

Медицинский университет Астана  
Кафедра хирургических болезней №2

Термические повреждения, ожоги,  
отморожения, электротравма

Астана 2015

## ТЕРМИЧЕСКИЕ ПОРАЖЕНИЯ

- **Ожоги**

1. *Химические ожоги*
2. *Электроожоги*
3. *Ожоговая болезнь*

- **Отморожения**

1. *Общее охлаждение*
2. *Общее замерзание*

# Ожоги

Ожог (combustio) - повреждение тканей, вызванное воздействием термической, химической, электрической, лучевой энергии.

## Виды ожогов

- термические
- химические
  - лучевые
- электрические

# Оценка площади поражения

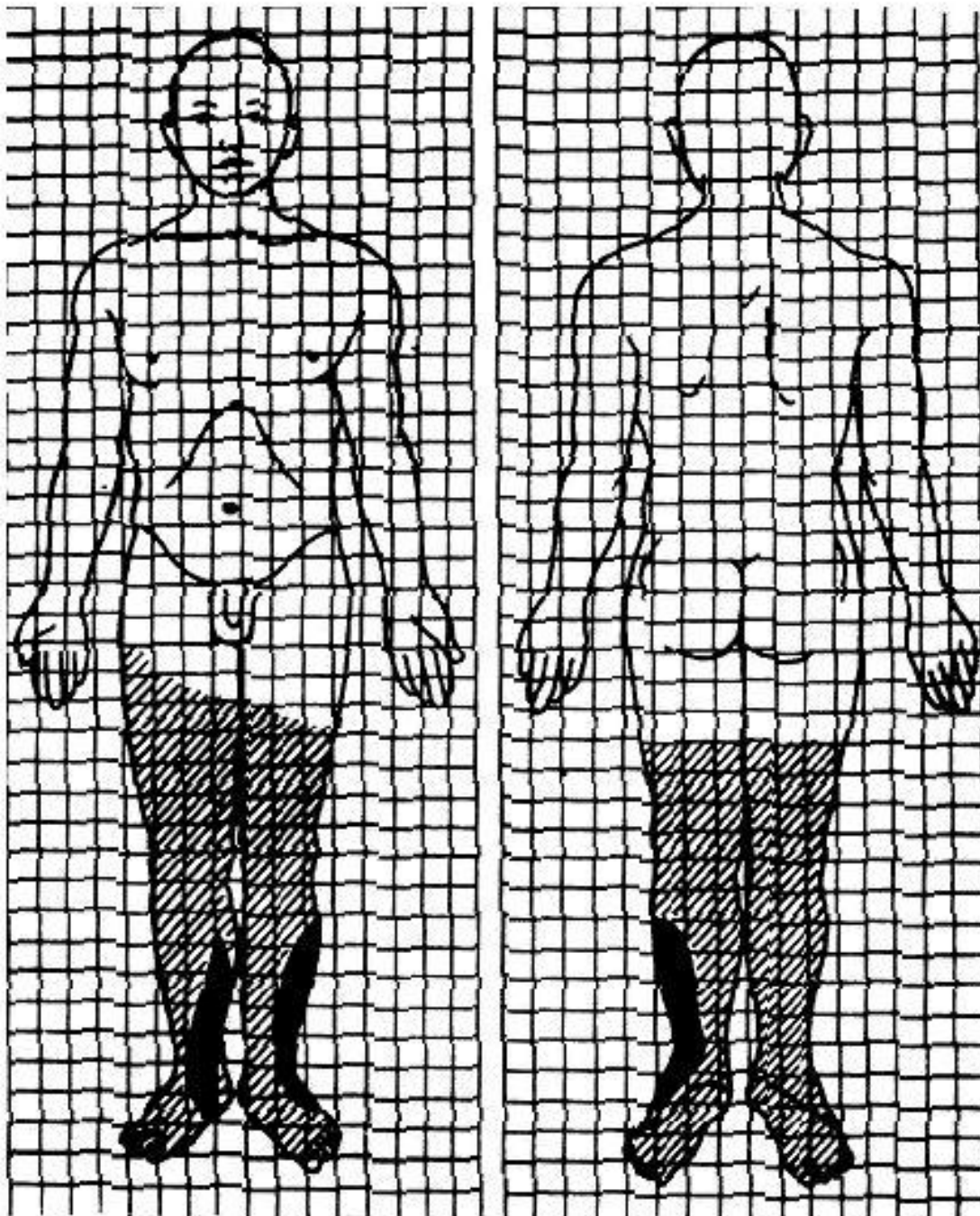
- **правило «девяток»:** площадь отдельных областей тела равна или кратна 9 и составляет: голова и шея — 9%, верхняя конечность — 9%, передняя поверхность туловища — 18%, задняя поверхность туловища — 18%, нижняя конечность — 18% (бедро — 9%, голень и стопа — 9%), наружные половые органы — 1%
- **правило «ладони»** применяется при ограниченных ожогах, при поверхностных ожогах, размер ладони взрослого человека составляет 1 % от всей поверхности кожи

