

Курский государственный медицинский
университет

Кафедра общей хирургии

Лекция

*Терминальные состояния. Сердечно-
легочная реанимация. Шок.*

Лекторы: профессор, д.м.н. Б.С. Суковатых,
ассистент, к.м.н. О.В. Алименко.

План лекции

- ◆ Виды терминальных состояний
- ◆ Правила проведения реанимационных мероприятий
- ◆ Классификация и патогенез шоковых состояний
- ◆ Принципы диагностики различных видов шока
- ◆ Принципы лечения различных видов шока

Актуальность проблемы

- ◆ Терминальные состояния развиваются в хирургии у 1-3% больных в результате фатального течения экстренных хирургических заболеваний.
- ◆ Различные виды шока осложняют течение хирургических заболеваний в 5-10% случаев.
- ◆ От правильно проведенных реанимационных и противошоковых мероприятий нередко зависит жизнь пациента.

Виды терминальных состояний

- ◆ Предагональное состояние
 - ◆ Терминальная пауза (отмечается не всегда)
 - ◆ Агония
 - ◆ Клиническая смерть
- 
- A decorative silhouette of a mountain range in shades of teal, located in the bottom right corner of the slide.

Предагональное состояние

- ◆ Сознание угнетено или отсутствует.
- ◆ Кожные покровы бледные или цианотичные.
- ◆ АД уменьшается до нуля.
- ◆ Пульс сохранён на сонных и бедренных артериях.
- ◆ Дыхание - брадиформа.
- ◆ Тяжесть состояния объясняется нарастающим кислородным голоданием и тяжелыми метаболическими нарушениями.

Терминальная пауза

Терминальная пауза бывает не всегда. После ваготомии она отсутствует. Остановка дыхания, периоды асистолии 1-15 сек.

Агония

Предшественник смерти.
Прекращается регуляторная
функция высших отделов
головного мозга. Управляют
процессами жизнедеятельности
бульбарные центры.

Клиническая смерть

Прекращается деятельность сердца и дыхания, но нет ещё необратимых изменений в органах и системах. В среднем продолжительность не более 5-6 мин., зависит от температуры окружающей среды, атм. давления и т.д.

3 вида остановки кровообращения

- ◆ **1. Асистолия** - прекращение сокращений предсердий и желудочков (полная блокада, раздражение блуждающих нервов, истощение, эндокринные заболевания и т.д.).
- ◆ **2. Фибрилляция желудочков** - дискоординация в сокращении миокарда.
- ◆ **3. Атония миокарда** - потеря мышечного тонуса (гипоксия, кровопотеря, шок).

3 вида прекращения дыхательной деятельности

1. Гипоксия.
2. Гиперкапния.
3. Гипокапния- дыхательный алкалоз.

Признаки клинической смерти

1. **Кома** - расширение зрачков и отсутствие реакции на свет.
2. **Апноэ** - отсутствие дыхательных движений.
3. **Асистолия** - отсутствие пульса на сонных артериях.

Огромную роль при этом состоянии играет факторы времени, поэтому нужно переходить к методам реанимации не дожидаясь ЭЭГ, ЭКГ, КЩС, и т.д. Основывайтесь только на клинической картине (отсутствие дыхания, сознания, пульса, и т.д.)

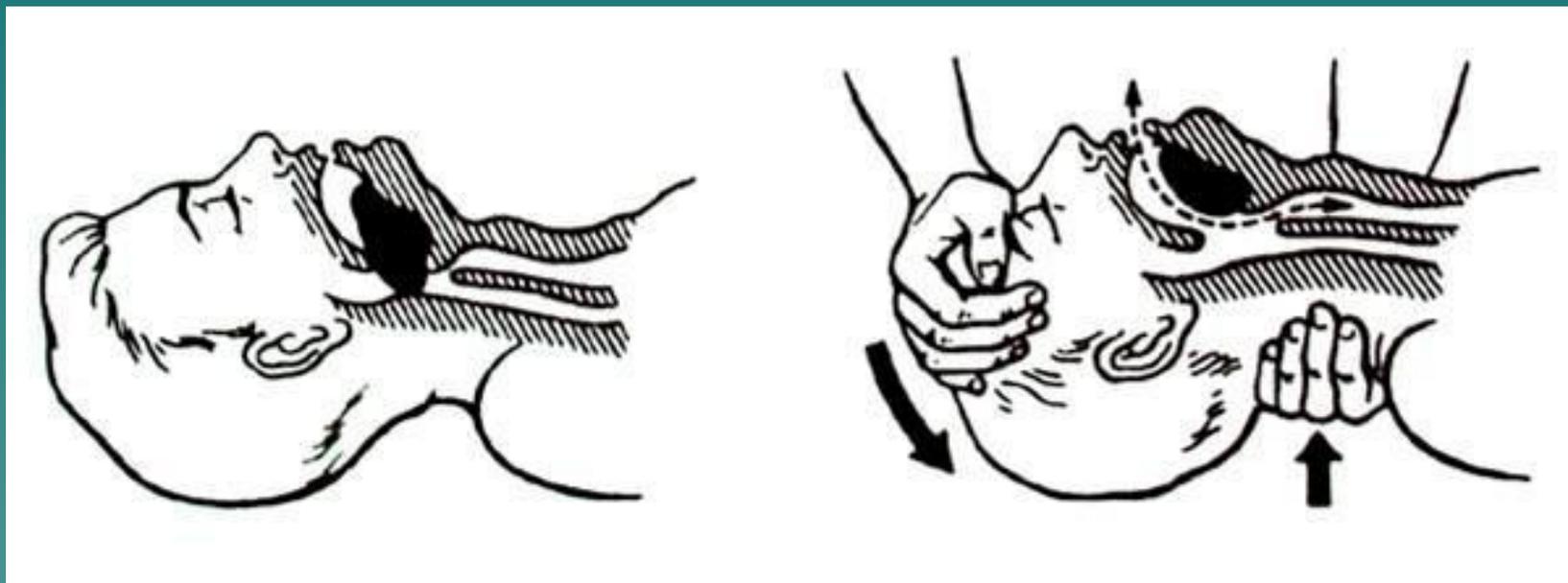
Сердечно-легочная реанимация последовательность действий

1. **Airway** (проходимость дыхательных путей) - восстановить проходимость дыхательных путей.
2. **Breathing** (дыхание) - начать ИВЛ.
3. **Circulation** (циркуляция) - приступить к массажу сердца.

