

Кафедра общей
хирургии СГМУ



ТЕРМИЧЕСКИЕ ПОРАЖЕНИЯ

План лекции

1. Что такое термическая травма?
2. Зачем это необходимо изучать?
3. Классификация ожогов
4. Способы определения глубины и площади поражения
5. Прогнозирование исходов у пострадавших
6. Понятие об ожоговой болезни и ее периодах
7. Методы лечения пострадавших с ожогами
8. Отморожение
9. Электротравма

ВИДЫ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ

Ожог (**combustio**) — повреждение тканей организма, вызванное действием высокой температуры или действием некоторых химических веществ (щелочей, кислот, солей тяжёлых металлов и др.).

Отморожения

Электротравма



ВАЖНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

По данным ВОЗ на ожоги приходится 6% травм мирного времени.

Среди причин летальных исходов при различных повреждениях ожоги составляют 20% у детей и 28% у лиц старше 65 лет.

В военное время санитарные потери от ожогов при применении оружия массового поражения могут

достигать 65-95%



- ◆ В Соединенных Штатах почти 2 миллиона людей получают ожоги ежегодно; приблизительно 100000 обожженных нуждаются в госпитализации и приблизительно 5000 случаев заканчиваются смертельно.
- ◆ В России в 1997 г. ожоги были зарегистрированы у 507,6 тысяч человек.

ВАЖНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ



Известно, что стоит в хирургическое отделение госпитализировать 5 – 10 обожженных, как работа этого отделения очень быстро дезорганизуется: не хватает людей, медикаментов, перевязочного материала



ВАЖНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

На 1000 обожженных
расходуется 19 т жидкостей и
2,5 т перевязочного
материала.

Для сравнения: в Хиросиме
находилось около 150000
пострадавших.



В связи со сказанным в
начале 50-х годов во
многих странах начали
создаваться
специализированные
медицинские
учреждения



По обстоятельствам получения ожоги делятся на:

- ◆ производственные
- ◆ бытовые
- ◆ военного времени



По характеру действующего фактора (по этиологическому признаку):

- ◆ **термические**
- ◆ **химические**
- ◆ **электрические**
- ◆ **лучевые**

Частота основных факторов, вызывающих ожоги :

- ◆ Ожоги пламенем (50%)
- ◆ Ошпаривание горячими жидкостями и паром (20%)
- ◆ Контакт с раскаленными предметами (10%)
- ◆ Химические ожоги (5-7%)





Частота основных факторов, вызывающих ожоги (продолжение):

- ◆ **Электрические ожоги (3%)**
- ◆ **Лучевые ожоги (инфракрасное, ультрафиолетовое и ионизирующее излучение)**
- ◆ **Зажигательные смеси (напалм, пирогель и др.)**



Для выбора адекватной
лечебной тактики
врачу необходимо
уметь определять
глубину ожога и
площадь поражения



По глубине ожоги
делятся на 4 степени:

