ручной, кардиопамп)
- ✓ Обеспечение проходимости ДП (в т.ч. С использованием аспиратора)
- ✓ ИВЛ ручным (дыхательный мешок) или автоматическим (аппараты ИВЛ) методами через лицевую маску/эндотрахеально
- ✓ Дефибрилляция с помощью АНД/РНД
- ✓ Венозный/внутрикостный доступ
- ✓ Введение медикаментов
- ✓ ЭКГ мониторинг

# Установление факта остановки кровообращения

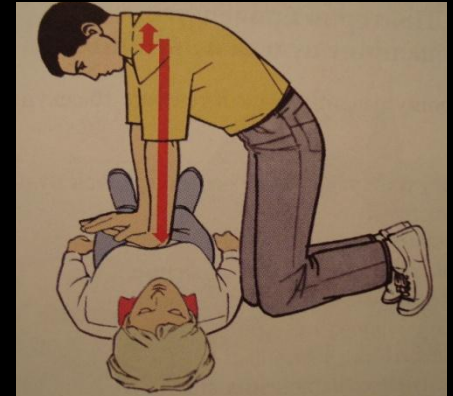
1. Отсутствие пульсации на крупных артериальных стволах - наиболее ранний симптом.
2. Отсутствие сознания (кома) - наступает через 5 сек., может сопровождаться судорогами.
3. Отсутствие дыхания (апноэ) - запаздывает на 20-30 сек., отдельные подвздохи могут сохраняться до 1 -2 мин.



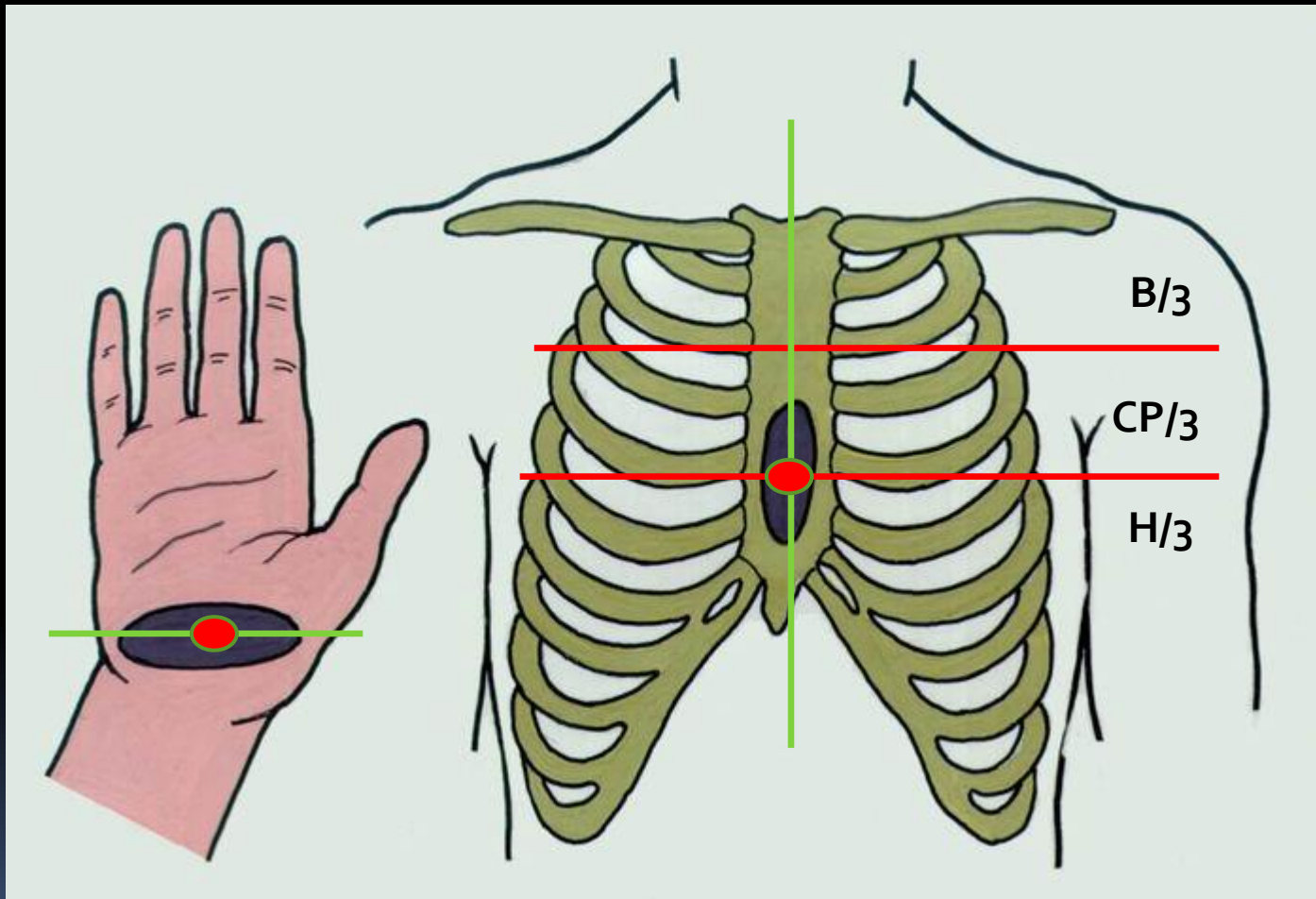


# Закр́тый массаж сердца

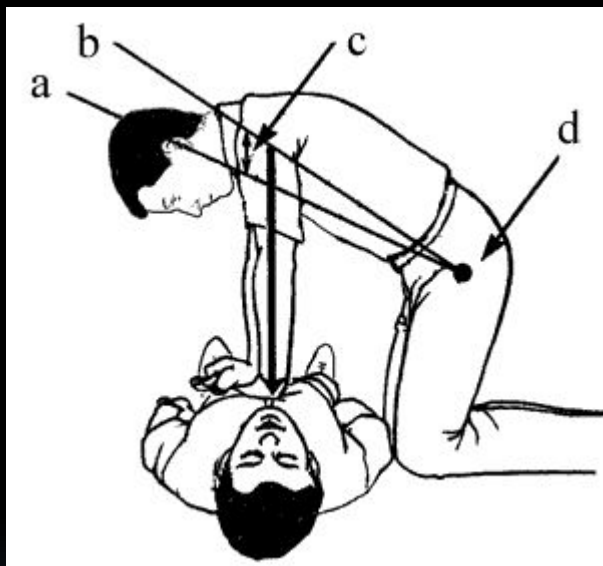
- Компрессии производятся основанием ладони, пальцы расположены перпендикулярно груди;
- Руки выпрямлены в локтях, перпендикулярны телу пациента;
- Точка приложения силы – середина грудной клетки (граница средней и нижней трети грудины);
- Глубина продавливания грудной клетки – 5 см;
- В фазу декомпрессии руки остаются в контакте с грудной клеткой пациента, при этом позволяют ей полностью расправиться;
- Частота компрессий – 100-120 в 1 мин.;
- Соотношение компрессии/вдохи 30:2 (если ДП не герметизированы);
- При герметизированных ДП компрессии и вдохи разобщены: ЗМС непрерывно с частотой 100-120 в 1 мин., ИВЛ – 10 вдохов в 1 мин.



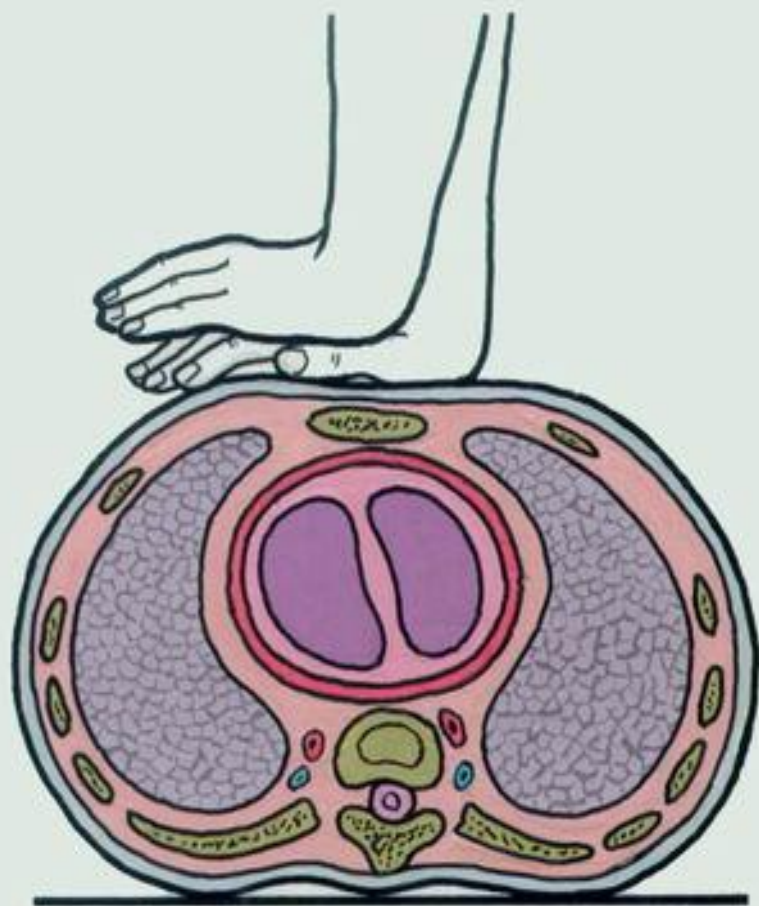
# Точка приложения силы



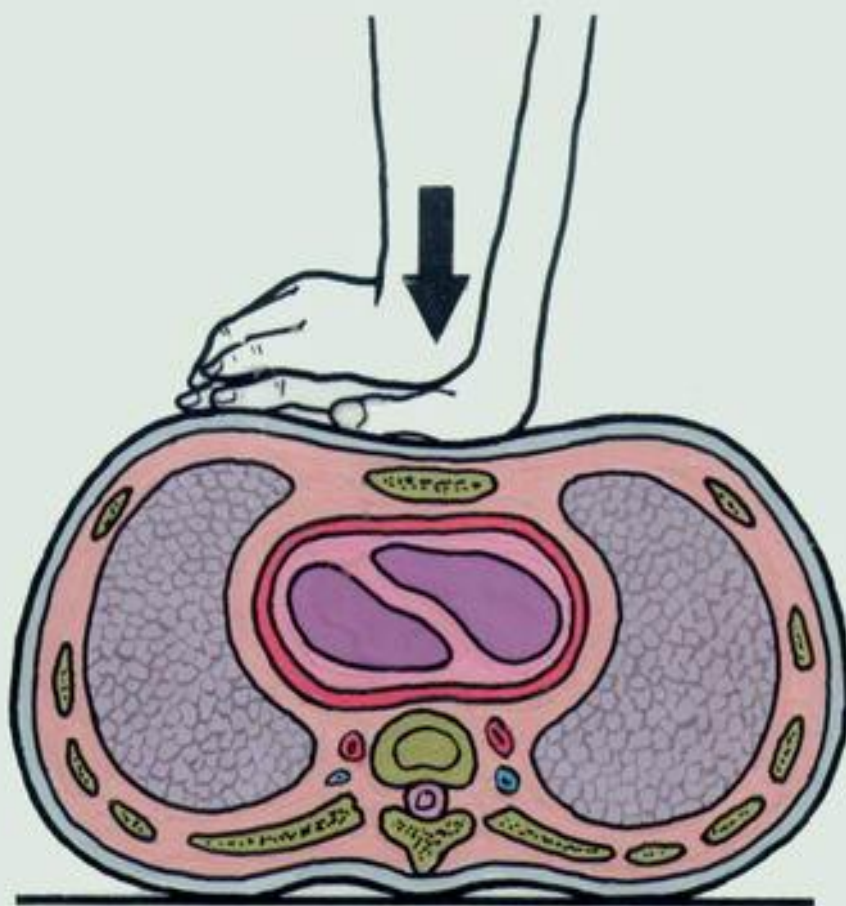
# Положение реанимирующего



Глубина компрессий не менее 5см



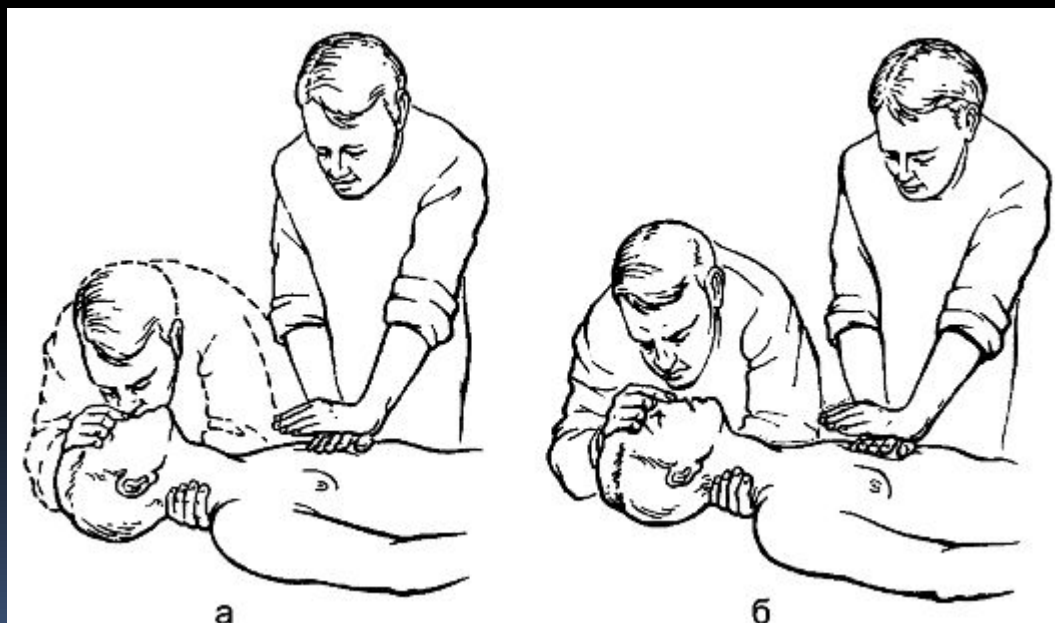
a



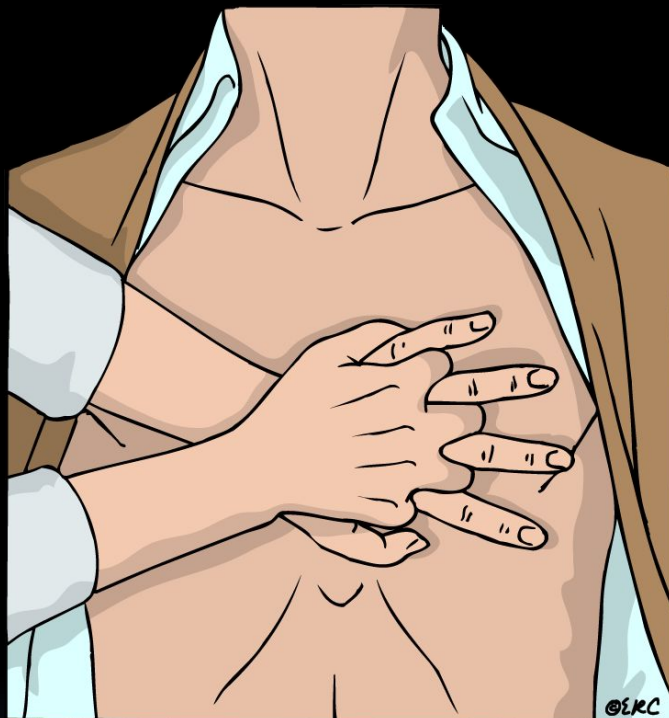
б

# Соотношение ЗМС/ИВЛ 30:2

Не зависимо от числа реанимирующих при негерметизированных дыхательных путях!



30 : 2



18-20 сек

+

5 сек

=

22-25 сек



# Переход между элементами базовой СЛР

При выполнении ЗМС и ИВЛ приоритетнее правильные компрессии с минимальными, строго оговоренными паузами;

**2 вдоха = 5 секунд**

За 5 секунд необходимо успеть:

- Сместиться от грудной клетки к голове
- Правильно расположить маску с дыхательным мешком
- Произвести 2 эффективных вдоха
- Вернуться к проведению массажа сердца



При увеличении паузы в ЗМС с 5 до 7 секунд число компрессий за 2 минуты **уменьшается** на 30 при соблюдении правильной частоты.

# Правила перехода между элементами базовой СЛР

- Корпус реаниматора смещается только вперёд и назад, при расположении за головой пациента;
- Не использовать пациента в качестве опоры в момент последней компрессии, для возвращения в позицию ИВЛ;
- Мешок располагается со стороны рабочей руки реаниматора, вдоль тела пациента, лицевой маской вниз;
- При движении корпуса назад от грудной клетки, выполняется захват рукой дыхательного мешка;
- Захват лицевой маски происходит до прикладывания к лицу пациента;
- Наложение маски, разгибание головы, выполнение первого вдоха происходят практически одновременно;
- Пауза между вдохами = времени расправления дыхательного мешка;
- После завершения второго вдоха сразу начинается передвижение к грудной клетке, не дожидаясь пассивного выдоха пациента;
- Перемещаясь к грудной клетке спокойно положить дыхательный мешок маской вниз;
- Одна рука кладёт мешок, вторая уже занимает место на грудной клетке.


