

КАК ЭТО УСТРОЕНО

ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА

Питер Марринис



# ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА

КАК ЭТО УСТРОЕНО

**ВЕТХИЙ ЗАВЕТ**  
**Пятикнижие Моисея**  
**Книга Бытие**

Глава 1 стих 26 сказано,  
*...И сказал Бог: сотворим человека по образу Нашему по подобию Нашему, и да владычествуют они над рыбами морскими, и над птицами небесными, и над скотом, и над всею землёю, и над всеми гадами, пресмыкающимися по земле.*

Глава 1 стих 27 сказано,  
*...И сотворил Бог человека по образу Своему, по образу Божью сотворил его; мужчину и женщину сотворил их.*



# ВЕТХИЙ ЗАВЕТ

## Пятикнижие Моисея

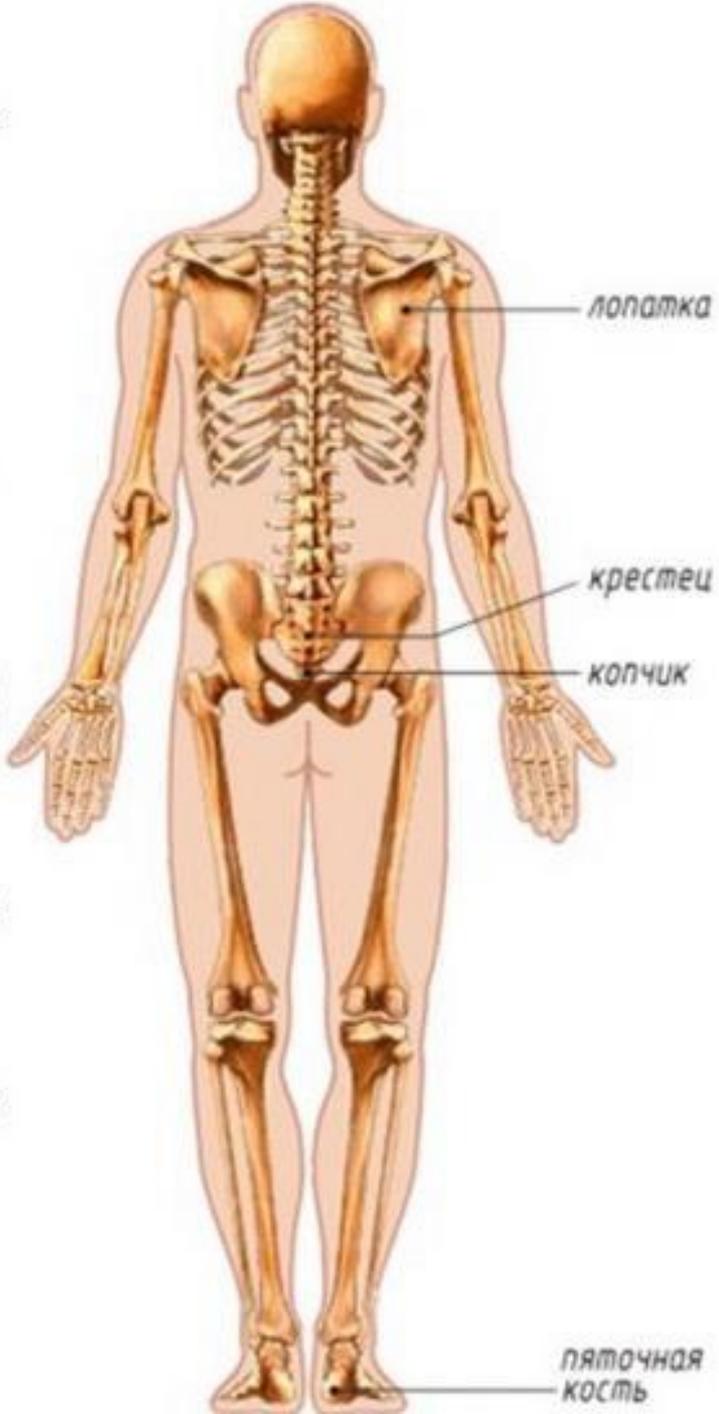
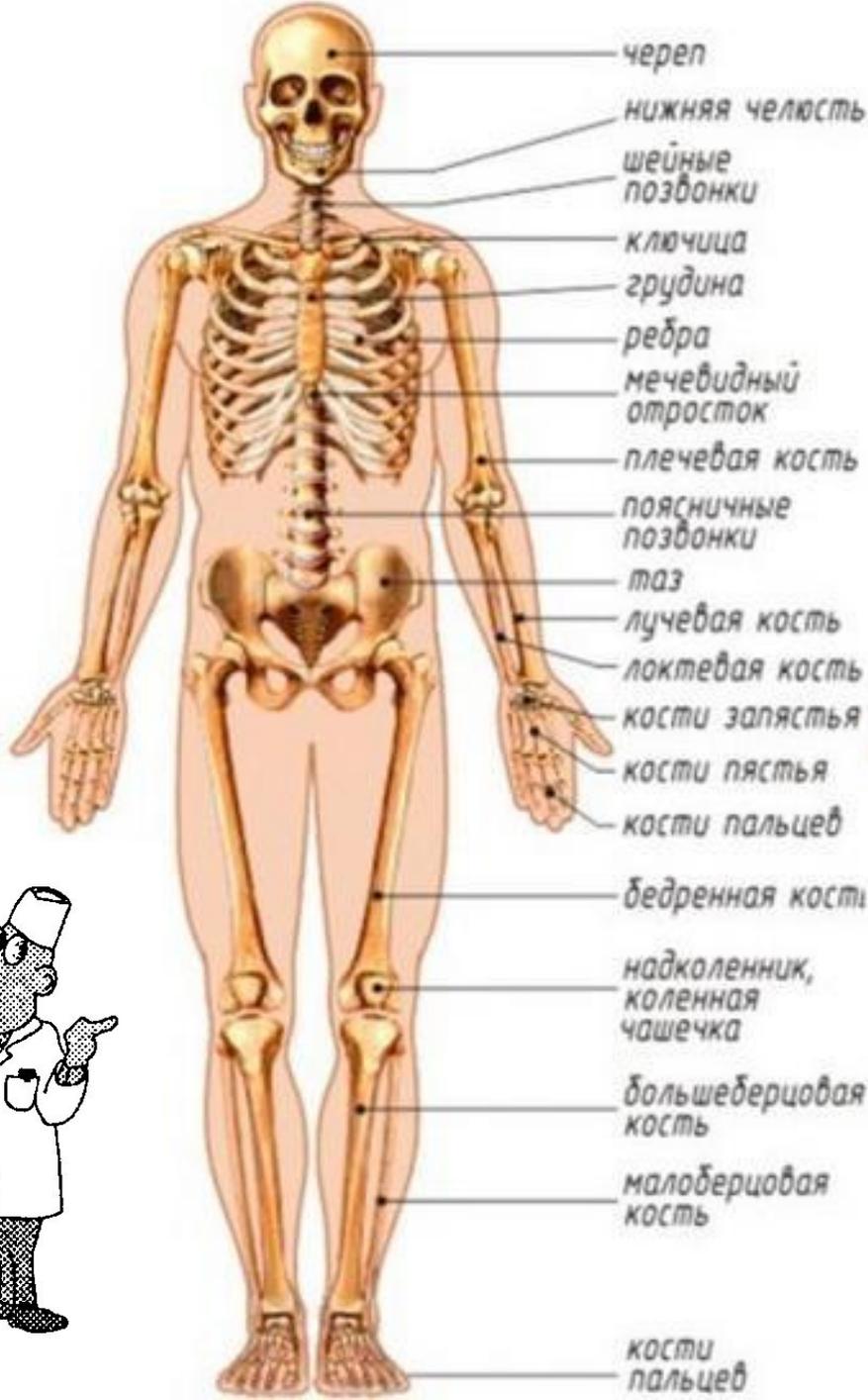
### Книга Бытие

*Глава 2 стих 7 сказано,  
...И создал Господь Бог  
человека из праха земного, и  
вдунул в лицо его дыхание  
жизни, и стал человек  
душою живою. Была  
создана душа.*

*Глава 3 стих 21 сказано, ...и  
сделал Господь Бог Адаму и  
жене его одежды кожаные  
и одел их.*







An X-ray image of two hands positioned to form a heart shape. The bones of the hands and wrists are clearly visible against a dark background. The text is overlaid on the image.

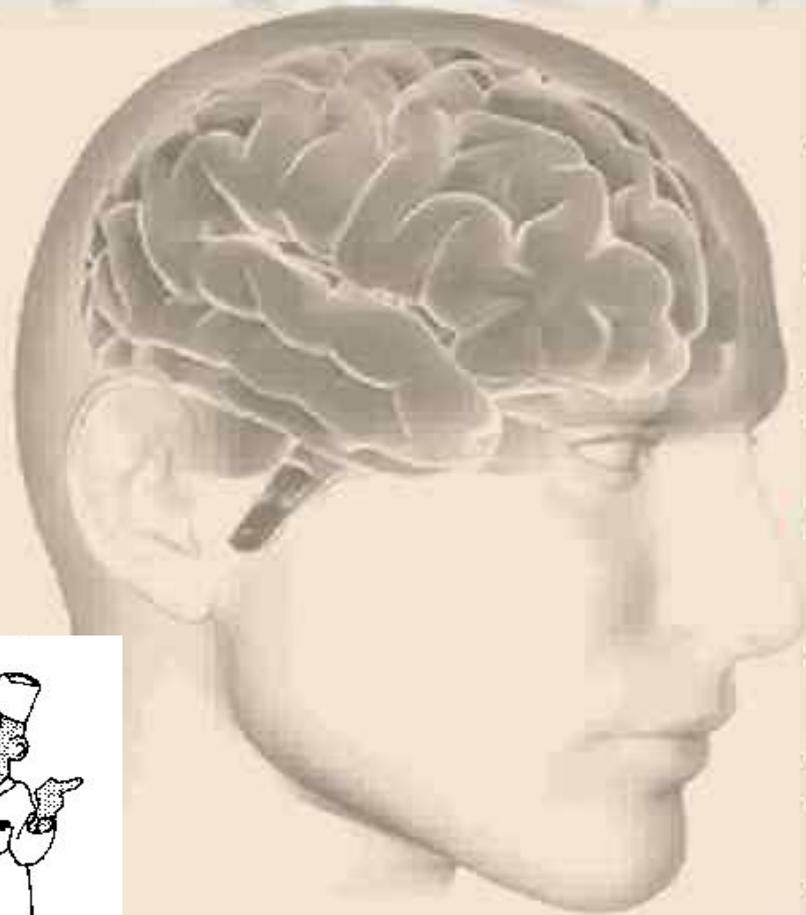
Не разбивайте никому сердце,  
у всех оно ТОЛЬКО ОДНО.

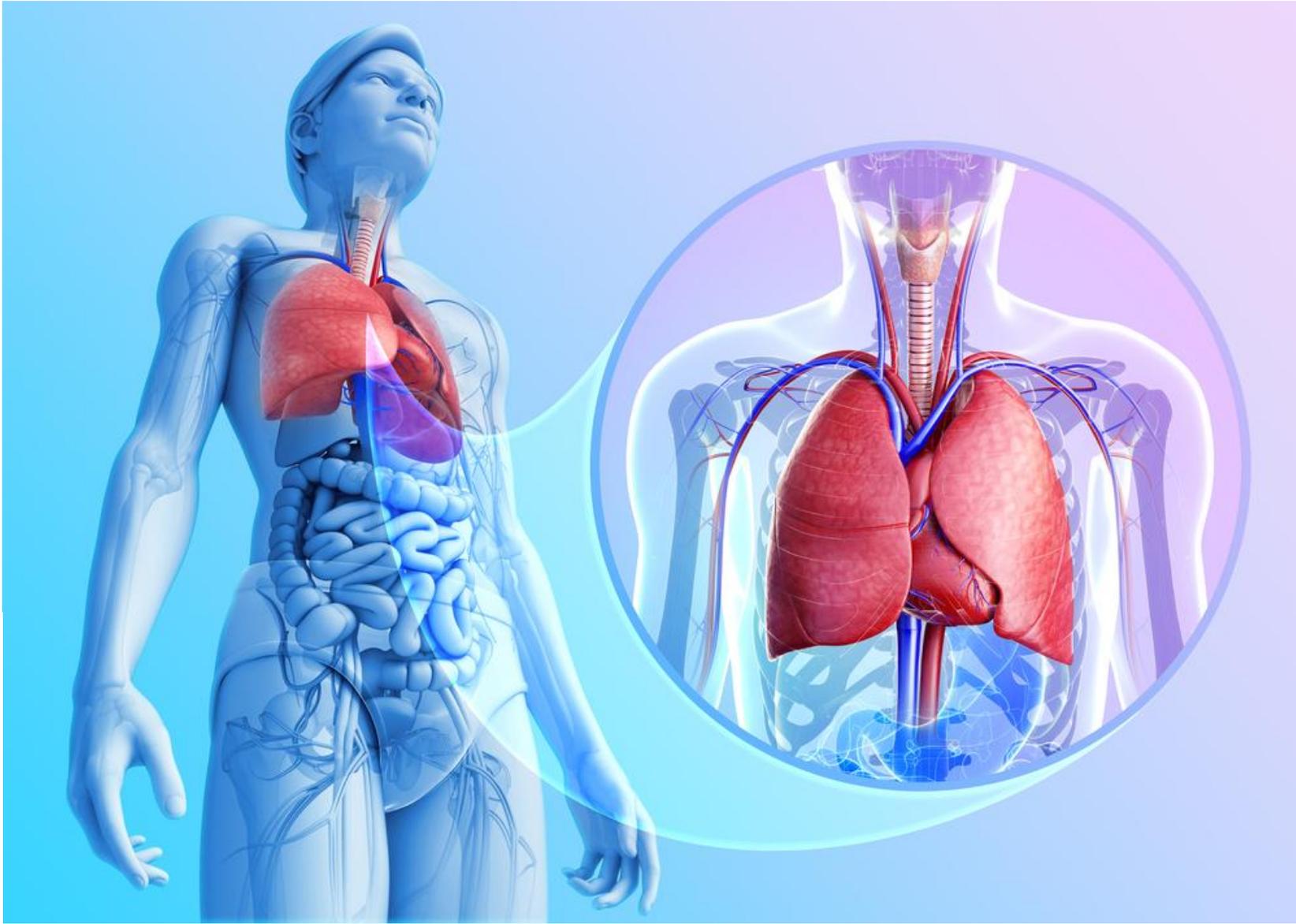
Ломайте кости - их 206.

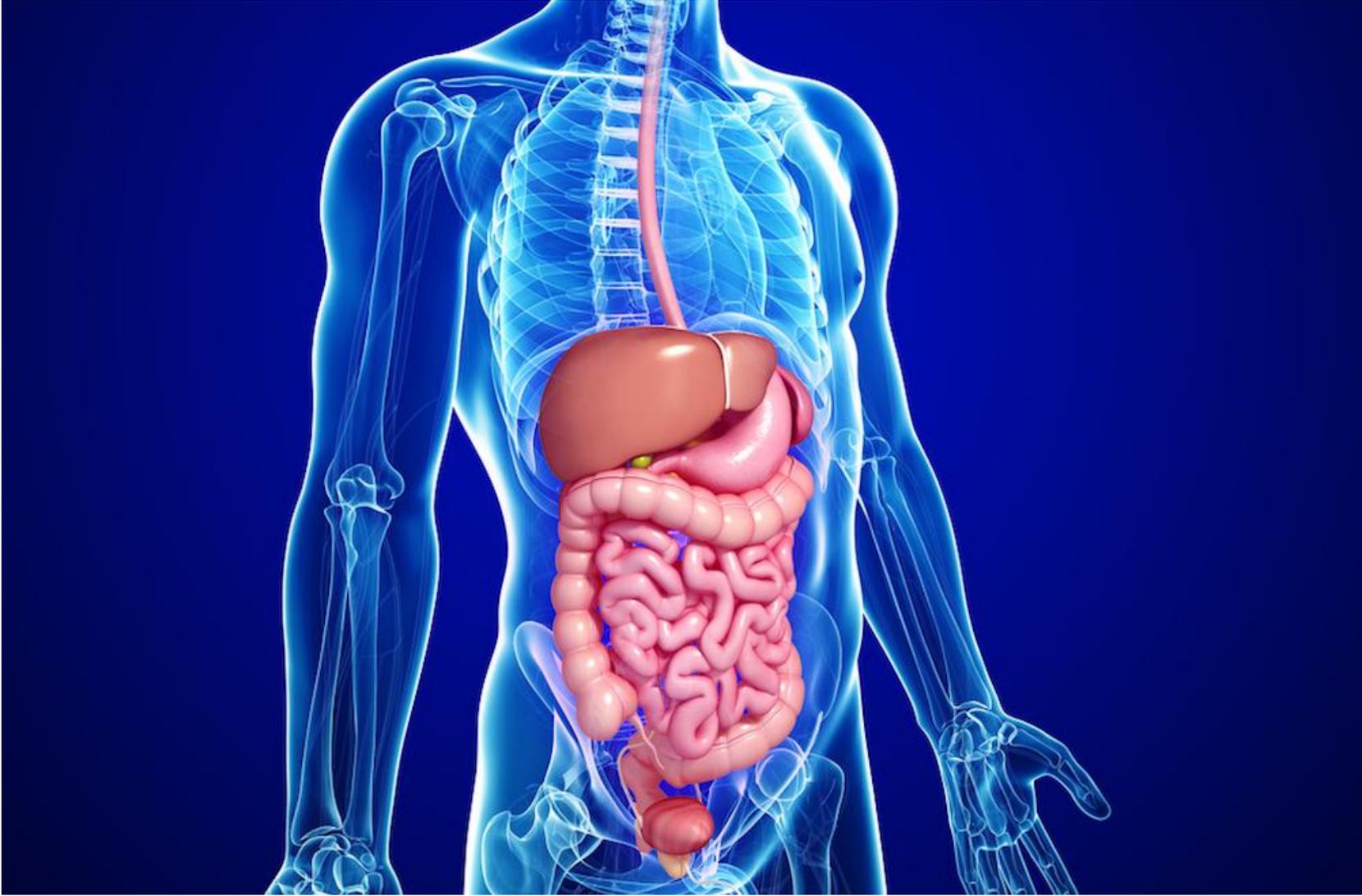


## Головной мозг человека

Составляет  
около **2%** от  
общего веса тела,  
но он использует  
**более 20%** энергии  
организма и **20%**  
потребляемого  
кислорода.