## Определение площади ожога (по Б.Н. Постникову)

Область тела	Площадь кожи, см	% от общей поверхности и кожи
<b>Голова:</b>		
1-лицо	500	3,12
2-волосистая часть головы	478	2,99
<b>Туловище:</b>		
3-шея спереди	240	1,50
4-грудь и живот	2900	18,00
5-шея сзади	200	1,25
6-спина	2560	16,00
<b>Верхняя конечность:</b>		
7-плечо	625	3,90
8-предплечье	450	2,80
9-кисть	360	2,25
<b>Нижняя конечность:</b>		
10-бедро с ягодичной областью	1625	10,15
11-голень	1000	6,25
12-стопа	515	3,22

Схема для определения площади ожога (правило девяток),  
у взрослых(а), у детей(б)





## Определение площади ожога по Вилявину –

на схеме маркируют (зарисовывают) степень поражения

1 степень - желтый

2 степень - красный

3 степень - синий

4 степень – черный

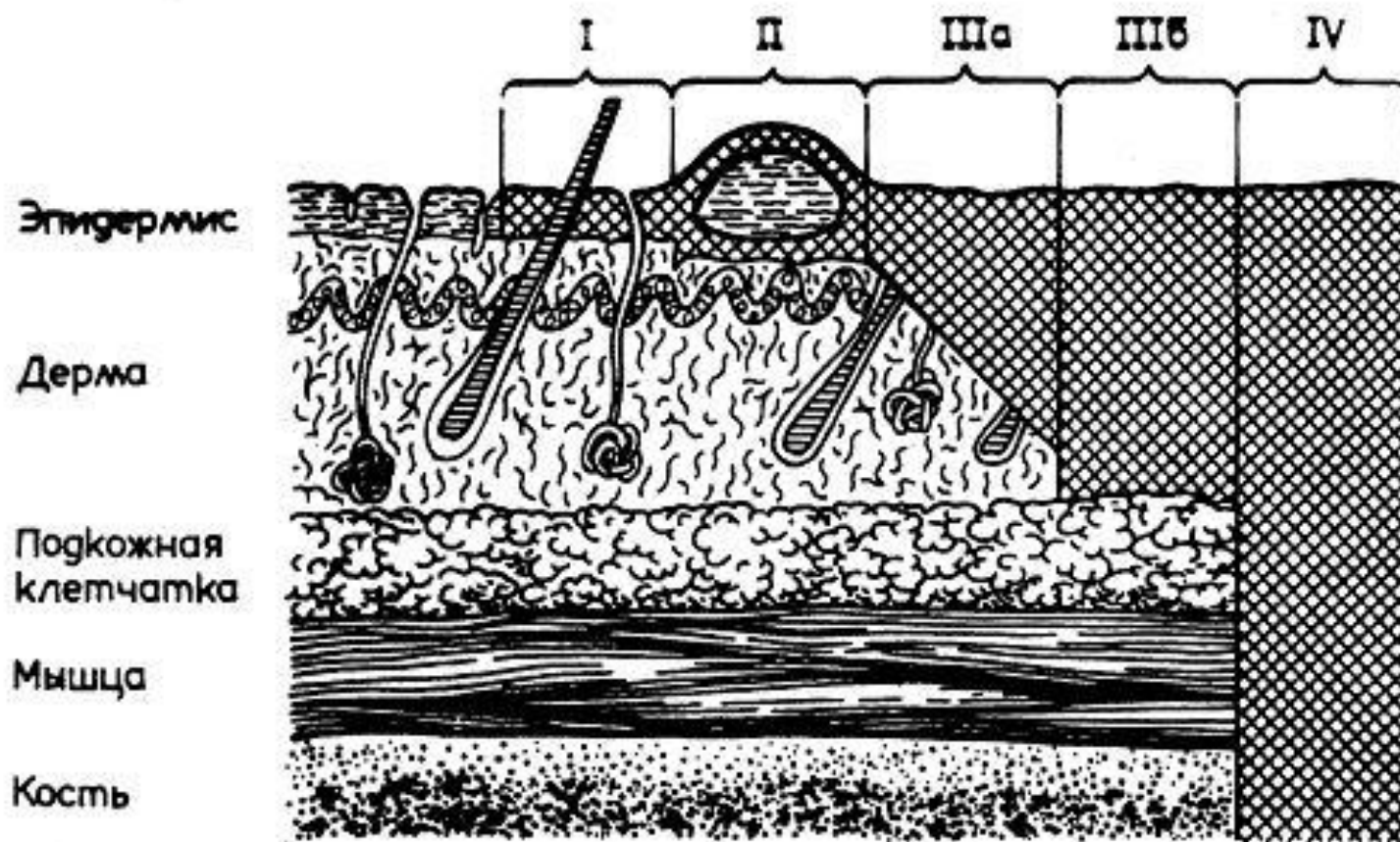
Трансплантат - зеленый

# Определение глубины ожога

## ЕДИНАЯ НОМЕНКЛАТУРА ЧЕТЫРЕХСТЕПЕННОЙ КЛАСИФИКАЦИИ (1960)

- **I СТЕПЕНЬ** - ПОВЕРХНОСТНЫЙ ЭПИДЕРМАЛЬНЫЙ ОЖОГ
- **II СТЕПЕНЬ** - ОЖОГ ВЕРХНЕГО СЛОЯ КОЖИ
- **IIIa СТЕПЕНЬ** - МЕСТАМИ ОЖОГ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА ВСЮ ТОЛЩУ КОЖИ, МЕСТАМИ - ТОЛЬКО НА ВЕРХНИЙ ЕЕ СЛОЙ