I – IIIa – степени

относятся к

поверхностным,

IIIб – IV степени – к

глубоким

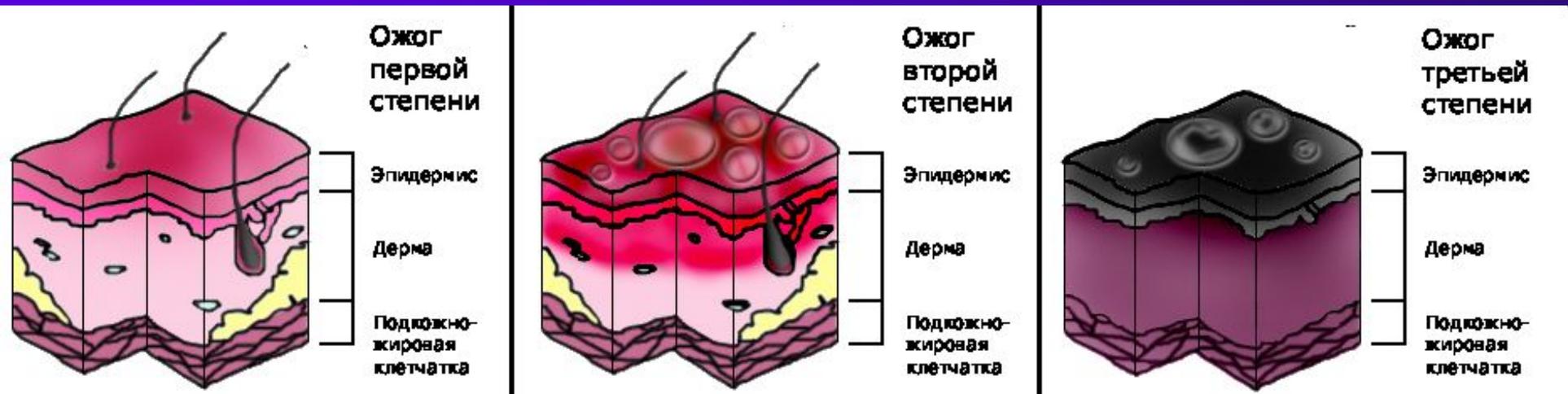


При поверхностных
ожогах поражение кожи
не затрагивает
ростковый слой,
частично — кожные
железы

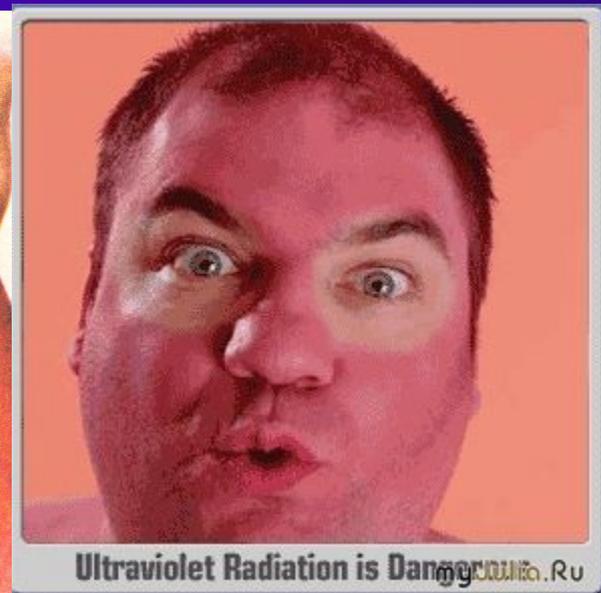
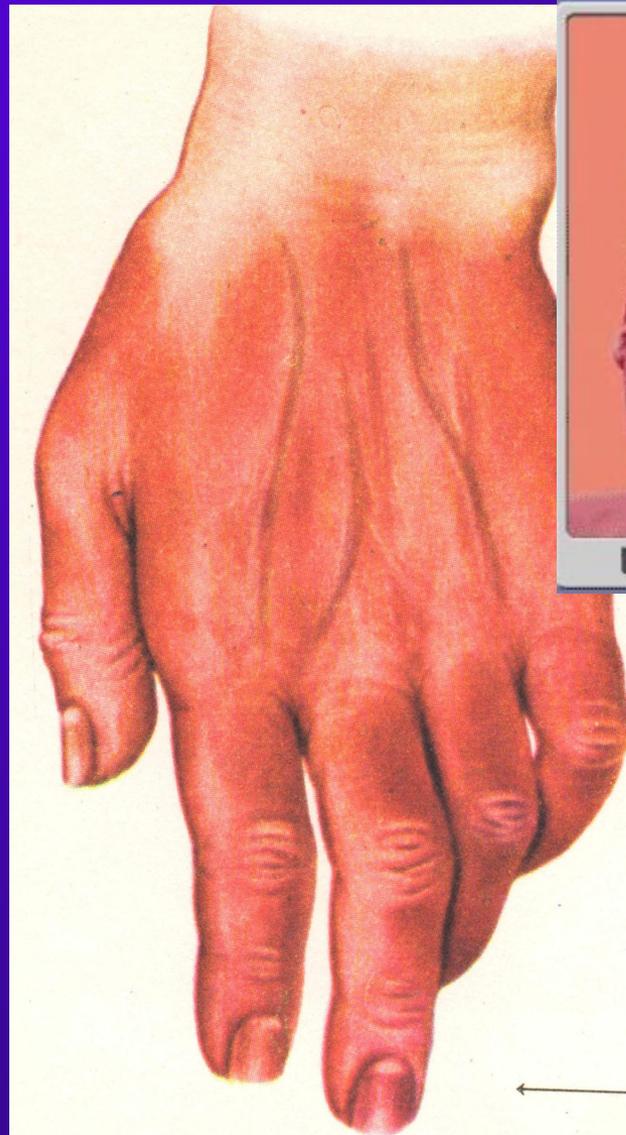