# Основные правила оказания первой помощи в неотложных ситуациях

## Состояния, при которых оказывается первая помощь

1. Отсутствие сознания.
2. Остановка дыхания и кровообращения.
3. Наружные кровотечения.
4. Инородные тела верхних дыхательных путей.
5. Травмы различных областей тела.
6. Ожоги, эффекты воздействия высоких температур, теплового излучения.
7. Отморожение и другие эффекты воздействия низких температур.
8. Отравления.

# Универсальная схема оказания первой помощи на месте происшествия

I

Если нет сознания и нет пульса на сонной артерии —  
**ПРИСТУПИТЬ К РЕАНИМАЦИИ**

II

Если нет сознания, но есть пульс на сонной артерии —  
**ПОВЕРНУТЬ НА ЖИВОТ И ОЧИСТИТЬ РОТОВУЮ ПОЛОСТЬ**

III

При артериальном кровотечении —  
**НАЛОЖИТЬ ЖГУТ**

IV

При наличии ран —  
**НАЛОЖИТЬ ПОВЯЗКИ**

V

Если есть признаки переломов костей конечностей —  
**НАЛОЖИТЬ ТРАНСПОРТНЫЕ ШИНЫ**



# Виды кровотечений:

- Артериальное кровотечение:

- кровь ярко-алого цвета
- кровь выделяется пульсирующим фонтаном или упругой струей.
- лужа крови за 1-2 минуты кровотечения превышает в диаметре 1 метр.

- Венозное кровотечение:

- кровь стекает пассивной струей с множеством затеков.
- цвет крови темно-бордовый.

- Капиллярное кровотечение:

- кровь сочится по всей поверхности раны

- Смешанное кровотечение:

- характеризуется признаками артериального и венозного

- Паренхиматозное кровотечение:

- наблюдается при повреждении паренхиматозных органов (печень, селезенка и другие)
- посинение кожи в области повреждения
- бледная (посеревшая) кожа, влажная на ощупь
- чувство неутолимой жажды

# Виды кровотечений

## Артериальное



# Виды кровотечений

## Венозное



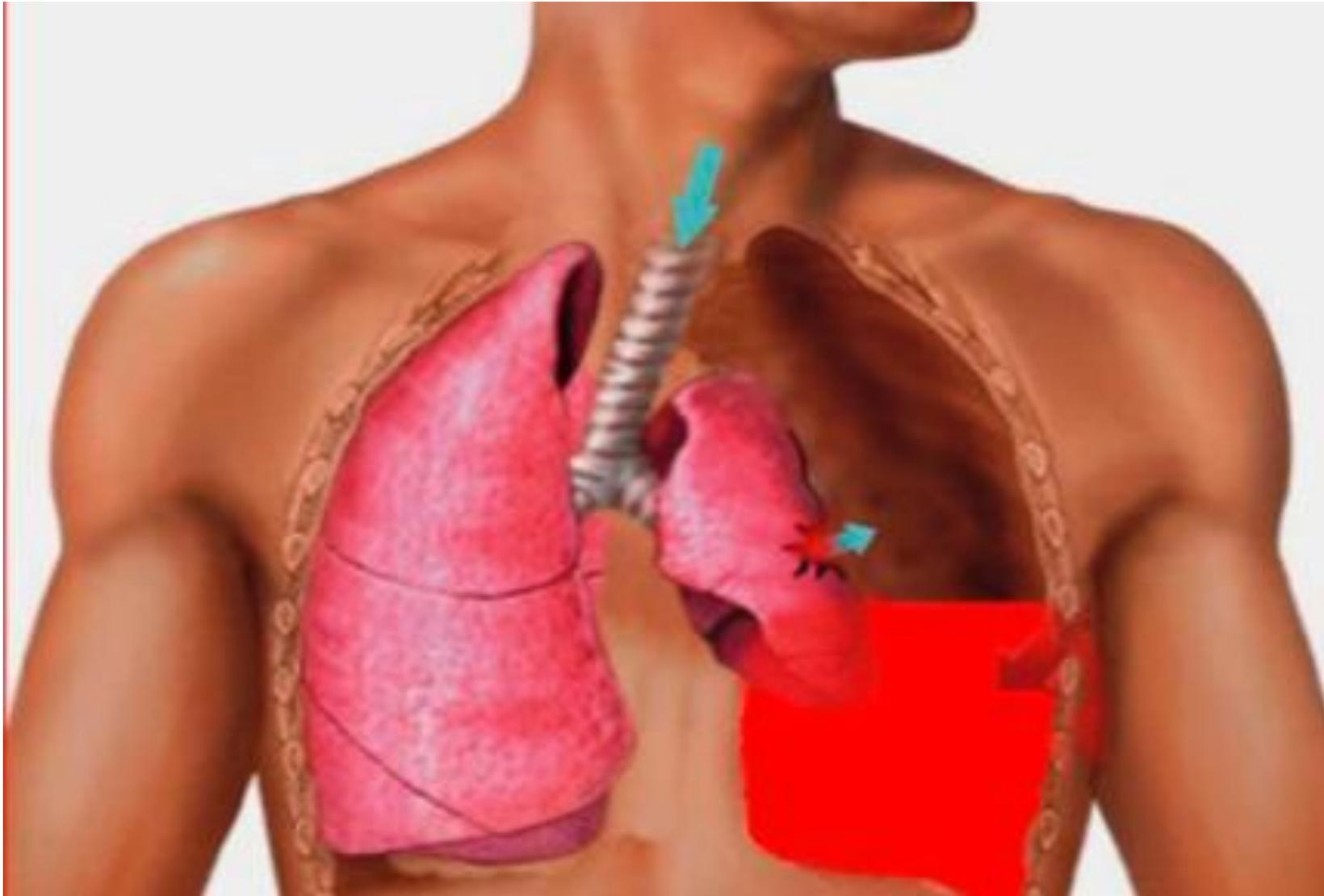
# Виды кровотечений

## капиллярное

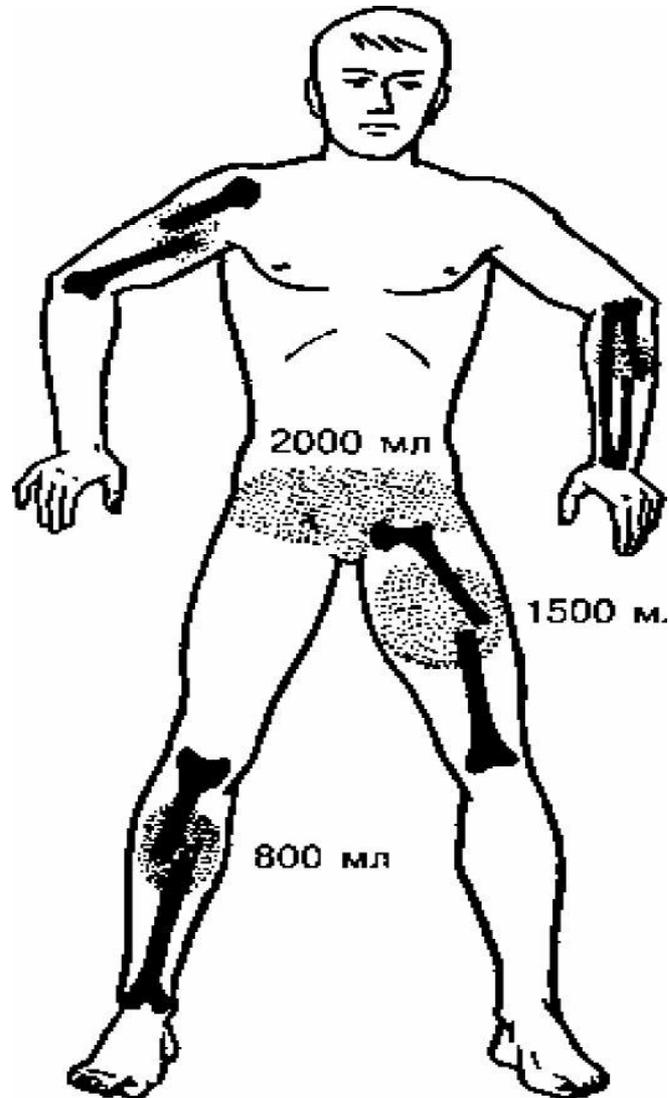


# Виды кровотоков

## Паренхиматозное

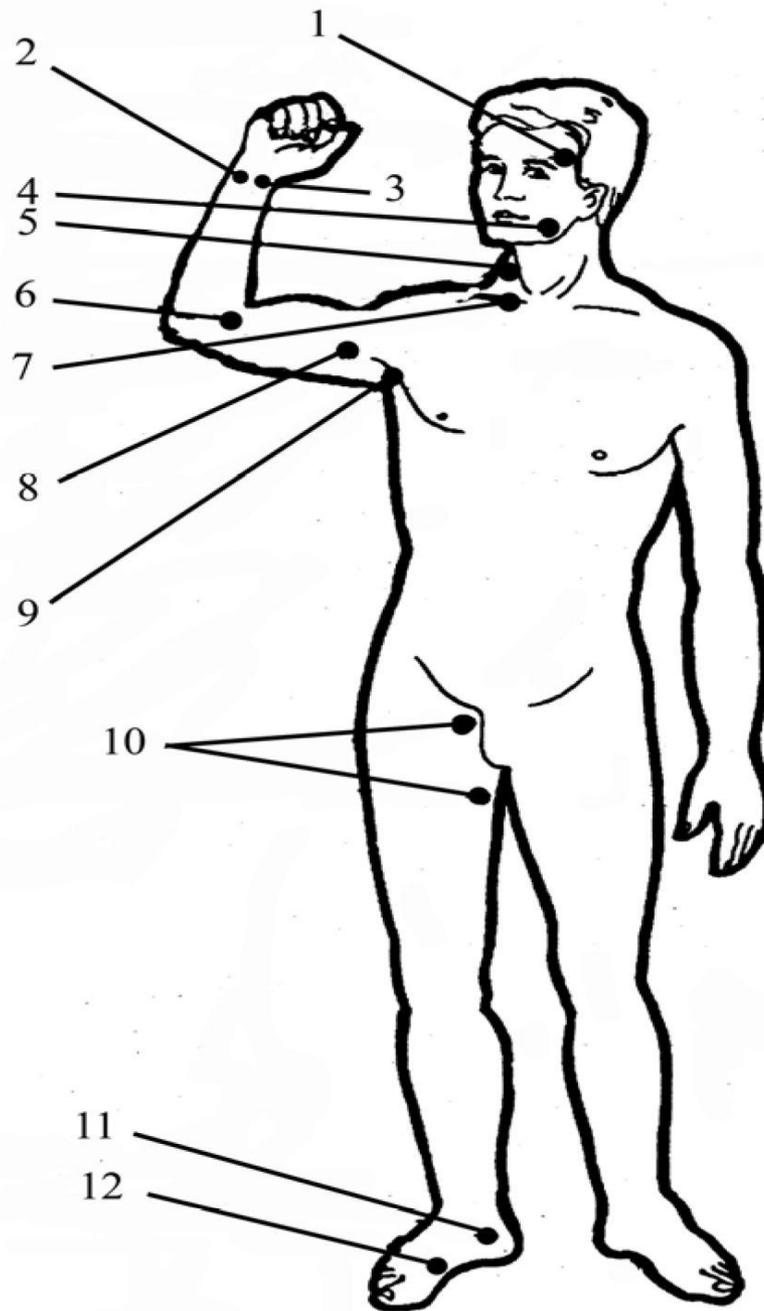


# Возможные объёмы внутренней кровопотери при переломах длинных трубчатых костей



## Места прижатия артерий:

- 1 - височной;
- 2 – локтевой;
- 3 - лучевой;
- 4. - наружной челюстной;
- 5. - правой общей сонной;
- 6, 8 - плечевой;
- 7. - подключичной;
- 9. - подмышечной;
- 10. - бедренной;
- 11. - задней большеберцовой;
- 12. передней большеберцовой.



# Пальцевое прижатие подключичной артерии



© DoVracha.com



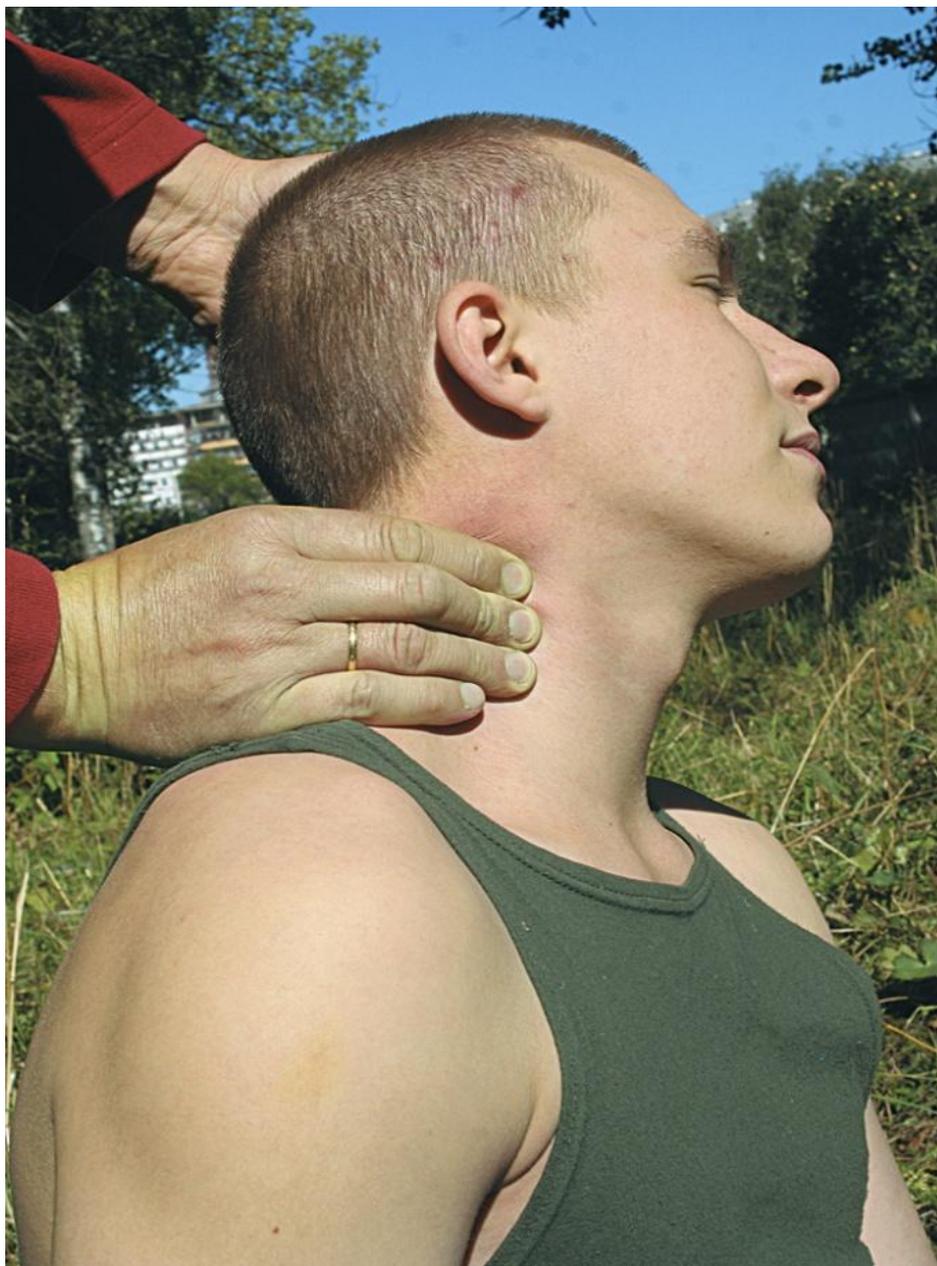
# Прижатие бедренной артерии



# Прижатие подмышечной артерии



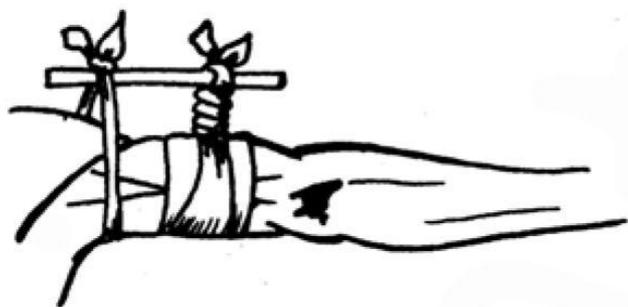
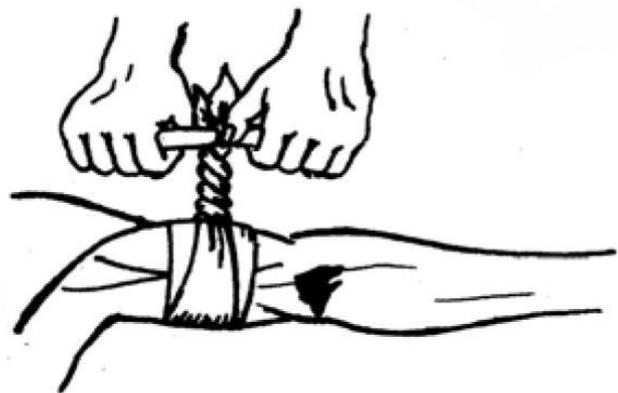
# Пальцевое прижатие сонной артерии на её протяжении