# ПАУЗЫ В ЗАКРЫТОМ МАССАЖЕ СЕРДЦА ДОЛЖНЫ БЫТЬ МИНИМАЛЬНЫ!

Допустимы паузы в ЗМС для:

1. проведения 2х вдохов (не более 5сек.);
2. дефибрилляции (не более 5сек.);
3. интубации трахеи (не более 10сек.);
4. оценки ритма (не более 10сек).



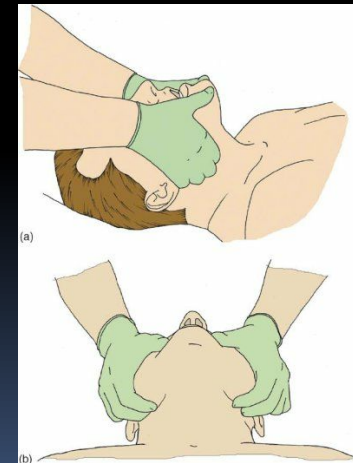
# КАРДИОПАМП



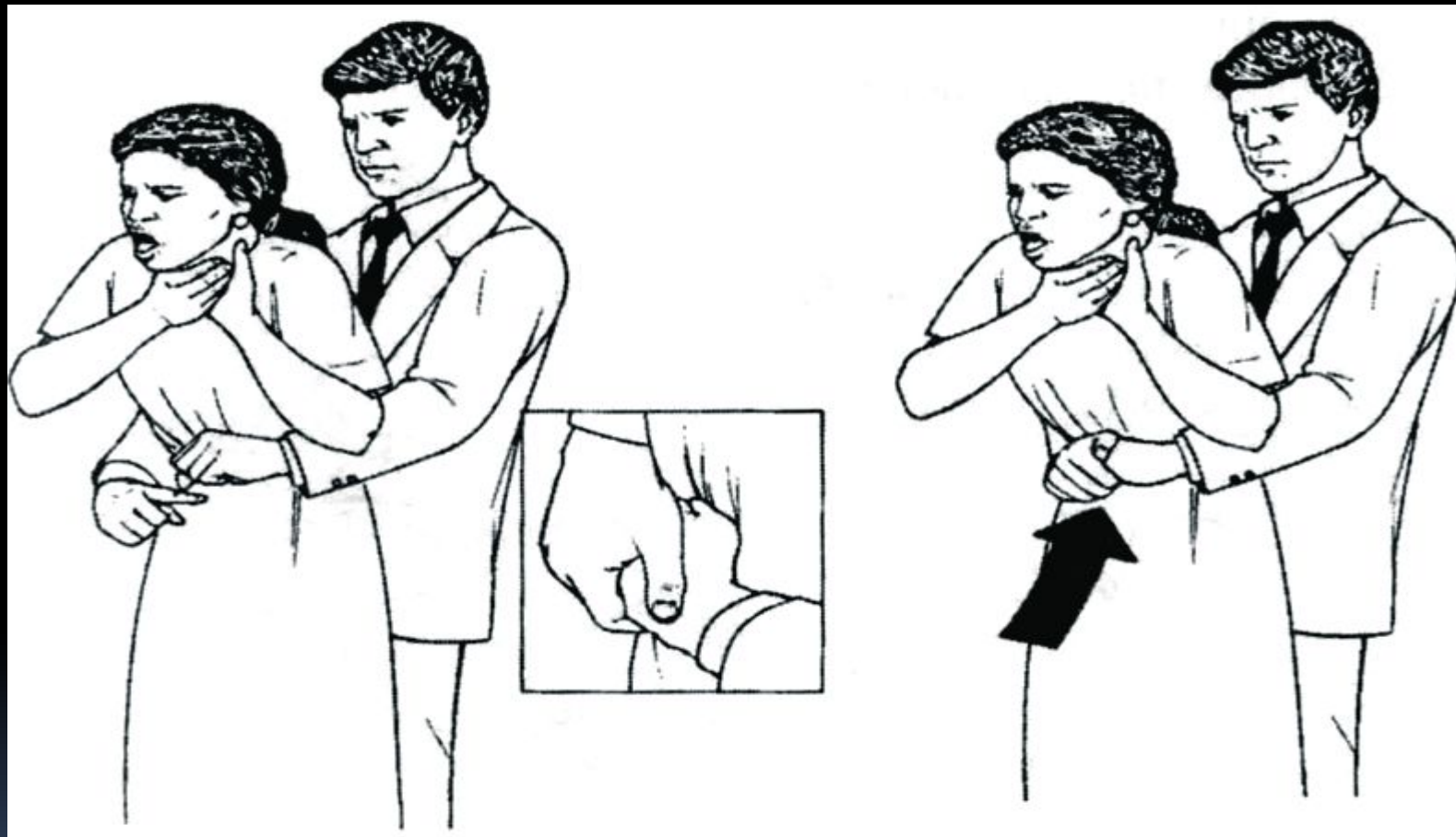
# Обеспечение проходимости дыхательных путей

# Прием Сафара

- Разгибание головы
- Выдвижение вперед нижней челюсти
- Открывание рта



# Приём Геймлиха



Прием Геймлиха применяется для удаления инородных тел верхних дыхательных путей и особенно эффективен при их полной обструкции (закупорке)

# Приём Геймлиха





- Или повернув пострадавшего на бок с упором живота в свои колени, нанести 2-3 коротких сильных удара по межлопаточному пространству.



# Нарушение проходимости верхних дыхательных путей

При оказании помощи детям до 1 года:

- перевернуть вверх ногами и резко встряхнуть.

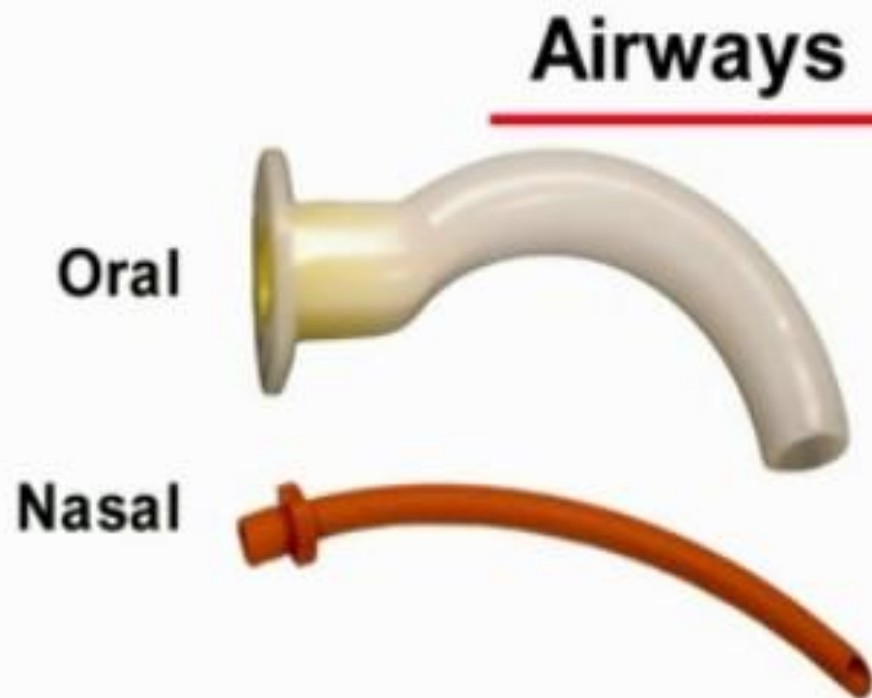
Старшим детям:

- проводят перкуссионный массаж спины скользящими поколачиваниями, верхняя часть туловища и голова при этом опущены вниз.





# Воздуховоды

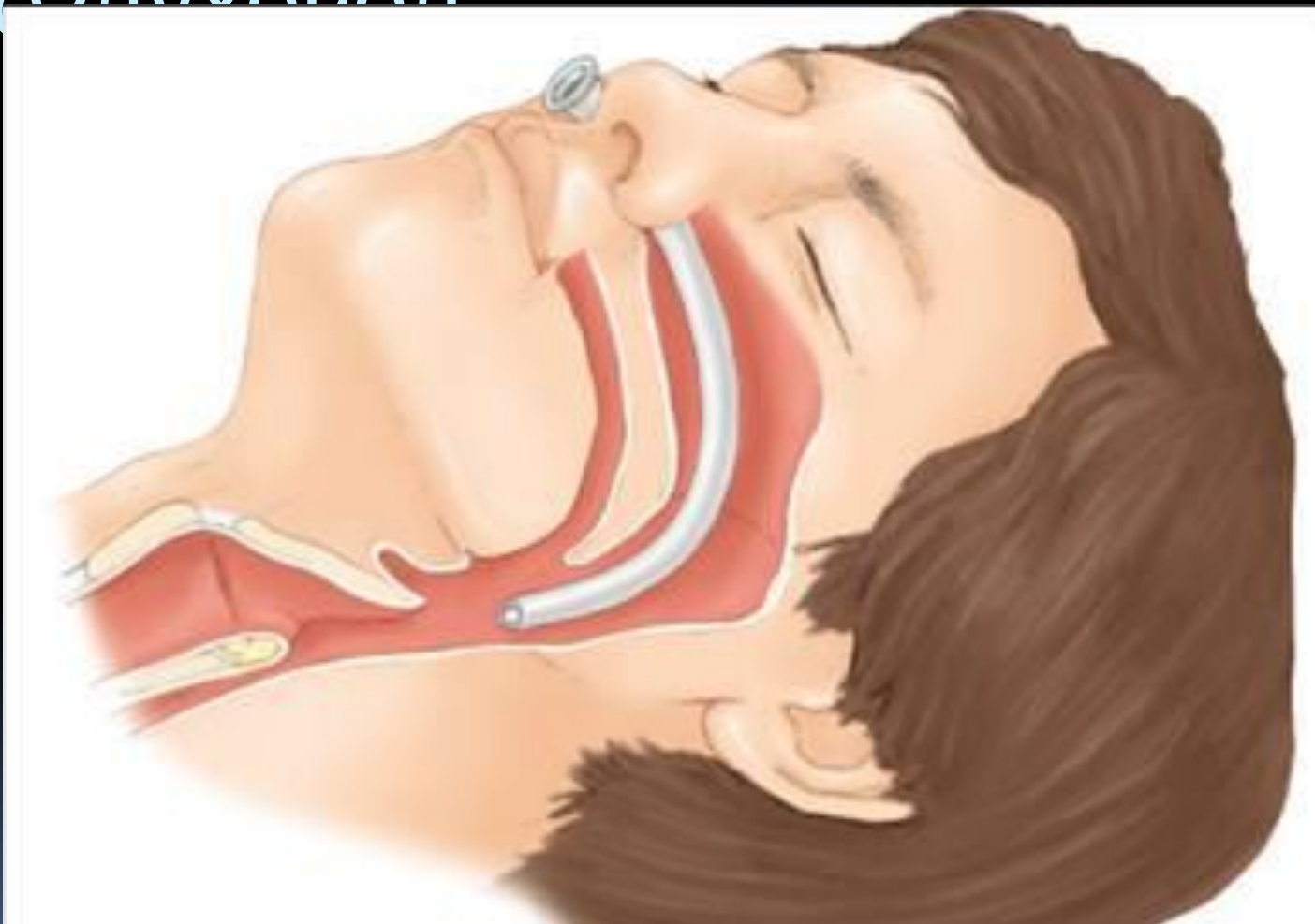


Подбор длины воздуховода: от угла нижней челюсти до устья входного отверстия (резцы, ноздри).

# Подбор длины орофарингеального воздуховода



# Назофарингеальный воздуховод



# Обеспечение проходимости дыхательных путей с помощью вакуумного аспиратора

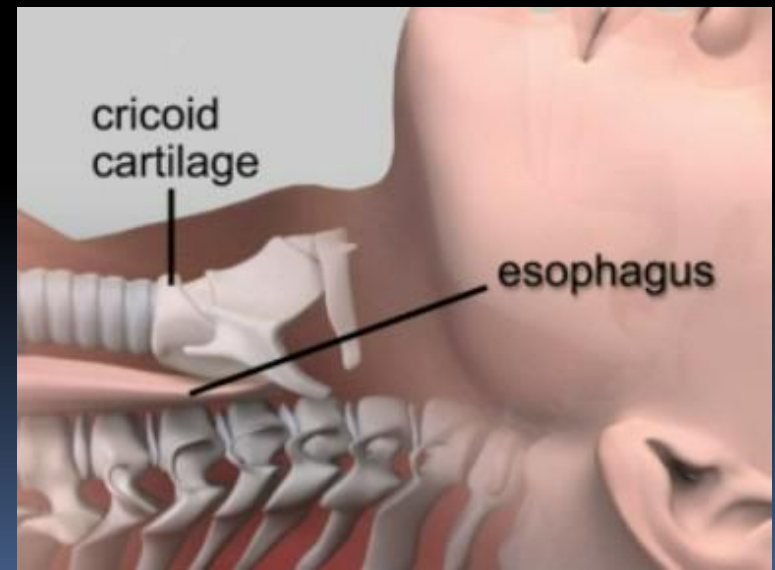
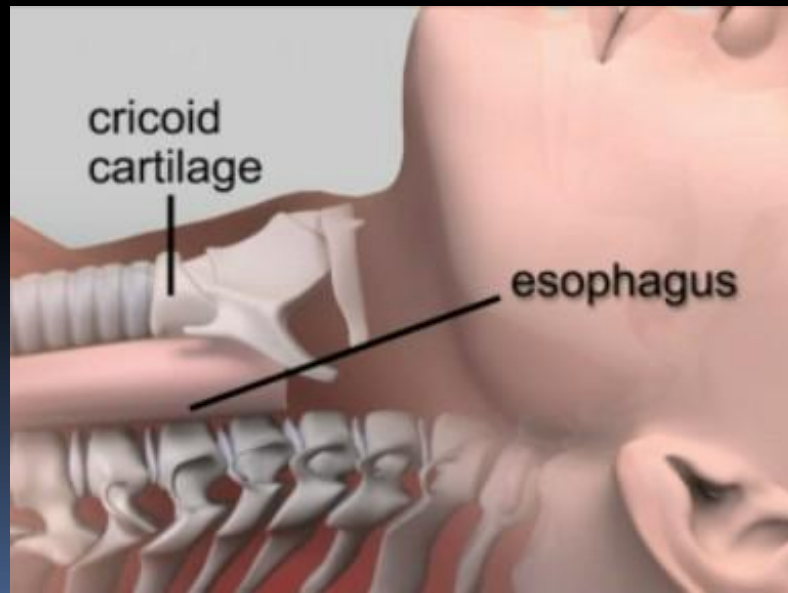
HiOrgEquipment.de



# Прием Селлика

- надавливание на перстневидный хрящ гортани с целью прижатия пищевода к шейным позвонкам.

Применяется для предотвращения регургитации и аспирации содержимого желудка.



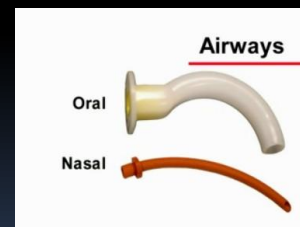
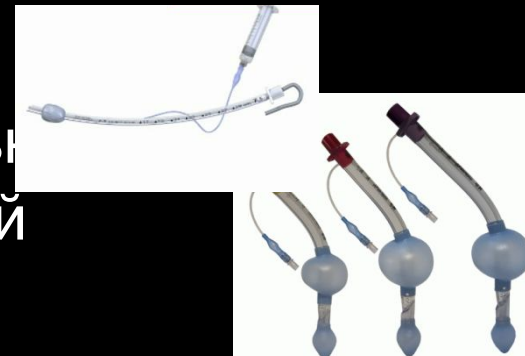


- Регургитация - перемещение желудочного содержимого в направлении, противоположном физиологическому в результате сокращения мышц желудка.
- Аспирация - проникновение инородных тел или желудочного содержимого в дыхательные пути в результате засасывания с потоком вдыхаемого воздуха.

(срыгивание младенца после кормления)

# Герметизация дыхательных путей

- ДП надежно изолируются с помощью эндотрахеальной и комбинированной дыхательных трубок.
- При использовании ларингеальной маски герметичность ДП может быть не полной.
- При использовании воздуховода и лицевой маски ДП не герметичны.



# Интубация трахеи

- манипуляция, обеспечивающая проходимость верхних дыхательных путей путем введения в трахею эндотрахеальной трубки с изоляцией трахеи от ротовой полости и пищевода, возможность санирования трахеи, эндотрахеальное введение лекарственных препаратов при СЛР, проведение ИВЛ.

# Интубация трахеи

## Достоинства:

- надежная герметизация ДП (защита от аспирации, возможность совмещать искусственный вдох с компрессиями грудной клетки);
- возможность адекватной вентиляции меньшим, чем при масочном способе, дыхательным объемом;
- возможность высвободить руки от удерживания маски для выполнения других задач;
- возможность эффективной санации ДП аспиратором;
- во время СЛР не требуется медикаментозное обеспечение манипуляции

## Недостатки:

- относительная сложность манипуляции;
- может потребоваться остановка компрессий.