- **IIIб СТЕПЕНЬ** - МЕСТАМИ ОЖОГ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА ВСЮ ТОЛЩУ КОЖИ, А НЕ РЕДКО И НАПОДКОЖНУЮ КЛЕТЧАТКУ
- **IV СТЕПЕНЬ** - ПОРАЖЕНЫ ТАКЖЕ ГЛУБЖЕЛЕЖАЩИЕ ТКАНИ, Т. Е. СУХОЖИЛИЯ, КОСТИ, МЫШЦЫ (ОБУГЛИВАНИЕ ТКАНЕЙ)





**ГЛУБИНА ПОРАЖЕНИЯ ТКАНЕЙ ПРИ ОЖОГЕ**

**Ожоговая болезнь** — это комплекс клинических симптомов, развивающихся вследствие термического повреждения кожных покровов и подлежащих тканей.

*4 периода ожоговой болезни:*

- I** - ожоговый шок;
- II** - острая ожоговая токсемия;
- III** - септикотоксемия;
- IV** - реконвалесценция.

## Ожоговый шок (2—72 ч )

### Клиническая картина:

- больной возбужден
- неадекватно оценивает свое состояние
- заторможенность и адинамия
- гиповолемия
- бледность кожных покровов
- уменьшение выделения мочи
- жажда
- тошнота

# Острая ожоговая токсемия(7—8 дней)

## Клиническая картина:

- повышение температуры тела
- тахикардия
- глухость тонов сердца
- анемия
- гипо- и диспротеинемия
- нарушение функции печени и почек

## Септикотоксемия (с 10-х суток)

Сопровождается развитие различных гнойно-септических осложнений (пневмонии, пролежни, сепсис и пр.)