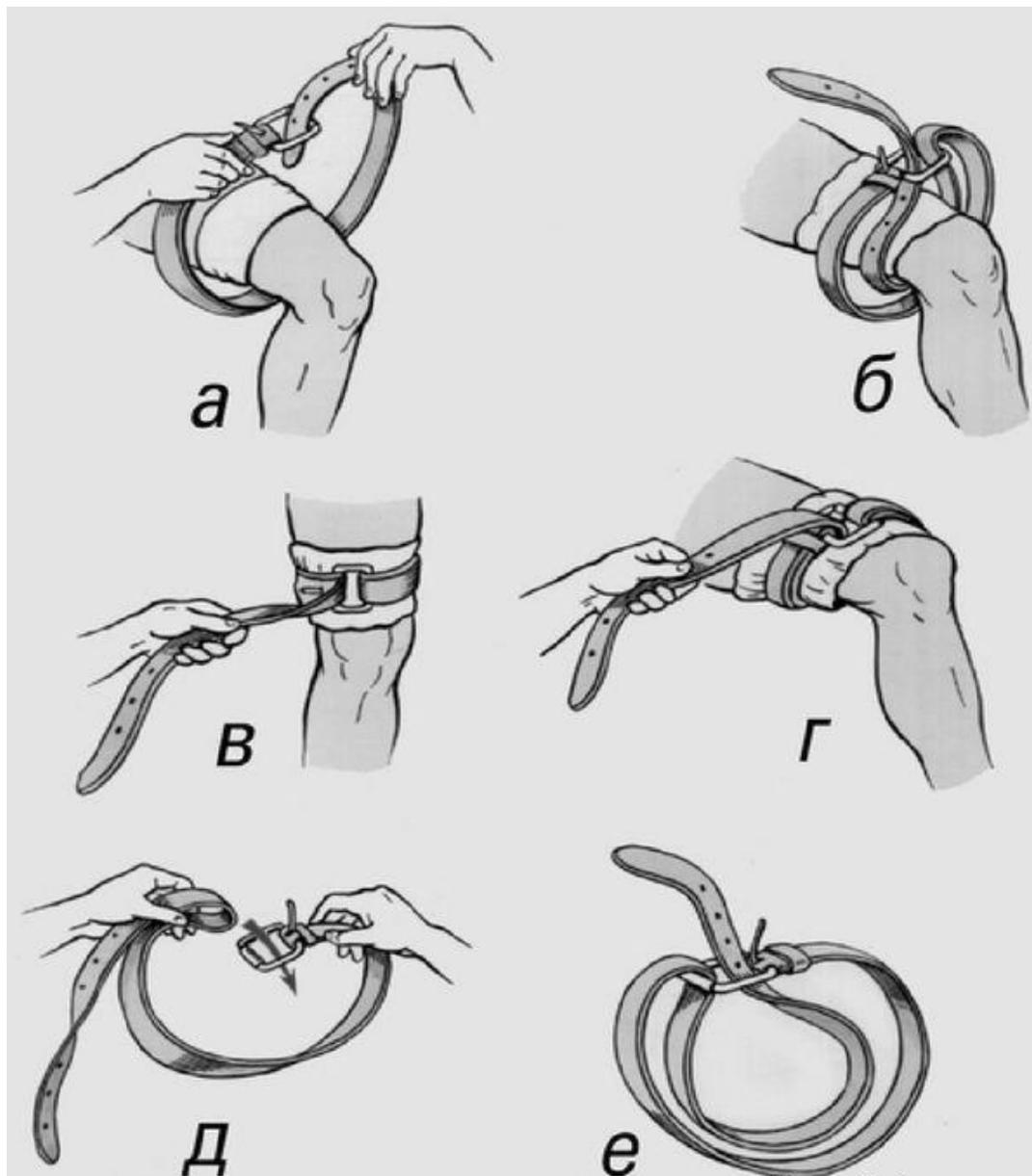
## Наложённый кровоостанавливающий жгут



# Остановка кровотечения при помощи закрутки



# Техника использования ремня вместо жгута



# Холодовая травма



Различают местную и общую реакции организма на воздействие низких температур: **отморажение и общее охлаждение**, или замерзание.

**Отморажение** — патологическое состояние тканей, возникающее на ограниченном участке тела под воздействием низких температур внешней среды.

Под воздействием холодовой травмы патологические процессы начинают развиваться при снижении температуры тканей до 35—33° С. Из этого следует, что отморожения могут возникнуть и при температуре окружающей среды выше 0° С.

В этих случаях важную роль играют наличие отягчающих факторов, таких как повышенная влажность, ветер, длительность воздействия. Необходимо также учитывать, что развитию холодовых поражений способствует понижение сопротивляемости организма вследствие переутомления, истощения, авитаминоза, перенесенных заболеваний и ранений, кровопотери.

Особая роль в возникновении холодовой травмы принадлежит одежде и обуви. Тесные, плохо подогащенные одежда и обувь, сдавливая ткани, нарушают кровообращение в них, что снижает сопротивление холодовой травме. Значительно возрастает опасность таких поражений при ношении промокшей обуви и влажной одежды.

При отморожении структура поражённых тканей в первое время не отличается от структуры нормальных. В первую очередь страдает сосудистая иннервация, происходит спазм сосудов и как следствие этого — ишемия тканей.

В клиническом течении отморожения различают два периода: **скрытый** и **реактивный**.

В **скрытом периоде** субъективные ощущения сводятся к специфическому ощущению холода, покалыванию и жжению в области поражения. Затем наступает полная утрата чувствительности. Гиперемия отмороженных участков сменяется резким побледнением.

Чем дольше продолжается скрытый период, тем больше разрушение тканей.

Степень разрушения можно определить только после согревания отмороженных участков тела.

В **реактивном периоде**, наступающем после согревания поражённых участков, начинают развиваться признаки отморожения, включая клиническую картину некроза и симптомы реактивного воспаления.

Требуется не менее 5-7 дней для того, чтобы определить границы протяженности и степень отморожения.

**I степень** – кожа в местах поражения становится отёчной, гиперемированной, с цианотичной или мраморной окраской. В отмороженных тканях отмечаются зуд, боль и покалывание.



**II степень** – частичная гибель кожи до росткового слоя, появление наполненных прозрачным или желтовато-кровянистым желеобразным содержимым пузырей, дно которых сохраняет чувствительность к прикосновению. Раневые дефекты заживают самостоятельно



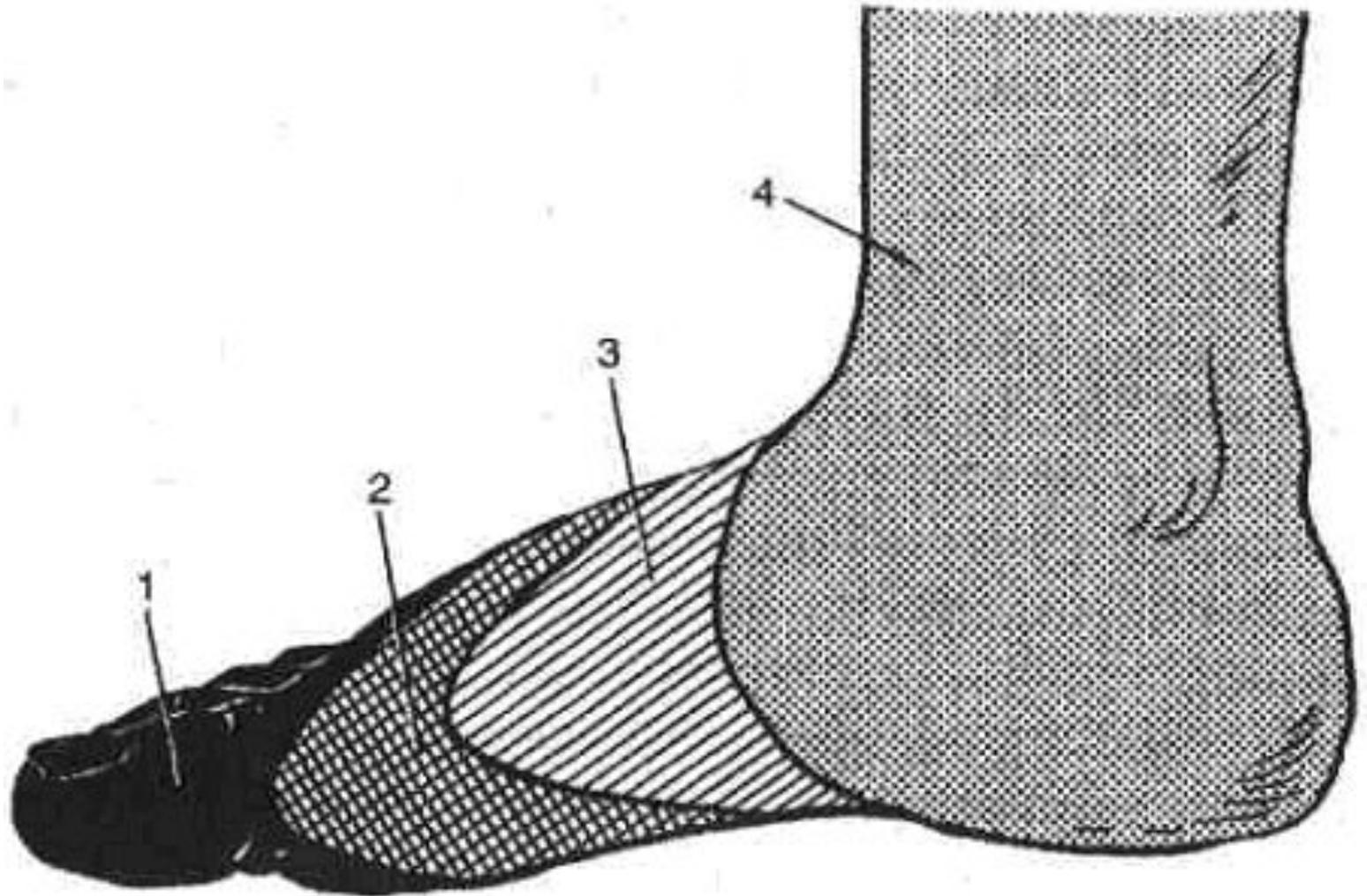
**III степень** – омертвение всей толщи кожи, подкожной клетчатки и мягких тканей. Поражённые участки покрываются пузырями с тёмным геморрагическим содержимым; дно пузырей не чувствительно к уколам и не кровоточит при этом. Мелкие раны заживают посредством краевой эпителизации, более обширные требуют оперативного лечения (аутодермопластики).



**IV степень** – омертвление всей толщи мягких тканей и костных структур. Клинические признаки те же, что и при отморожении III степени.



**Зоны местных патологических изменений  
при глубоком отморожении.**



**Контактные отморожения.** Такие отморожения развиваются при соприкосновении пальцев рук, языка, губ и других частей тела с резко охлажденными, чаще металлическими предметами.



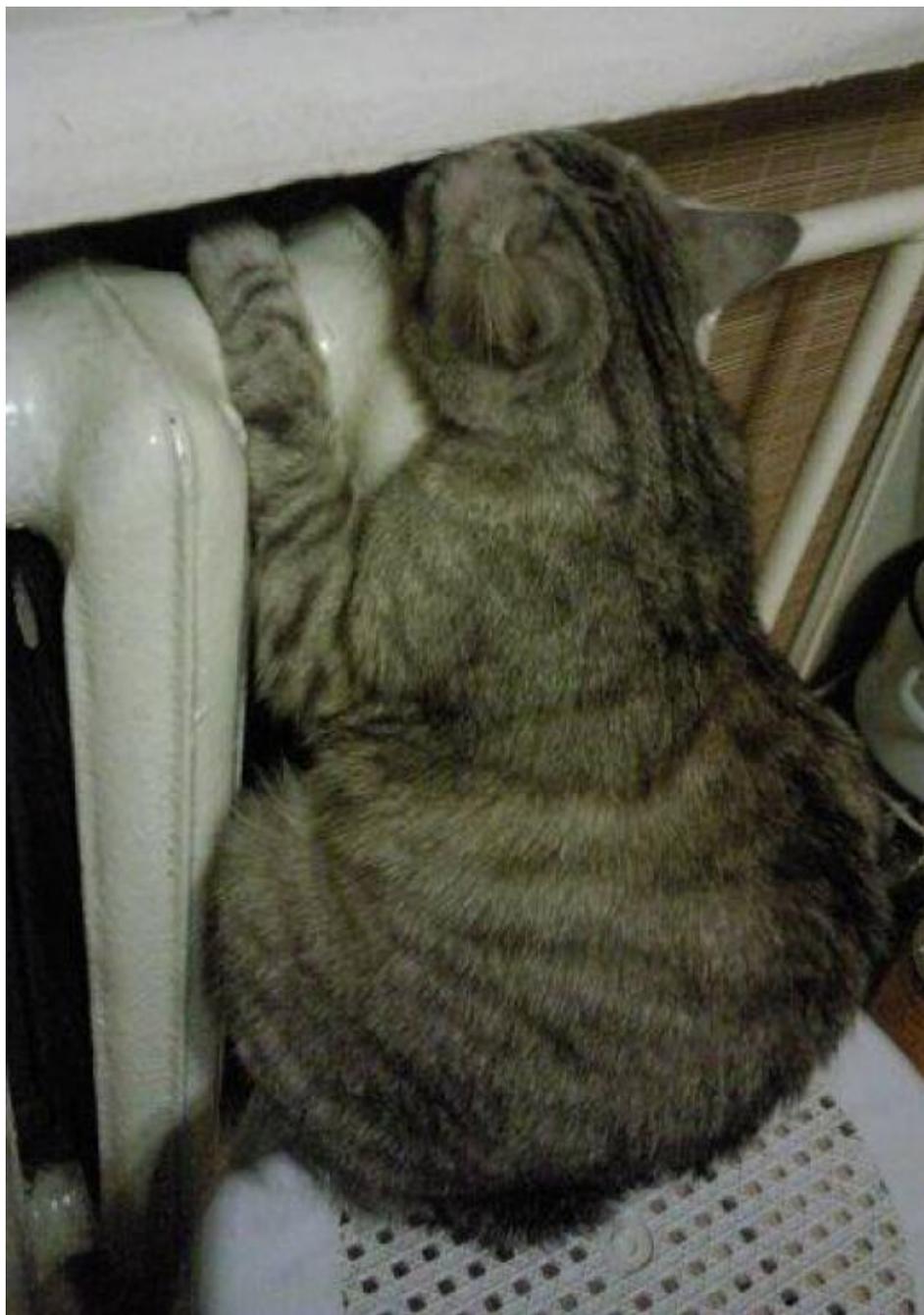
Для восстановления кровообращения нужно растереть отмороженные участки тёплой чистой рукой или мягкой тканью до покраснения, затем обработать спиртом и смазать стерильным вазелиновым маслом.

Широко распространенное заблуждение об эффективности растирания отмороженных участков снегом не соответствует действительности. Такое растирание не только не способствует согреванию, а, наоборот, ещё больше охлаждает пораженные ткани, температура которых всегда выше температуры снега. Кроме того, при растирании снегом кожа может повреждаться мелкими кристаллами льда. Эти микротравмы в последующем могут явиться причиной инфекционных осложнений, в том числе и рожистого воспаления.



**Растирание отмороженных участков  
снегом недопустимо!**









**ОЖОГИ**

# Классификация ожогов

По воздействию фактору ожоги делятся

**Вид ожога**

**Воздействующий фактор**

**Термический**

Пламя, пар, горячие и горящие жидкости.  
Контакт с горячими предметами

**Химический**

Промышленные химические вещества.  
Химикаты домашнего употребления

**Электрический**

Ток низкого и высокого напряжения.  
Разряд молнии.

**Лучевой**



Солнечные ожоги. Поражение от  
радиоактивного источника

# Ожог I степени



## Ожог II степени



## II – III а степень



## III б степень



## IV степень



## Определение степени ожога

- **Проба волоска** – при эпиляции волоса при глубоких ожогах пострадавший не чувствует боли.
- **Спиртовая проба** – при положительной пробе поверхностный ожог (I – III а степень), при отрицательной – глубокий (III б – IV степень).