# Показания для интубации трахеи

## Показания к проведению:

- **Абсолютные:**

1. Терминальные состояния, требующие проведения сердечно-легочной реанимации или интенсивной терапии.
2. Кома с нарушениями функции внешнего дыхания.
3. Аспирационный синдром.
4. Тяжелая анафилаксия с нарушением проходимости верхних дыхательных путей.
5. Острая дыхательная недостаточность III ст. с ЧДД менее 10 или более 40 в мин.
6. Тяжелая ЧМТ с угнетением сознания ниже 8 баллов по шкале Глазго (КОМА).

# Показания для интубации

## трахеи

### Относительные:

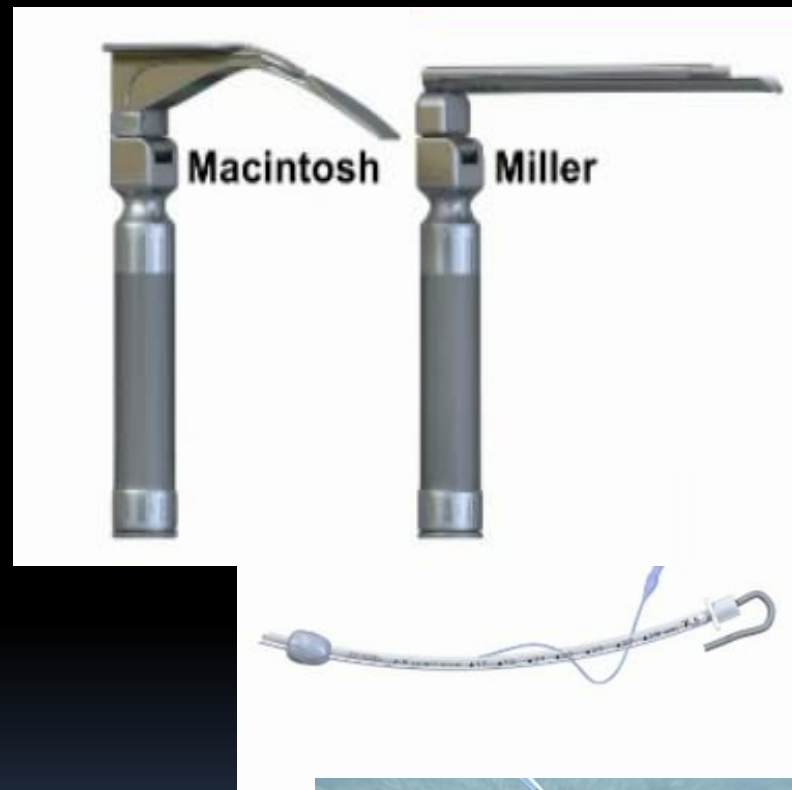
*(подразумевают принятие решение об интубации трахеи в каждом случае индивидуально, в зависимости от причины неотложного состояния, выраженности дыхательной недостаточности, длительности и условий транспортировки и уровня навыка медицинского сотрудника, выполняющего данную манипуляцию)*

1. Вероятность развития аспирационного синдрома.
2. Шокковые состояния различного генеза с признаками выраженной дыхательной недостаточности.
3. Острая первичная дыхательная недостаточность вследствие различных причин (пневмония, ХОБЛ, астматический статус).
4. Отек легких, рефрактерный к медикаментозному лечению и требующий проведения ИВЛ.
5. Эклампсия.
6. Эпилептический статус.
7. Термоингаляционная травма с признаками выраженной дыхательной недостаточности.
8. Странгуляционная асфиксия (повешение или удушение).

# Интубация трахеи

## Оснащение:

1. Ларингоскоп;
2. Набор эндотрахеальных трубок;
3. Стиллет (проводник);
4. Шприц для раздувания манжетки;
5. Аспиратор;
6. Дыхательный мешок;
7. Фонендоскоп;
8. Средство крепления трубки;
9. Инструмент контроля правильного положения трубки (капнометр, пищеводный детектор).



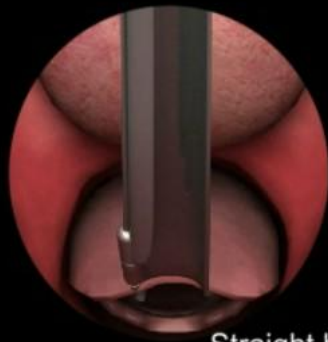
# Техника проведения

1. Больной лежит в положении на спине с запрокинутой назад головой.
2. Предпочтительно использование ларингоскопа с изогнутым клинком. Прямой клинок требует дополнительного поднятия надгортанника концом клинка.
3. При сохраненном сознании и/или сопротивлении больного манипуляции, необходима медикаментозная подготовка:
  - Введение **атропина** для подавления вагусных реакций в дозе 0,2-0,5 мл;
  - Введение гипнотиков до достижения состояния медикаментозного сна;
  - Возможно введение **наркотических анальгетиков** короткого действия (**фентанил**);
  - Индивидуально решается вопрос о введении центральных **миорелаксантов** короткого или длительного действия (**дитилин, ардуан**).
4. Перед проведением манипуляции необходимо осмотреть ротовую полость на предмет наличия инородных тел, удалить вставные зубные протезы, необходимо провести предварительную респираторную поддержку 100% кислородом.



5. Ларингоскоп берется в левую руку. Клинок вводится в ротовую полость строго по средней линии, отодвигая язык вверх и влево.
6. При достижении клинком надгортанника ларингоскоп (НЕ КОНЕЦ КЛИНКА!!!) поднимается вверх, поднимая вслед за собой надгортанник с визуализацией голосовой щели. Категорически запрещается отклонение направления клинка от средней линии. При затруднении визуализации голосовой щели применяется прием Селлика (надавливание на гортань сверху в направлении позвоночника, в результате чего опускается книзу вход в гортань с визуализацией голосовой щели и сдавливание входа в пищевод).
7. При визуализации голосовой щели эндотрахеальная трубка вводится от правого угла рта по направлению к голосовой щели.
8. Продвижение эндотрахеальной трубки заканчивается в момент закрытия манжетки за голосовыми связками.
9. Проводится прослушивание легочных полей (дыхательные шумы должны быть одинаковыми с обеих сторон).
10. Раздувается obturационная манжета при помощи шприца (10 мл), контролируя наполнение контрольного мешка.
11. Эндотрахеальная трубка фиксируется марлевым жгутом.
12. Проводится повторный контроль положения эндотрахеальной трубки.

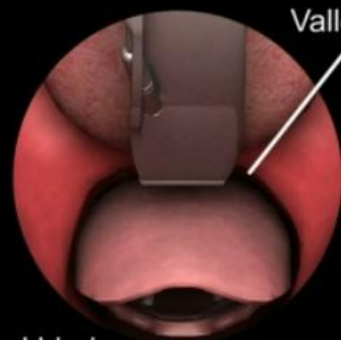
# Интубация трахеи



Straight blade



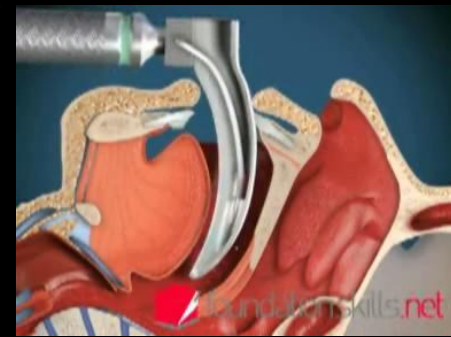
Straight blade



Curved blade

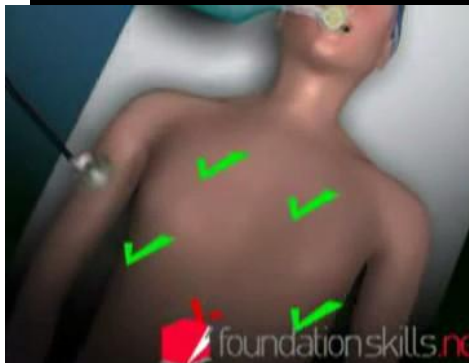


Curved blade





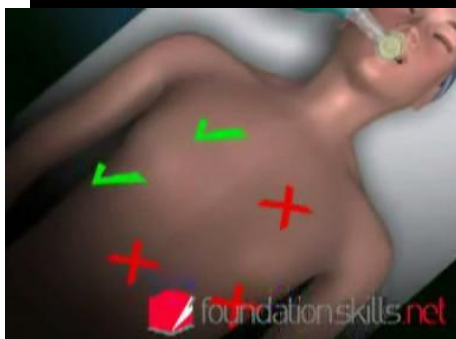
# Проверка положения эндотрахеальной трубки



Трубка установлена правильно



Трубка в пищеводе



Трубка в правом главном бронхе



## Физикальные признаки:

- визуальный контроль продвижения трубки, уровня нахождения манжетки;
- равномерные экскурсии грудной клетки;
- появление конденсата в трубке (запотевание);
- данные двусторонней аускультации легких и аускультации эпигастрия;

## Инструментальные методы:

- капнометрия выдыхаемого воздуха;
- пищеводный детектор.

# Осложнения при неправильном проведении манипуляции

- Повреждение слизистой ротовой полости, глотки, гортани.
- Повреждение зубов пациента. **NB!**
- Травматический разрыв грушевидного синуса с развитием подкожной эмфиземы, последующим инфицированием и распространением инфекции по пространствам шеи в переднее средостение с развитием гнойного медиастенита (смертность около 90%).

# Запись в карте вызова

время:

Произведена интубация трахеи, методом прямой ларингоскопии, с первой попытки, трубкой №..., без осложнений.

Аускультативный контроль положения эндотрахеальной трубки, герметизация дыхательных путей, фиксация эндотрахеальной трубки, повторный аускультативный контроль.

# Ларингеальная маска

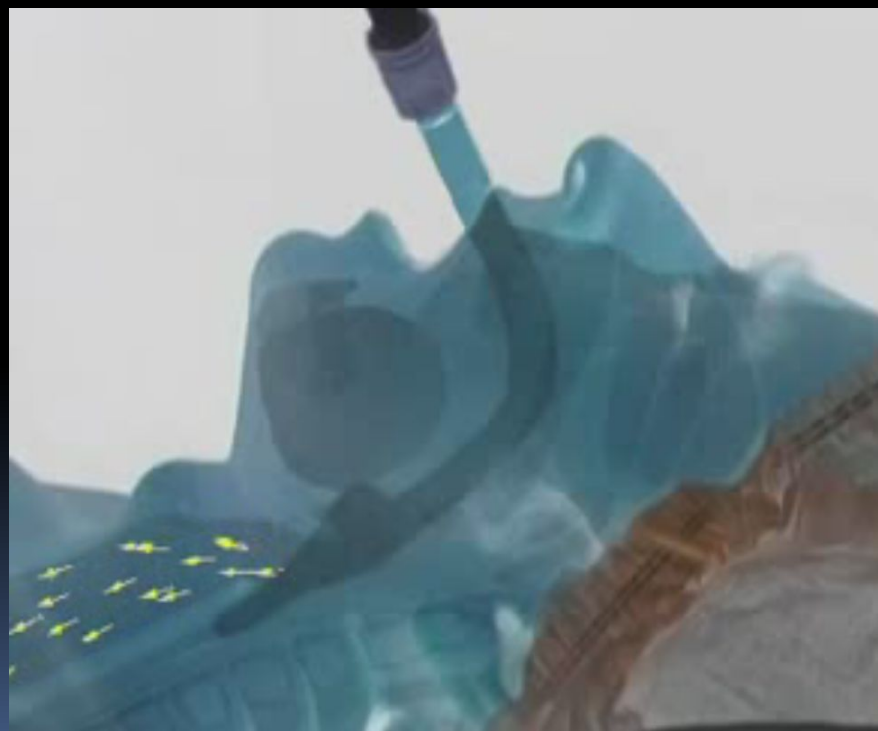


## Достоинства:

- Вводится вслепую;
- Малотравматична;
- Не требует остановки ЗМС при установке.

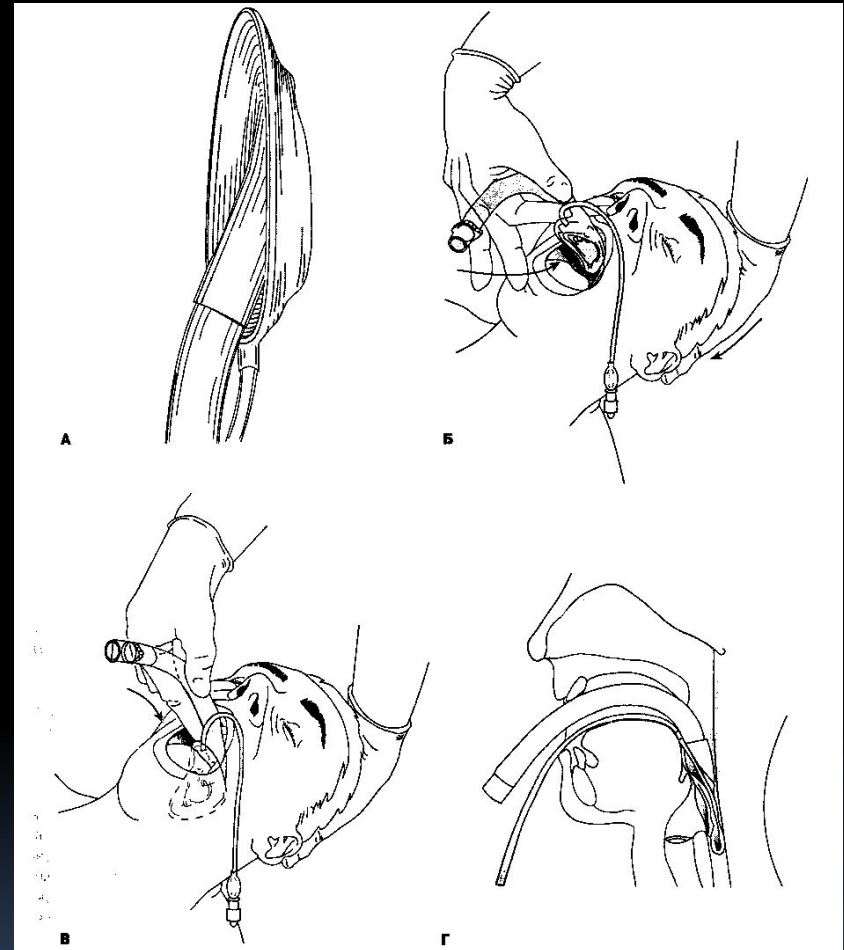
## Недостатки:

- Не обеспечивает полной герметизации ДП (возможна аспирация и утечка газа).



# Техника постановки

- Во время манипуляции стойте за головой пациента.
- Держите ларингеальную маску за конец для фиксации так, чтобы дистальная часть была направлена вниз.
- Уприте кончик лепестка маски в твердое небо.
- Проверните устройство внутренним движением, нажимая на твердое и мягкое небо.
- Продолжайте продвигаться по дыхательным путям в гортаноглотку, пока не ощутите сопротивление.
- Затем раздуйте манжетку, чтобы зафиксировать ларингеальную маску в данном положении.
- Иногда можно заметить небольшое продвижение кнаружи, когда прибор принимает окончательное положение.







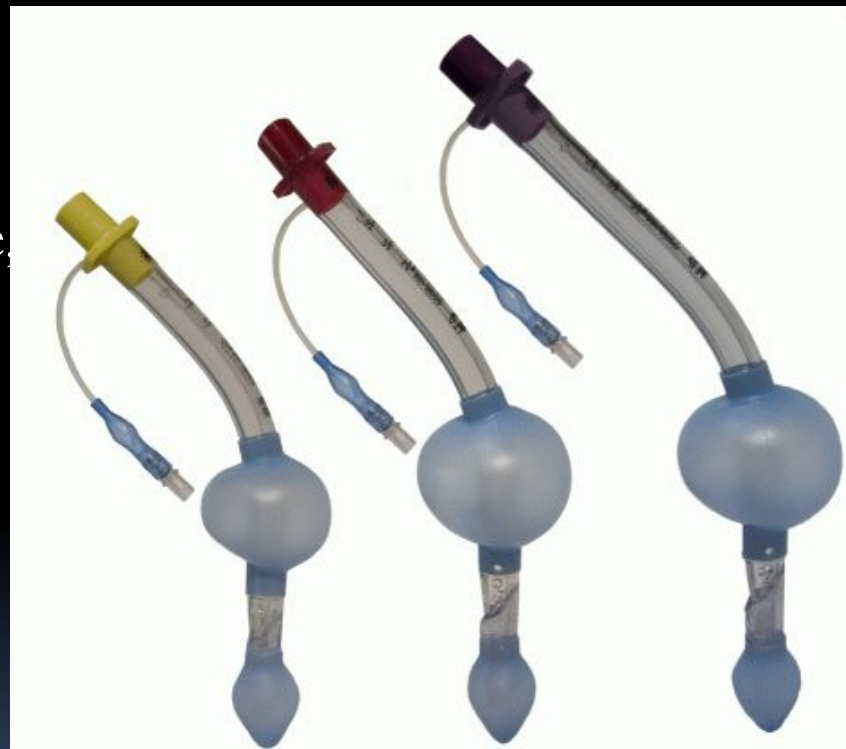
# Пищеводно-трахеальная трубка «Combitube»

## Достоинства:

- Вводится вслепую;
- Вентиляция возможна как при расположении трубки в трахее, так и в пищеводе;
- Обеспечивает достаточную герметичность ДП.