При глубоких ожогах
наблюдается не только
повреждение всех слоев
кожи, а также и подлежащих
тканей (мышц, сухожилий,
костей)

Клинико-морфологическая классификация,
принятая на XXVII Всесоюзном съезде хирургов
в 1961 году



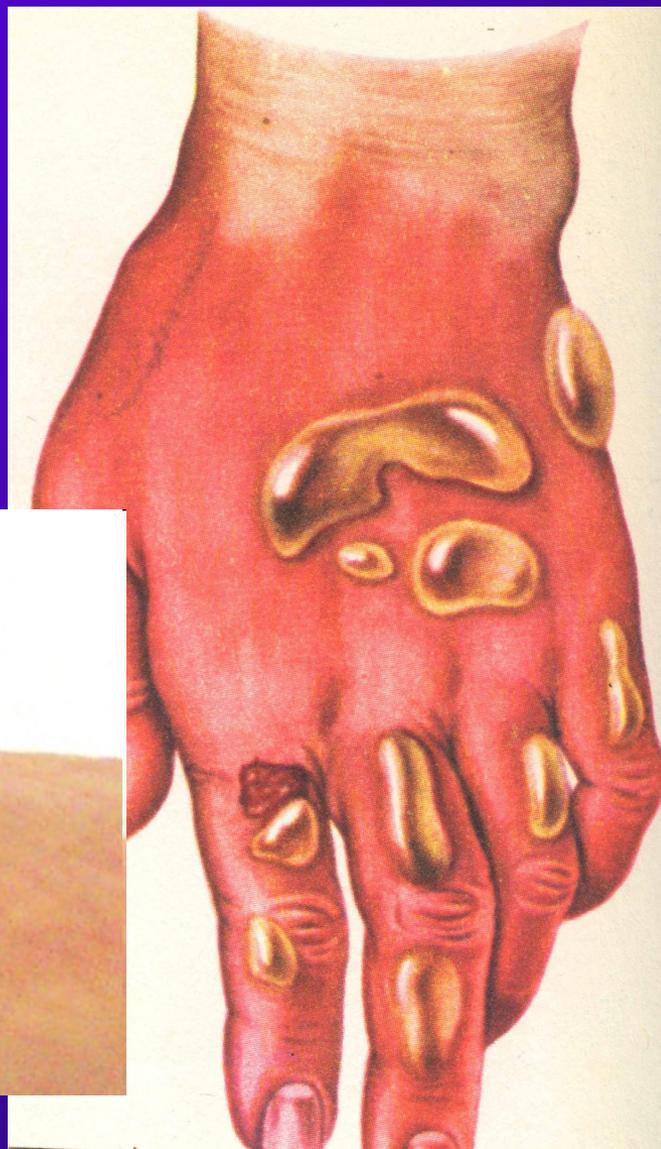
ОЖОГ I степени



Покраснение
кожи,
эритема

3 - 5 суток

ОЖОГ II степени



Образование
пузырей

7 – 10 дней