## Оказание первой медицинской помощи

1. тушение воспламенившейся одежды на пострадавшем
2. обожжённую часть тела освободить от одежды.  
(приставшие к телу части одежды не срывают, а обрезают вокруг и оставляют на месте, срезать и срывать пузыри также нельзя).
3. промыть под проточной водой.
4. принять меры против шока и направить его в лечебное учреждение.



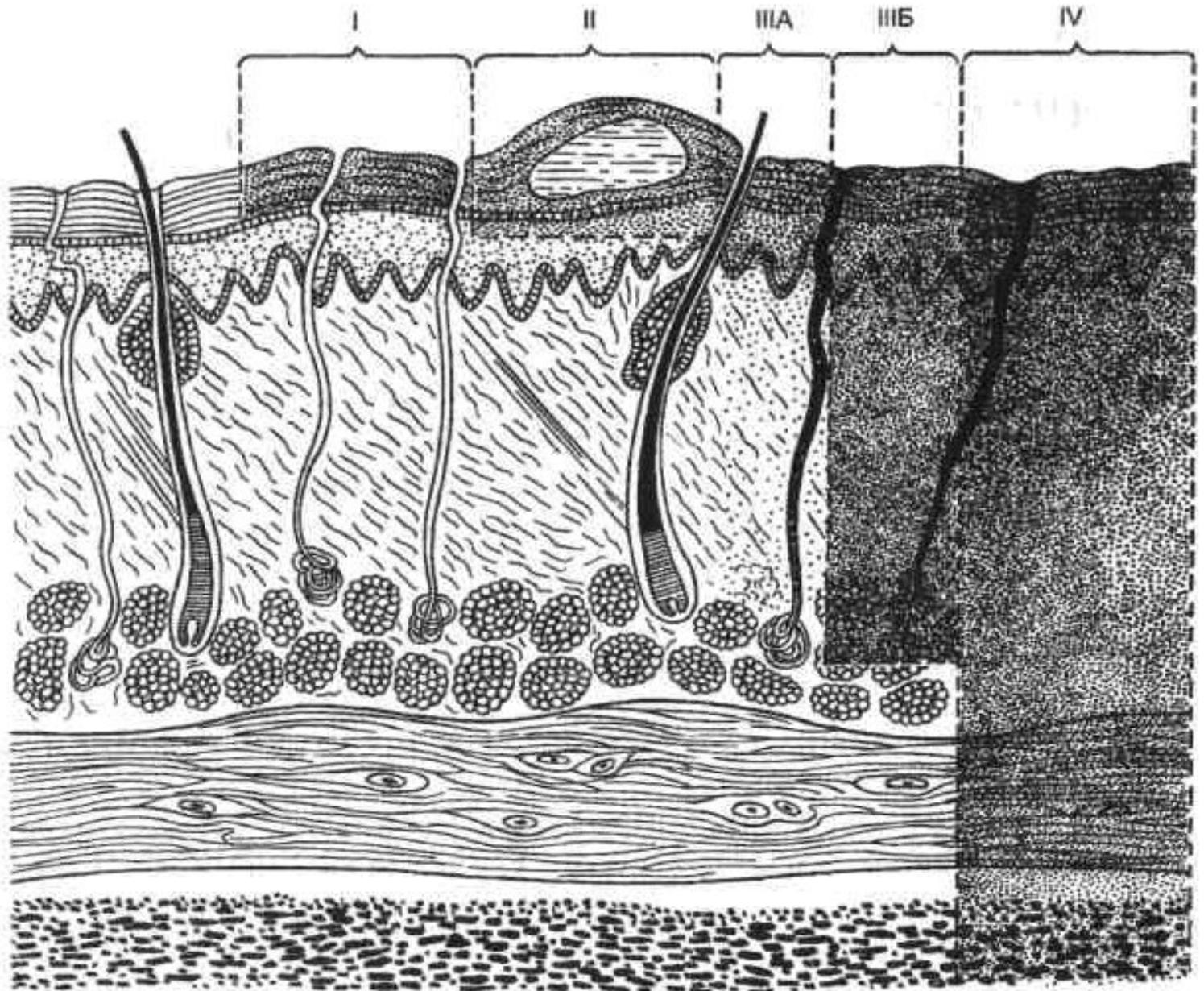
## **Оказание первой медицинской помощи**

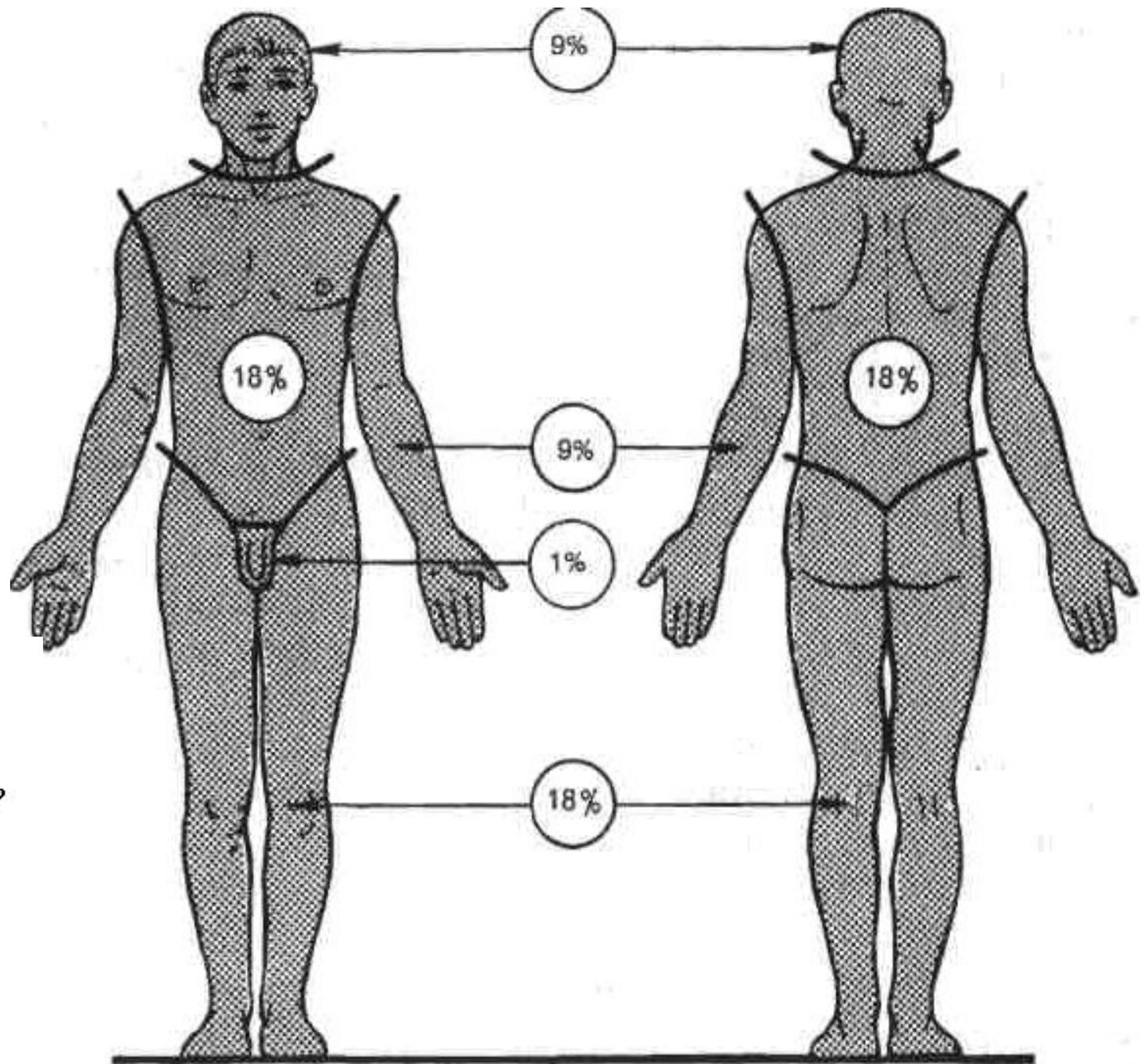
**При ожогах отдельных частей тела кожу вокруг ожога нужно протереть спиртом, одеколоном, водой, а на обожженную поверхность наложить сухую стерильную повязку.**

**Нельзя смазывать обожжённую поверхность жиром или какой-нибудь мазью.**

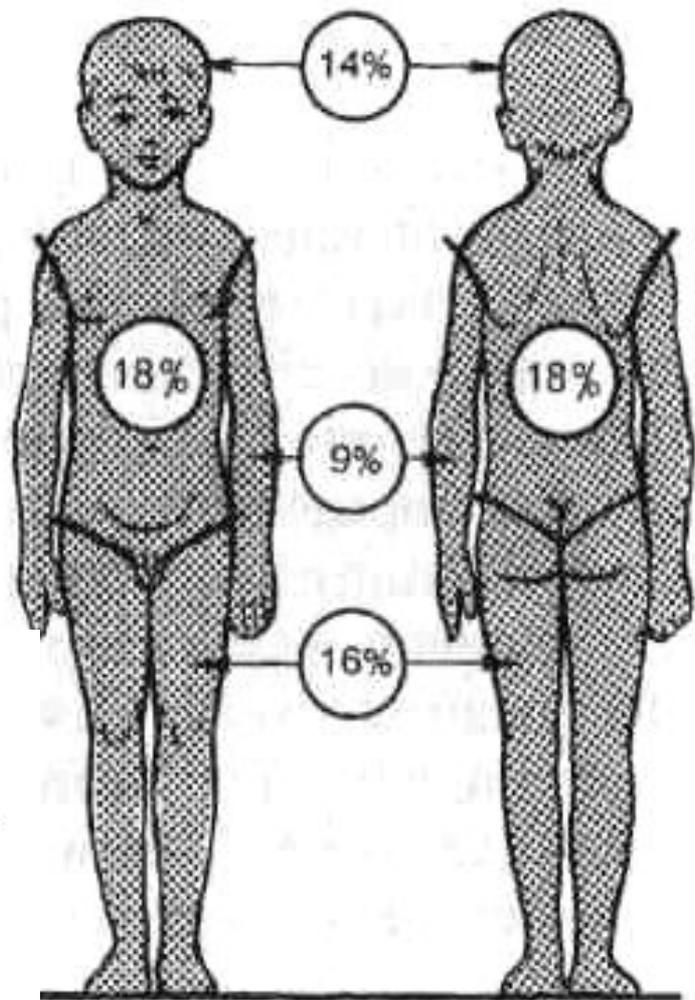


# Глубина поражения при термических ожогах I-IV степени.

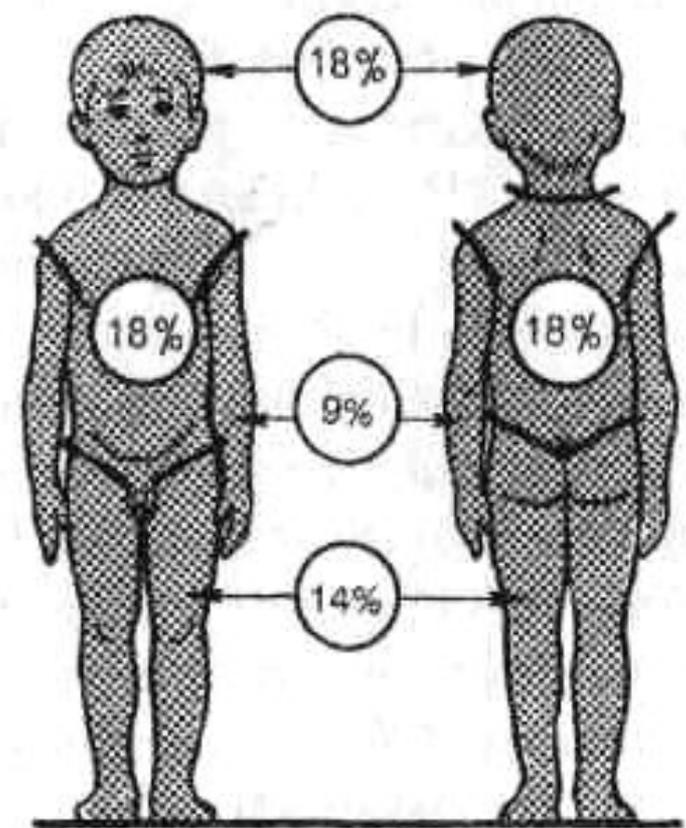




5 лет



1 год



## **Ожоги щелочами** **(каустическая сода, аммиак)**

**Щелочи быстро растворяют белок и могут вызвать колликвационный некроз. При этом отсутствует чётко отграниченная зона поражения. Щелочной альбуминат, который образуется после контакта со щелочью, не препятствует дальнейшему глубокому проникновению в глубь тканей повреждающего агента. Это ведёт к глубокой проникающей некротизации тканей.**

**Разрушительное воздействие щелочи способно продолжаться в последующие часы и даже на протяжении дней после ожога. В связи с чем тяжесть и степень поражения разрушающей щелочью не всегда определяется непосредственно после получения ожоговой травмы.**

**Ожоги щелочами, как известно, протекают наиболее тяжело, чем ожоги кислотными составами.**

**Важная особенность щелочного поражения состоит ещё и в том, что при повышении концентрации обжигающего состава снижается болезненность.**



## Ожоги кислотами

*(азотная, серная, соляная, фосфорная, уксусная)*

Кислоты способны вызвать быстрое **свертывание белков**. А также вызвать на коже так называемого **коагуляционного некроза** (струп), который отграничивается от здоровых тканей в первые несколько часов после получения ожоговой травмы.

В случае ожогов кислотами корка является твёрдой и сухой. Помимо этого ей присущи чётко очерченные границы, выделяющие её среди здоровых участков кожного покрова. Плюс ко всему, кислотные ожоги чаще всего являются поверхностными.



## Неотложная помощь при ожоге кислотами

Начинается с промывания прохладной проточной водой. Промыть нужно тщательно, не менее 15 минут, так как даже небольшие остатки едкого вещества могут продолжать жечь кожу. Вытирать влажными салфетками нельзя, это нанесёт ещё больший вред.

Далее, кислотный ожог необходимо обработать содовым раствором. Для этого в **2 стаканах воды растворяют 1 ч. л. соды**. Чтобы нейтрализовать ожог кислотой можно также использовать **мыльный раствор**.

*Химические антидоты использовать не рекомендуется*

## Неотложная помощь при ожоге щелочами

Также необходимо тщательно промыть кожу под проточной водой. Если имеет место повреждение сухим веществом, то перед промыванием его необходимо удалить с кожи салфеткой.



*Химические антидоты использовать не рекомендуется*

# Электротравма



## Атмосферное электричество и технический ток

Считают, что с  $0,08\text{ А}$  ток смертельно опасен. Человек ощущает ток силой в  $1\text{ мА}$ , при  $5\text{-}7\text{ мА}$  появляется боль и судороги, при  $15\text{ мА}$  невозможно разжать руки и освободиться от электрода.

Различают тепловое, механическое и электролитическое действие тока на организм.

**Тепловое действие** тока обусловлено превращением электроэнергии в тепловую энергию по закону **Джоуля-Ленца**. **Неконтактное** тепловое действие тока возникает при образовании электрической дуги (температура  $3000\text{-}4000\text{ гр.}$ ) В таких случаях может воспламеняться одежда, обугливаться отдельные участки тела.

**Механическое действие** возникает за счёт прямого перехода электрической энергии в механическую. В коже возникают разрывы за счёт образования пара и газа.

**Электролитическое действие** тока вызывает разложение кожного жира с образованием жирных кислот на месте входа тока с образованием электрометок на коже.



## Технический ток.

Поражение в основном происходит при контакте с проводником. Может произойти от «шагового напряжения» которое возникает из-за разницы потенциалов на двух стопах, касающихся земли вблизи проводника. Различают **биологическое, электрохимическое, тепловое и механическое** действия.

**Биологическое действие** выражается в раздражении всех возбудимых тканей организма: скелетной и гладкой мускулатуры, нервных рецепторов. Последствием этого могут быть тонические судороги, которые могут вызвать остановку дыхания, спазм голосовых связок.

**Электрохимическое действие** выражается в виде образования **коагуляционного** (у анода) и **колликвационного** некроза (у катода), образовании пара и газа.