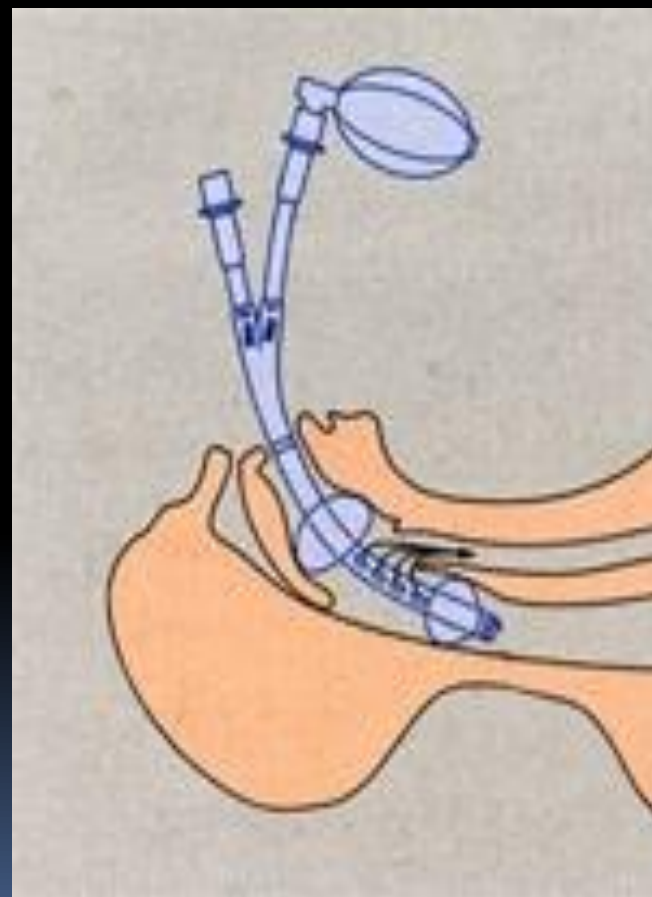
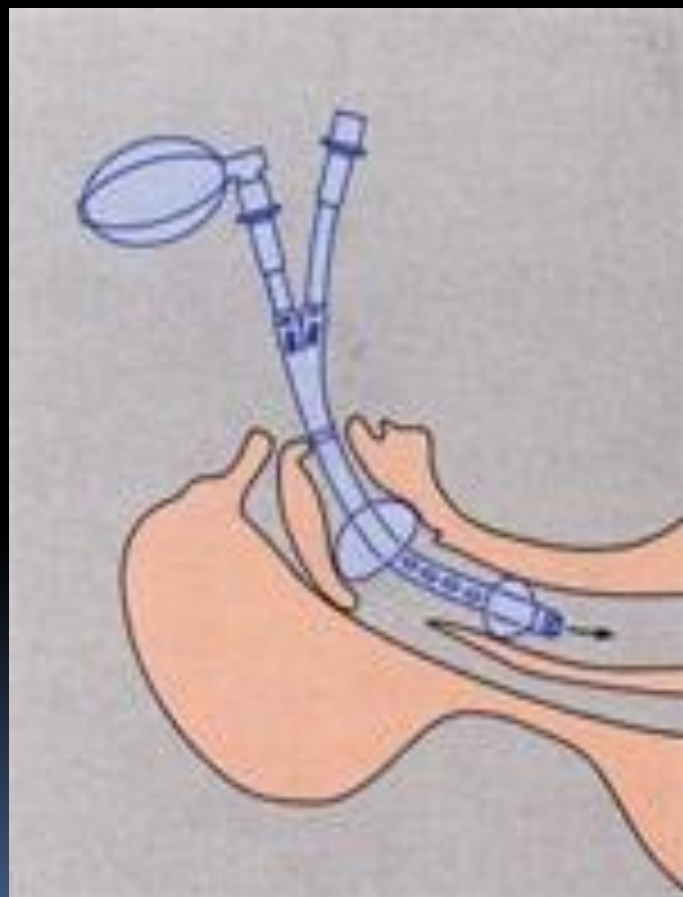
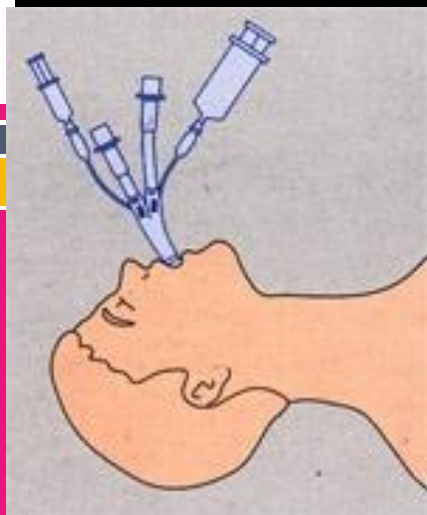
## Недостатки:

- Большая толщина трубки;
- Относительная травматичность.



# Обеспечение проходимости ДП

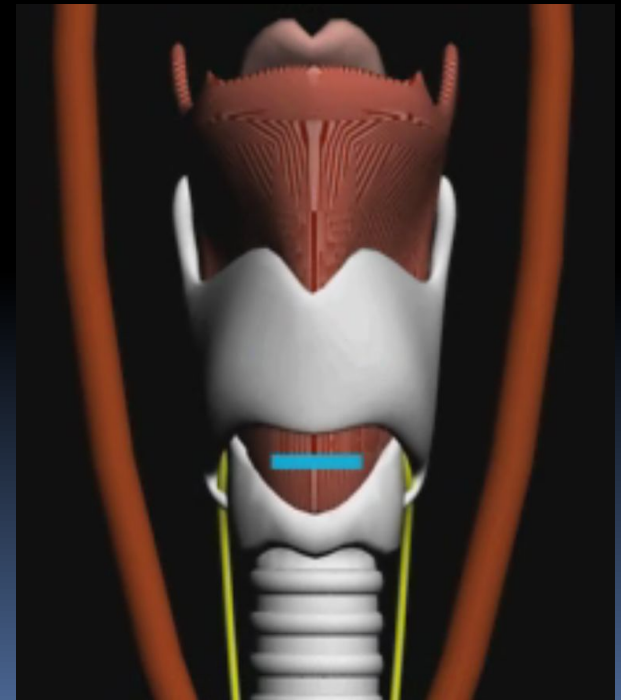
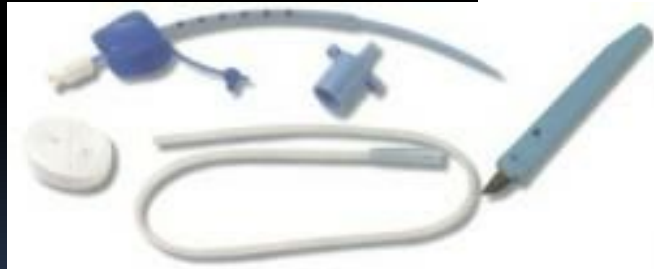
## Пищеводно-трахеальная трубка «Combitube»





# Крикотиреостомия


- рассечение крикотиреоидной (перстне-щитовидной, конической) мембраны и введение через образовавшееся отверстие в полость гортани канюли или другого приспособления, обеспечивающего проходимость ДП.





# Коникотомия

– манипуляция, направленная на восстановление проходимости дыхательных путей при их обтурации в надсвязочном пространстве. Является малым оперативным вмешательством, требующим соответствующей обработки операционного поля.



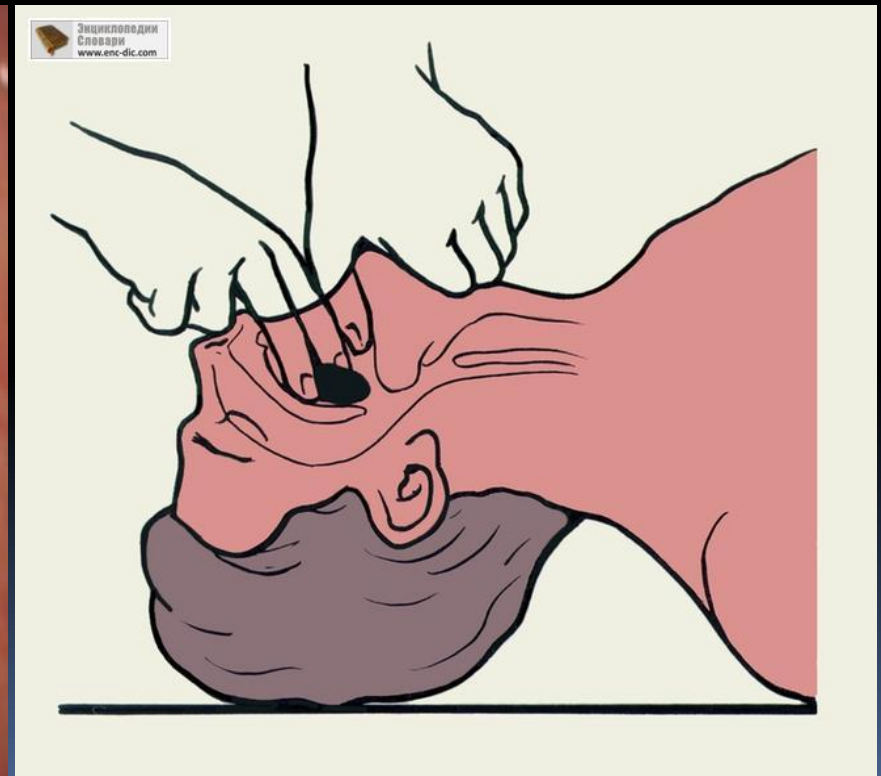
# Крикотиреостомия (Коникопункция, коникотомия)

- Коникопункция- одномоментный прокол конической связки иглой или стилетом.
- Коникотомия – рассечение конической связки скальпелем.
- Крикотиреостомия - рассечение крикотиреоидной (перстне-щитовидной, конической) мембраны и введение через образовавшееся отверстие в полость гортани канюли или другого приспособления, обеспечивающего проходимость ДП.
- Трахеостомия – образования временного или стойкого соустья (отверстия) между трахеей и окружающей средой.

# Показания к

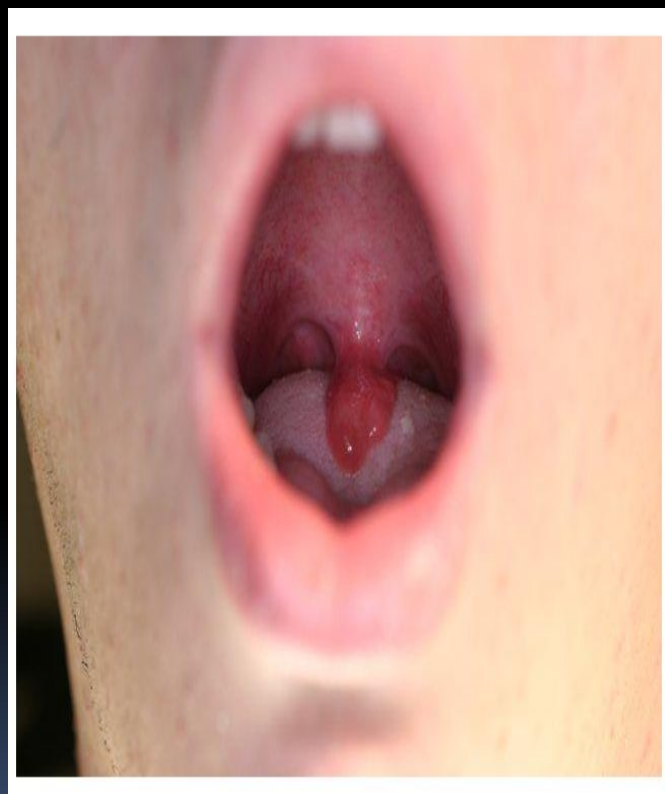
## коникотомии:

Обтурация надсвязочного пространства верхних дыхательных путей инородным телом, при невозможности его извлечения нехирургическими методами.

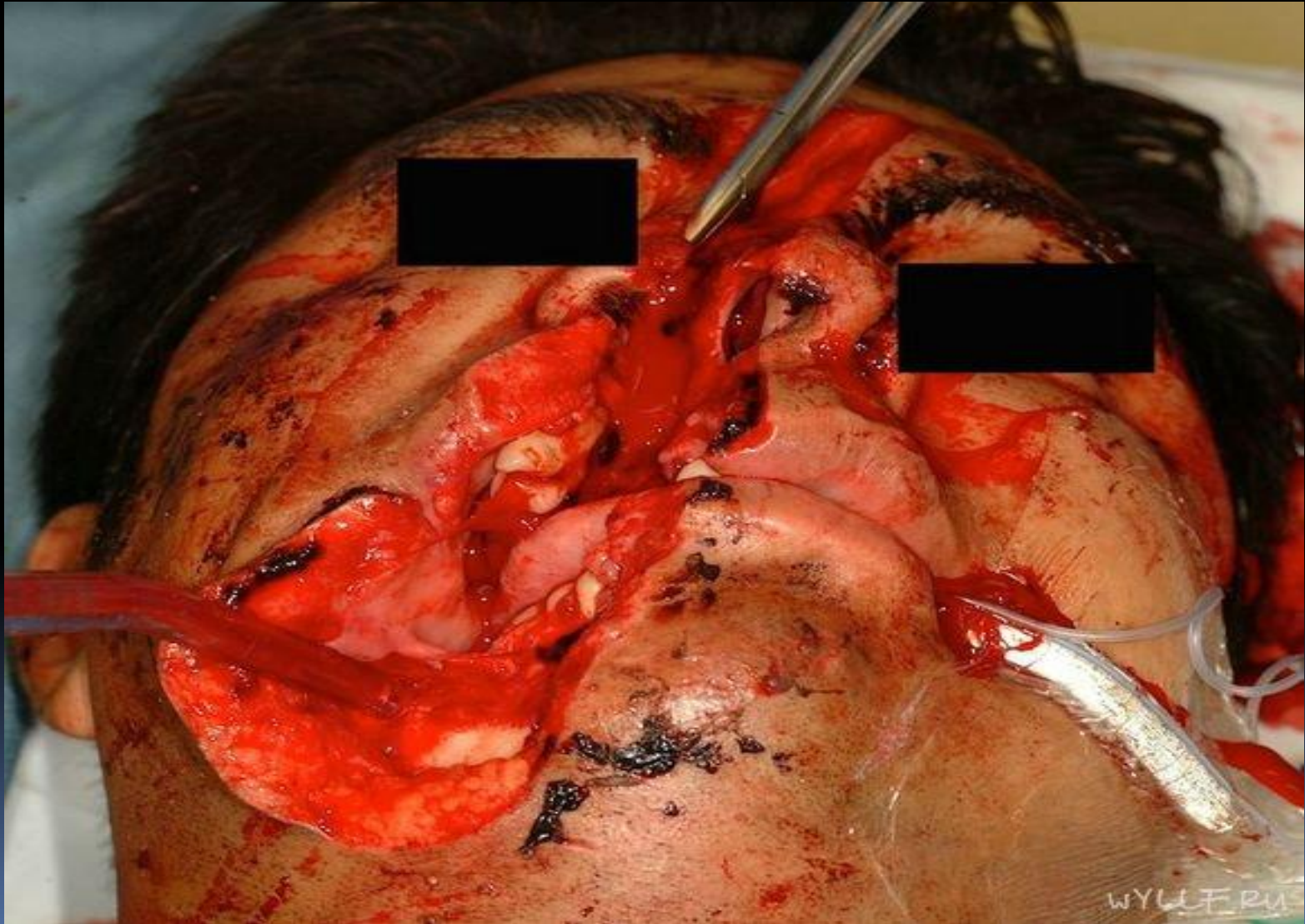




2. Выраженный отек гортани и языка, препятствующий дыханию и проведению интубации трахеи



### 3. Травма лицевого черепа, препятствующая дыханию и проведению интубации трахеи



# 4. Невозможность проведения интубации трахеи при травме шейного отдела позвоночника с использованием шейного воротника типа



# Оснащение для коникотомии

1. Стерильные перчатки.
2. Раствор антисептика.
3. Одноразовый набор

## «Минитрахеостомия» («Portex», Великобритания):

- скальпель с ограниченным по длине лезвием;
- пластиковый проводник (интродьюсер);
- трахеостомическая канюля;
- санационный катетер;
- коннектор для подсоединения дыхательного мешка или аппарата ИВЛ;
- тесьма для фиксации канюли

4. Одноразовый набор

## «TracheoQuick» («RUSCH GmbH», Германия):

- пластиковая канюля (детская/взрослая - 2,0/4,0 мм) с фиксирующим фланцем;
- ограничитель введения иглы
- игла из нержавеющей стали;
- скальпель;
- одноразовый шприц с резьбой для крепления иглы;
- силиконовая соединительная трубка.