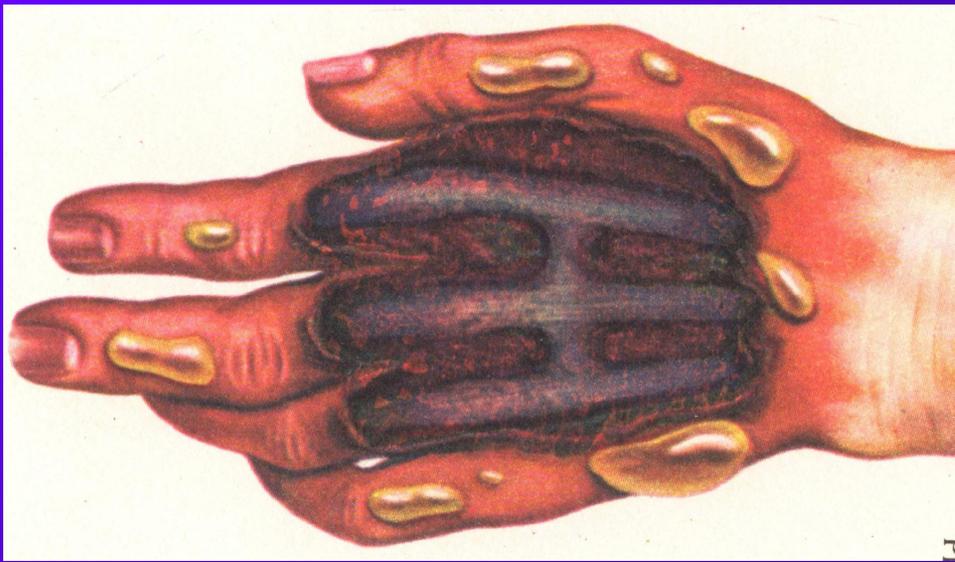


Ожог III степени:

IIIa – частичный некроз кожи с сохранением
росткового слоя

IIIб – некроз кожи на всю ее толщю





ОЖОГ IV степени

Омертвление кожи и
глубже лежащих тканей на
всю их глубину



ОЖОГ IV СТЕПЕНИ



Тяжесть ожога

Легкий

Средней тяжести

Тяжелый

Крайне тяжелый



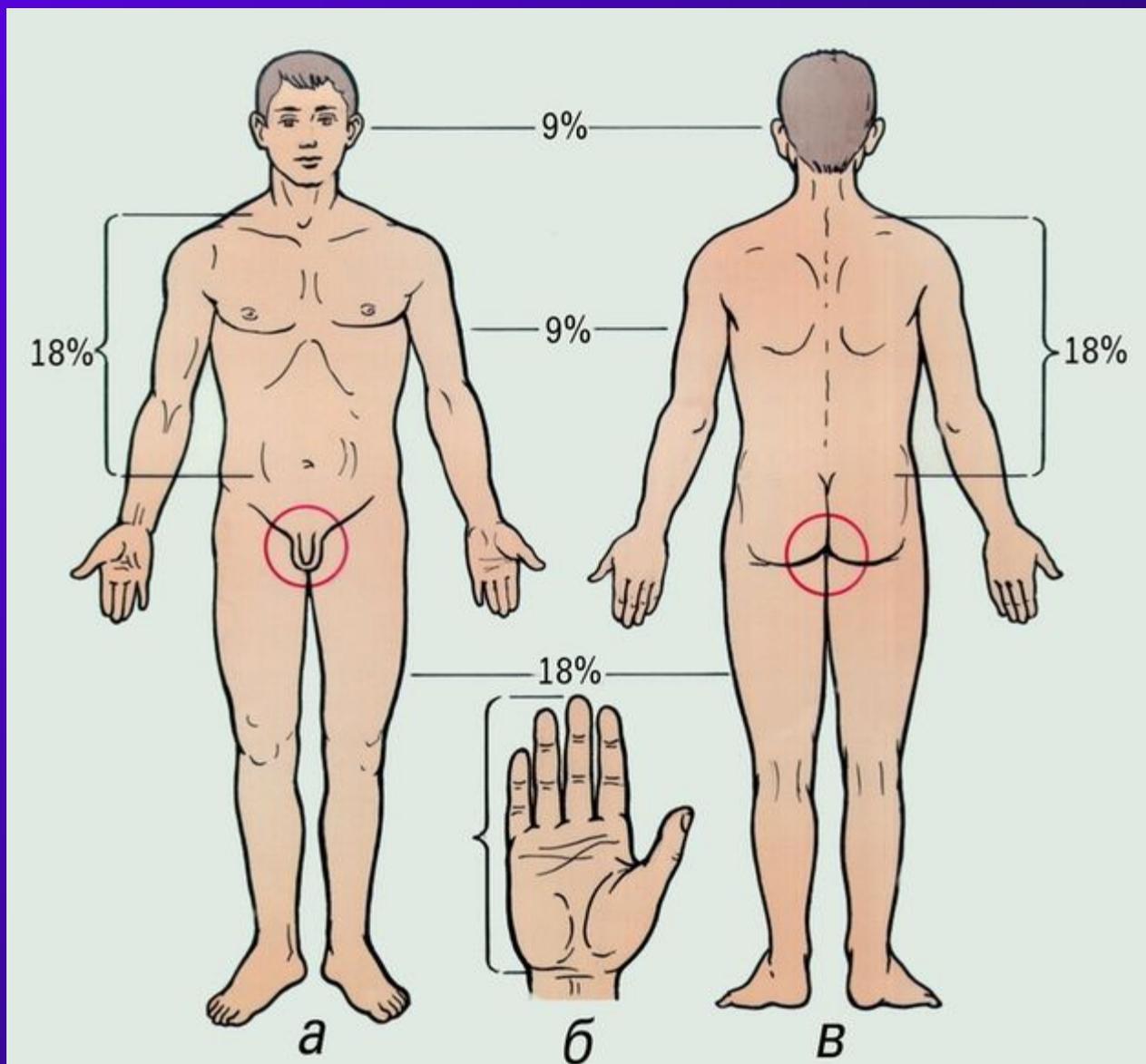
Пробы для определения глубины ожога:

- ◆ **Спиртовая проба**
- ◆ **Исследование болевой чувствительности уколом иглы**
- ◆ **Температурная проба**
- ◆ **Проба с эпиляцией**
- ◆ **Рассечение участка ожогового струпа скальпелем без анестезии**

Определение площади поражения

- ◆ Метод А. Уоллеса
- ◆ Метод И.И. Глумова
- ◆ Метод Б.Н. Постникова
- ◆ Метод Г.Д. Вилявина, В.А. Долиннина

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ ОЖОГА



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ ОЖОГА

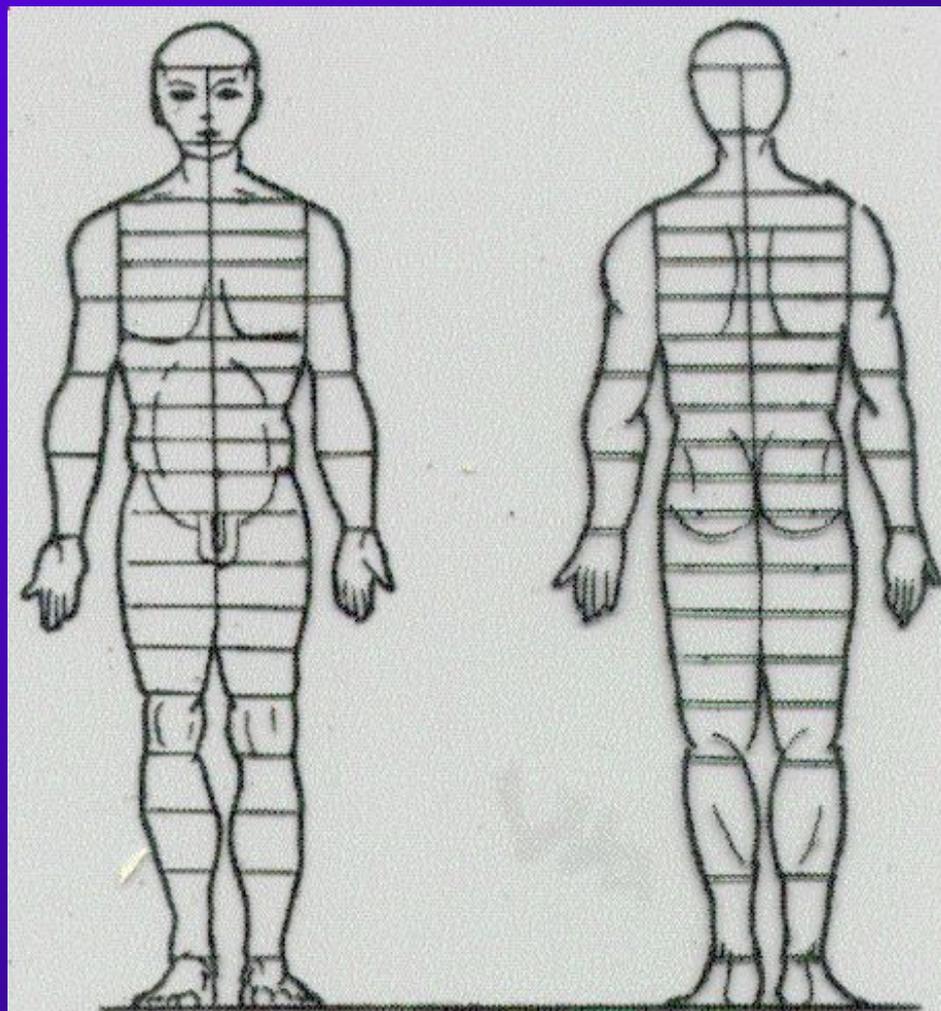


Схема В.А.Долинина



ОЖОГ ГОЛОВЫ



+ поражение
органов дыхания

ОЖОГ 4 СТЕПЕНИ



Формула обозначения ожогов по И.И. Джанелидзе

Термический ожог $\frac{10\% (5\%)}{\text{II-III степени}}$ голова, шея

Диагноз: Термический ожог головы и шеи
II-III степени, общей площадью 10% из
них 5% глубокий ожог