Правила **ABC**

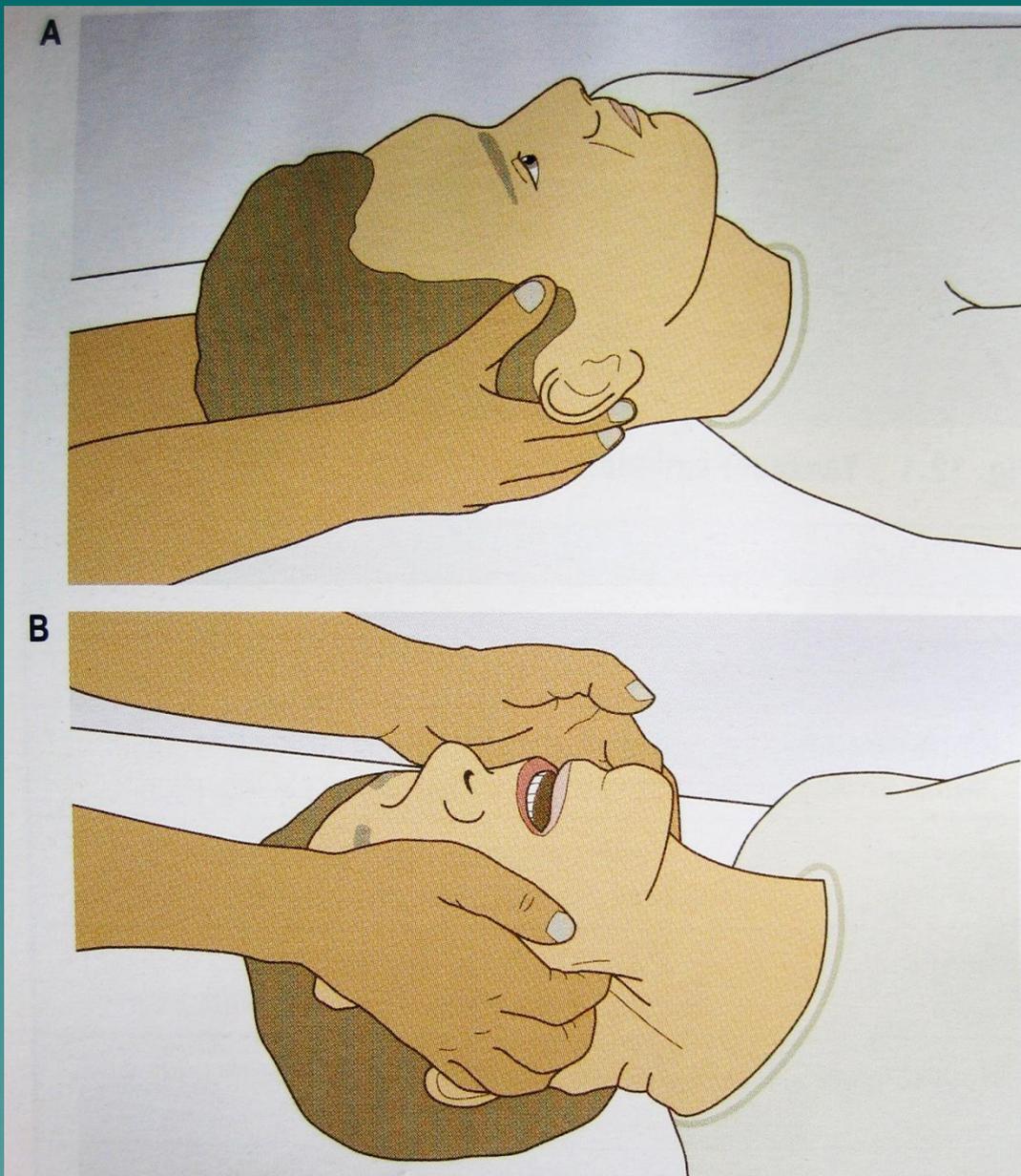
1. Разогнуть шейный отдел, вывести нижнюю челюсть, освободить полость рта и глотки, воздуховод - ИВЛ.
2. а) наружный (внешний) - сдавление грудной клетки.
б) вдувание воздуха в легкие.

А – восстановление проходимости дыхательных путей



А – восстановление проходимости дыхательных путей





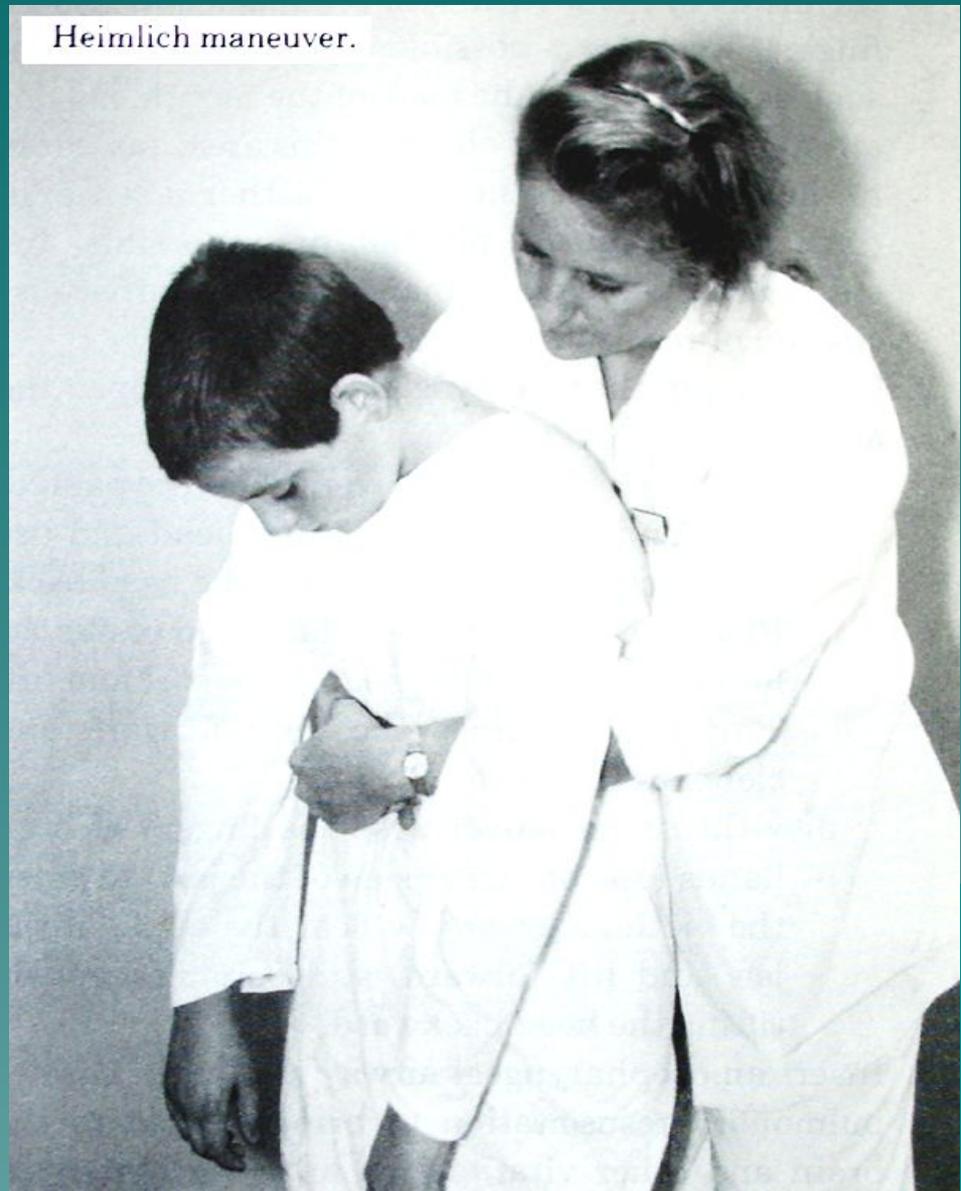
A – восстановление
проходимости
дыхательных путей

А – восстановление проходимости дыхательных путей



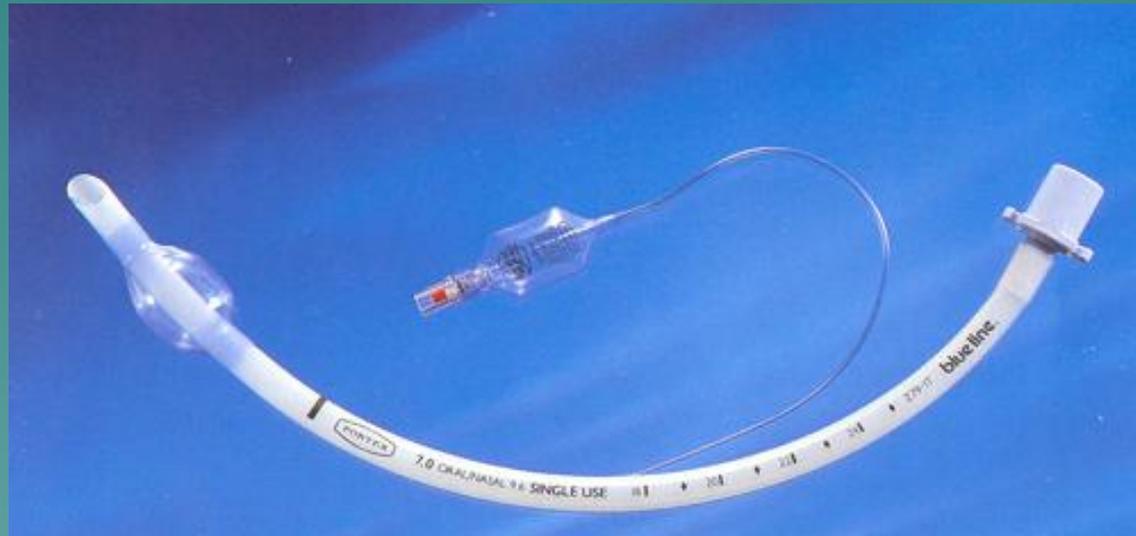
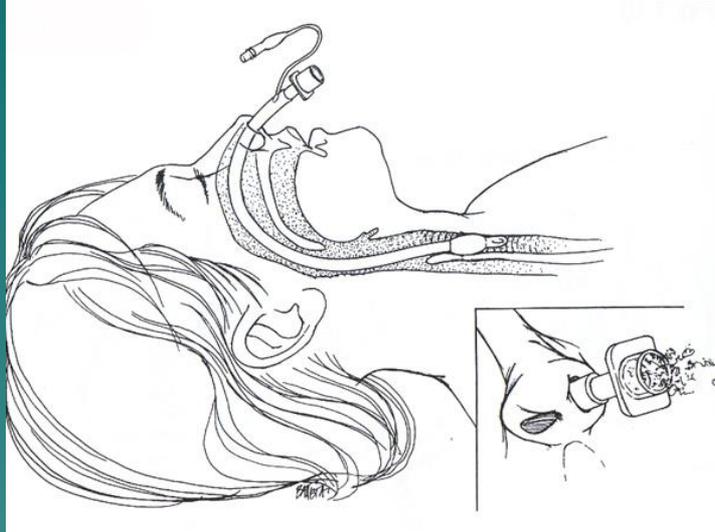
А – восстановление проходимости дыхательных путей

Heimlich maneuver.