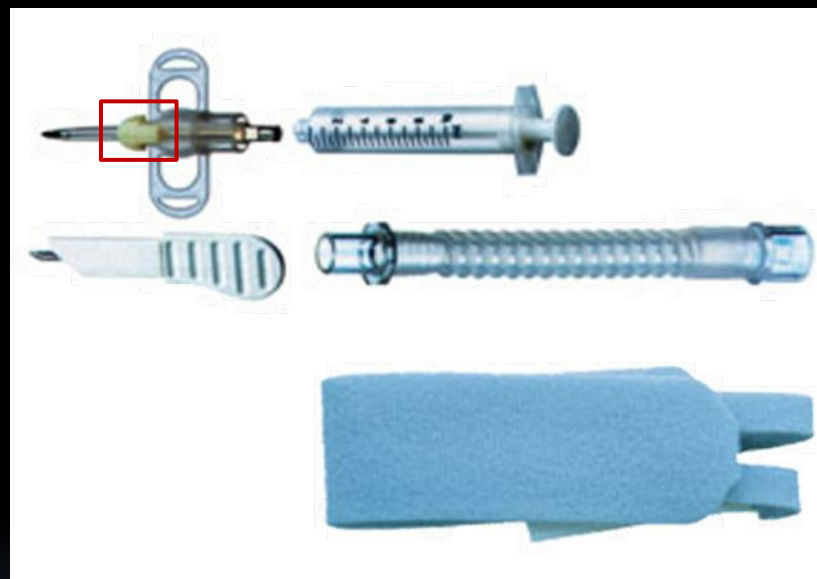
# «Минитрахеостомия» («Portex», Великобритания) :

1. скальпель с ограниченным по длине лезвием;
2. пластиковый проводник (интродьюсер);
3. трахеостомическая канюля;
4. санационный катетер;
5. коннектор для подсоединения дыхательного мешка или аппарата ИВЛ;
6. тесьма для фиксации канюли



# «TracheoQuick» («RUSCH GmbH», Германия):

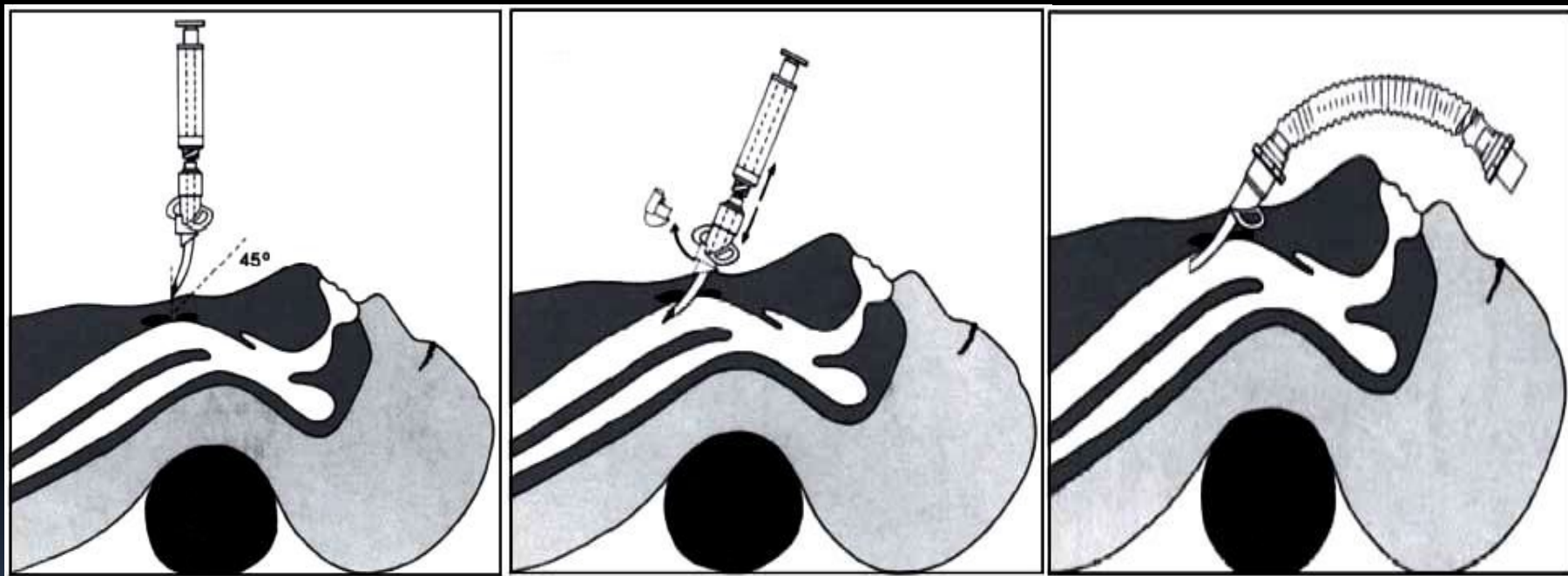
1. пластиковая канюля (детская/взрослая - 2,0/4,0 мм) с фиксирующим фланцем;
2. ограничитель введения иглы
3. игла из нержавеющей стали;
4. скальпель;
5. одноразовый шприц с резьбой для крепления иглы;
6. силиконовая соединительная трубка.
7. держатель канюли



# Последовательность действий


1. Уложить пациента на спину.
2. Подложить под лопатки валик.
3. Запрокинуть голову пациента назад.
4. Обработать руки, надеть одноразовые стерильные перчатки.
5. Обработать операционное поле на передней поверхности шеи 5% раствором йода и/или 70% раствором этилового спирта, антисептик «Амидин».
6. Определить коническую (щитовидно-перстневидную) мембрану, которая расположена между нижним краем щитовидного и верхним краем перстневидного хрящей.
7. Проколоть одновременно кожу и коническую мембрану иглой с коникотомом под прямым углом до упора в ограничитель (при необходимости первоначально выполнить поперечный или продольный линейный разрез кожи над конической мембраной длиной 1-1,5 см скальпелем с ограниченной длиной лезвия).
8. Проверить положение коникотома в просвете гортани движением поршня шприца.
9. Наклонить коникотом под углом 45\* в сагиттальной плоскости.
10. Удалить ограничитель с коникотома.
11. Продвинуть коникотом осторожным движением в направлении трахеи до упора фланца в кожу.
12. Удалить иглу вместе со шприцем, удерживая конюлю коникотома.
13. Продеть ленту для фиксации в отверстия фланца коникотомической конюли и зафиксировать её на шее пациента.
14. Подсоединить дыхательный мешок или аппарат ИВЛ к коникотомической конюле через гибкую силиконовую соединительную трубку.
15. Использованные инструменты, материалы и перчатки поместить в контейнер с дезинфицирующим раствором.

# Последовательность действий





THE  
MAGAZINE  
OF THE  
ROYAL SOCIETY OF MEDICINE



# **Искусственная вентиляция легких**

# Методы ИВЛ

- ✓ **экспираторный** (за счет собственного выдоха реаниматора): «рот - рот», «рот - нос», «рот - маска»;
- ✓ **ручной** (с использованием механических респираторов): мешок АМБУ и т.п.;
- **автоматический** (с использованием автоматических респираторов): «ТМТ»-ИВЛ/ВВЛ», «MEDUMAT Standard» и т.п.
  - **Выбор метода зависит от герметизации ДП.**

# ИВЛ рот-в-рот

- Зажать нос
- Сделать вдох
- Выдохнуть в рот пациенту, используя кусок материи для защиты
- Проконтролировать эффективность вдувания по экскурсиям грудной клетки
- Дождаться спонтанного выдоха
- Повторить



# ИВЛ при СЛР

## ДП не герметизированы:

- При СЛР 30:2 - ЧД составляет около 6 вдохов в 1 мин.
- Продолжительность вдоха - 1 секунда
- ДО при СЛР составляет 6-7 мл/кг для взрослых

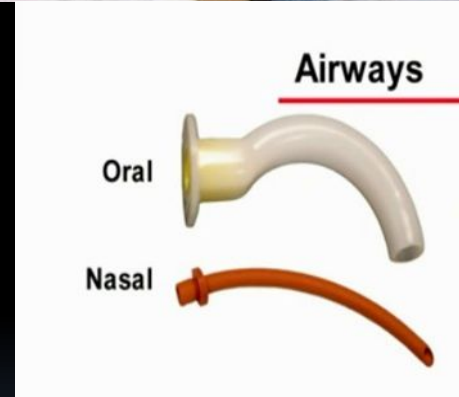
## ДП герметизированны:

- Компрессии грудной клетки проводятся непрерывно с частотой 100-120 в 1 мин
- ЧД – 10 в 1 мин

# Ручной метод ИВЛ

проводится с использованием:

- лицевой маски и дыхательного мешка типа Амбу с постоянным обеспечением проходимости ВДП при помощи тройного приёма Сафара;
- воздуховода, дыхательного мешка типа Амбу с лицевой маской;
- Интубационной трубки и дыхательного мешка типа Амбу.




# Ручной метод ИВЛ

Применяется преимущественно:

- на месте происшествия;
- в процессе транспортировки в/из салон СМП;
- в машине СМП перед интубацией трахеи и в процессе подготовки автоматической дыхательной аппаратуры.

Как можно раньше перевод больного на автоматическую аппаратную ИВЛ!



# **Методика проведения ИВЛ ручным методом с использованием лицевой маски**



# Расположение лицевой маски

- Маска прикладывается при неразогнутой голове;
- Нижний край жёсткой части маски располагается в ментальной области не захватывая подбородок пациента;
- Верхний край жесткой части маски располагается не выше уровня бровей пациента;
- Маска располагается на лице симметрично, строго по средней линии.

# Прижатие лицевой маски

Лицевая маска прижимается к лицу пациента двумя пальцами – большим и указательным:

- Большой палец располагается на верхней, носовой части маски;
- Указательный прижимает её нижнюю, подбородочную часть.

Пальцы реаниматора располагаются строго на жесткой части маски.

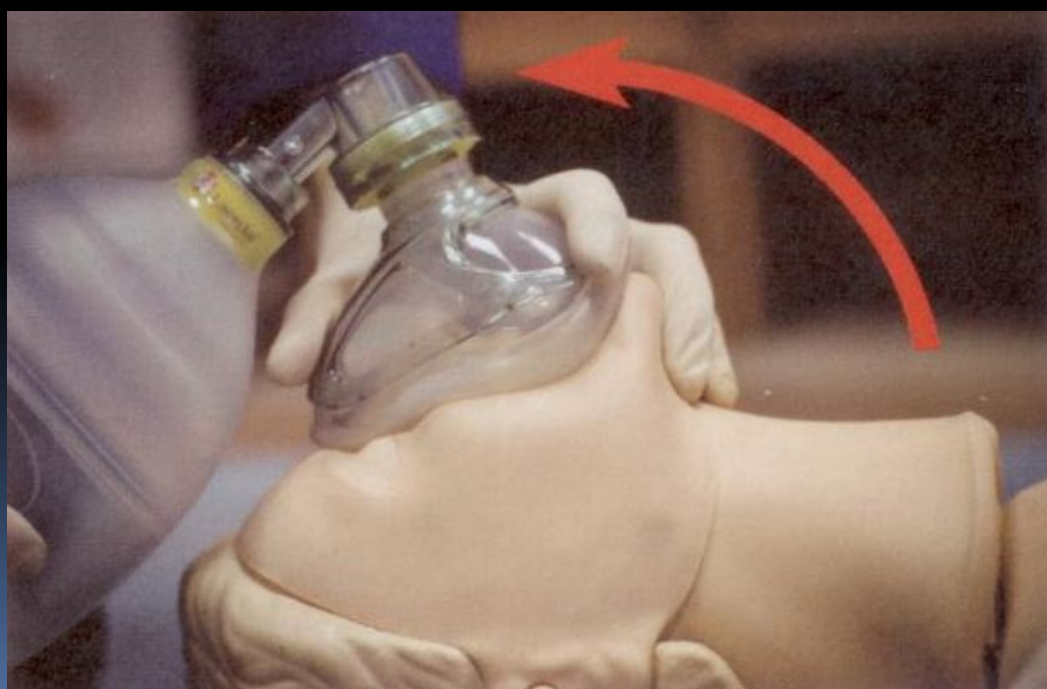
Мизинец, безымянный и средний пальцы удерживают нижнюю челюсть.


Герметичность обеспечивается правильным расположением и удержанием, а не силой прижатия!

# Разгибание головы

Приём выполняется свободными пальцами руки реаниматолога:

мизинцем, безымянным и средним, подтягивая нижнюю челюсть пациента на себя, одновременно прижимая маску к лицу пациента большим и указательным пальцем.





# **Проведение искусственных вдохов дыхательным мешком**

# Сжатие дыхательного мешка

- Производится пальцами рук реаниматолога
- При маленьком размере кисти реаниматора допускается прижатие мешка к твёрдой поверхности (колени, бедра)

# Объём вдоха

- Во время СЛР пациенту достаточно  
ДО=500-600мл (6-7 мл/кг воздуха)
- Объём дыхательного мешка составляет  
1,6-2 литра
- Для получения одинакового объёма при  
каждом вдохе, необходимо сжимать мешок  
до смыкания пальцев, не меняя положение  
КИСТИ.

# Способы изменения объёма ИВЛ

- Изменить количество пальцев сжимающих мешок



- Сменить место сжатия мешка  
(овальная форма мешка позволяет получить максимальный объём при сжатии его в центральной части)





# Скорость вдувания

При превышении определённого давления, стенки пищевода «размыкаются» и воздух попадает в желудок. У взрослого человека это достигается при скорости пикового потока выше 1 литра/секунду

с дальнейшим переполнением желудка воздухом и аспирацией при ЗМС.

# Пуза между вдохами

Во время проведения СЛР нет необходимости выдерживать физиологическое соотношение 1:2

Пауза = время расправления мешка!

Второй вдох следует сразу после расправления мешка.

# Ошибки при масочной ИВЛ ручным методом

- Прикладывая маску при разогнутой голове, всегда происходит её смещение как по вертикали, так и в сторону относительно срединной линии;
- При отсутствии разгибания головы не происходит открытия ВДП (корень языка плотно прилежит к задней стенке глотки, голосовая щель сомкнута);
- Большой и указательный пальцы располагаются возле сочленения с дыхательным мешком и при разгибании головы происходит разгерметизация в лицевой или подбородочной части маски;
- При смещении мешка вверх или вниз в процессе его сжатия, по закону «рычага», происходит разгерметизация лицевой маски по боковым краям;
- Недостаточный или избыточный дыхательный объём;
- Большая пиковая скорость вдоха;
- Длительные паузы между вдохами;

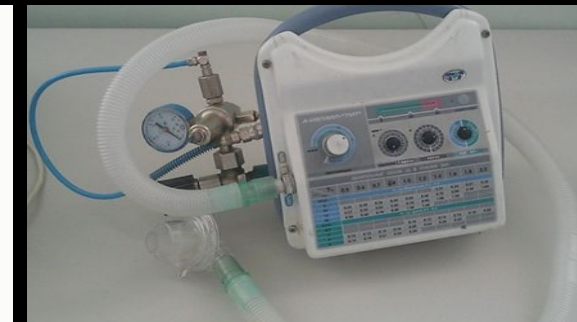
# Автоматическая аппаратная ИВЛ



# Преимущества аппаратной ИВЛ

- Возможность использования 100% кислорода или 50% кислородно-воздушной смеси;
- Свободные руки медицинского персонала для выполнения других манипуляций.

# Дыхательная аппаратура ИВЛ на оснащении СМП



# Основные правила техники безопасности при работе с кислородными ингаляторами и аппаратами ИВЛ.

1. Перед применением изучить инструкцию аппарата.
2. Не использовать аппарат при визуально определяемых повреждениях корпуса, баллонов с газами, газовых магистралей и их соединений, редуктора.
3. Баллон с кислородом необходимо предохранять от толчков, ударов, падений и сильного нагревания.
4. Баллон с кислородом, а также аппарат, соединенный с ним, необходимо располагать на расстоянии не менее 1м от отопительных приборов, а от источников тепла с открытым пламенем - не менее 10 м.
4. При зарядке кислородного баллона рабочее давление в нем не должно превышать величины, указанной на корпусе баллона и в паспорте на него.
5. Наличие жировых и масляных пятен на поверхности деталей аппарата и изделий, входящих в комплект поставки, недопустимо.

**КИСЛОРОД + МАСЛО = ВЗРЫВООПАСНО!**

6. Монтрование газовых магистралей к баллону с помощью резьбовых соединений допускается только с использованием гаечных ключей, изготовленных из специального сплава.