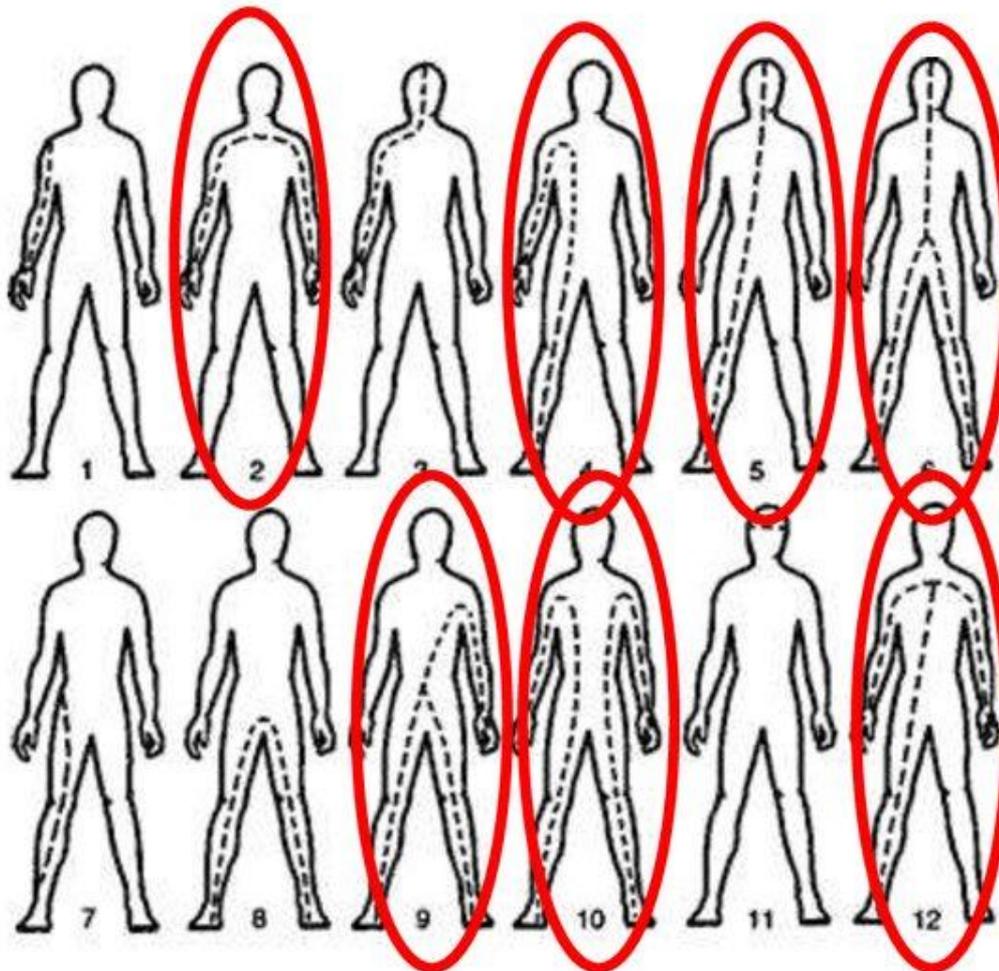
**Тепловое действие** – закон Джоуля-Ленца. В костях могут образовываться «жемчужные бусы» представляющие собой расплавленный и затем застывший фосфорнокислый кальций в виде белых шариков диаметром 1-1,5мм с пустотами за счёт испарения находящейся в костях жидкости.

**Механическое действие** электрического тока связано с разрывами и расслоениями тканей.



# Действие электрического тока на организм человека

Пути протекания тока через человека:



**Электрометки на  
коже пальцев  
следы входа**



## Следы выхода тока



# Признак электротравмы (молния)



[mossudmed.livejournal.com](http://mossudmed.livejournal.com)







**МЕДВЕДЬ попытался перекусить  
ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ кабель и сгорел дотла...**



# Переломы

Это полное или частичное нарушение целостности кости при нагрузке, превышающей прочность травмируемого участка скелета. Переломы могут возникать как вследствие травмы, так и в результате различных заболеваний...



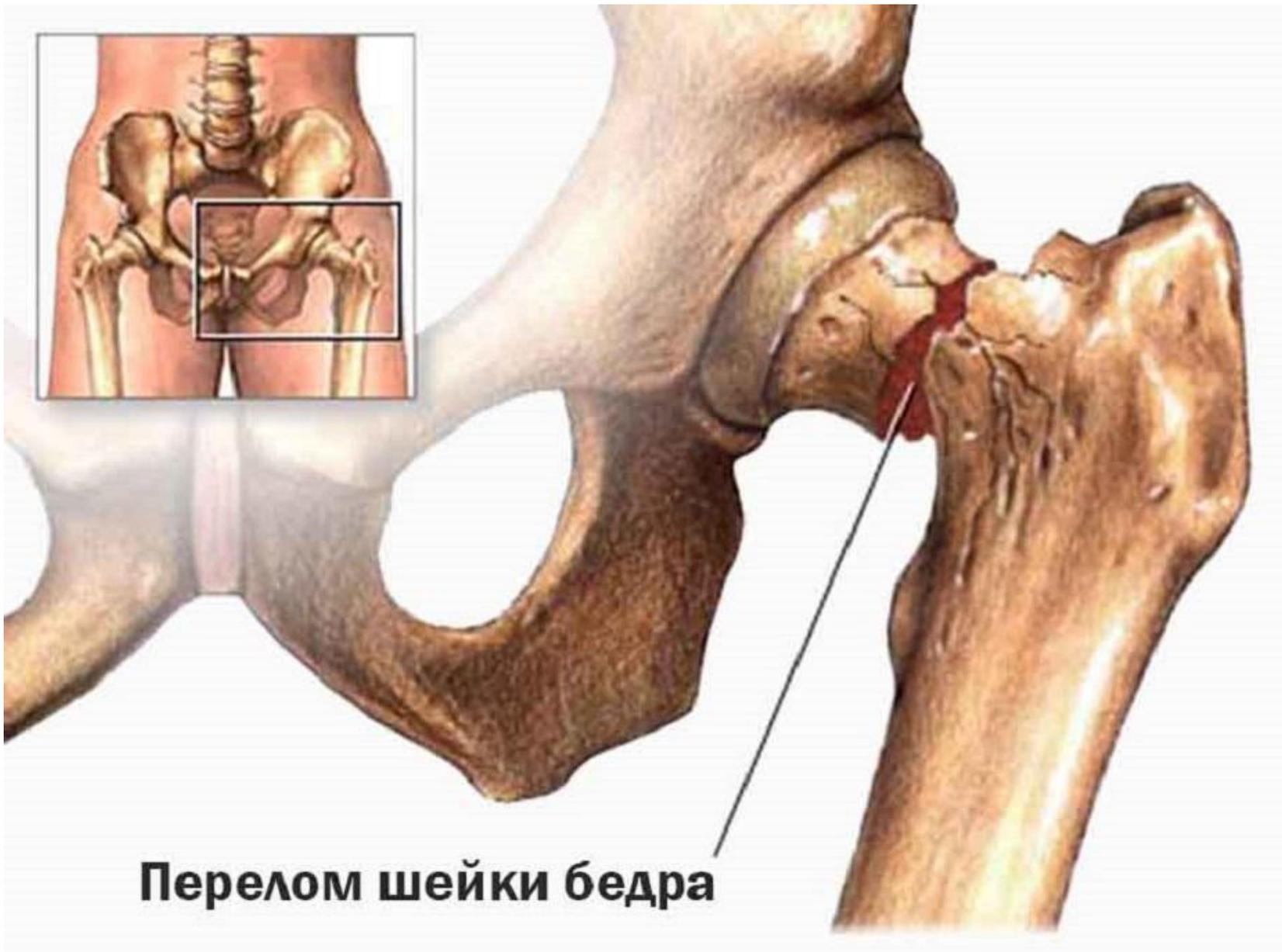






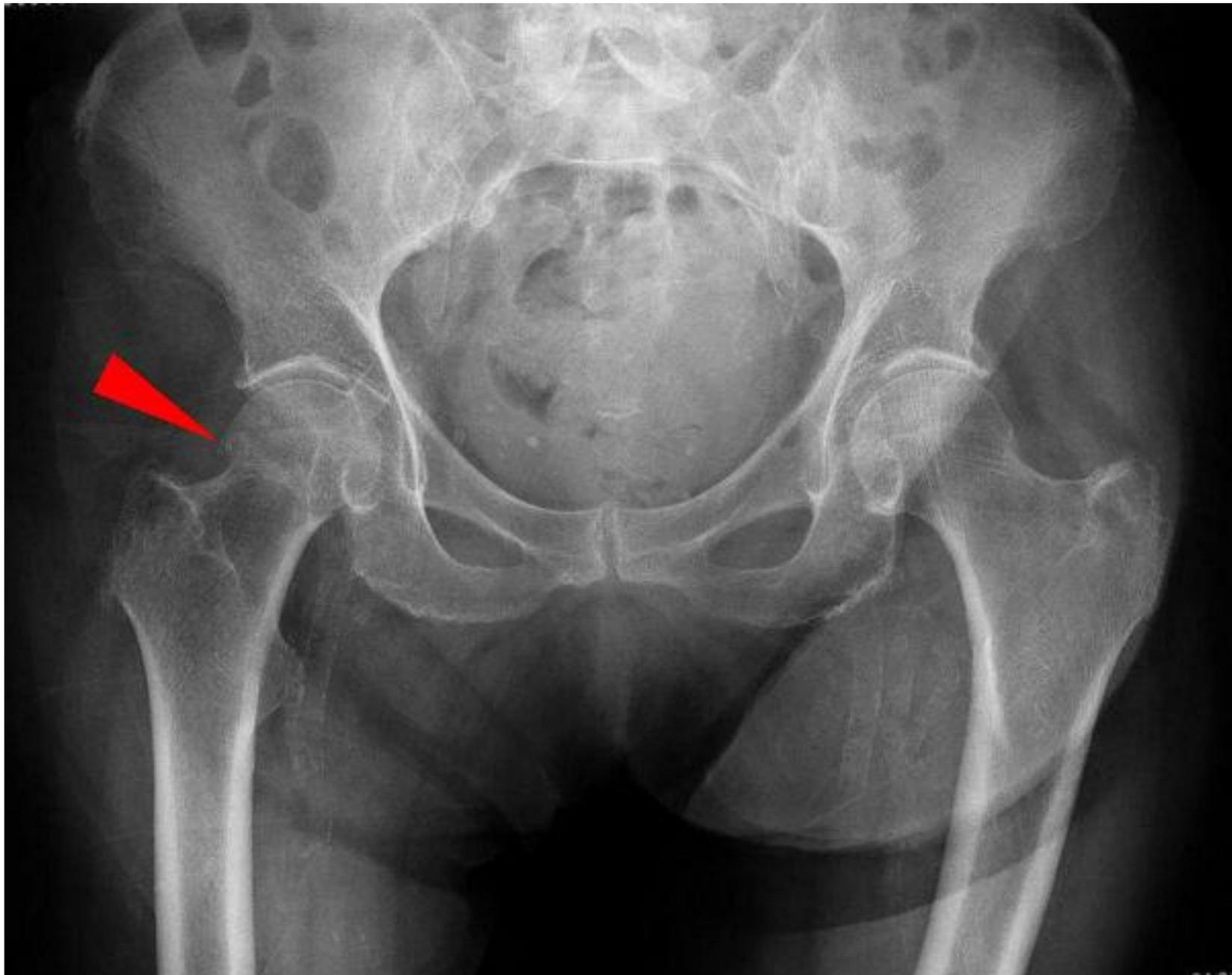






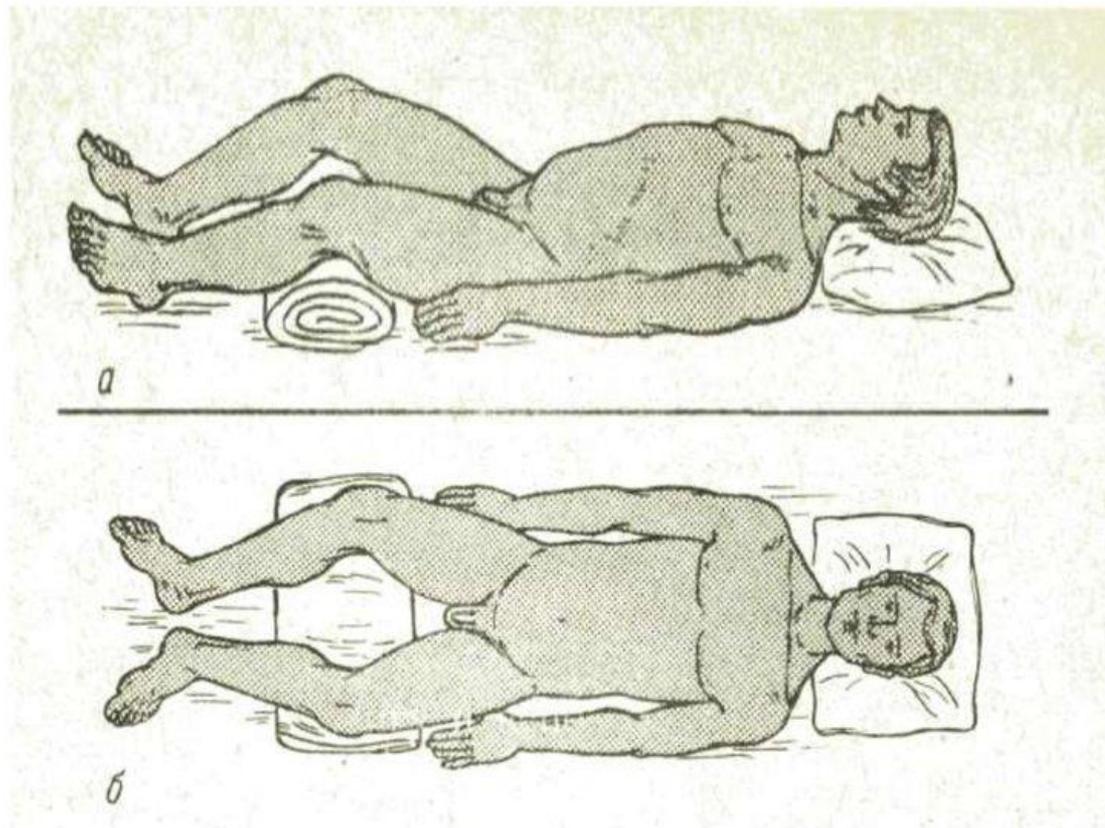
**Перелом шейки бедра**











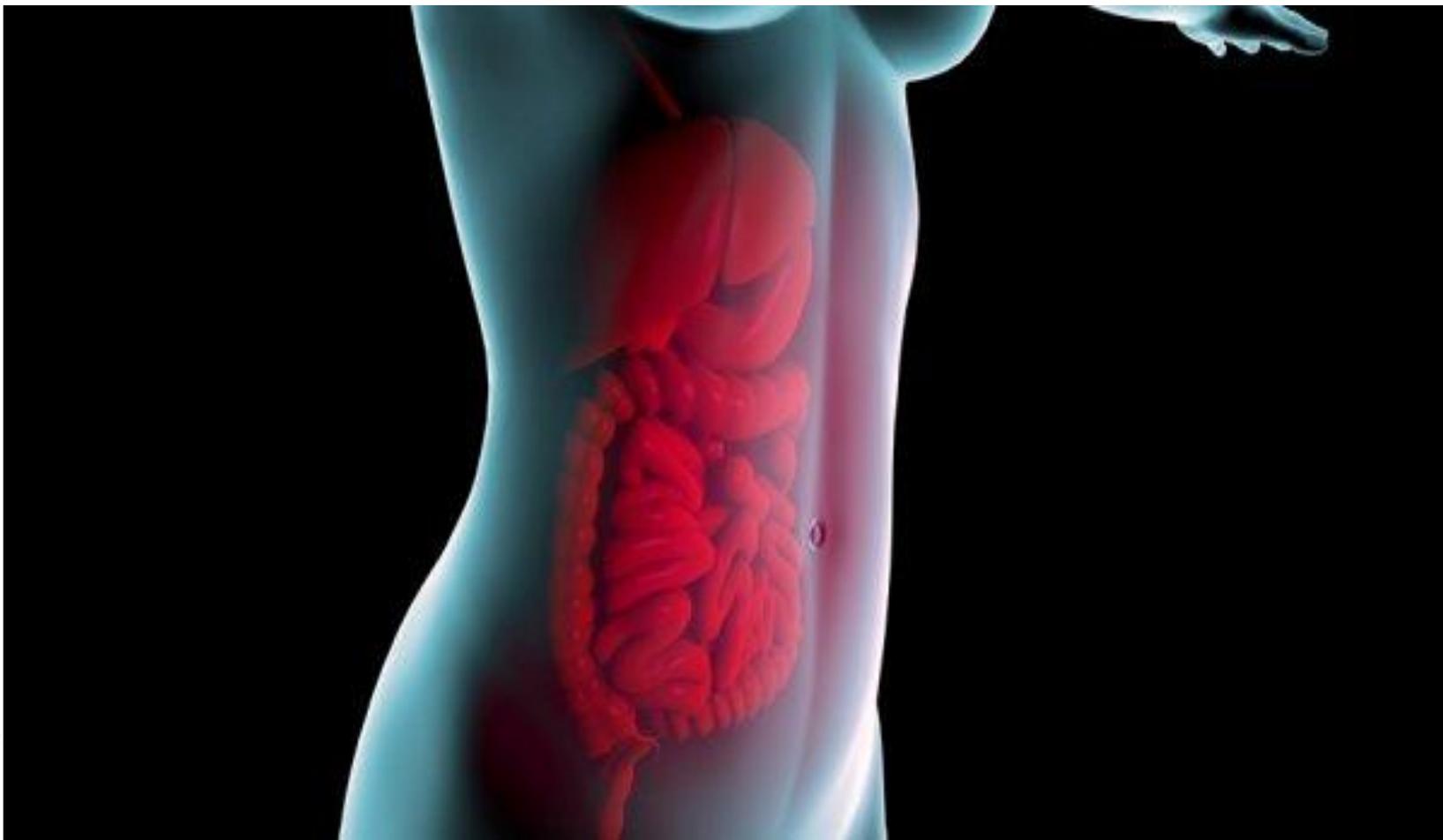
**Положение лягушки при переломе костей таза**







# Повреждения живота









*Виды утопления*

## **Различают 4 вида утопления в воде:**

- **Истинное (мокрое)**
- **Асфиксическое (сухое)**
- **Смерть в воде (синкопальный тип утопления)**
- **Смешенное (сочетание двух)**

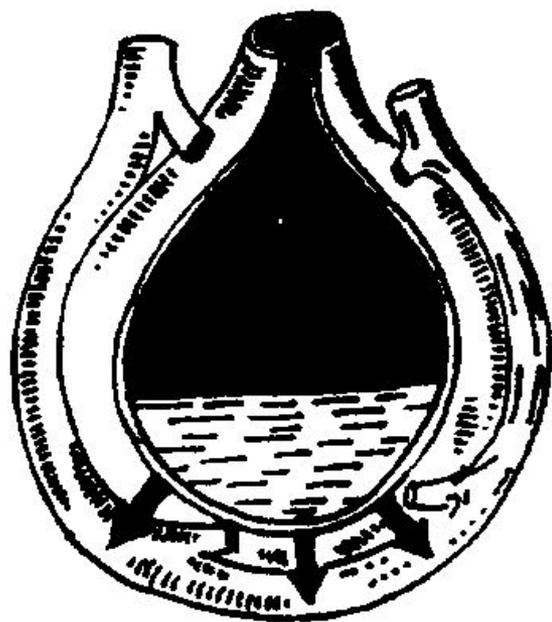
## **Истинное утопление.**

В его основе лежит попадание воды в альвеолы.