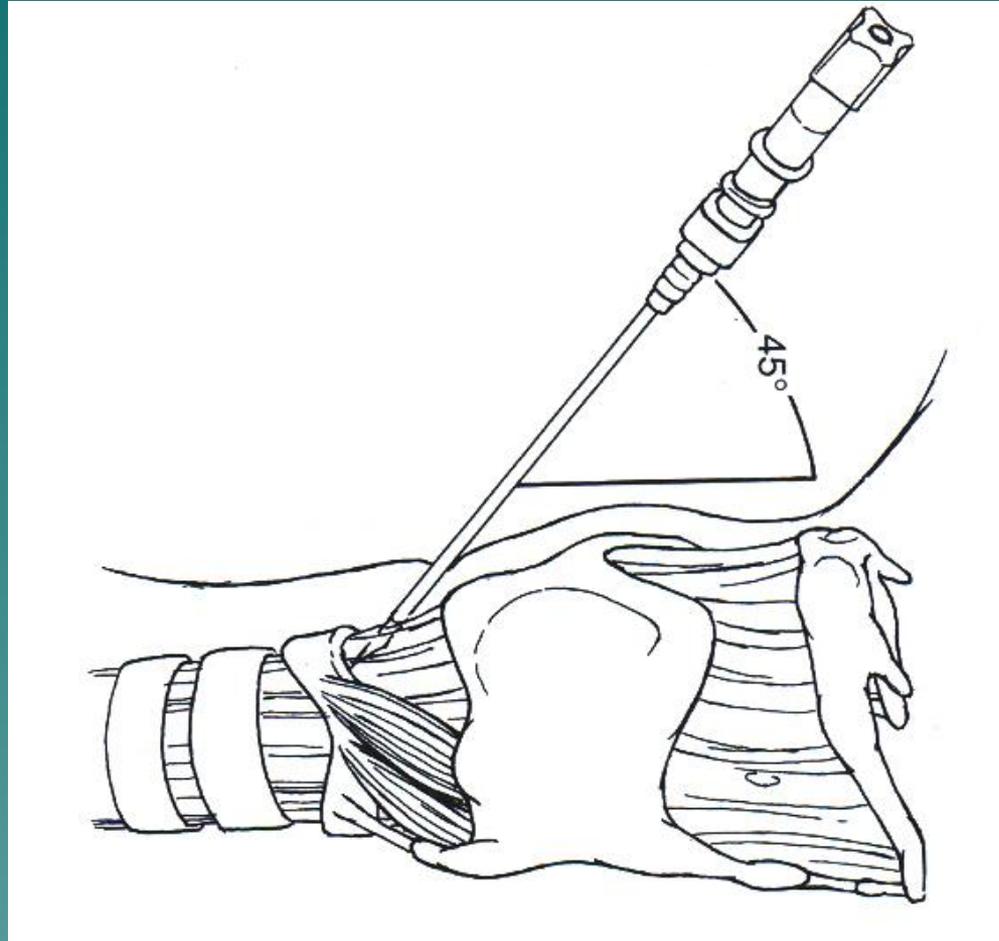


Прием Хеймлика

A – восстановление проходимости дыхательных путей



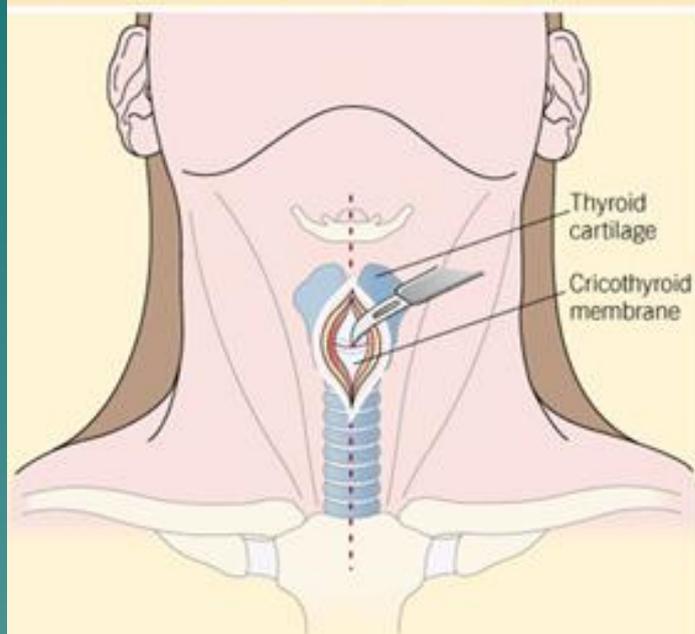
A – восстановление проходимости дыхательных путей



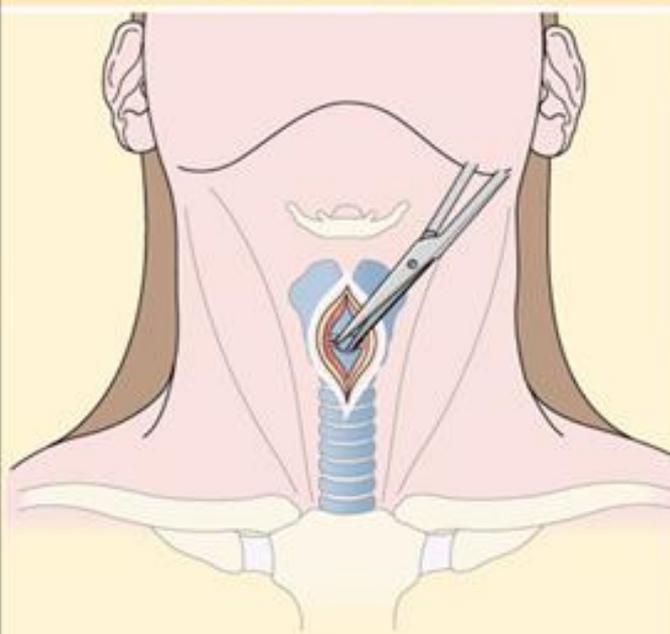
A – восстановление проходимости дыхательных путей