# Расчет количества имеющихся газов и времени работы с ними, расчет общих параметров автоматической ИВЛ

**МОВ** - минутный объем вентиляции, (л/мин);

**ДО** - дыхательный объем, «объем одного вдоха» (мл);

**ЧД** - частота дыхания в мин;

**ДП** – дыхательные пути.

**Кислород** содержится – в баллонах **голубого** или белого цвета в сжатом состоянии.

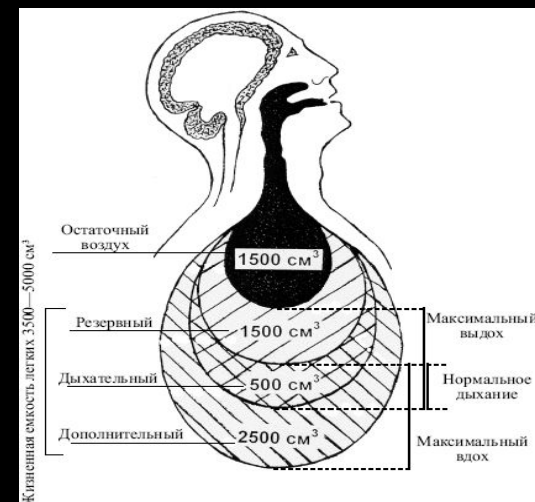
**Закись азота** – в баллонах **серого** цвета в жидком состоянии.

Существующие объемы медицинских газовых баллонов на СМП:

1; 1,3; 2; 5; 10 л.

Шкала манометров, определяющих давление в кислородном баллоне, может быть градуирована в технических атмосферах (атм.), либо в мегапаскалях (МПа).

**1 МПа  $\approx$  10 атм**





## Расчет объема кислорода в баллоне (V, л):

$V_{\text{газа}}(\text{литры}) = P$  (давление в технических атмосферах, определяемое манометром) \*  $V_{\text{б}}$  (объем баллона, л)



$1 \text{ MPa} = 10 \text{ атм}$



$V_{\text{газа}}(\text{литры}) = P$  (давление в MPa, определяемое манометром) \* 10 \*  $V_{\text{б}}$  (объем баллона, л)

# Расчет параметров автоматической ИВЛ

$$MOV = DO * ЧД / 1000$$

*ДО* взрослого человека 500-800 мл

1. Взрослые, спонтанное кровообращение, герметизация ДП (интубационная трубка):

$$DO = 10 * t \text{ (масса тела, кг)}; ЧД = 15$$

2. Взрослые, спонтанное кровообращение, отсутствие герметизации ДП (маска):

$$DO = 10 * t \text{ (масса тела, кг)} + 150; ЧД = 15$$

3. Взрослые, отсутствие спонтанного кровообращения (СЛР), герметизация ДП (интубационная трубка):

$$DO = 7 * t \text{ (масса тела, кг)}; ЧД = 10$$

# ИВЛ при СЛР

## ДП не герметизированы:

- При СЛР 30:2 - ЧД составляет около 6 вдохов в 1 мин.
- Продолжительность вдоха - 1 секунда
- ДО при СЛР составляет 6-7 мл/кг для взрослых

## ДП герметизированы:

- Компрессии грудной клетки проводятся непрерывно с частотой 100-120 в 1 мин
- ЧД – 10 в 1 мин

# Катетеризация периферических вен



Катетер на игле



Катетер мини-вена



«бабочка»



**Наложение венозного жгута**

**1.**



**Пункция вены катетером на игле**

**2.**



**Удаление иглы с введением катетера**

**3.**



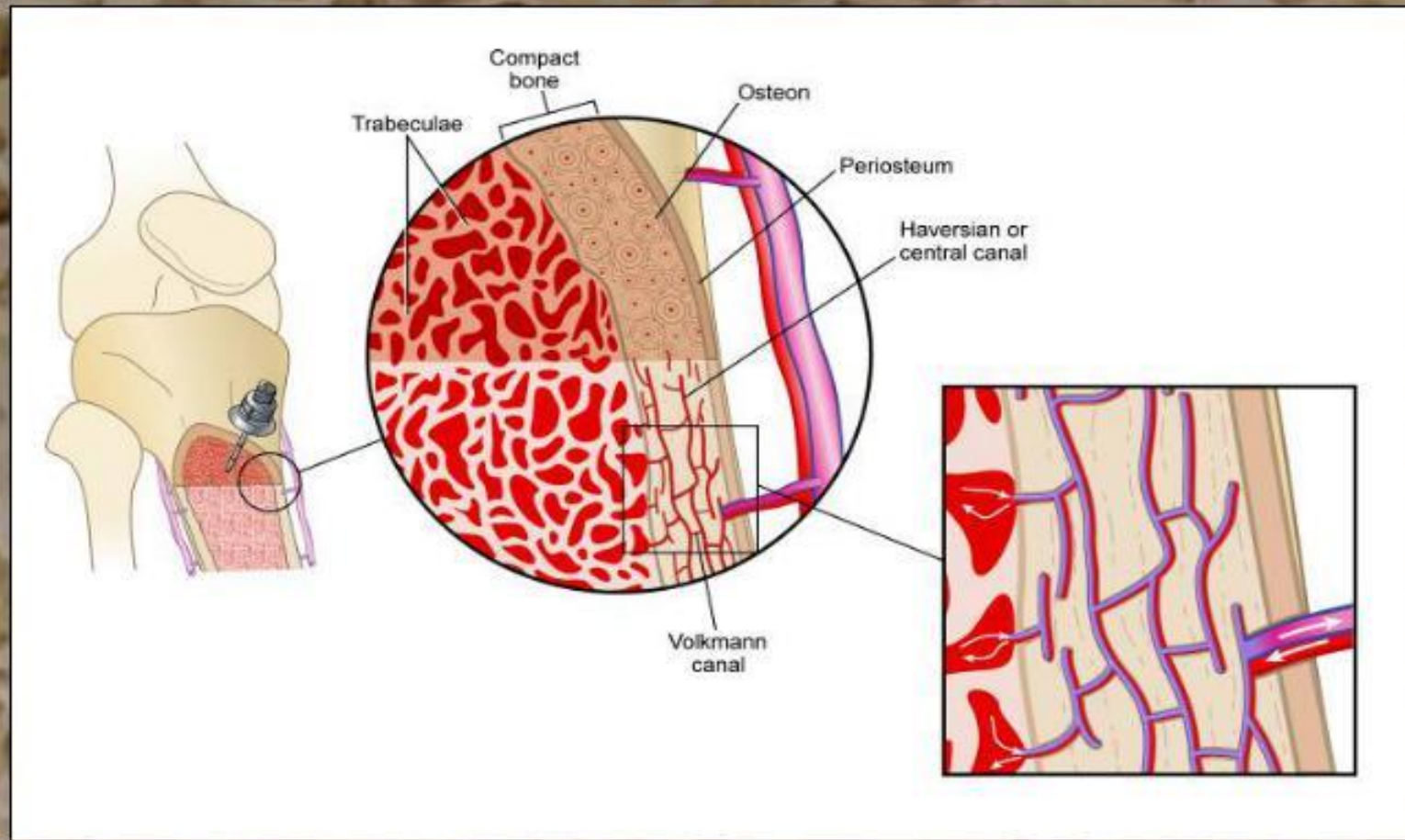
**Присоединение системы для в/в инфузии и фиксация катетера**

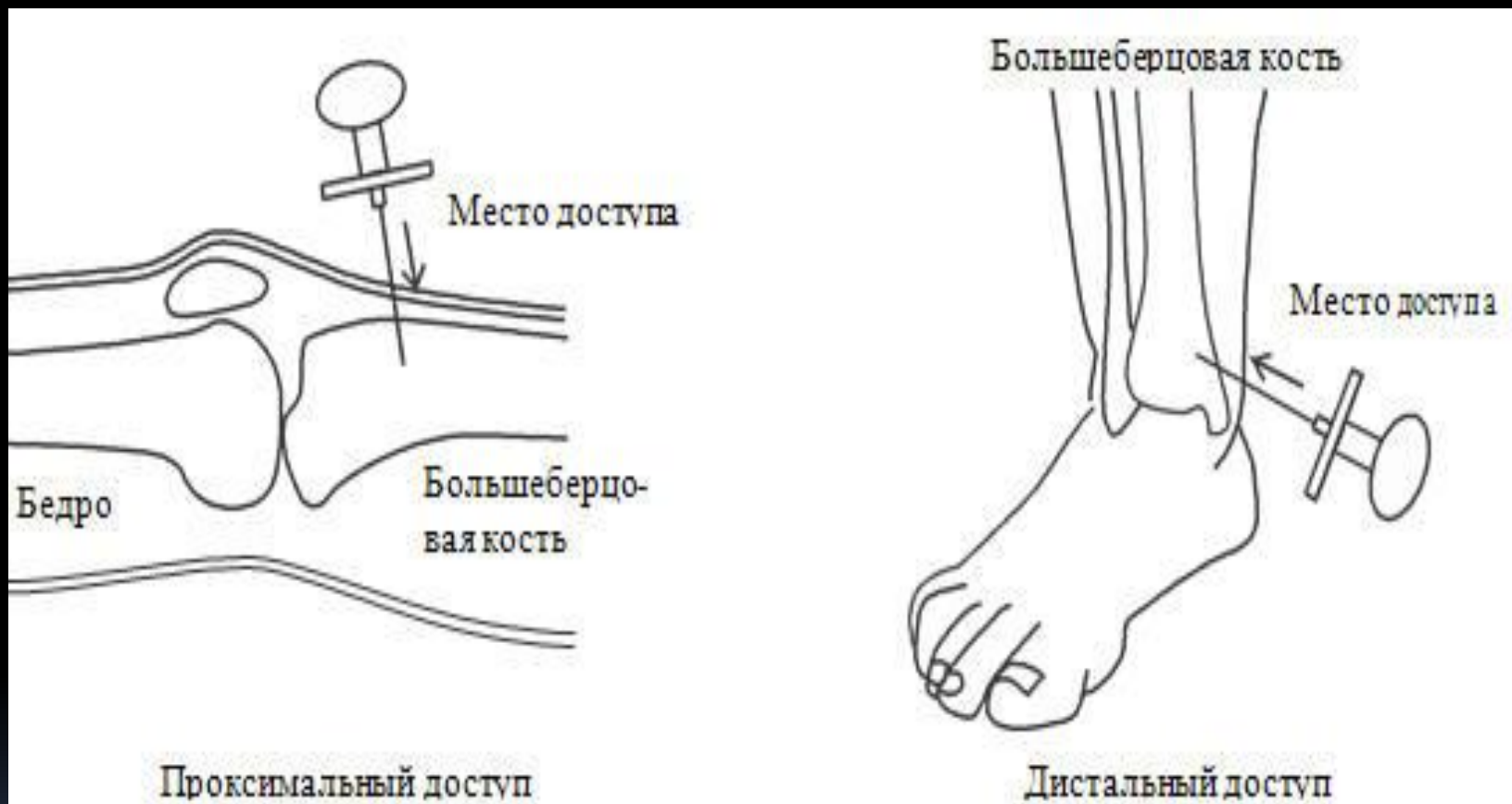
**4.**



# Внутрикостный доступ

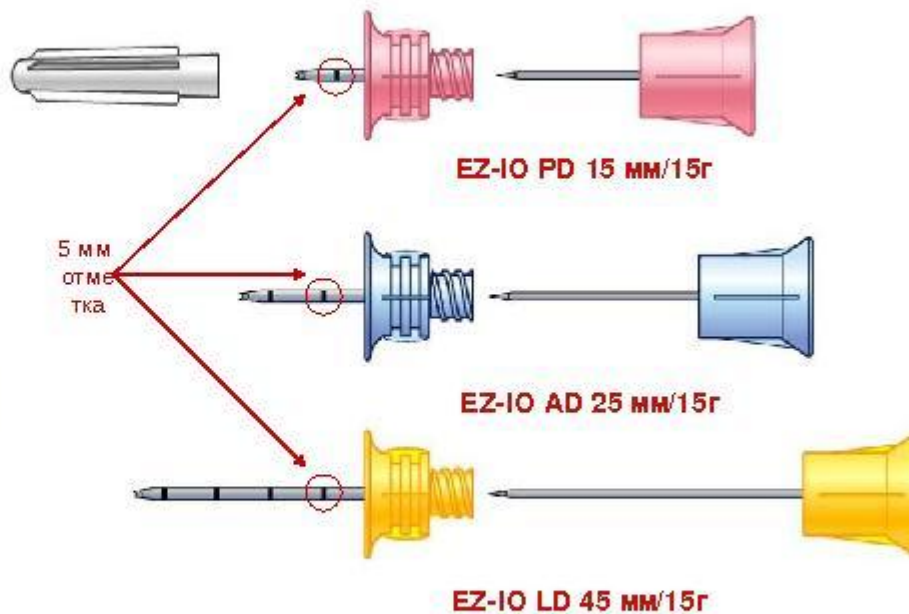
Немедленное решение доступа к сосудам





Проксимальный эпифиз  
большеберцовой кости

Дистальный эпифиз  
большеберцовой  
кости



Длина и цвет единственные различия наборов





Игла/катетер диаметром 1,8 мм из нержавеющей стали-304, со скошенным острым концом и метками на каждые 5мм, для контроля глубины

Кнопка для безопасной, контролируемой и легкой установки

Встроенная аккумуляторная батарея, рассчитанная на 1000 установок

Введите иглу под углом  $90^\circ$  к кости и почувствуете сопротивление

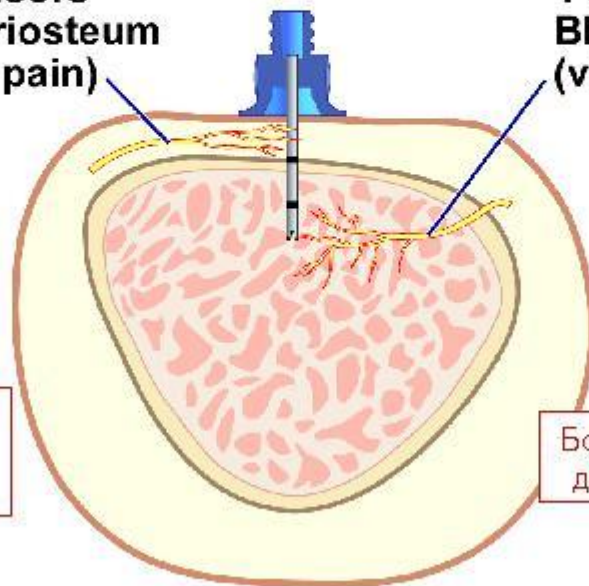


It's a matter of RPM not pressure – EZ does IT!

## Внутрикостный доступ: больно ли это?

**Pain Sensors  
Skin and Periosteum  
(somatic pain)**

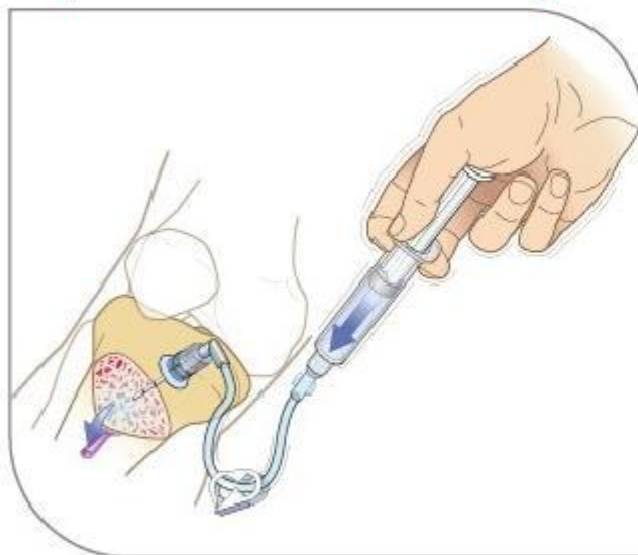
**Pain Sensors  
Blood vessels  
(visceral pain)**



Боль при вколе  
специфична, локализован  
а и быстро проходит

Боль при инфузии общая,  
диффузная и глубинная

## Промойте катетер



- Используйте коннектор
- **Напоминание:** Пациенты, чувствительные к боли нуждаются в 2% лидокаине ( без консервантов и эпинефрина) ДО введения болюса
- Некоторые пациенты могут нуждаться в нескольких болюсах

**НЕТ БОЛЮСА = НЕТ ИНФУЗИИ**

Промойте катетер 10мл бол-сом стерильногоо раствора

## Правильное количество лидокаина

- 2% лидокаин без консервантов или эpineфрина (кардио-лидокаин) - введенный в/к развивает адекватную местную анестезию у большинства пациентов чувствительных к боли
  - Убедитесь, что у пациента нет аллергии
- Взрослые пациенты: 1мл
- Дети: 0.5 мг/кг (2% лидокаин)
- Заполните EZ-Connect<sup>®</sup> extension set with lidocaine
- Вводите лидокаин медленно (около 30 - 60 сек.)
- Подождите 15-30 сек для достижения анестетического эффекта
- Повторите при необходимости
- Не превышайте дозу 3мг/кг/24ч

