



**Лекция**  
**Отморожения.**  
**Электротравма.**

# Отморожение

---

- - совокупность клинических симптомов, возникающих под влиянием низких температур и проявляющихся некрозом и реактивным воспалением тканей.
- **Общее охлаждение (замерзание)** – тяжелое патологическое состояние организма, которое начинается при снижении температуры тела до  $34^{\circ}\text{C}$ .

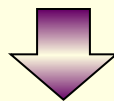
# Этиология

---

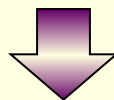
- Основная причина – длительное воздействие низкой температуры на ткани тела человека.
- Отягощающие факторы:
  - погодные условия (повышенная влажность, ветер):
  - Степень теплоизоляции конечности (сдавление конечности тесной обувью, лыжными креплениями и т. д.)
  - Снижение общей резистентности организма
  - Местные нарушения в тканях (облитерирующие заболевания конечностей, диабетическая ангиопатия, заболевания вен, травмы конечностей)

# Патогенез:

Спазм сосудов при охлаждении, в последующем сменяющийся парезом при отогревании



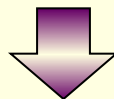
Стаз, выделение БАВ, повышение проницаемости сосудов, тромбоз



Нарушение  
микроциркуляции



Возрастающая потребность тканей в  
кислороде после отогревания



**Некроз тканей**

# Изменения общего характера:

---

- **I фаза** – *приспособительная реакция*. Температура тела 34-31<sup>0</sup>С. Преобладают изменения в ЦНС и системе кровообращения, носящие обратимый характер.
- **II фаза** - *ступорозная*. Температура тела 31-29<sup>0</sup>С
- **III фаза** – *угасание жизненных функций*. Температура тела ниже 29<sup>0</sup>С. Дальнейшее угасание жизненных функций организма, судороги, окоченение. При достаточной длительности приводит к смерти.

# Классификация:

---

## По течению:

- Острое:
  - Замерзание
  - Отморожение
- Хроническое:
  - Холодовой невровакулит
  - Ознобление

## По механизму развития:

- От действия холодного воздуха
- Контактные отморожения

# По глубине поражения:

---

- **I степень** – признаков некроза кожи нет. Отмечаются умеренная гиперемия и отек. Жалобы на незначительные боли, чувство жжения. Характерны непродолжительный скрытый период (несколько часов) и быстрое восстановление (5-6 дней)
- **II степень** – некроз эпителия. Отмечают гиперемию и отек кожи с образованием пузырей, заполненных прозрачной жидкостью. Выраженный болевой синдром, парестезии. Восстановление через 2-3 недели
- **III степень** – некроз всех слоев кожи с возможным переходом на подкожную клетчатку. На фоне отека и гиперемии с цианотичным оттенком очаги некроза и пузыри с геморрагическим содержимым. После отторжения некротических тканей идет краевая эпителизация с рубцеванием. Восстановление через 1-2 мес.
- **IV степень** – некроз всех тканей конечности. Развивается сухая или влажная гангрена. Демаркационная линия формируется через 2 недели (при отсутствии инфекции), после чего необходимо выполнить ампутацию конечности.



Отморожение пальцев  
обеих кистей II–III  
степени



Отморожение пальцев  
правой кисти IV  
степени (сухая  
гангрена пальцев) и  
левого предплечья.



# Периоды течения отморожений:

- **Дореактивный** – ткани находятся в состоянии гипотермии. Жалобы на ощущение холода, появление парестезии (покалывания и жжения в области поражения). Затем полная утрата чувствительности. Кожные покровы белые (спазм периферических сосудов). Чем длительнее этот период, тем больше необратимых последствий в тканях. Общее состояние может быть удовлетворительным. Тяжесть обуславливается общей гипотермией.
- **Реактивный** – начинается после согревания тканей. Тяжесть обусловлена токсемией, а позднее септикотоксемией. Состояние ухудшается, появляются признаки интоксикации. Возможны падение АД и аритмии. Выявляются морфологические изменения в почках, печени, миокарде и мозге. Появляются боли, иногда очень сильные. Кожа цианотичная. Отек. Выраженные гиперестезии и парестезии. Местные изменения выявляются не сразу. Различают:
  - Ранний реактивный период (до 5 сут)
  - Поздний реактивные период (после 5 сут)



Отморожение обеих нижних конечностей



Отморожение кистей рук



# Диагностика глубины поражений:

---

- Сцинтиграфия с  $Tc^{99}$
- Капилляроскопия
- Кожная электротермометрия
- Термография
- Реовазография
- Допплерография
- Рентгеновская ангиография

# Осложнения:

---

- В дореактивном периоде – шок
- В раннем реактивном периоде – шок, токсемия (с возможностью развития почечной и печеночной недостаточности)
- В позднем реактивном периоде – гнойные осложнения (флегмоны, артриты, остеомиелиты, сепсис)