Прогнозирование исхода у пострадавших

Правило Бо (сотни)

Возраст больного (в годах)
суммируется с площадью
поражения в %. В случае ожога
дыхательных путей, к полученным
значениям глубокого поражения
добавляется 10–15%



Прогнозирование исхода у пострадавших

Индекс Франка

Поверхностный ожог в %
суммируется с показателем
глубокого ожога в %,
умноженного на 3



Прогнозирование исхода у пострадавшего методами Бо и Франка

Прогноз	Бо (правило сотни)	Франка
Благоприятный	До 60	До 30
Относительно благоприятный	До 80	До 60
Сомнительный	До 100	До 90
Неблагоприятный	Более 100	Более 90



**При поверхностных ожогах
более 15-25% поверхности тела
и глубоких ожогах
более 10% развивается
ОЖОГОВАЯ БОЛЕЗНЬ.**

При I степени ожога ожоговая болезнь
разовьется, если площадь поражения
превышает 40-50% поверхности тела.
У детей и стариков глубокое поражение
даже 5% поверхности тела может
привести к летальному исходу.



Периоды ожоговой болезни

- ◆ Ожоговый шок (до 3 суток)
- ◆ Острая ожоговая токсемия (10-15 суток)
- ◆ Ожоговая септикотоксемия (от 2-3 недель до 2-3 месяцев)
- ◆ Период реконвалесценции

ОЖОГОВЫЙ ШОК

Основные патогенетические механизмы

- ◆ Чрезмерная афферентная (болевая) импульсация
- ◆ Плазмопотеря
- ◆ Интоксикация

ОЖОГОВЫЙ ШОК

Отличия от травматического шока

- ◆ Отсутствие кровопотери
- ◆ Уменьшение ОЦК - гиповолемия
- ◆ Выраженная симпатикотония - нормальные или повышенные показатели артериального давления при компенсированных формах шока
- ◆ Гемолиз
- ◆ Своеобразие поражения почек (макрогематурия, быстрое развитие анурии)

Правило четырёх катетеров

- ◆ Катетер в центральной вене (или в 1—2 периферических венах).
- ◆ Мочевой катетер.
- ◆ Гастральный (энтеральный) зонд.
- ◆ Катетер в носоглотке для оксигенотерапии (или кислородная маска).

Постоянный мониторинг четырёх основных показателей гемодинамики:

- ◆ Артериальное давление (АД).
- ◆ Частота сердечных сокращений (ЧСС).
- ◆ Центральное венозное давление (ЦВД) — косвенный показатель давления в левом предсердии и главный показатель преднагрузки сердца.
- ◆ Почасовой диурез.



Инфузионная терапия

- ◆ Кристаллоидные растворы
- ◆ Коллоидные растворы
- ◆ Свежезамороженная плазма

Ожоговая токсемия

Патогенез

- ◆ Всасывание токсинов, продуктов распада тканей (гликопротеиды с антигенной специфичностью, липопротеиды, олигопептиды – молекулы средней массы)
- ◆ Активация протеолитических ферментов
- ◆ Токсическое воздействие продуктов гемолиза и расщепления фибрина
- ◆ Бактериальные токсины



Ожоговая токсемия

Клиника

- ◆ Гипертермия
- ◆ Астения и нарушение психики
- ◆ Поражение внутренних органов (токсический миокардит, гепатит, ателектазы в легких, острые язвы желудочно-кишечного тракта и т.д.)
- ◆ Анемия
- ◆ Нарушение обмена веществ