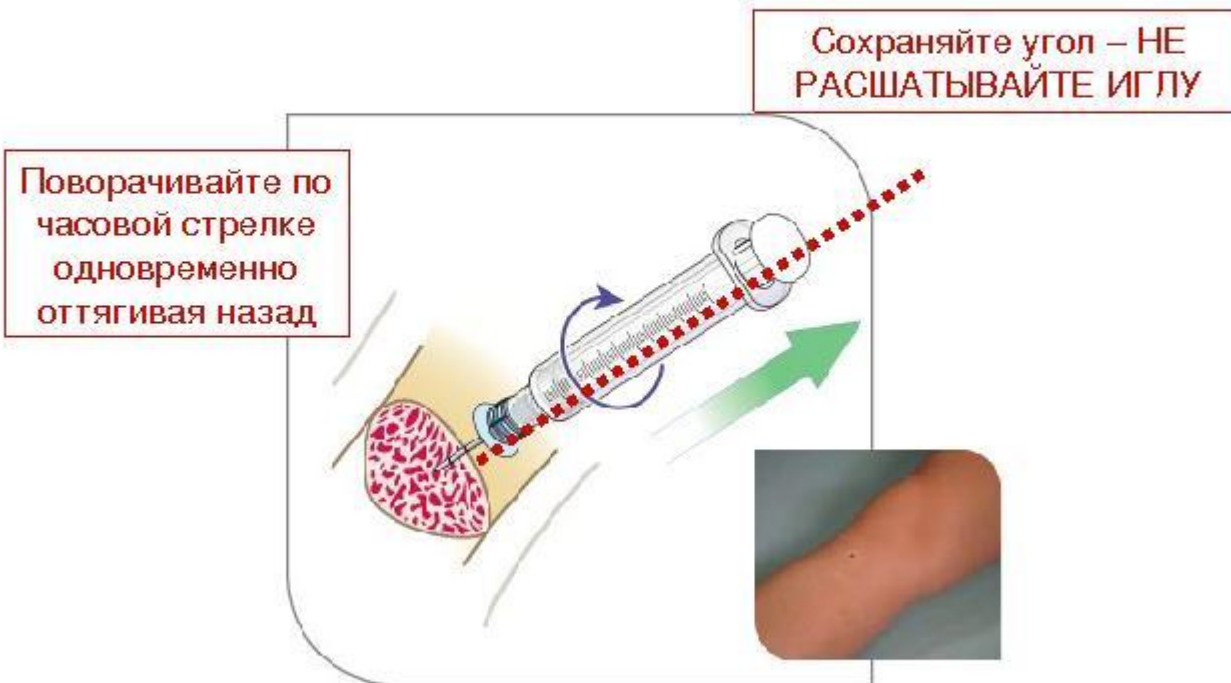


Сертифицированный врач должен верифицировать необходимую дозу



- Любой препарат, предназначенный для в/в введения может быть введен через ВКД
- ВК и В/В дозы идентичны
- После каждого введения препарата промывайте доступ 3-5 мл жидкости
- Забор крови для лабораторных анализов:
  - > Наберите 2ml и слейте
  - > Аспирируйте ВК кровь для стандартных исследований
  - > Можно применять гепарин

## УДАЛЕНИЕ EZ-IO



Back catheter out of patient while stabilizing the extremity









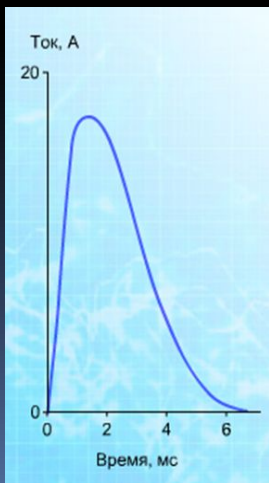
# Дефибрилляци я

# ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ

Монофазная форма импульса



Бифазная форма импульса

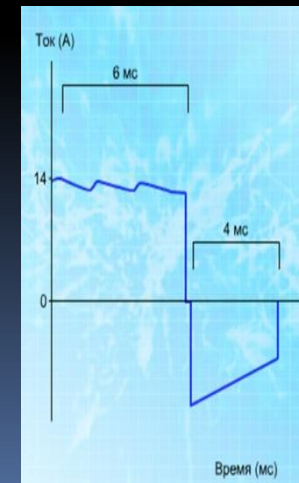


Энергия первого разряда: **360 Дж**

Энергия повторных разрядов: **360 Дж**

Энергия первого разряда: **150 Дж**

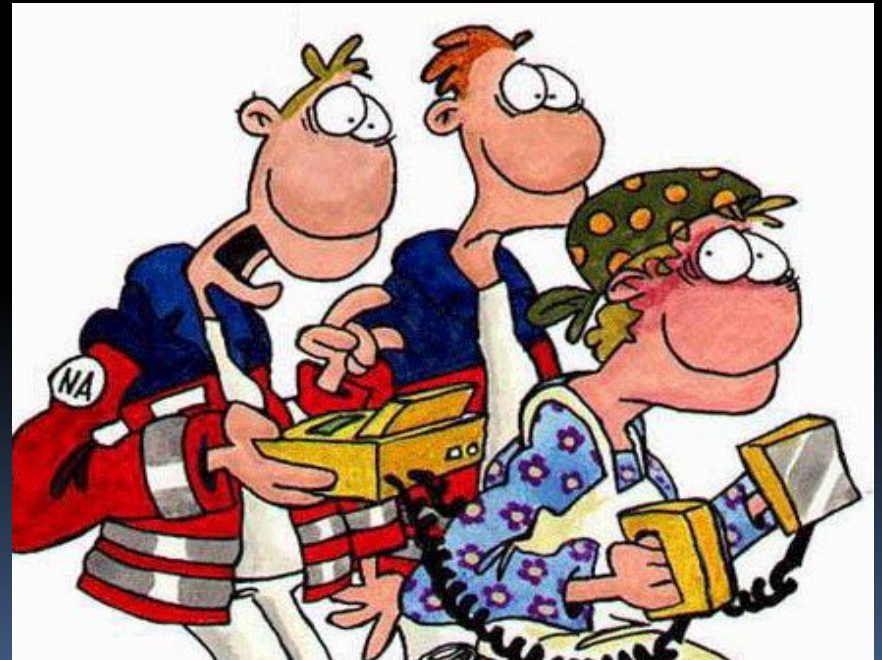
Энергия повторных разрядов: **max**



# ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ

## Порядок действий:

1. Включить
2. Выбрать значение энергии
3. Нанести контактный материал на электроды
4. Набрать заряд
5. Нанести разряд

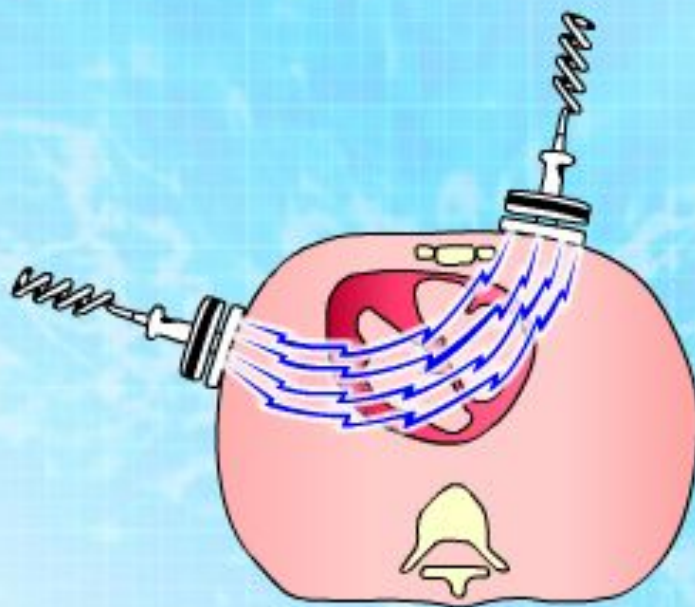


# ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ

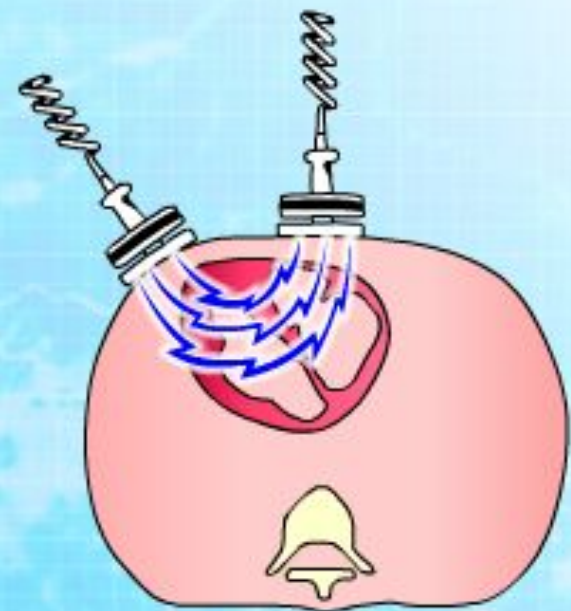
## ОПТИМАЛЬНАЯ ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Сила прижатия электродов 8-10 кг
2. Диаметр электродов (наибольший размер) 8-12 см
3. Электропроводящим материалом смазываются электроды, а не пациент. Не допускается замыкание электродов друг на друга посредством контактного материала.
4. Разряд не наносится во время искусственного вдоха.
5. Апикальный электрод не располагается на молочной железе.
6. Прямоугольный апикальный электрод располагается наибольшим размером вдоль тела пациента.

## Расположение электродов на передней поверхности грудной клетки



правильное

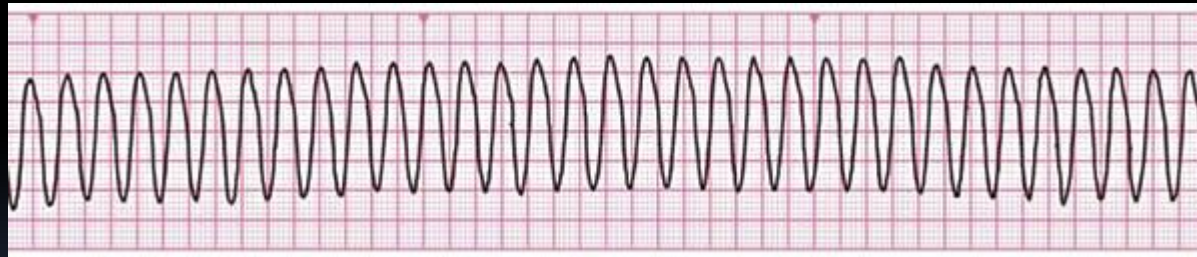


неправильное

# Показания для дефибрилляции

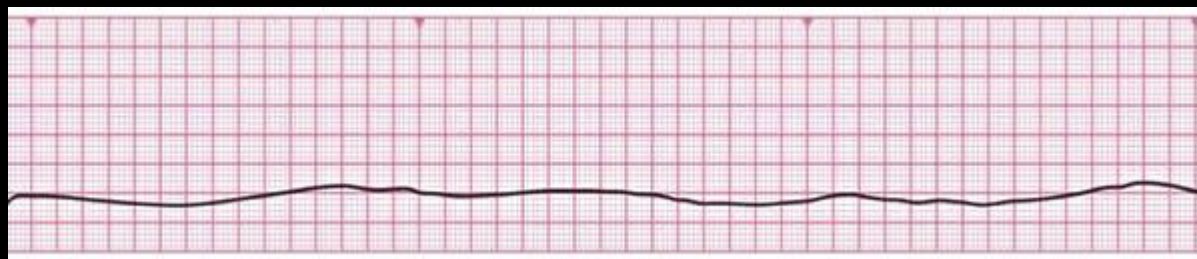


Фибрилляция  
желудочков



Желудочковая  
тахикардия

Асистолия и электрическая  
активность без пульса **не является**  
**показанием для дефибрилляции!**



Асистоли  
я



Электрическая активность без пульса

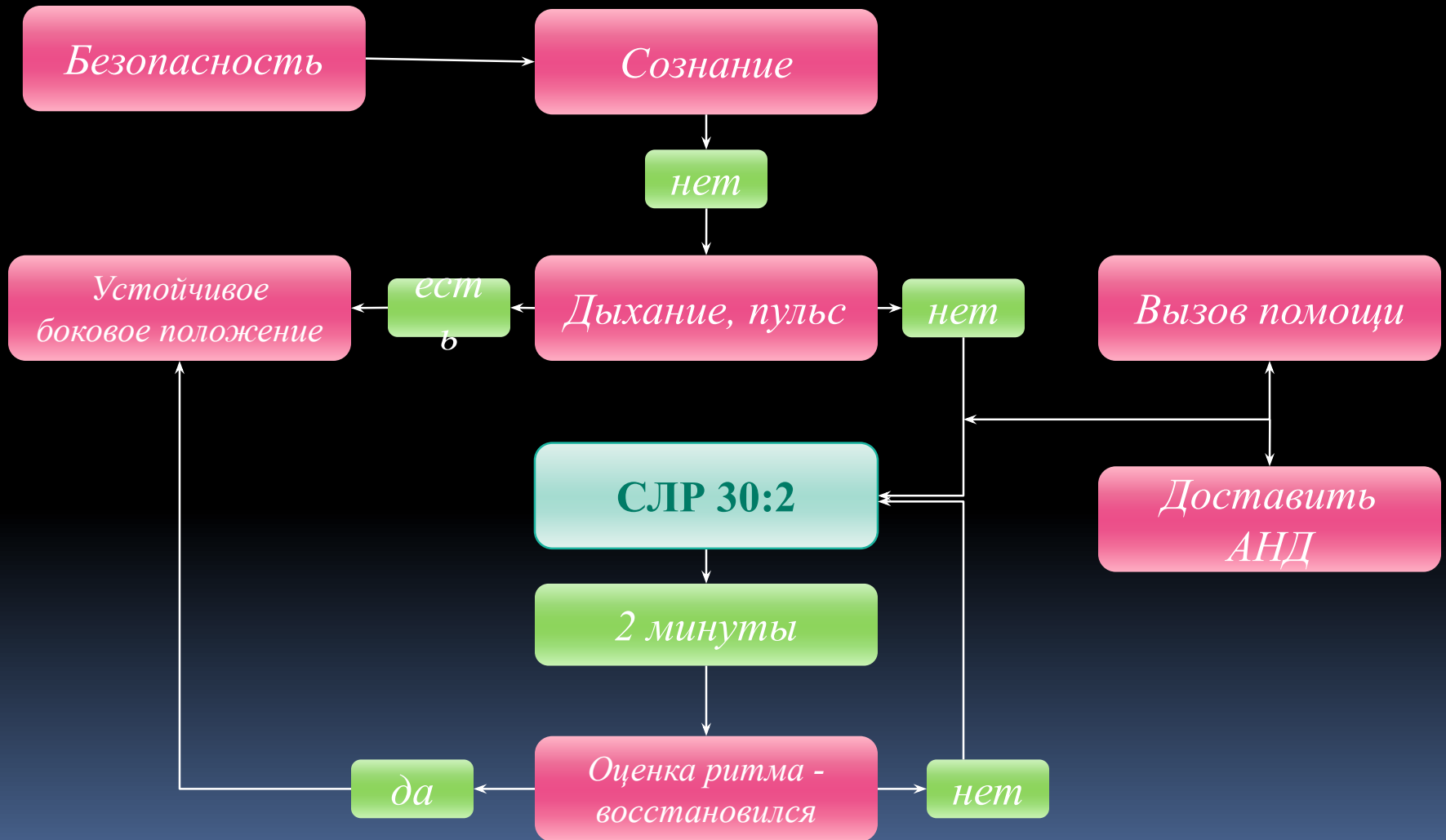




Реанимационные мероприятия, которые безусловно повышают выживаемость:  
**ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ** и энергичная и эффективная **БСЛР**

Квалифицированные способы вентиляции легких  
и введение лекарственных препаратов  
в гораздо меньшей степени влияют на исход