TECHNIQUE FOR CRICOTHYROIDOTOMY

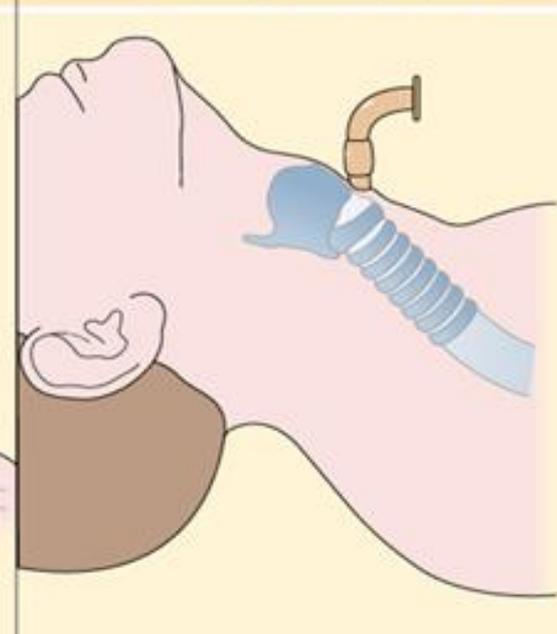
Incision over cricothyroid space



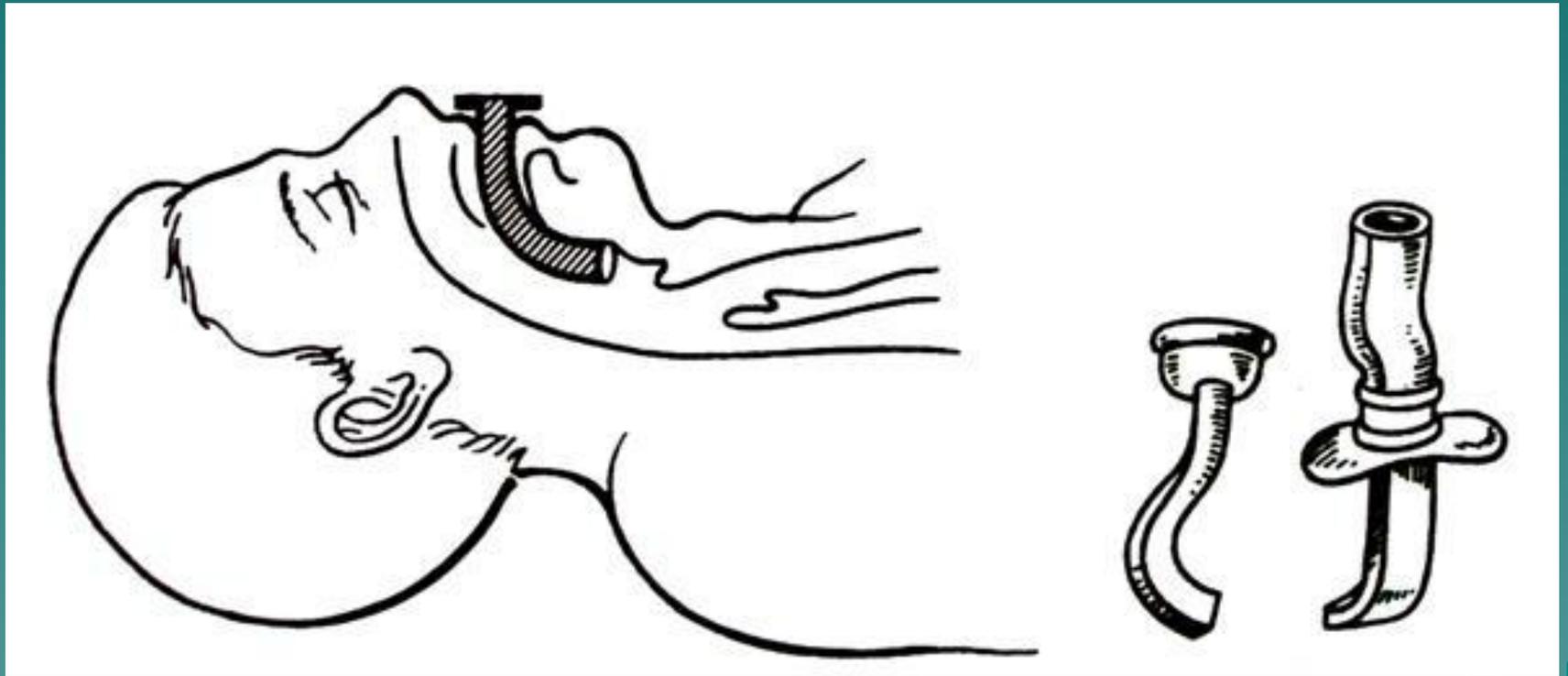
Incision dilation or enlargement



Tube inserted into the trachea



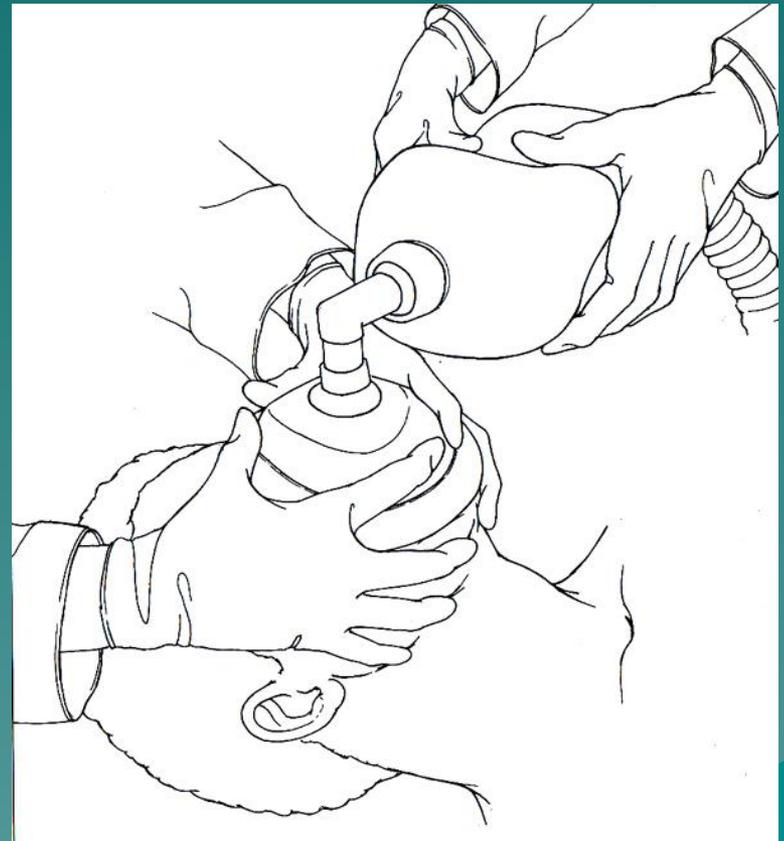
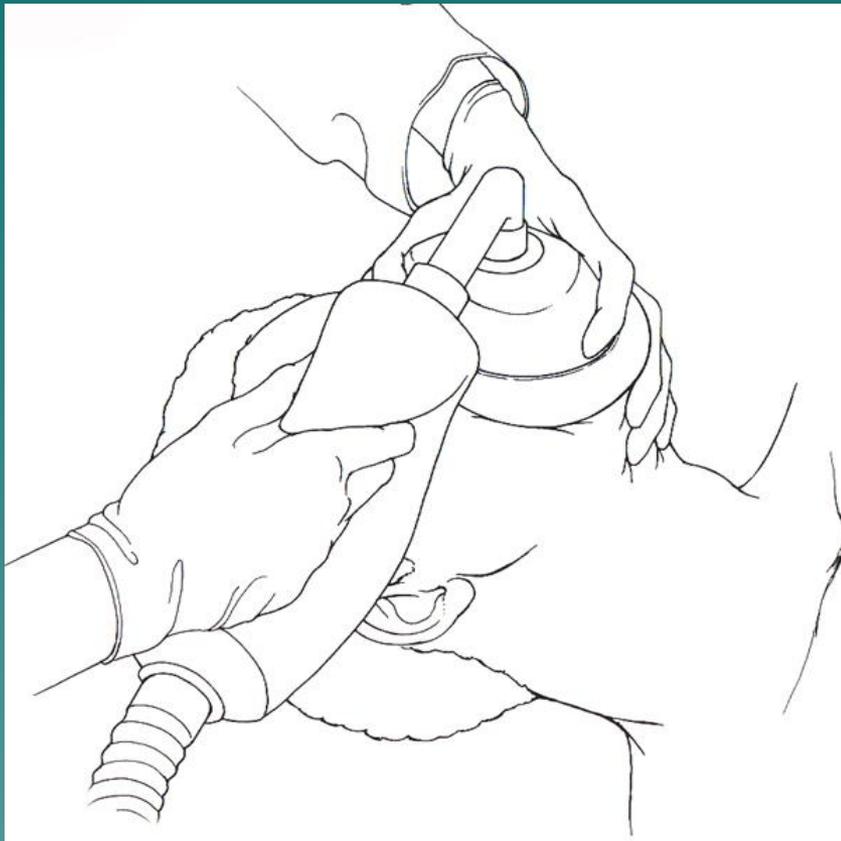
В – поддержка дыхания