Септикотоксемия

Развивается при обширных ожогах
IIIА степени и глубоких ожогах

Начинается с нагноения ожоговой
раны и характеризуется развитием
сепсиса

Оказание первой медицинской помощи

- ◆ Тушение горящей одежды и вынос пострадавшего из очага поражения
- ◆ Охлаждение обожженных участков (холодная вода, пузырь со льдом – 10-15 мин)
- ◆ Наложение асептической повязки на всю ожоговую поверхность
- ◆ Введение противоболевого средства (промедол, омнопон, морфин)

Оказание первой медицинской ПОМОЩИ

- ◆ При ожогах конечностей производится их иммобилизация
- ◆ Дают пить соляно-щелочную смесь (чайная ложка двууглекислой соды и чайная ложка поваренной соли на литр воды)
- ◆ Укрывание пострадавших в холодное время года
- ◆ Средства сердечно-легочной реанимации (дыхание «изо рта в рот», «изо рта в нос», закрытый массаж сердца)

Оказание помощи

Наложить или исправить контурные повязки

**При ожогах конечностей –
иммобилизация**

**При ожоге верхних дыхательных путей
в/в введение преднизолона, эуфиллина,
антигистаминных препаратов.**

**При сохраняющейся асфиксии -
трахеотомия**



После окончательного выведения пострадавшего из шока ему производится первичный туалет ожоговой раны
(не путать с ПХО раны).

С этой целью используют механическую очистку кожи вокруг раны и обработку ее растворами антисептиков, удаляют отслоившийся эпидермис и инородные тела, крупные пузыри вскрывают у основания и опорожняют не иссекая



В процессе заживления ожоговой раны выделяют следующие этапы, на которых применяются разные принципы терапии:

- ◆ Гнойно-некротическая фаза. Высокий уровень бактериальной загрязнённости, отёчность тканей, гиперемия области раны, активное противостояние бактериальной флоры и иммунной системы.
- ◆ Фаза грануляции. Очистка раны от гнойно-некротических масс, уменьшение и исчезновение отёков, подавление бактериальной агрессии.
- ◆ Фаза эпителизации. Восстановление кожного покрова или формирование рубца, окончательное заживление раны.



Лечение ожогов

- ◆ Хирургическое
- ◆ Консервативное:
 - Открытое
 - Закрытое

Консервативное лечение ожогов

Закрытый способ

Преимущества:

- ◆ Повязка защищает раны от вторичного инфицирования, травматизации, переохлаждения
- ◆ Уменьшается испарение воды из раны
- ◆ Используются медикаментозные средства, подавляющие рост бактерий и способствующие эпителизации раны
- ◆ Без повязки невозможна транспортировка больного



Закрытое лечение ожога





В идеале, повязка должна обладать следующими свойствами:

- ◆ обеспечение оттока раневого экссудата и микроорганизмов от поверхности раны
- ◆ угнетение патогенной микрофлоры
- ◆ противоотёчное действие
- ◆ противовоспалительный эффект
- ◆ обезболивающее действие
- ◆ создание условий для оптимального протекания процессов заживления



Консервативное лечение ожогов

Закрытый способ

Недостатки

- ◆ Явления интоксикации при лизисе и отторжении некротических тканей
- ◆ Болезненность перевязок
- ◆ Трудоемкость и большой расход перевязочного материала

Консервативное лечение ожогов

Открытый способ

Преимущества:

- ◆ Позволяет быстрее сформировать сухой струп, благодаря чему уменьшается интоксикация продуктами распада тканей
- ◆ Создает условия для постоянного наблюдения за изменениями ожоговой раны и эффектом лечения
- ◆ Экономия перевязочного материала

КЛИНИТРОН





Консервативное лечение ожогов

Открытый способ

Недостатки

- ◆ Усложняет уход
- ◆ Необходимо специальное оснащение: камеры или каркасы для поддержки постоянной температуры и низкой влажности, бактериальные воздушные фильтры, палаты с управляемой абактериальной средой и пр.