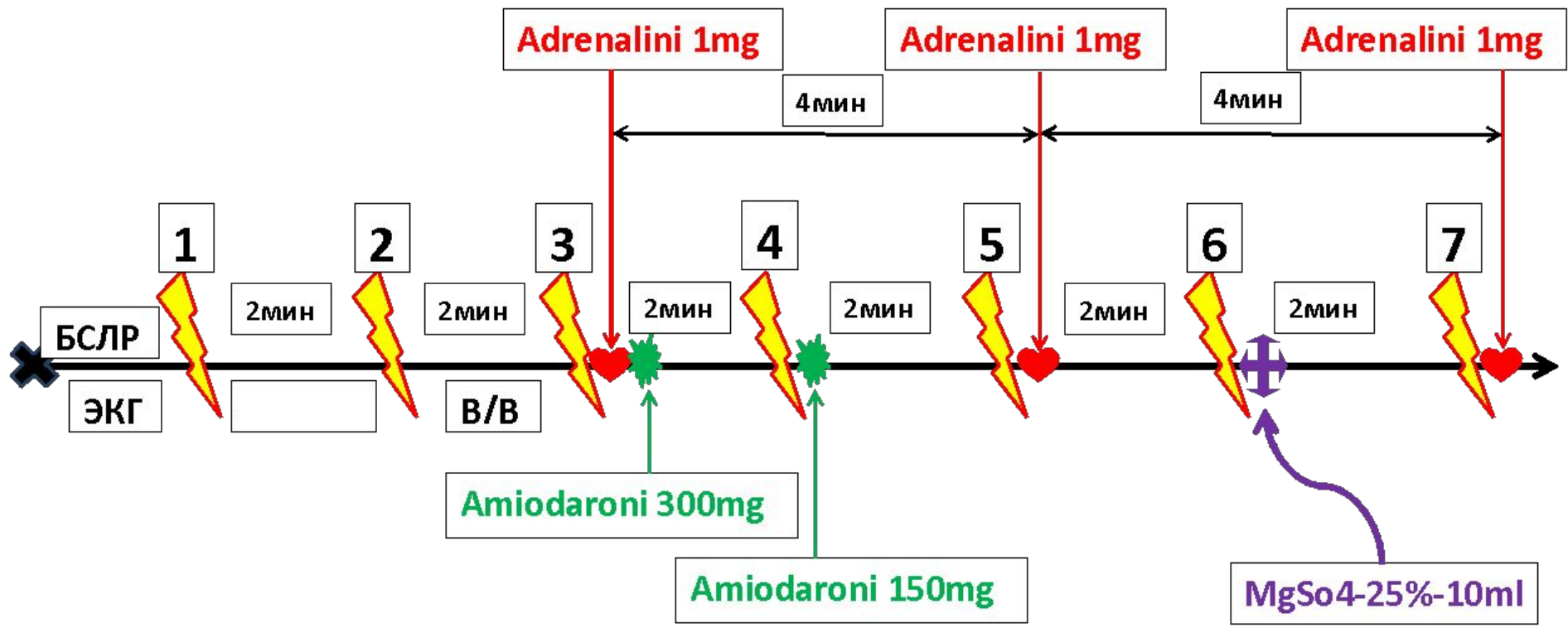
# Алгоритм БСЛР



# Алгоритм РСЛР



# Фибрилляция желудочков/желудочковая тахикардия без пульса



- 1). Sol.Adrenalini hydrochloridi 0,1%-1ml (1mg)
  - 2). Sol.Amiodaroni 5%-3ml (150mg) 1 введение (300mg=2амп=6ml) ~~3) Sol.Lidocaini 2%-2ml 1введ 1,5mg/kg (~3амп)~~  
2 введение (150mg=1амп=3ml) 2введ 1mg/kg (~2амп)
  - 3). Sol.Magnii Sulfatis 25%-10ml
- Если нет Амиодарона!!!**



# Алгоритм РСЛР

- ИВЛ до интубации и подключения к аппарату, проводится дыхательным мешком с лицевой маской;
- В первые минуты СЛР ритм фиксировать принтером дефибриллятора-монитора;
- Каждая попытка интубации не должна превышать 10 секунд, максимум 3 попытки, между попытками масочная ИВЛ мешком;
- Альтернатива интубации:
  - ☐ Ларингеальная маска;
  - ☐ Двухпросветная трубка «Combitube»;
- При СЛР ДО = 6-7 мл/кг (500-600 мл);
- При СЛР 100% кислород;
- СЛР при фибрилляции желудочков (ФЖ) или желудочковой тахикардии без пульса (ЖТбП) по схеме:


**Дефибрилляция – ЗМС/ИВЛ (2 минуты) – оценка ритма**

- Все лекарственные препараты при **ФЖ/ЖТ6П** вводятся с третьего разряда по схеме:  
препарат – ЗМС/ИВЛ (2 мин) – оценка ритма – дефибрилляция
- При **асистолии** лекарственные препараты вводятся **как можно раньше**;
- Все препараты вводить внутривенно, быстро на 20 мл физиологического раствора (можно «промыть» вену инфузией);
- Предпочтителен доступ к крупной вене;
- При отсутствии в/в доступа – внутрикостный;
- **Интратрахеальный** путь введения в настоящее время **не рекомендован!**
- У всех пациентов с риском внезапной остановки кровообращения следует заранее позаботиться о в/в доступе и подключении ЭКГ – монитора;

- Фиксировать ритм сердца необходимо при всех его изменениях и/или каждые 3-5 мин при неэффективности к терапии;
- Проведение СЛР при ФЖ/ЖТБП проводится до восстановления гемодинамически эффективного ритма или асистолии;
- При развитии асистолии дальнейшие мероприятия проводятся по протоколу «Асистолия»;
- При ФЖ/ЖТБП СЛР можно прекратить только через 30 минут стойкой асистолии;
- В медицинской документации обязательно следует отразить основания для прекращения СЛР.

(Реанимационные мероприятия прекращены в связи с их неэффективностью в течении ... ,

но не менее 30 минут )



# **Координирование действий в бригаде при проведении расширенной сердечно-базовой реанимации**



Состав бригады = объем СЛР

Один сотрудник = строго базовая СЛР


Два сотрудника = качественная базовая  
СЛР + дефибрилляция

Три сотрудника = СЛР в полном объёме



Бригада из 3-х сотрудников


Протокол  
«Фибрилляция желудочков или  
желудочковая тахикардия без  
пульса»



Время (ч.мин)	Врач (располагается у изголовья)	Фельдшер №1 (у грудной клетки)	Фельдшер №2 (у ножного конца)
Время клин. смерти	-Проведение приема Сафара. -Санация ДП (по показаниям). -Установка воздуховода. -Проведение ИВЛ.	<b>ЗМС</b>	-Вызов в помощь реанимационной бригады. -Подключение кардиомонитора.
00:00	-Оценка ритма по монитору	Смена фельдшеров	
00:00	-Подготовка дефибриллятора к разряду (набор энергии)	-Подготовка инструментов к интубации трахеи	<b>ЗМС</b>
00:00	-Дефибрилляция (№1)	<b>X</b>	<b>X</b>
00:00	-Проведение интубации трахеи. -Санация трахеи (по показан). -Подключение аппарата ИВЛ.	-Доступ к крупной периферической вене.	<b>ЗМС</b>
00:02	-Оценка ритма	Смена фельдшеров	
00:02	-Набор энергии	<b>ЗМС</b>	<b>X</b>
00:02	-Дефибрилляция (№2)	<b>X</b>	<b>X</b>

Время	Врач	Фельдшер №1	Фельдшер №2
00:02	-Мониторинг качества СЛР	ЗМС	Набор адреналина и амиодарона (или лидокаина)
00:04	-Оценка ритма	Смена фельдшеров	
00:04	-Набор энергии	Х	ЗМС
00:04	-Дефибрилляция (№3)	Х	Х
00:04	-Мониторинг качества СЛР	-Введение адреналина, амиодарона. Повторный набор амиодарона.	ЗМС
00:06	-Оценка ритма	Смена фельдшеров	
00:06	-Набор энергии	ЗМС	Х
00:06	-Дефибрилляция (№4)	Х	Х
00:06	-Мониторинг качества СЛР	ЗМС	-Повторное введение амиодарона. -Набор адреналина.

Время	Врач	Фельдшер (№1)	Фельдшер (№2)
00:08	-Оценка ритма	Смена фельдшеров	
00:08	-Набор энергии	Х	ЗМС
00:08	-Дефибрилляция (№5)	Х	Х
00:08	-Мониторинг качества СЛР	-Введение адреналина, набор сульфата магния.	ЗМС
00:10	-Оценка ритма	Смена фельдшеров	
00:10	-Набор энергии	ЗМС	Х
00:10	-Дефибрилляция (№6)	Х	Х
00:10	-Мониторинг качества СЛР	ЗМС	-Введение сульфата магния.
П О В Т О Р	-Оценка ритма	Смена фельдшеров	
	-Набор энергии	ЗМС	-Набор адреналина.
	Дефибрилляция	Х	Х
	-Мониторинг качества СЛР	ЗМС	-Введение адреналина.
	-Оценка ритма	Смена Фельдшеров	



Бригада из 2-х сотрудников


Протокол  
«Фибрилляция желудочков или  
желудочковая тахикардия без  
пульса»

Время (ч.мин)	Врач(фельдшер)(№1) <i>(располагается у изголовья)</i>	Фельдшер(№2) <i>(располагается у грудной клетки)</i>
Время клин. смерти	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Проведение приема Сафара.</li> <li>-Санация ДП (по показаниям).</li> <li>-Установка воздуховода.</li> <li>-Проведение ИВЛ дыхательным мешком.</li> <li>-Мониторинг времени и качества СЛР.</li> <li>-Вызов в помощь реанимационной бригады.</li> <li>-Подключение кардиомонитора.</li> </ul>	<b>ЗМС</b>
00:00	-Регистрация сердечного ритма по кардиомонитору.	<b>X</b>
00:00	-Набор энергии дефибриллятора.	<b>ЗМС</b>
00:00	-Дефибрилляция (№1).	<b>X</b>
00:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Проведение ИВЛ.</li> <li>-Проведение интубации трахеи.</li> <li>-Санация трахеи аспиратором (по показаниям).</li> <li>-Подключение аппарата ИВЛ.</li> </ul>	<b>ЗМС</b>
00:02	-Регистрация сердечного ритма.	<b>X</b>

<b>Время (ч.мин)</b>	<b>Врач(фельдшер)(№1) <i>(располагается у изголовья)</i></b>	<b>Фельдшер(№2) <i>(располагается у грудной клетки)</i></b>
00:02	-Набор энергии.	<b>ЗМС</b>
00:02	-Дефибрилляция (№2).	<b>Х</b>
00:02	-Мониторинг времени и качества СЛР.	<b>ЗМС</b>
00:02	Смена членов бригады	
00:02	<b>ЗМС</b>	-Доступ к периферической вене. -Набор адреналина, амиодарона или лидокаина.
00:04	Смена членов бригады	
00:04	-Регистрация сердечного ритма.	<b>Х</b>
00:04	-Набор энергии.	<b>ЗМС</b>
00:04	-Дефибрилляция (№3).	<b>Х</b>
00:04	Смена членов бригады	
00:04	<b>ЗМС</b>	-Введение адреналина и амиодарона или лидокаина. Повторный набор.
00:04	Смена членов бригады	
00:04	-Мониторинг времени и качества СЛР.	<b>ЗМС</b>
00:06	-Регистрация сердечного ритма.	<b>Х</b>



Время (ч.мин)	Врач(фельдшер)(№1)	Фельдшер(№2)
00:06	-Набор энергии.	<b>ЗМС</b>
00:06	-Дефибрилляция (№4).	<b>X</b>
00:06	Смена членов бригады	
00:06	<b>ЗМС</b>	-Введение амиодарона или лидокаина. Набор адреналина.
00:08	Смена членов бригады	
00:08	-Регистрация ритма.	<b>X</b>
00:08	-Набор энергии.	<b>ЗМС</b>
00:08	-Дефибрилляция (№5).	<b>X</b>
00:08	Смена членов бригады	
00:08	<b>ЗМС</b>	-Введение адреналина.
00:08	Смена членов бригады	
00:08	-Мониторинг времени и качества СЛР.	<b>ЗМС</b>
00:10	-Регистрация ритма.	<b>X</b>
00:10	-Набор энергии.	<b>ЗМС</b>
00:10	-Дефибрилляция (№6).	<b>X</b>

Время (ч.мин)	Врач(фельдшер)(№1)	Фельдшер(№2)
00:10	Смена членов бригады	
00:10	<b>ЗМС</b>	-Набор и введение сульфата магния. -Набор адреналина.
ПОВТОР ДЕЙСТВИЙ  	Смена членов бригады	
	-Регистрация сердечного ритма каждые 2 минуты.	<b>X</b>
	-Набор энергии.	<b>ЗМС</b>
	-Дефибрилляция.	<b>X</b>
	-Мониторинг времени и качества СЛР.	<b>ЗМС</b>
	Смена членов бригады	
	<b>ЗМС</b>	-Введение адреналина каждые 3-5 минут.

**Время** начала проведения базовой СЛР должно соответствовать времени констатации **клинической смерти**.  
 Время до установления ритма сердца – должно быть минимально!



Бригада из 3-х сотрудников


Протокол  
«Асистолия»



Время (ч.мин)	Врач (располагается у изголовья)	Фельдшер №1 (у грудной клетки)	Фельдшер №2 (у ножного конца)
Время клин. смерти	-Проведение приема Сафара. -Санация ДП (по показаниям). -Установка воздуховода. -Проведение ИВЛ.	<b>ЗМС</b>	-Вызов в помощь реанимационной бригады. -Подключение кардиомонитора.
00:00	-Оценка ритма по монитору	Смена фельдшеров	
00:00	-Проведение ИВЛ	-Доступ к вене	<b>ЗМС</b>
00:01	-Проведение ИВЛ	-Набор и введение адреналина	<b>ЗМС</b>
00:02	-Оценка ритма по монитору	Смена фельдшеров	
00:02	-Проведение интубации трахеи -Санация трахеи (по показаниям) -Подключение аппарата ИВЛ	<b>ЗМС</b>	-Подготовка к интубации. -Подключение стандартных отведений ЭКГ (при необходимости)
00:04	-Оценка ритма	Смена фельдшеров	
00:04	-Мониторинг качества СЛР	-Набор и введение адреналина	<b>ЗМС</b>

Время (ч.мин)	Врач (располагается у изголовья)	Фельдшер №1	Фельдшер №2
00:06	-Оценка сердечного ритма	Смена фельдшеров	
ДО 00:30	-Мониторинг СЛР	<b>ЗМС</b>	-Набор и введение адреналина каждые 3-5 минут.
	-Оценка сердечного ритма каждые 2 минуты.	Смена фельдшеров	





Бригада из 2-х сотрудников

Протокол  
«Асистолия»

Время (ч.мин)	Врач(фельдшер)(№1) <i>(располагается у изголовья)</i>	Фельдшер(№2) <i>(располагается у грудной клетки)</i>
Время clin. смерти	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Проведение приема Сафара.</li> <li>-Санация ДП (по показаниям).</li> <li>-Установка воздуховода.</li> <li>-Проведение ИВЛ дыхательным мешком.</li> <li>-Мониторинг времени и качества СЛР.</li> <li>-Вызов в помощь реанимационной бригады.</li> <li>-Подключение кардиомонитора.</li> </ul>	<b>ЗМС</b>
00:00	-Регистрация сердечного ритма по кардиомонитору.	<b>X</b>
00:00	Смена членов бригады	
00:00	<b>ЗМС + ИВЛ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Доступ к вене.</li> <li>-Набор и введение адреналина.</li> </ul>
00:02	Смена членов бригады	
00:02	-Регистрация сердечного ритма.	<b>X</b>

Время (ч.мин)	Врач(фельдшер)(№1)	Фельдшер(№2)
00:02	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Проведение ИВЛ.</li> <li>-Проведение интубации трахеи.</li> <li>-Санация трахеи аспиратором (по показаниям).</li> <li>-Подключение аппарата ИВЛ.</li> </ul>	<b>ЗМС</b>
00:04	-Регистрация сердечного ритма.	<b>X</b>
00:04	Смена членов бригады	
00:04	<b>ЗМС</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Набор и введение адреналина.</li> <li>-Подключение стандартных ЭКГ (при необходимости).</li> </ul>
00:06	Смена членов бригады	
00:06	-Регистрация сердечного ритма.	<b>X</b>
 ДО	-Мониторинг качества СЛР.	<b>ЗМС</b>
	Смена членов бригады	
00:30	<b>ЗМС</b>	-Набор и введение адреналина каждые 3-5 минут.



# Осложнения комплекса СЛР

- Переломы грудины, ребер, повреждение сердца и легких;
- Раздувание желудка с регургитацией и аспирацией;
- Остановка сердца вследствие гипоксии в результате длительных попыток интубации;
- Разрыв печени;
- Разрыв легкого с развитием напряженного пневмоторакса (чаще у детей и больных с патологией легких)
- Эмболия костным мозгом и др.

# Исходы при восстановлении кровообращения

- Самостоятельное дыхание, сознание, без неврологических нарушений;
- Самостоятельное дыхание, сознание или сопор, неврологические нарушения;
- Самостоятельное дыхание, отсутствие сознания, вегетативное состояние («смерть коры»);
- Апноэ, отсутствие сознания, смерть мозга.

# СЛР может быть прекращена

- если по ходу реанимации выяснилось, что она больному не показана;
- если при использовании всех доступных средств и методов СЛР нет эффекта в течение 30 минут (от момента начала асистолии);
- при появлении признаков необратимых процессов;
- при возникновении опасности для здоровья и жизни реаниматоров.

# СЛР не показана, если

- достоверно установлено, что с момента остановки сердца прошло >30 мин. (в условиях нормотермии)
- имеются абсолютные признаки биологической смерти
- у больного имеется инкурабельное заболевание (злокачественные новообразования в терминальных стадиях и т.п.), подтвержденное медицинскими справками с записями специалистов.
- при травмах, очевидно не совместимых с жизнью
- имеется заверенный нотариально отказ больного от реанимационной помощи

Навыки СЛР ослабевают через 3-6 месяцев после первичного обучения.

(Spoon B.B. et al. An evaluation of objective feedback in basic life support (BLS) training. Resuscitation 2007; 73: 417-24.)

Систематический тренинг основных навыков СЛР необходим для каждого медицинского работника.

**Ваши навыки – это единственный шанс для пациентов с внезапной остановкой кровообращения.**



# Спасибо за внимание!



Удачи вам!