### Клиническая картина:

- ожоговое истощение
- уменьшение массы тела
- сухость и бледность кожи
- атрофия мышц
- пролежни
- контрактура суставов

- **Период реконвалесценции** характеризуется нормализацией функций органов и систем, нарушенных на протяжении первых трех периодов заболевания.
- **Первая помощь при ожоговой травме:**
  1. Устранение термического агента (пламени)
  2. Охлаждение обожженных участков
  3. Наложение асептической повязки
  4. Антибиотикотерапия

# Местное лечение ожогов

## методы:

- закрытый
- открытый

# Открытый метод

- первичный туалет ожоговой раны (тампонами, смоченными 0,25% раствором нашатырного спирта, 3—4% раствором борной кислоты, бензином или теплой мыльной водой)
- обработка спиртом
- удаление обрывков одежды
- удаление инородных тел, отслоившейся эпидермис
- надрезание крупных пузырей
- высушивание стерильными салфетками

При открытом методе ускоряется формирование плотного струпа на обожженной поверхности

## ПРИМЕНЕНИЕ:

при ожогах лица  
половых органов  
промежности



## ЗАКРЫТЫЙ МЕТОД

- изолирование обожженной поверхности
- медикаментозное лечение
- транспортировка

### ПРИМЕНЕНИЕ:

- при выявлении глубоких ожогов
- образование гранулирующих ран

# Хирургическое лечение

## Виды операций:

- ранние (некротомия и некрэктомия)
- аутодермопластика
- ампутация конечности
- восстановительно-реконструктивные операции

**Некротомию** производят при циркулярные ожогах грудной клетки и конечностей. Операция ведет к уменьшению сдавления подлежащих тканей.

**Некрэктомия** (1-3 суток),

**Аутодермопластика** — лечение глубоких ожогов (IIIб—IV степени). Забор трансплантата (толщиной 0,2—0,4 мм) производится с поверхности здоровой кожи, производят под местной или общей анестезией.

# Общие принципы лечения и реанимации

## На догоспитальном этапе:

- 1) покой, наложение повязок;
- 2) введение анальгетиков и антигистаминных препаратов,
- 3) борьба с общим охлаждением (укутывание, теплое питье, грелки);
- 4) компенсацию плазмопотери (прием щелочных растворов, парентеральное введение жидкостей)

В стационаре больного помещают в  
противошоковую палату

# Основные задачи

- восстановление показателей гемодинамики
- восполнение потери жидкости:
  - 1) назначение анальгетиков и болеутоляющих средств, введение антигистаминных препаратов, назначение фентанила и дроперидола;
  - 2) улучшение деятельности сердца (сердечные гликозиды);
  - 3) улучшение микроциркуляции;
  - 4) применение при восполненном объеме жидкости в тяжелых случаях шока гидрокортизона (125—250 мг)
  - 5) ингаляции кислорода;
  - 6) нормализация функции почек раннее назначение бактериофага, стафилококкового анатоксина;
  - 7) инфузионно-трансфузионное лечение: введение цельной крови, препаратов плазмы крови, средств, нормализующих гемодинамику, препаратов дезинтоксикационного действия, водно-солевых растворов

# Химические ожоги

возникают под действием на кожу, слизистые оболочки концентрированных растворов кислот, щелочей, солей некоторых тяжелых металлов, токсических газов (иприт, люизит)

## Глубина поражения зависит от:

- природы вещества
- концентрации
- температуры окружающей среды
- времени действия на ткани

**Коагуляционный некроз** с формированием плотного поверхностного струпа.

- Воздействие на ткани кислот,
- Воздействие на соли тяжелых металлов

**Колликвационный некроз (влажным).**

- Воздействие концентрированных растворов щелочей
- глубокое поражение тканей
- Появление некроза с образующимся мягким белым струпом

## При осмотре:

- четко очерченные границы поражения кожи
- полосы («потеки»)
- небольшие пятна некроза

Химические ожоги 1 и II степени - поверхностные,  
III и IV степени - глубокие  
Ожог I степени

**Жалобы:**

- боль
- жжение

**При осмотре:**

- ограниченная гиперемия
- отек кожи
- обострение болевой чувствительности
- Струп очень тонкий, легко собирается в складку.