# Первая помощь:

- Устранить действие повреждающего фактора – холода
- Переодеть пострадавшего в сухую теплую одежду, дать горячее питье
- При появлении болей применить анальгетики
- Согреть отмороженные части тела. Важно соблюдать следующие условия:
  - Согревание проводится **«изнутри»** - обильное горячее питье, препараты, улучшающие кровообращение, термоизолирующие повязки
  - Согревание проводится **постепенно** – теплые ванны с постепенным повышением температуры с 22-24<sup>0</sup> до 36<sup>0</sup> в течение 1-2 часов (на 5<sup>0</sup> через 20-30 мин)
  - Сразу согревать конечность **в горячей ванне нельзя** – это может вызвать тромбоз сосудов и усугубить степень нарушения кровообращения и глубину некроза
  - Согревание у костра или печки приводит к развитию глубоких повреждений из-за неравномерного прогревания тканей снаружи.
  - Можно использовать растирания спиртом или водкой. **Растирать снегом нельзя**, т.к. его кристаллики приводят к появлению микротравм, которые становятся входными воротами для инфекции.

# Лечение в дореактивном периоде:

---

- Согревание тканей
- Восстановление кровообращения
  - Спазмолитики (дротаверин, папаверин)
  - Дезагреганты (ацетилсалициловая кислота, пентоксифиллан)
  - Препараты, улучшающие реологические свойства крови (декстран)
  - При тяжелых отморожениях – антикоагулянты (гепарин)
  - Футлярная новокаиновая блокада по Вишневскому.
- Общее лечение – анальгетики, симптоматическая терапия. Профилактика столбняка.

# Лечение в реактивном периоде:

## Общее лечение

- Общее согревание
- Нормализация кровообращения
- Дезинтоксикация (электролитные растворы, кровезаменители)
- обезболивание

## Местное лечение

- **Консервативное** (I, II, III степень) – первичный туалет раны, влажно-высыхающая повязка с антисептиками. При наличии пузырей их срезают. При некрозах используют ферментативные препараты. После очищения раны переходят на мазовые повязки
- **Хирургическое лечение** (III степень с обширными некрозам, IV степень).  
Этапы:
  - Некротомия – 1 неделя – продольное рассечение в межплюсневых или межфаланговых промежутках до кровоточащих тканей
  - Некрэктомия – 2-3 неделя - удаление погибших тканей в пределах зоны омертвения
  - Ампутация – после окончательного стихания воспалительного процесса. Культю формируют на несколько см проксимальнее демаркационной линии
  - Восстановительные и реконструктивные операции



# Электротравма

- - комплекс изменений в организме пострадавшего при воздействии электрического поля.

## Патогенез:

- Тепловое действие (закон Джоуля). Максимальные изменения обнаруживаются в месте входа и выхода тока – «знаки тока» - глубокие некрозы с поражением мышц и костей.
- Общебиологическое действие – изменение концентрации ионов и нарушение поляризации заряженных частиц в организме. Особенно опасны петли тока, проходящие через сердце и головной мозг (от одной руки к другой или от руки к ногам), которые вызывают изменения в проводящей системе сердца вплоть до фибрилляции, повреждение мозга и всей нервной системы.



# Знаки тока



Электрическая метка  
входная



Электрическая метка в  
месте выхода

# Клиника:

## ■ Местные симптомы «знаки тока»:

- Небольшие (2-3 см) участки сухого некроза округлой или линейной формы; в центре – втяжение, края приподняты, полосы скручены;
- Гиперемия вокруг очага отсутствует;
- Нет болевых ощущений;
- Может возникать металлизация пораженных участков кожи.
- Электроожоги всегда глубокие.
- Осложнения – вторичный некроз из-за тромбоза магистральных сосудов вплоть до развития гангрены.
- При поражении молнией – древовидные разветвления и полосы гиперемии на коже (следствие паралича сосудов)



электроожог



Поражение молнией

# Контактный электроожог

---



Сразу после травмы



Через несколько дней

# Клиника:

---

- Общие симптомы:
  - Со стороны сердечно-сосудистой системы – брадикардия, аритмия, пульс напряжен, тоны сердца глухие. В тяжелых случаях – фибрилляция желудочков
  - Со стороны нервной системы – ощущение разбитости, головокружение, нарушения зрения, развитие парезов, параличей и невритов. Судорожные сокращения мышц вплоть до из разрывов, компрессионных и отрывных переломов костей. В тяжелых случаях – потеря сознания.
  - Со стороны дыхательной системы – спазм мышц гортани и дыхательной мускулатуры, развитие асфиксии.
  - В позднем периоде – развитие недостаточности печени и почек.

# Первая помощь:

---

- Прекратить воздействие электрического тока (!!! Больного касаться можно только после обесточивания электрической сети или в изоляционном костюме)
- Провести реанимационные мероприятия
- Наложить сухие асептические повязки на область ожогов
- Доставить больного в стационар.

# Местное лечение:

---

- Метод выбора – ранняя некрэктомия.
- После некрэктомии используют повязки с антисептиками и протеолитическими ферментами.

# Общее лечение:

- Противошоковая терапия при развитии шока (обезболивание, переливание кровезамещающих растворов, сердечные препараты)
- Симптоматическая терапия.