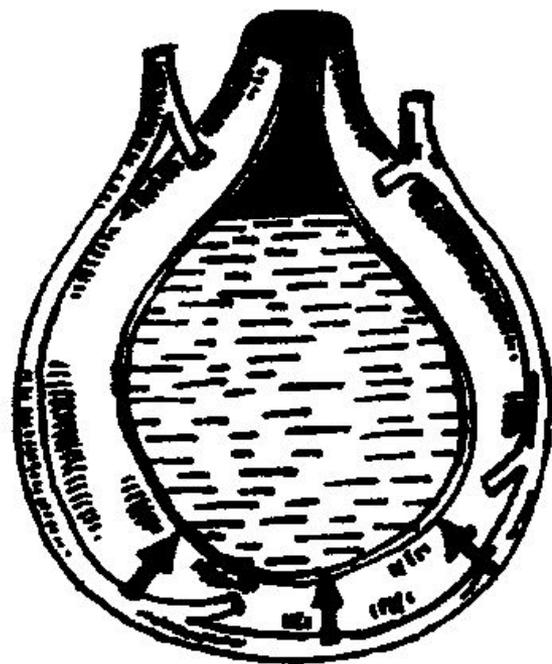
В зависимости от того, в какой воде произошло утопление (пресной или морской), будет различный патогенез. **Пресная** вода в силу разности осмотического градиента с кровью, быстро покидает альвеолы и проникает в сосудистое русло.

Это приводит к увеличению ОЦК, отёку лёгких, гемолизу эритроцитов.

При утоплении в **морской** воде в результате разности осмотического градиента между кровью и морской водой, причем здесь отмечается явное преобладание градиента морской воды над кровью, часть плазмы выходит из сосудистого русла. В связи с этим уменьшается масса циркулирующей крови



а



б

**Рис. 10. Патогенез утопления в пресной (а) и морской (б) воде.**

**Асфиксическое утопление** возникает без аспирации воды. В основе данной патологии лежит рефлекторный ларингоспазм. Голосовая щель не пропускает воду, но она же не пропускает воздух. Смерть наступает от механической асфиксии.

**Синкопальный тип утопления (смерть в воде)** наступает в результате рефлекторной остановки сердечной деятельности и дыхания. Наиболее частый вариант данного типа утопления отмечается при внезапном погружении пострадавшего в холодную воду.

**Экзогенные факторы, или факторы риска,  
включают в себя:**

- а) внезапное попадание в водную среду с развитием психотравмирующей ситуации (чувство страха);
- б) попадание человека в водную среду, резко отличающуюся от температуры тела человека, с развитием явлений холодового шока.
- в) гидростатическое давление на глубине 1,5—2 и более метров вызывает сдавление периферических сосудов и может привести к коллапсу.

**Эндогенные факторы** формируют группу риска.

Включает в себя : плавание и ныряние после обильного приёма пищи. Переполнение желудка приводит к перераспределению крови, депонированию её в желудочно-кишечном тракте, что вызывает относительную гипоксию головного мозга. Кроме того, давление водной среды на переднюю брюшную стенку вызывает рвоту. В этой группе чаще наблюдается аспирационный тип утопления.







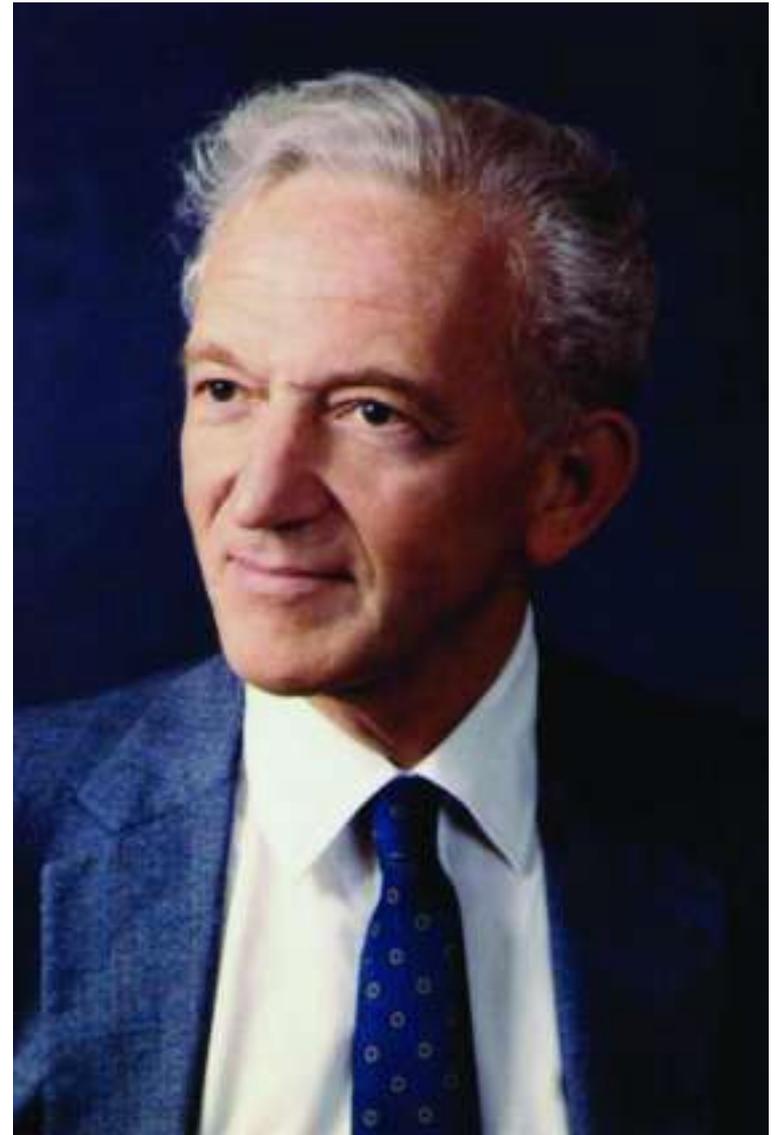




В **2010 г. 22 июля** состоялась церемония крещения. Батюшка не положил руку на рот ребенка, как это полагается, когда дети погружаются в воду во время крещения. Положил ему руку на живот и на голову и трижды погрузил в воду. Крестные мать и отец сразу поняли, что младенцу нехорошо и предупредили об этом священнослужителя. Но тот ответил, что не первый раз проводит подобный обряд и знает, что надо делать.

Между тем на форуме **Андрея Кураева** большинство православных сошлись во мнениях, что главное чтобы ребёнок был крещён. А жив он или нет – это второстепенно. Иногда кажется, что слепая вера убивает в людях главное – их живую душу. Нужно ли это Богу???

# Питер Сафар

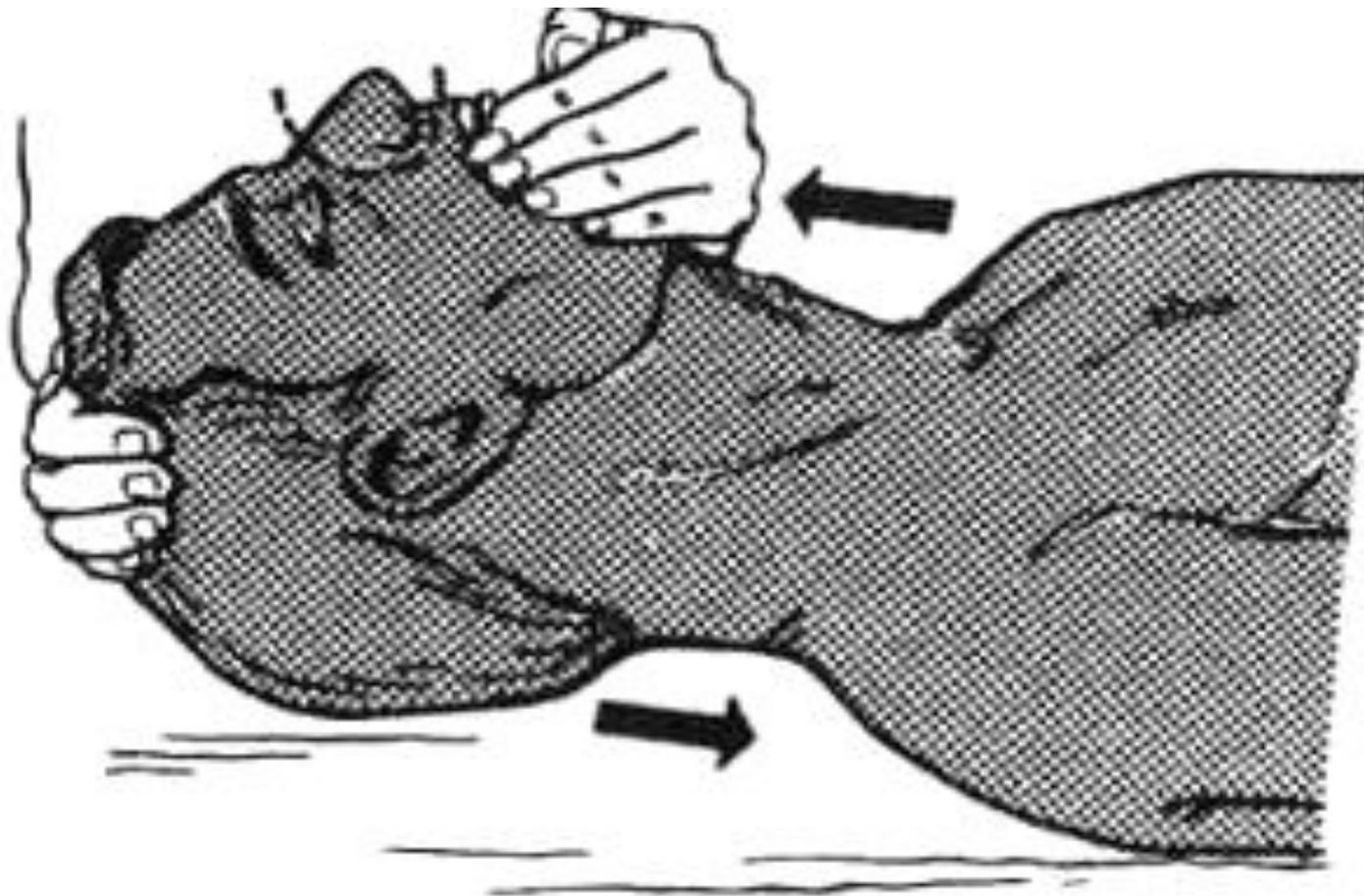


# Владимир Неговский (1909-2003)

- **1936** - научно – исследовательская лаборатория экспериментальной физиологии по оживлению организма при институте нейрохирургии
- **1946** – реанимационный центр хирургической клиники А.Н. Бакулева
- **1961** – предложен термин «реаниматология»
- **1964** – первое реанимационное отделение в больнице им. С.П. Боткина

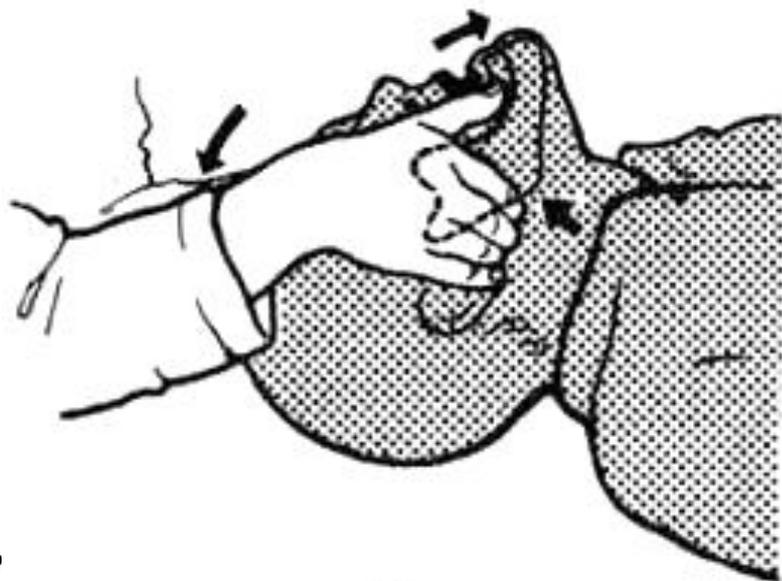


# Первый приём Сафара запрокидывание головы назад



# Второй приём Сафара – выдвигание нижней челюсти

а – двумя руками; б – одной рукой



а



б



**Третий приём Сафара**  
**а – открывание рта;**  
**б – очищение верхних дыхательных путей**



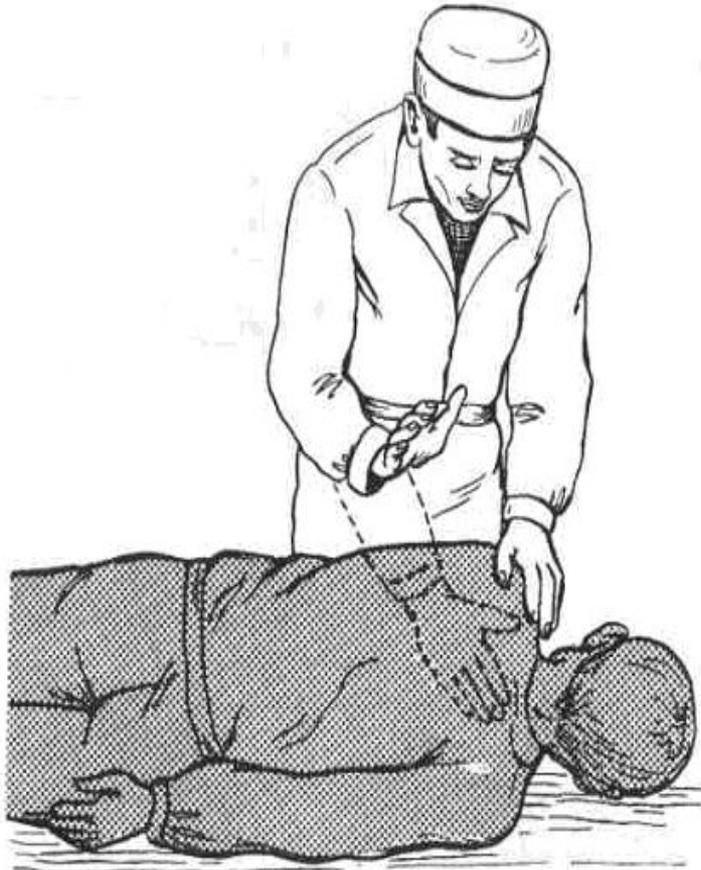
а



б



**Приёмы удаления инородного тела из верхних  
дыхательных путей в положении лежа  
а – удар по спине; б – толчки в области эпигастрия**



а



б

**Приёмы удаления инородного тела из верхних  
дыхательных путей в положении стоя  
а – удар по спине; б – толчки в области эпигастрия**