При глубоких (III — IV степени)

- струп плотный и толстый
- влажный некроз

Оказание первой помощи :

- удаление химического вещества с поверхности кожи
- промывание

наложение сухой асептической повязки

# Виды повреждений тканей при электроожогах

- Тепловые
- Электрохимические
- Общие биологические

# Тепловые

- зависит от величины тока
- сопротивления тканей
- времени контакта с проводником

Подвергаются: мышцы, кровеносные сосуды, обладающие высокой токопроводностью.



## Электрохимические

- изменение концентрации ионов
- поляризация в электрическом поле заряженных молекул

При действии тока внутриклеточные белки превращаются в гель с образованием коагуляционного некроза. Агрегация тромбоцитов и лейкоцитов вызывает тромбоз мелких кровеносных сосудов с расстройством кровообращения и развитием вторичного некроза.

# Общие биологические

- судорожное сокращение мускулатуры
- электрошоком с потерей сознания
- остановкой дыхания и фибрилляцией желудочков сердца.

## Особенности:

- полная безболезненность вследствие гибели нервных окончаний
- прогрессирующий некроз

Поражение мышц сопровождается их отслоением, кровоизлияниями, туннелизацией и некрозом.

Поражение костей вследствие электролиза сопровождается, растворением солей фосфора и кальция, образуется жемчуг,

При поражении крупных сосудов могут развиваться некроз тканей, гангрена органа,

# Первая помощь

- Освобождение больного от токонесущего проводника
- проведение реанимационных мероприятий
- наложение повязки на места электроожога.

При вдыхании горячих газообразных веществ, раскаленного воздуха возможен термический ожог дыхательных путей. Осиплость голоса, покраснение слизистой оболочки рта с белесоватыми налетами и следами копоти указывают на ожог дыхательных путей.

**Хирургическая обработка** — некрэктомия.

- ранняя остеонекрэктомия
- ампутация

# Отморожения

**Отморожение** местное поражение холодом кожи и глубжележащих тканей.

## ПЕРИОДЫ:

- дореактивный (скрытый)
- реактивный.

## Дореактивный период

Кожа в области отморожения чаще всего бледная, реже цианотичная, на ощупь холодная, чувствительность ее снижена или утрачена полностью, продолжается от нескольких часов до суток — до начала согревания и восстановления кровообращения.

**Реактивный период** (с момента согревания пораженного органа и восстановления кровообращения).

## Различают

- ранний период
- поздний период

**Ранний реактивный период** (12 ч) характеризуется:

- нарушением микроциркуляции,
- изменениями в стенке сосуда,
- гиперкоагуляцией
- образованием тромба.

**Поздний реактивный** (наступает вслед за ранним) и характеризуется:

- развитием некротических изменений
- инфекционных осложнений
- интоксикация,
- анемия,
- гипопропротеинемия.

### **4 степени отморожения**

I и II степени — поверхностные отморожения,  
III и IV — глубокие.

- При отморожении **I степени** -расстройство кровообращения без некротических изменений тканей. Полное выздоровление наступает к 5-7 дню.
- Отморожение **II степени** характеризуется повреждением поверхностного слоя кожи, разрушенные элементы кожи спустя 1—2 недели восстанавливаются.
- При **III степени** отморожения некрозу подвергается вся толщина кожи, после отторжения струпа развивается рубцовая ткань.
- При **IV степени** некрозу подвергаются глубже лежащие ткани, граница некроза на глубине проходит на уровне костей и суставов. Развитие сухой или влажной гангрены .