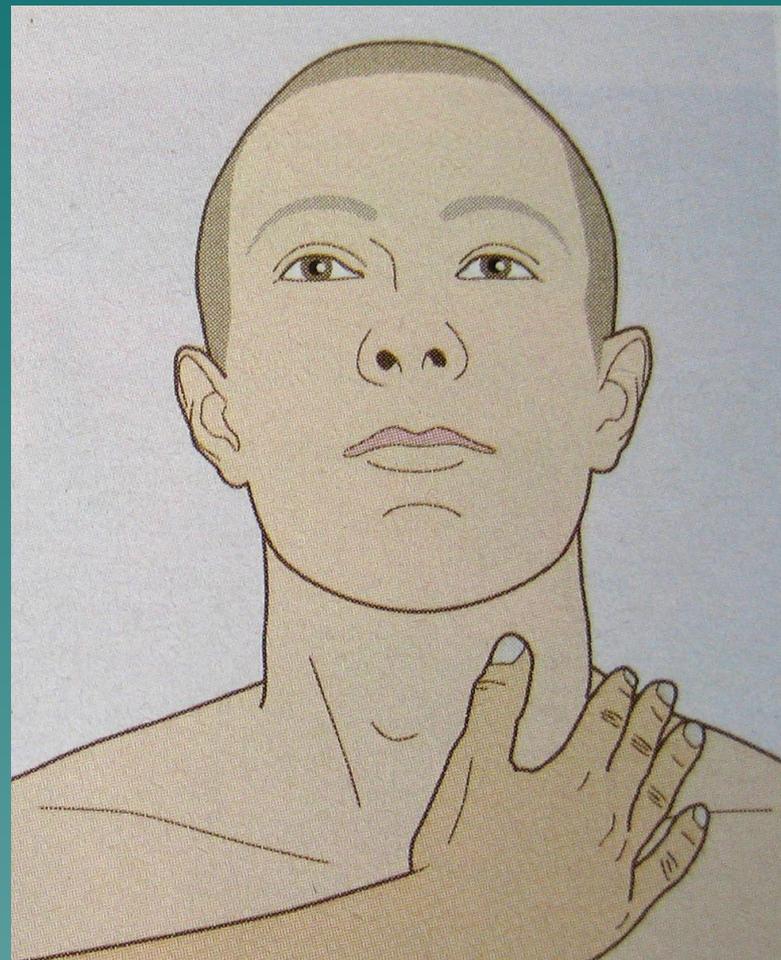
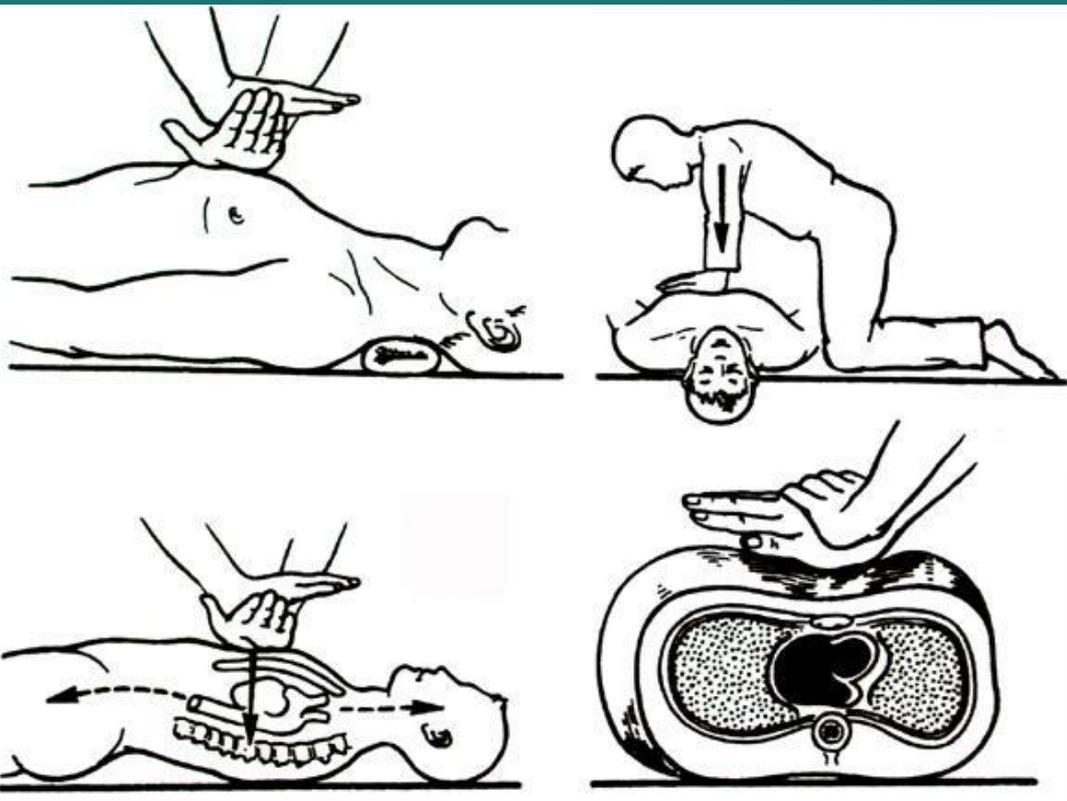
Методы проведения ИВЛ

1. ИВЛ через S-образный воздуховод.
2. ИВЛ через марлевую повязку (1-2 слоя) или носовой платок.
3. ИВЛ «рот в рот» 10-12 в 1 мин (на счет 4-5).
4. ИВЛ «изо рта в нос».

В – поддержка дыхания



С – поддержка циркуляции



Способы восстановления сердечной деятельности

1. Непрямой массаж сердца.

- ◆ После 2-3 вдохов - удар кулаком в область сердца и затем массаж между грудиной и позвоночником 1:5 соотношений массажа к ИВЛ.

С – поддержка циркуляции и вентиляция легких



Дефибрилляция



2. Медикаментозная СТИМУЛЯЦИЯ.

- ◆ Повторяется через каждые 5 минут.
- ◆ Адреномиметики - адреналин 1.0 0.1 % + 10.0 физ. раствора в/в, в/сердечно до получения клинического эффекта.
- ◆ Антиаритмические препараты - лидокаин 80-120 мг.
- ◆ Гидрокарбонат натрия 2 мл 1% на 1 кг.
- ◆ Сульфат магния 1-2 г в 100 мл 5 % глюкозы.
- ◆ Атропин 1.0 0.1% раствора.
- ◆ Хлористый кальций 10% - 10.0

3. Электроимпульсная терапия 200Дж, 200-300, 360, 2500 в, 3500в.

- ◆ Реанимационное пособие не оказывается больным, имеющим травмы, не совместимые с жизнью, находящимся в терминальной стадии неизлечимых болезней, онкологическим больным с метастазами.

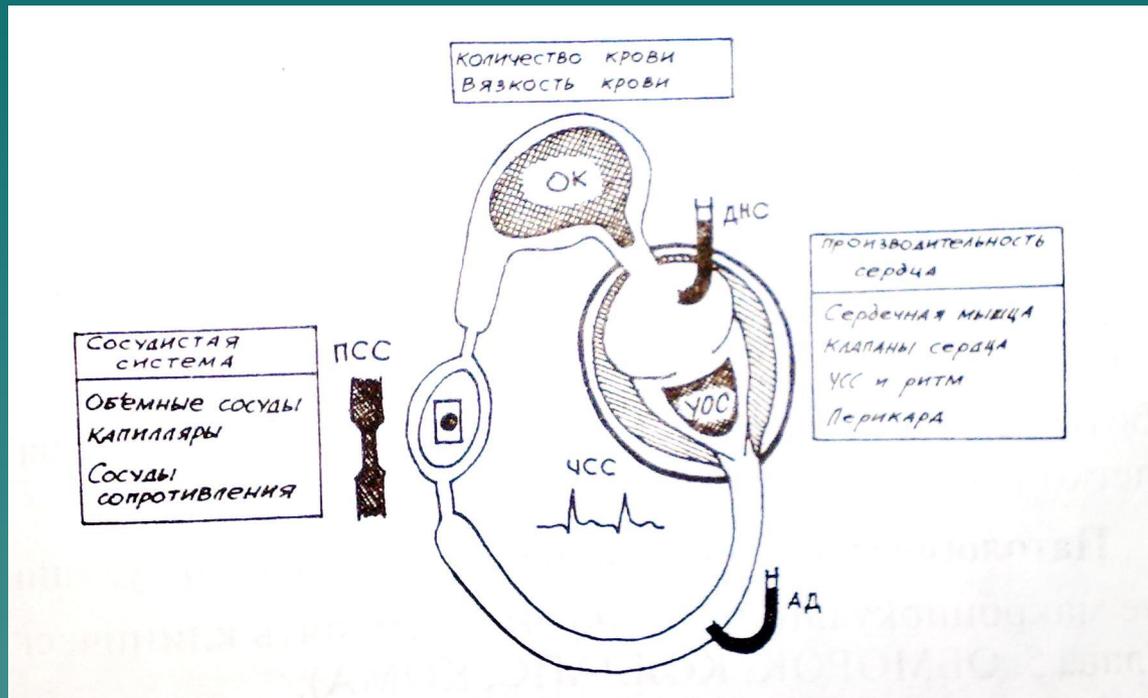
Шок (от англ. *shock* — удар, сотрясение) – остро возникшее тяжелое состояние организма с прогрессирующей недостаточностью всех его систем, обусловленное критическим снижением кровотока в тканях, развитием состояния неадекватной оксигенации тканей в сочетании с чрезмерным напряжением механизмов регуляции гомеостаза.