а



б

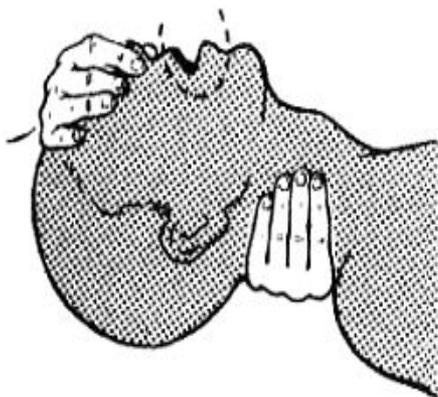


# Проведение ИВЛ экспираторным методом изо рта в рот с визуальным контролем за экскурсией грудной клетки.

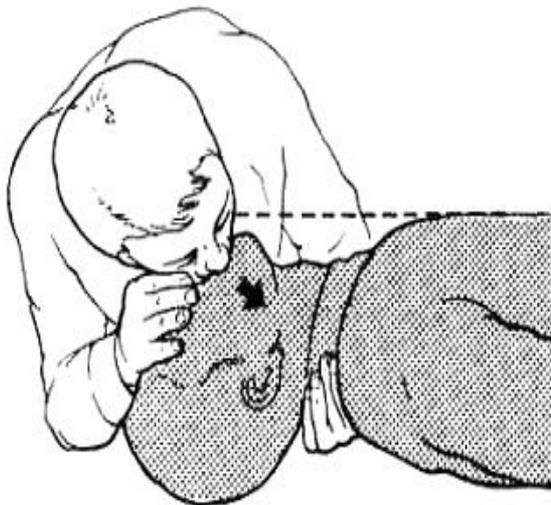
**а – подготовка пострадавшего;**

**б – вдувание воздуха в дыхательные пути;**

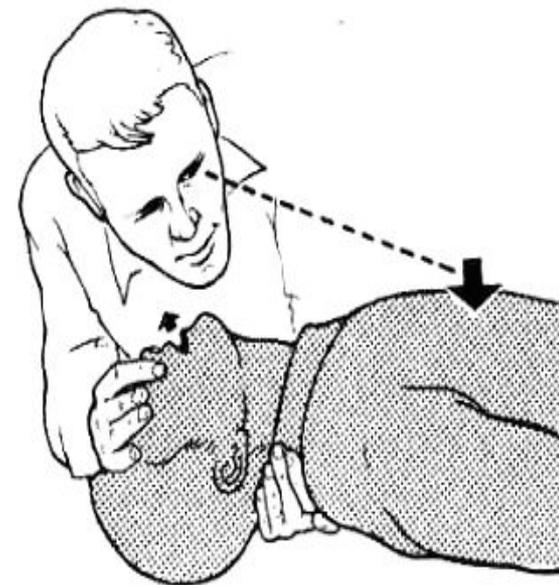
**в – пассивный выдох**



а

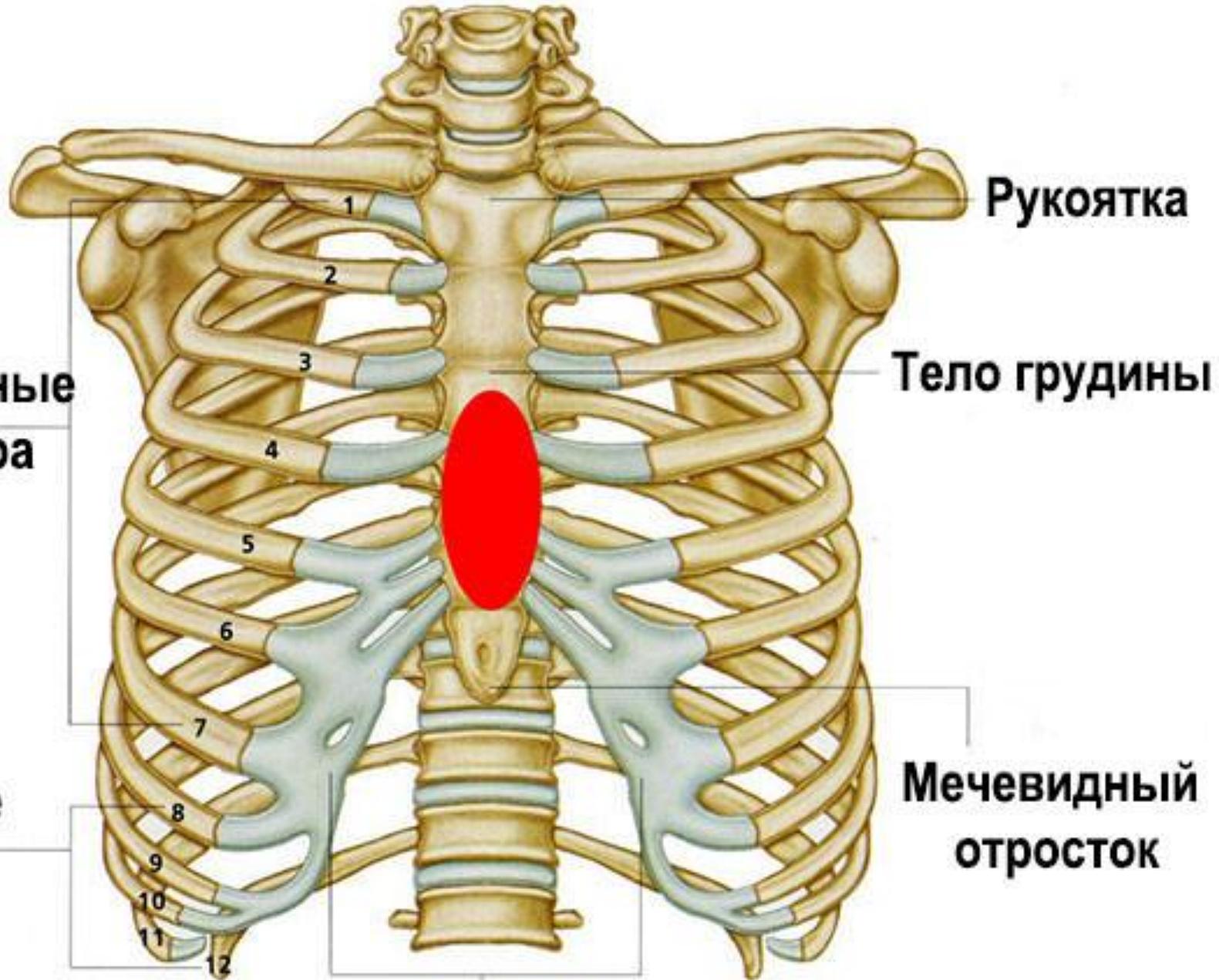


б



в





Рукоятка

Тело грудины

Мечевидный отросток

Истинные ребра

Ложные ребра

Реберные хрящи



# Базовый алгоритм

Во многих случаях восстановление работы сердца может быть достигнуто проведением **прекордиального удара**.

- **Оценка собственной безопасности**
- **Оценка реакций пострадавшего**
- **Позвать на помощь**
- **Дыхательные пути**
- **Дыхание**
- **15 компрессий 2 вдоха**



## Оценка реакции

- В сознании
- Реагирует на голос
- Реагирует на болевые стимулы
- Не реагирует



# Дыхательные пути

## Приём Сафара

Нельзя при подозрении  
на травму шеи

## Ревизия полости рта

- Язык
- Протезы
- Инородные тела
- Рвотные массы
- Кровь



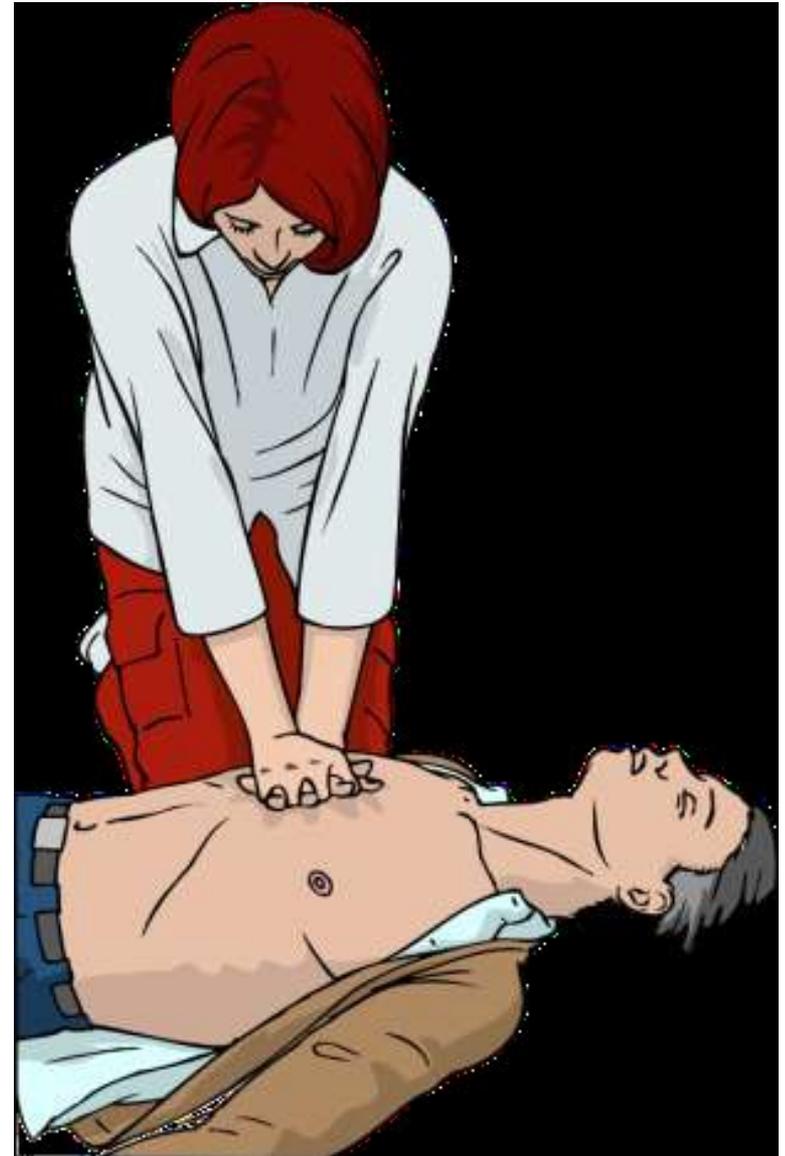
# Оценка дыхания

- Посмотреть
- Послушать
- Почувствовать
- Возможно  
агональное  
дыхание



# Непрямой массаж сердца

- 15 компрессий
- Частота – до 100 в мин
- Нижняя половина грудины
- Глубина – 5-6 см



# Правильное положение рук

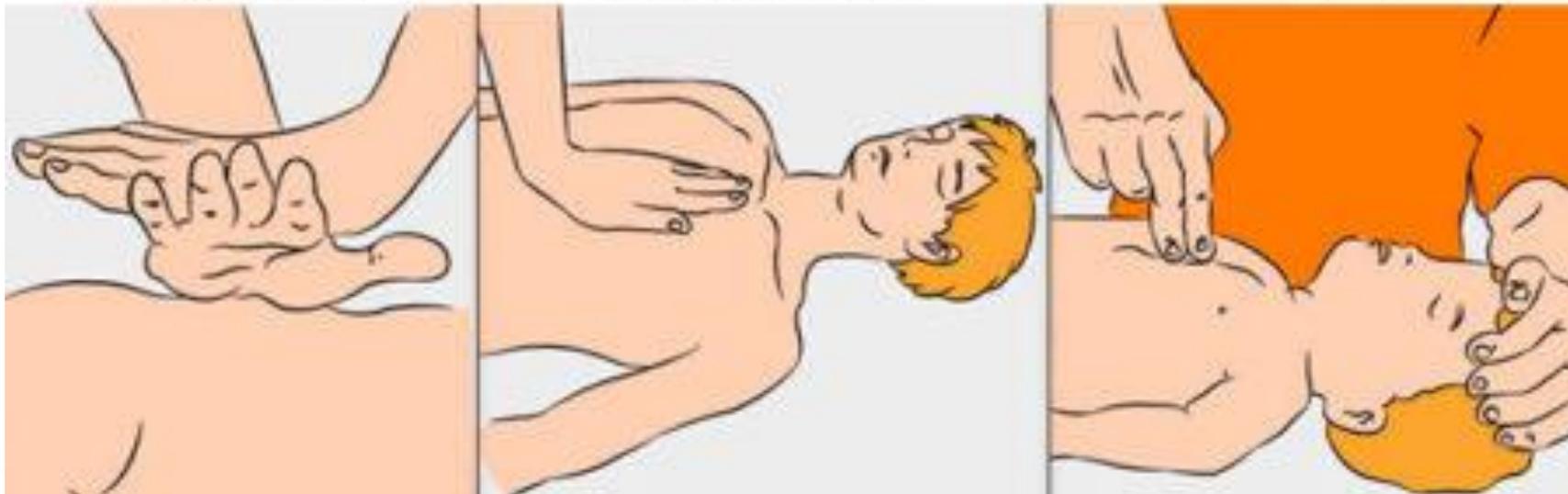
4

## Непрямой массаж сердца

у взрослых

у подростков

у детей



# ИВЛ рот-в-рот

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





**15 : 2**



# Сохраняющее положение



# Отвести правую руку



# Левая рука на щеку



# Согнуть в колене левую ногу

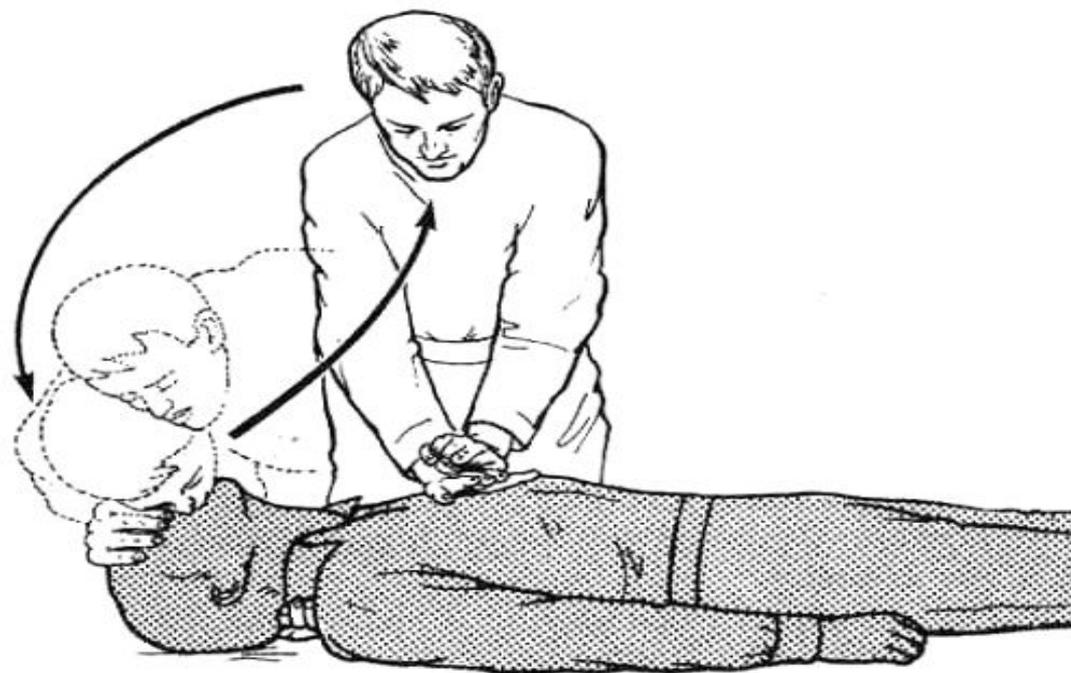


# Перевернуть на правый бок



## При проведении реанимационных мероприятий **одним лицом**

После того как поставлен диагноз остановки сердца, очищена полость рта, производятся **4 вдувания** в легкие методами «изо рта в рот» или «изо рта в нос». Затем последовательно чередуют **15 надавливаний на грудину с 2 вдуваниями в легкие.**



**При проведении реанимационных мероприятий двумя лицами.**  
Соотношение между ИВЛ и закрытым массажем составляет **1:5**,  
или **15:2** т. е. одно вдувание в легкие осуществляется через  
каждые **5** надавливаний на грудину. Проводящий ИВЛ  
контролирует по наличию пульсации на сонной артерии  
правильность проведения закрытого массажа сердца, а также  
следит за состоянием зрачка.