# Факторы, снижающие общую сопротивляемость организма воздействию холода

- истощение,
- переутомление,
- кровопотеря,
- шок,
- авитаминозы,
- алкогольное опьянение
- облитерирующие заболевания сосудов,
- нарушения иннервации,
- трофические расстройства в тканях,
- ранее перенесенные отморожения

При отморожении I степени жалобы:

- появление боли,
- бледность кожи
- гиперемией,
- отёк тканей

При отморожении II степени жалобы:

- зуд кожи,
- жжение,
- напряженность тканей,
- образование пузырей,
- отёк тканей



При отморожении III степени жалобы:

- продолжительная боль,
- кожа багрово-синюшного цвета, холодная на ощупь.
- отёк тканей
- чувствительность утрачена.
- сухой или влажный некроз кожи

При отморожении IV степени жалобы:

- участок кожи бледный или синюшный.
- чувствительность утрачена,
- конечность холодная на ощупь
- дряблые пузыри
- отёк тканей
- сухая или влажная гангрена

# Первая помощь

- быстрое согревание поражённой части (их помещают в ножную или ручную ванну с водой температуры 18—20°C)
- массаж конечностей
- высушивание
- обработка 70% спиртом
- наложение асептической повязки
- утепление толстым слоем серой ваты
- применение теплоизолирующей повязки

# ЛЕЧЕНИЕ

## Консервативное

- инфузионная терапия
- внутриартериальные и внутривенные инфузии препаратов
- спазмолитические средства
- кровезамещающие жидкости дезинтоксикационного действия
- кристаллоидные растворы.
- дезинтоксикационные препараты,
- компоненты крови,
- иммунологические препараты,
- препараты для парентерального питания
- использование антибиотиков, бактериофагов, химические антисептиков

# ЛЕЧЕНИЕ

## Хирургическое лечение

- иссечение некротических тканей
- замещение дефекта собственными тканями
- применение некротомии, некрэктомии
- ампутация конечности
- восстановительные
- реконструктивные операции

## Замерзание

Это тяжелое патологическое состояние организма, возникающее при понижении температуры тела ниже  $34^{\circ}\text{C}$ , в прямой кишке — ниже  $35^{\circ}\text{C}$ .

### 3 степени (формы) общего охлаждения:

- **легкая** (адинамическую) при снижении температуры тела до  $35—34^{\circ}\text{C}$ ;
- **средней тяжести** (ступорозная форма) при снижении температуры тела до  $33—29^{\circ}\text{C}$ ;
- **тяжелая** (судорожная форма) при снижении температуры тела ниже  $29^{\circ}\text{C}$ .

## Легкая степень характеризуется :

- усталостью,
- слабостью,
- сонливостью.
- движения скованные,
- речь скандированная,
- пульс редкий — 60—66 в 1 мин,
- артериальное давление повышено
- жажда,
- озноб.
- кожа бледная или синюшная, появляется «гусиная кожа»,
- температура в прямой кишке 35—33°C.

## Средняя тяжесть характеризуется:

- сознание угнетено,
- взгляд бессмысленный,
- движения в суставах резко скованы,
- дыхание редкое (8—12 в 1 мин)
- брадикардия (56—34 уд/мин),
- пульс слабого наполнения,
- артериальное давление умеренно снижено
- кожа бледная, синюшная, холодная на ощупь

## Тяжелая степень характеризуется:

- отсутствием, сознания
- узкими зрачками
- тоническими судорогами конечностей, жевательные мышцы, мышцы брюшного пресса сокращены, напряжены.
- кожные покровы бледные, синюшные, холодные на ощупь.
- дыхание редкое (4—6 в 1 мин), поверхностное, прерывистое.
- пульс редкий, слабого наполнения (34—30 в 1 мин),
- артериальное давление снижено



# ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ

- быстрое согревание пострадавшего
- горячее питье: чай, кофе
- внутривенно вводят 50—70 мл 40% раствора глюкозы, 5—10 мл 10% раствора хлорида кальция, 200 мл 5% раствора гидрокарбоната натрия
- вводят сердечно-сосудистые средства (коргликон, кофеин),
- антигистаминные препараты
- анальгетики