- ◆ Первично – нарушения в системе кровообращения на уровне макроциркуляции с последующим нарушением микроциркуляции, прежде всего в виде неадекватной перфузии.
- ◆ Важная роль ЦНС пускового механизма реакции гиперкатехоламинемии с последующим развитием вазоконстрикции.
- ◆ Вторично – нарушения метаболизма, КЩС, эндокринные, ферментативные расстройства и т. д..

Виды шока

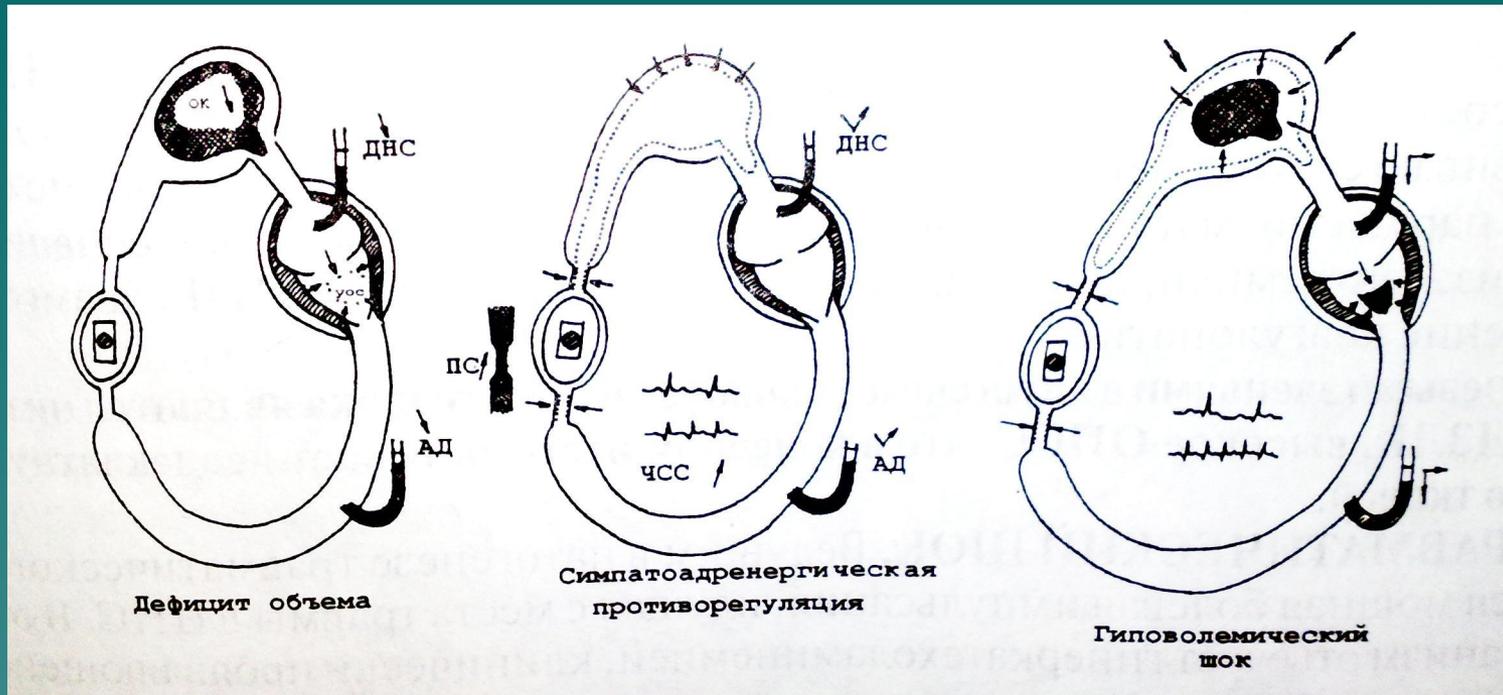
- ◆ **Гиповолемический шок** (постгеморрагический, травматический, ожоговый - это разновидности).
- ◆ **Кардиогенный шок.**
- ◆ **Сосудистый шок** (септический и анафилактический).

ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ШОКОВЫХ СОСТОЯНИЙ



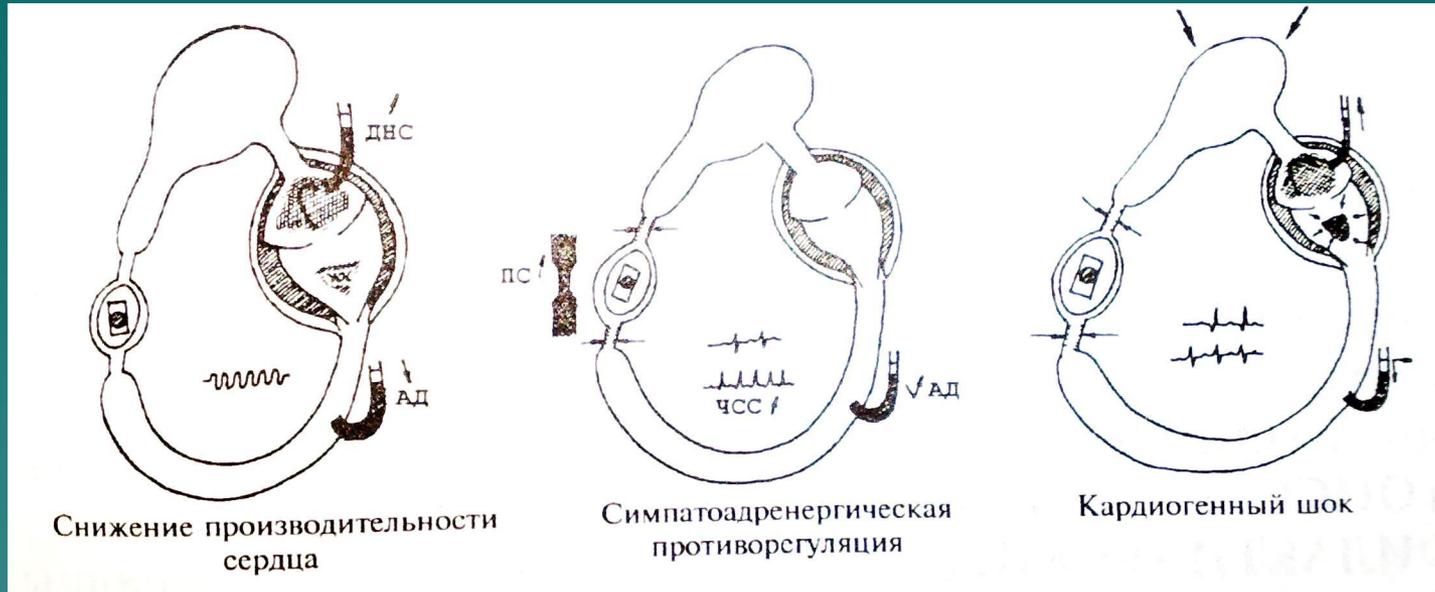
- ◆ УОС – ударный объем сердца, $N = 50-80$ мл
- ◆ СВ – сердечный выброс ($УОС \times ЧСС$), $N = 3-6$ л
- ◆ ДНС – давление наполнения сердца – давление крови в момент окончания диастолического наполнения сердца
- ◆ ЦВД – центральное венозное давление, $N = 60-120$ мм.вод.ст.
- ◆ ПСС – периферическое сопротивление сосудов