**Два человека, проводящие реанимацию, периодически меняются.**



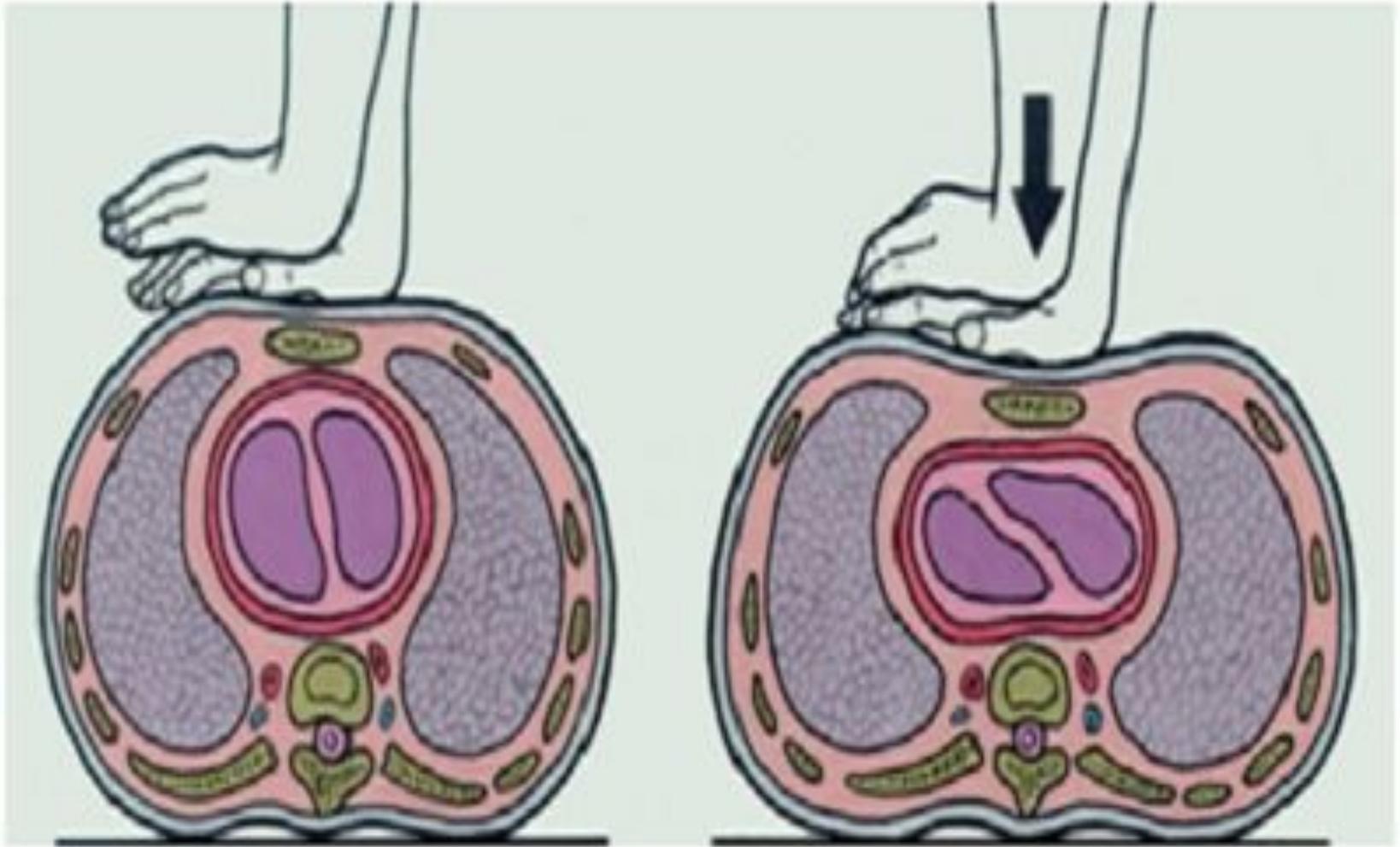
**У новорожденных детей ИВЛ осуществляется методом «изо рта в рот и в нос».**

Своим ртом реаниматор охватывает рот и нос ребёнка и осуществляет вдох. Дыхательный объём новорождённого составляет 30 мл, частота дыхания — 25—30 в минуту. Реанимационные мероприятия у новорождённых проводятся одним лицом, который осуществляет последовательно **3 вдувания в легкие, а затем 15 надавливаний на грудину**. У новорожденных наружный массаж сердца проводят двумя (II и III) пальцами, их располагают параллельно сагиттальной плоскости грудины.

**Частота надавливаний 120 в минуту.**

У детей до **10 лет** массаж сердца осуществляют **одной рукой с частотой 80 надавливаний в минуту**.





# Прекращение реанимационных мероприятий

## Реанимационные мероприятия прекращаются:

При констатации смерти человека на основании смерти головного мозга и неэффективности применения полного комплекса реанимационных мероприятий.

При неэффективности реанимационных мероприятий, направленных на восстановление жизненно важных функций в течение 30 минут.



## Реанимационные мероприятия не проводятся:

При наличии признаков биологической смерти.

При наступлении состояния клинической смерти на фоне прогрессирования достоверно установленных неизлечимых заболеваний или неизлечимых последствий острой травмы, несовместимой с жизнью

**Во всех спорных случаях, либо при наличии сомнений, реанимационные мероприятия необходимо проводить в полном объеме!**

## **Ошибки при выполнении реанимационных мероприятий**

- Не обеспечена проходимость дыхательных путей**
- Проведение массажа сердца на мягкой поверхности**
- Неправильное расположение рук реанимирующего при массаже сердца.**
- Слишком малая или чрезмерная сила нажатия на грудину при реанимации.**
- Длительный, более 5-10 сек. перерыв при массаже сердца для проведения дополнительных лечебных и диагностических мероприятий.**
- ИВЛ - вздутие надчревной области, возникающее при вдувании большого объёма воздуха, свидетельствует о попадании воздуха в желудок.**
- Проведение массажа сердца без одновременной ИВЛ допустимо только немедицинским персоналом на начальном этапе**



**Спасибо за внимание**

**можете задавать**

**вопросы...**





Поражение **атмосферным** электричеством имеет место при действии молнии. Молния - искровой электрический разряд в атмосфере, характеризующийся силой тока порядка 100 000 ампер и напряжением в несколько миллионов вольт и временем существования менее 0,0001 секунды.

Молния оказывает на организм в основном **тепловое и механическое** поражающее действия. В местах контакта молния вызывает глубокое обугливание тканей, а иногда и разрывы кожи. Одежда, как правило, обожжена и разорвана, а металлические предметы оплавлены. При прямом поражении человека молнией возникают грубые разрушения тела от отрыва конечностей до фрагментирования тела. Специфическим для действия атмосферного электричества являются "фигуры молния" - красноватые древовидные разветвления, которые могут обнаруживаться на любом участке поверхности тела, занимая иногда значительную площадь.



Поражение техническим электричеством почти всегда происходит при непосредственном контакте с проводником электрического тока. Редко человек может быть поражен электрическим током высокого напряжения без прикосновения к проводнику через дуговой контакт, который возникает при приближении к нему на близкое расстояние.

Поражение электрическим током может произойти от "**шагового напряжения**", которое возникает из-за разницы потенциалов на двух стопах, касающихся земли вблизи лежащего на грунте проводника, находящегося под высоким напряжением. Поражающее действие электрического тока зависит от совокупного влияния свойств тока, условий контакта и свойств организма. Говоря о поражениях свойств тока, прежде всего имеют в виду силу, напряжение, тип частоту.



# ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТЕРМИЧЕСКИХ ОЖОГАХ

1. Прекратить действие высоких температур.
2. Охладить пострадавший участок тела (под проточной водой, пузырь со льдом).
3. При появлении пузырей наложить стерильную повязку.
4. Дать теплое питье, обезболивающие средства.
5. Отправить пострадавшего в больницу.

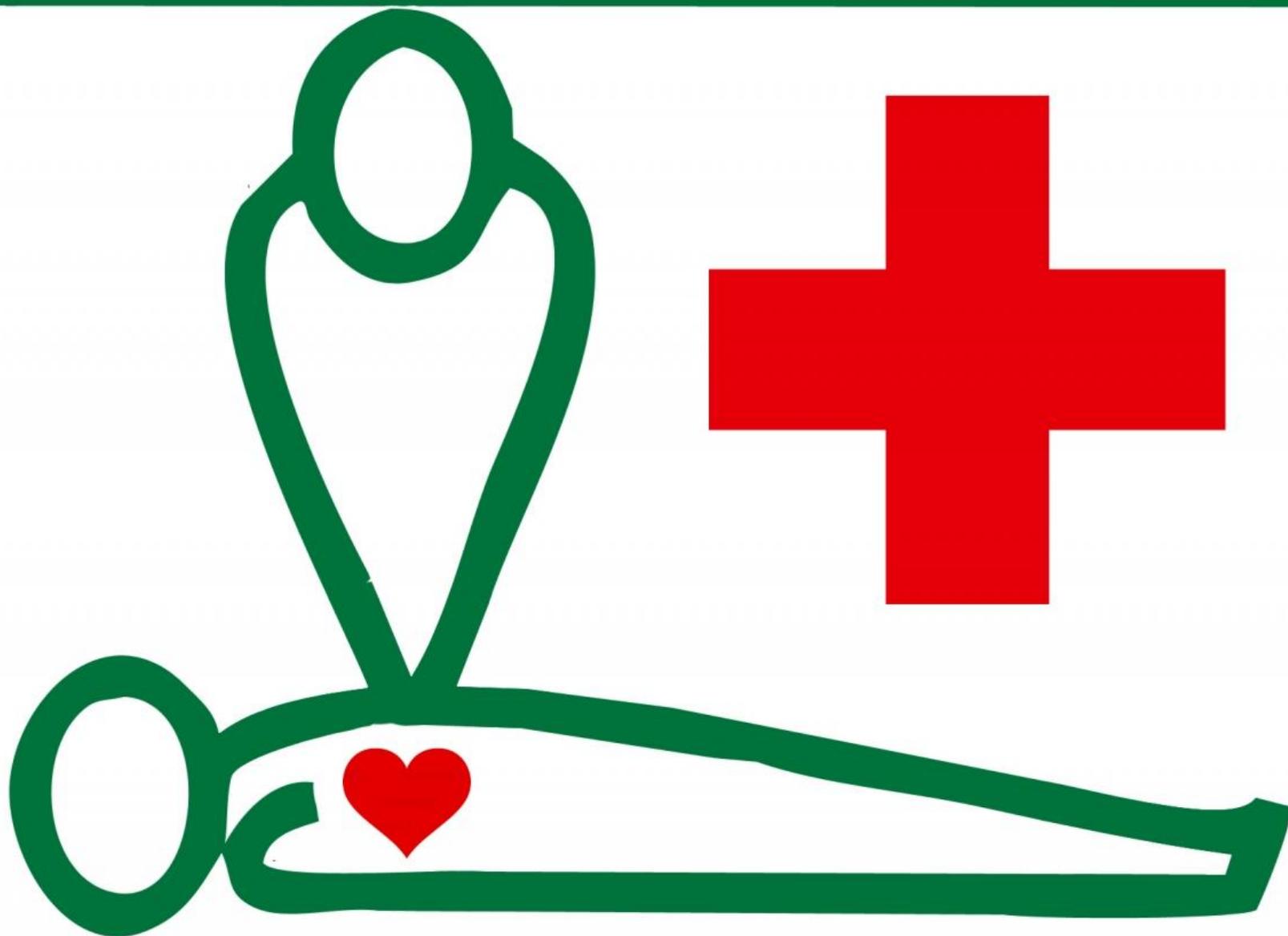
**ВНИМАНИЕ!**



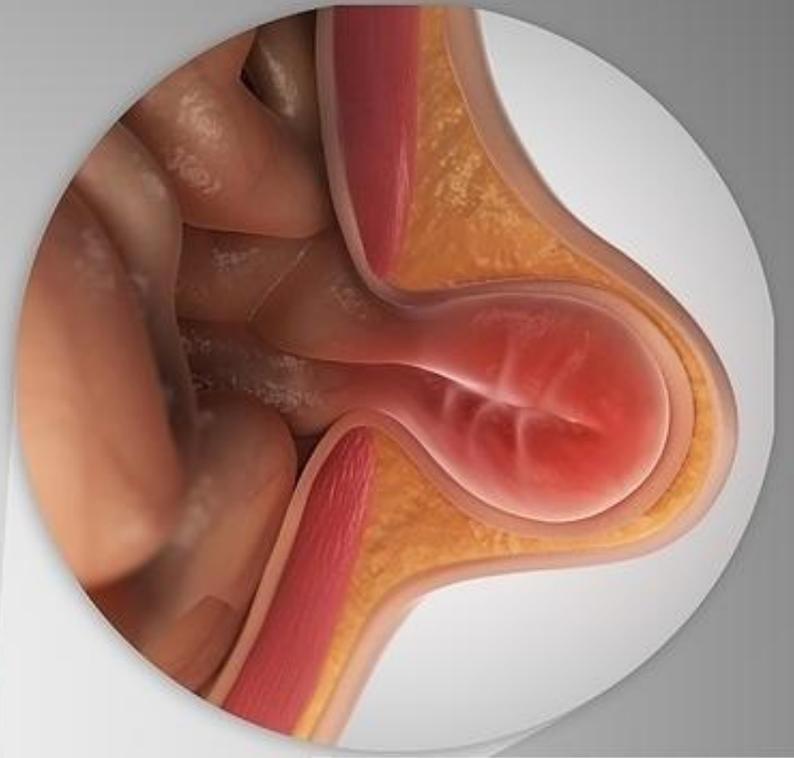
**НЕЛЬЗЯ** наносить на ожоги кремы, мази, растительное масло и другие средства!

**НЕЛЬЗЯ** самостоятельно вскрывать пузыри!

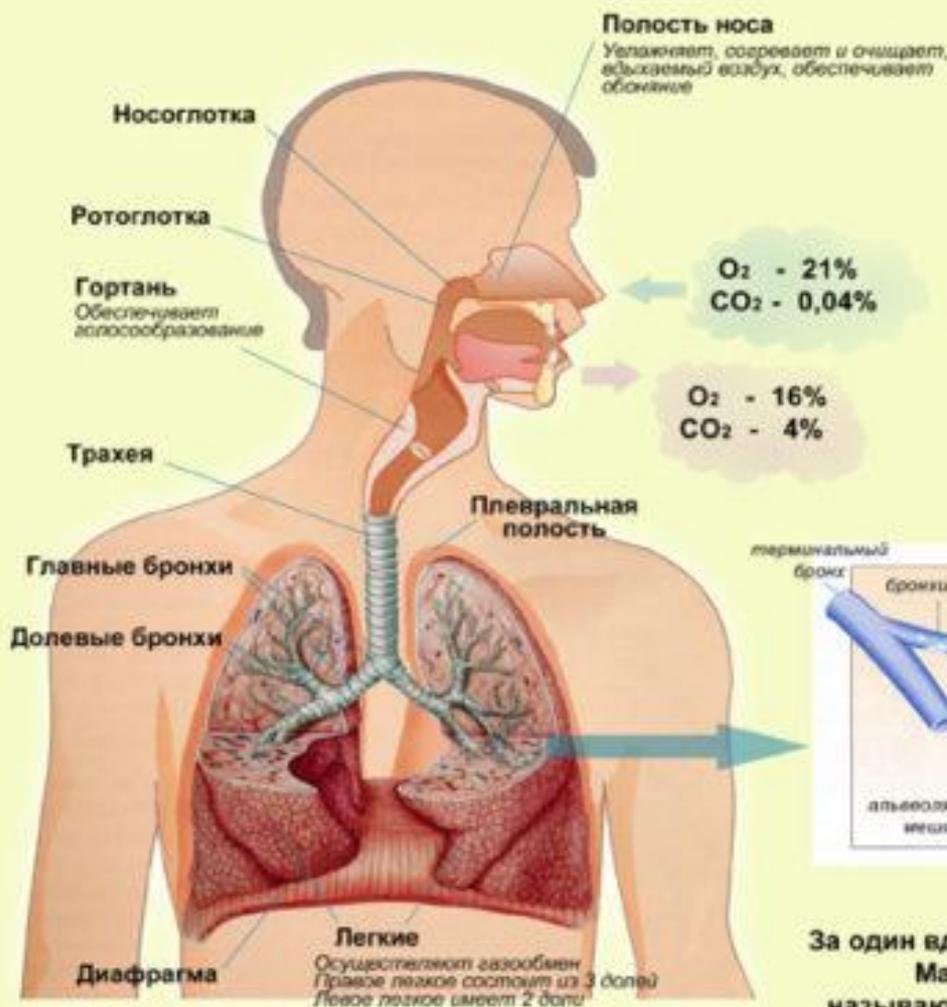
На ожоги лица повязки не накладывают.  
Лицо смазывают стерильным вазелином.



**ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ**

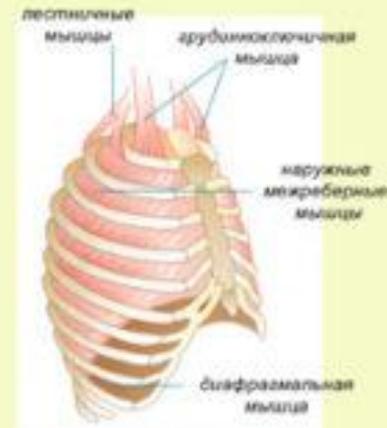


# ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



**Вдох**  
O<sub>2</sub> - 21%  
CO<sub>2</sub> - 0,04%

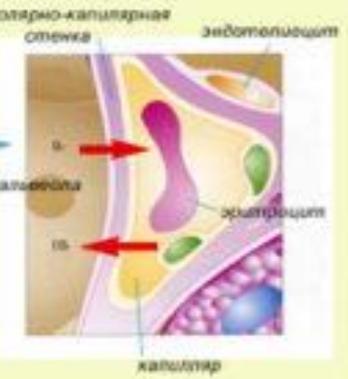
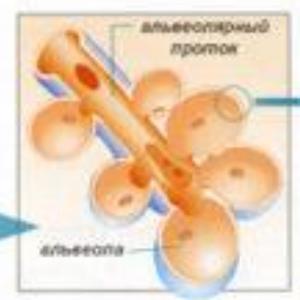
**Выдох**  
O<sub>2</sub> - 16%  
CO<sub>2</sub> - 4%



**Вдох**  
Купол диафрагмы опускается, Рёбра поднимаются



**Выдох**  
Мышцы живота поднимают диафрагму, рёбра опускаются



Частота дыхания в покое составляет 16 раз в минуту  
За один вдох в легкие попадает около 500 мл воздуха (дыхательный объем)  
Максимальное количество воздуха, которое можно вдохнуть называют жизненной емкостью легких. Она составляет от 3,5 до 5 литров

# ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



## Функции пищеварительного тракта



1 минута

Определение вкусовых качеств пищи, пережевывание, перемешивание со слюной



3 секунды

Проглатывание



2 - 4 часа

Пищеварение



3 - 5 часов

Всасывание



от 10 часов до нескольких дней

Дефекация