Хирургическое лечение ожогов

- ◆ Некротомия
- ◆ Ранняя некрэктомия с немедленным закрытием дефекта трансплантатом собственной кожи больного, временным наложением алло- или гетеротрансплантата или синтетической кожи (до момента аутодермопластики)
- ◆ Отсроченная кожная пластика после консервативного лечения и отторжения струпа



Кожная пластика

1. Пластика местными тканями (применение послабляющих разрезов, перемещение прямоугольных лоскутов и пластика встречными треугольными лоскутами)
2. Свободная кожная пластика а)
пересадка цельного лоскута б)
пересадка расщепленного лоскута
3. Пластика лоскутом на питающей ножке
4. Применение культивированных аллофибробластов
5. Временное биологическое закрытие дефекта

Пластика свободным кожным лоскутом



КИТАЙСКАЯ ПЛАСТИКА



ТО ЖЕ







Критерии готовности ран к пересадке кожных трансплантатов

- Отсутствие признаков воспаления
- Отсутствие выраженной экссудации
- Наличие краевой эпителизации

Метод использования культивированных фибробластов

позволяет:

- ❑ Одновременно восстановить целостность кожных покровов на площади до 30-35% поверхности тела**
- ❑ Уменьшить площадь донорских участков и сократить за счет этого общую площадь раневой поверхности**
- ❑ Повысить эффективность аутодермопластики и сократить в 1,5-2 раза сроки заживления ожоговых ран**



Химические ожоги

- ◆ Ожог кислотой – коагуляционный некроз с прочным неглубоким струпом
- ◆ Ожог щелочью – колликвационный некроз с рыхлым глубоким струпом

ОТМОРОЖЕНИЕ



ОТМОРОЖЕНИЕ



ОТМОРОЖЕНИЕ





Классификация поражений низкими температурами

Общая классификация поражений низкими температурами

1. **Острое поражение холодом:**
 - *замерзание – общее охлаждение
 - *отморожение
2. **Хроническое поражение холодом**
 - *холодовой невровакулит
 - *ознобление

По механизму развития отморожения

1. **От действия холодного воздуха**
2. **Контактные отморожения**

Классификация отморожений по глубине

- ◆ **I степень** – признаки некроза кожи не определяются
- ◆ **II степень** – некроз всех слоев эпителия
- ◆ **III степень** – некроз всей толщи кожи
- ◆ **IV степень** – омертвление на всю глубину тканей конечности

Клиника

Общее охлаждение

1-я фаза – приспособительная реакция (t 34-31°C)

2-я фаза – ступорозная (t 31-29°C)

3-я фаза – угасание жизненных функций (ниже t 29°C)

Отморожение

Дореактивный период (скрытый)

Реактивный период (ранний и поздний)



ЭЛЕКТРОТРАВМА



Возникает при воздействии на организм человека бытового или атмосферного (молния) электричества

Опасен для жизни переменный ток напряжением 120 В и выше



Особенности электротравмы

возникновение нарушений в организме по всему пути прохождения электрического тока — туннелизация;

поражение на расстоянии;

появление в организме общих изменений, ожога, механических повреждений, электролиз в тканях

Электротравма возникает:

- ◆ При включении пострадавшего в электрическую цепь;
- ◆ при прохождении тока через тело в землю



**У мест входа и выхода тока
под влиянием джоулева тепла и
химического воздействия
электротока на коже возникают
характерные изменения – знаки
тока**

Знаки тока





- ◆ Шаговое напряжение — напряжение, обусловленное электрическим током, протекающим в земле или токопроводящем полу, и равное разности потенциалов между двумя точками поверхности земли (пола), находящимися на расстоянии одного шага человека.

При электротравме

отмечаются кровоизлияния в
сердечную мышцу, наблюдается
гиперемия и кровоизлияния во
многих внутренних органах





Электрический ток

Воздействует на центральную и вегетативную нервную систему.

При этом:

угнетаются все жизненно важные центры,
развиваются вазомоторные расстройства,
повышается тонус мускулатуры
(невозможно оторваться от провода)



При тяжелой электротравме

развивается шок с потерей сознания, остановкой дыхания, ослаблением сердечной деятельности — **«мнимая смерть»**



Смерть возможна

- а) в момент электротравмы,
- б) через несколько дней после нее
(паралич сердца, изменения в нервных структурах сердца, деструктивные изменения в сердечной мышце)



Осложнения электротравмы

- ◆ **вторичный шок (распад тканей, интоксикация)**
- ◆ **психические расстройства**

Лечение

1. В тяжелых случаях – искусственное дыхание;
2. П/к 1 мл 1% р-ра лобелина, 1 мл цититона;
3. Местно: обработка «знаков» спиртом, мазь с сульфаниламидами и антибиотиками.
4. Наблюдение врача не менее 24-48 часов

**Бдагодарю
за внимание**