ГИПОВОЛЕМИЧЕСКИЙ ШОК



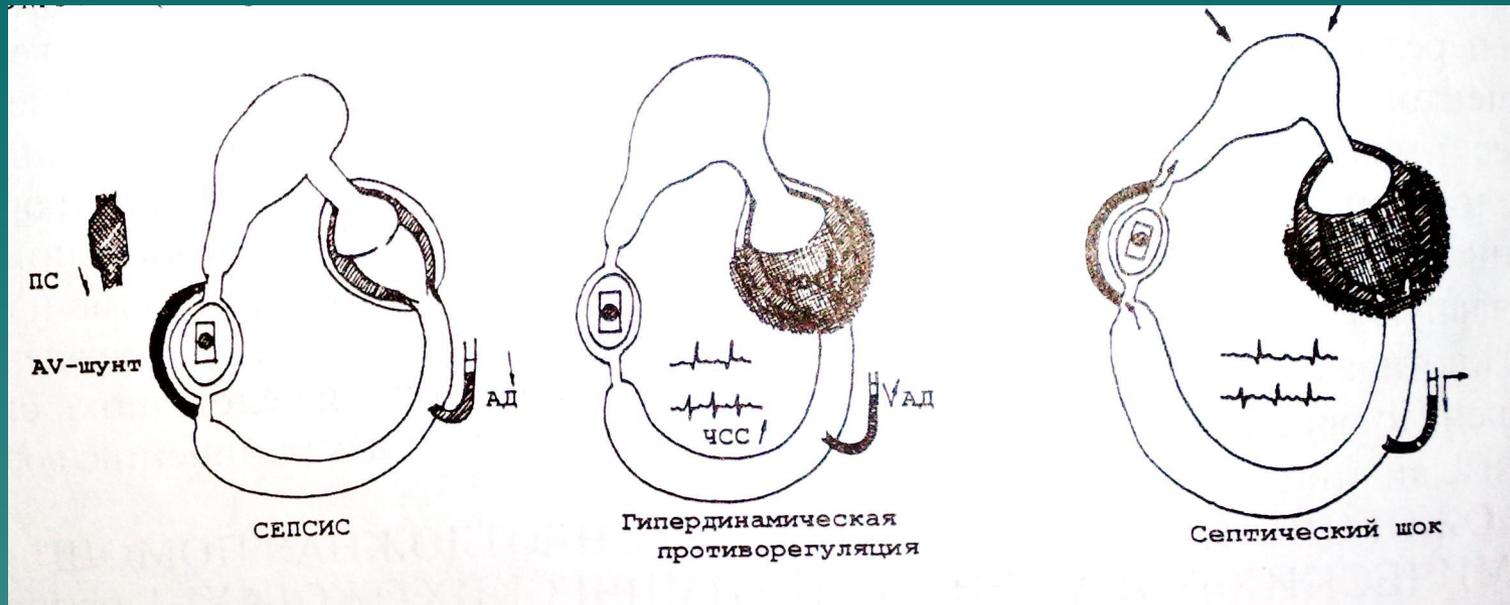
- ◆ Ключевыми звеньями в патогенезе являются низкий СВ, низкое ДНС, высокое ПСС, что в конечном итоге вызывает неадекватную оксигенацию тканей.
- ◆ Ведущими звеньями в патогенезе травматического и ожогового шока являются мощная болевая импульсация, идущая с места повреждения в ЦНС, а также кровопотеря (травматический шок) или плазморрея (ожоговый шок). Клинически проявляются последовательным появлением эректильной (более выражена при ожоговом шоке) и торпидной фаз.

КАРДИОГЕННЫЙ ШОК



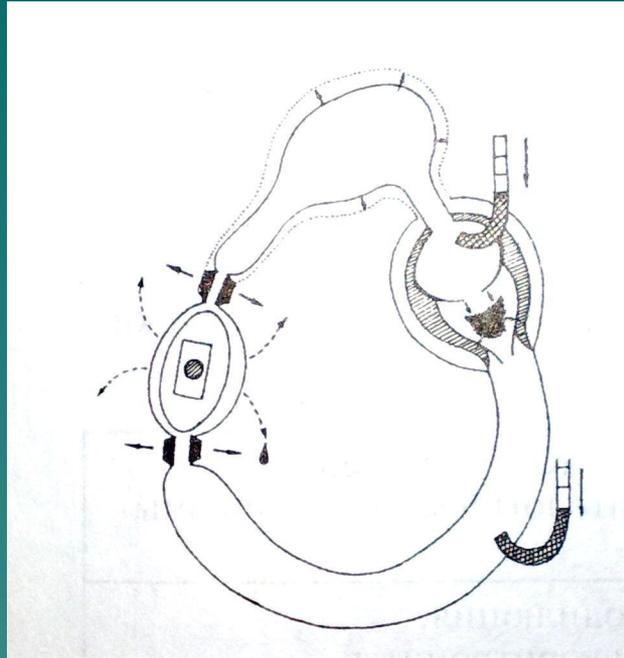
- ◆ Истинный кардиогенный шок - страдает 40 и более процентов миокарда левого желудочка
- ◆ Дисбаланс в работе правых и левых отделов сердца быстро вызывает переполнение малого круга кровообращения
- ◆ Ключевыми звеньями в патогенезе являются низкий СВ, высокие ДНС и ПСС, что приводит к гипоперфузии тканей.

СЕПТИЧЕСКИЙ ШОК



- ◆ Воздействие эндотоксинов на систему микроциркуляции, раскрытие артериовенозных анастомозов
- ◆ Гипердинамическая фаза по мере нарастания интоксикации переходит в гиподинамическую
- ◆ Ключевыми звеньями в патогенезе являются высокий СВ, низкие ДНС и ПСС, что вызывает неадекватную оксигенацию тканей.

АНАФИЛАКТИЧЕСКИЙ ШОК



- ◆ Массивный выброс в кровоток гистамина, серотонина и прочих биологически активных веществ на фоне повторного попадания в организм аллергена
- ◆ Повышается проницаемость клеточных мембран, в результате этого возникают интерстициальные отеки
- ◆ Ключевыми звеньями в патогенезе являются низкие ДНС и ПСС и нормальный или пониженный СВ, что приводит к гипоперфузии тканей
- ◆ Защитная симпатоадреналовая реакция отсутствует.

Клинические признаки ШОКОВОГО СОСТОЯНИЯ

- ◆ холодная, влажная, бледно-цианотичная или мраморная кожа;
- ◆ резко замедленный кровоток ногтевого ложа;
- ◆ затемненное сознание;
- ◆ диспноэ;
- ◆ олигурия;
- ◆ тахикардия;
- ◆ уменьшение артериального и пульсового давления.

Патогенетическая классификация, основные клинические симптомы и компенсаторные механизмы гиповолемического шока (Г.А. Рябов, 1979)

Кровопотеря % и объем (мл)	Состояние	Клинические симптомы	Компенсаторные и патологические механизмы
10% 450-550	норма	отсутствуют	Гемодилюция, юные эритроциты
15-25% 700-1300	шок I ст.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Умеренная тахикардия. 2. Незначительная артериальная гипотония. 3. Умеренная олигурия. 	Перестройка ССС, катехоламины, начинает формироваться централизация кровообращения.
25-45% 1300-1800	шок II ст.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ЧСС 120-140. 2. АД меньше 100. 3. Олигурия. 4. Одышка. 	Снижение системного АД, одышка, цианоз, стаз.
Более 50% 2000-2500	шок III ст.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ЧСС больше 140 2. АД гипотония более 12ч. 3. Гипостаз. 4. Анурия. 	Сладж, феномен некроза и отторжения слизистой кишечника

Критерии контроля шока

Шоковый индекс - отношение ЧСС к величине систолического давления (П.Г. Брюсов, 1985г.).

- ◆ **Нормальная величина ШИ** = $60/120=0,5$
- ◆ **При шоке I ст.** (кровопотеря 15-25% ОЦК) ШИ = $1(100/100)$
- ◆ **При шоке II ст.** (кровопотеря 25-45% ОЦК) ШИ = $1,5 (120/80)$
- ◆ **При шоке III ст.** (кровопотеря более 50% ОЦК) ШИ = $2 (140/70)$

Принципы лечения гиповолемического шока

1. Немедленная остановка кровотечения, адекватное обезболивание.
2. Катетеризация подключичной вены и адекватная инфузионная терапия.
3. Купирование признаков острой дыхательной недостаточности.
4. Постоянная подача кислорода во вдыхаемой смеси в количестве 35-45%.
5. Купирование признаков острой сердечной недостаточности.
6. Катетеризация мочевого пузыря

Тактика лечения гиповолемического шока

- ◆ Инфузионная терапия (переливание коллоидных и кристаллоидных растворов).
- ◆ После гемотрансфузии показано переливание плазмы, протеина или альбумина
- ◆ Декстраны (полиглюкин, реополиглюкин)
- ◆ Ингибиторы протеолитических ферментов (гордокс, контрикал, трасилол)
- ◆ Антибиотикотерапия (цефалоспорины + ампиокс или гентамицин)
- ◆ Превентивное лечение ОПН (лазикс, фуросемид)
- ◆ Сердечные гликозиды (строфантин, коргликон)
- ◆ Улучшение реологических свойств крови (гепарин, трентал, курантил)
- ◆ Гормонотерапия (преднизолон и его аналоги)
- ◆ Назначение биологических аминов (адреналина, норадреналина, допмина и других препаратов) при гипотонии

Программа инфузионной терапии в зависимости от кровопотери (В.А. Климанский, А.Я.Рудаев, 1984г.)

Величина кровопотери	Объем кровопотери		Объем гемотранфузии		Объем общей инфузии			
	Л	% ОЦК	Л	% кровопотери	л коллоиды	кристаллоиды	Всего л	В % к кровопотере
Умеренная	до 1.0	до 20			до 0.6	до 1.0	до 1.6	до 160
Тяжелая	1.5-3.0	25-40	0.8-1.2	30-50	1.0-1.5	1.5-2.0	3.3-4.7	160-180
Массивная	более 3.0	более 40	более 1.2	30-60	1.5-2.0	не менее 2.5	не менее 5.2	не менее 180

Принципы лечения травматического шока

- ◆ Оказание *первой помощи* при шоке на догоспитальном этапе должно включать следующие мероприятия:
 - 1) остановку кровотечения;
 - 2) обеспечение проходимости дыхательных путей и адекватной вентиляции легких;
 - 3) обезболивание;
 - 4) заместительную трансфузионную терапию;
 - 5) иммобилизацию при переломах;
 - 6) адекватную щадящую транспортировку.

Тактика лечения в госпитале аналогична терапии гиповолемического шока

ОЖоговый шок

- ◆ При поверхностном ожоге любой степени 15-20% поверхности тела или при глубоком ожоге более 10% поверхности тела обычно развивается ожоговый шок.

Клиника.

- ◆ Возбуждение (эректильная стадия) или заторможенность (торпидная стадия)
- ◆ При обширных поверхностных ожогах больных беспокоит сильная боль, они возбуждены, как правило, мечутся, стонут
- ◆ При обширных глубоких ожогах пострадавшие обычно более спокойны, жалуются на жажду и озноб
- ◆ Кожные покровы вне очага поражения бледные, холодные на ощупь, температура тела снижена, акроцианоз
- ◆ Тахикардия и уменьшение наполнения пульса, одышка
- ◆ Часто возникает рвота
- ◆ Ощущение холода, иногда озноб, а чаще мышечная дрожь
- ◆ Моча темного, бурого и даже почти черного цвета. Олигоанурия

Принципы лечения ожогового шока

На месте получения травмы

- ◆ Прекращение действия термического агента
- ◆ Охлаждение обожженных поверхностей
- ◆ Купирование болевого синдрома
- ◆ Обработка раневой поверхности (не убирают куски одежды с ожоговых поверхностей, не вскрывают пузыри, повязка с антисептиком)
- ◆ Обильное питье (теплый чай, кофе, щелочная вода и др) при отсутствии тошноты и рвоты
- ◆ Нейролептики (дроперидол 2-4 мл)
- ◆ Антигистаминные препараты

В процессе транспортировки (более 1 ч)

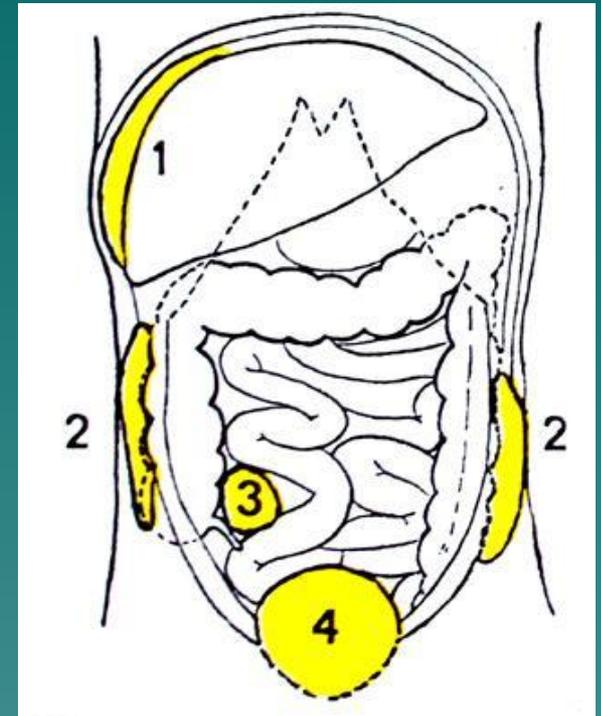
- ◆ Ингаляция кислорода
- ◆ Анестезия наркотическими анальгетиками
- ◆ Прием щелочно-солевых растворов при отсутствии тошноты и рвоты
- ◆ В/в введение плазмозамещающих и(или) электролитных растворов
- ◆ Кардиотоники

Квалифицированная врачебная помощь в условиях стационара

Главная первоначальная цель — купировать ожоговый шок

Инфузионная терапия, хирургическая обработка ран после вывода из шока

Септический шок



- ◆ Сочетание симптомов сепсиса (гипертермия, озноб) и шока (изменения гемодинамики, дыхания, метаболизма).
- ◆ Клиническая картина обусловлена локализацией септического очага.

Принципы лечения септического шока

1. Устранения признаков ОДН и ОССН, перевод на ИВЛ по показаниям.
2. Нормализация показателей центральной гемодинамики путем использования в/в инфузий декстранов, кристаллоидов, глюкозы под контролем ЦВД и почасового диуреза.
3. Коррекция основных показателей КЩС и водно-электролитного баланса.
4. Превентивное лечение неизбежного для данной патологии дистресс-синдрома легких.
5. Антибактериальная терапия(лучше бактериостатические препараты).
6. Купирование ДВС – синдрома.
7. Лечение аллергического компонента заболевания путем назначения глюкокортикоидов.
8. Санация очага инфекции.
9. Симптоматическая терапия.

АНАФИЛАКТИЧЕСКИЙ ШОК

Формы анафилактического шока

- 1) Сердечно-сосудистая форма
- 2) Респираторная форма
- 3) Церебральная форма

По тяжести течения различают 4 степени анафилактического шока:

- ◆ **I степень** (легкая) характеризуется зудом кожи, появлением сыпи, головной боли, головокружения, чувством прилива к голове
- ◆ **При II степени** (средней тяжести) к указанным симптомам присоединяются отек Квинке, тахикардия, понижение АД, повышение индекса Алговера
- ◆ **III степень** (тяжелая) проявляется потерей сознания, дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточностью (одышка, цианоз, стридорозное дыхание, малый частый пульс, резкое понижение АД, высокий индекс Алговера)
- ◆ **IV степень** (крайне тяжёлая) сопровождается потерей сознания, тяжелой сердечно-сосудистой недостаточностью: пульс не определяется, АД низкое.

Принципы лечения анафилактического шока

1. Реанимационные мероприятия при наличии показаний.
2. По возможности, устранение контакта с аллергеном, хотя это и не всегда можно сделать. Если это не возможно - жгут выше места введения аллергена или обколоть место введения разведенным раствором адреналина.
3. В/в струйная инфузионная терапия под контролем ЦВД и почасового диуреза.
4. Медленно в/в 1 мл 0.1 % р-ра адреналина + 20.0 физ. р-ра (можно под язык).
5. Купирование бронхоспазма, медленное в/в введение 5-10 мл 2.4% раствора эуфиллина.
6. В качестве десенсибилизирующих препаратов и стабилизаторов клеточных мембран показано введение глюкокортикоидов. При использовании преднизолона доза должна быть 90-120 мг. Одновременно назначается гидрокортизон 125-250 мг, который обладает способностью задерживать натрий и воду в организме.

Критерии успешного лечения шока

1. Восстановление ОЦК и устранение гиповолемии.
 2. Восстановление УОС, СВ.
 3. Устранение расстройств микроциркуляции.
- 

Заключение

- ◆ Студенты после окончания обучения на кафедре общей хирургии должны уметь проводить реанимационные и противошоковые мероприятия. Следует помнить, что развитие данных состояний возможно внезапно, и от правильных действий спасателя зависит жизнь пациента.