



ОТМОРОЖЕНИЯ

# Определение:

**Отморожение** - местный парабиоз тканей вследствие их глубокой гипотермии, разрешающейся в исход через ишемию либо в восстановление жизнеспособности тканей, либо в некроз.

# Факторы, способствующие отморожению.

Проникающее действие низких температур окружающей среды усиливается под влиянием ряда факторов:

1. **Метеорологические факторы** (повышенная влажность, сырость, ветер) увеличивают скорость теплоотдачи и ухудшают термоизолирующие защитные свойства одежды и обуви.
2. **Факторы, механически затрудняющие кровообращение** в подвергшихся действию холода тканях (тесная одежда, обувь, сильное сжатие лыжных палок, оружия, рычагов управления, длительное неподвижное стояние, длительное пребывание в неудобной позе).

3. **Факторы, понижающие местную устойчивость тканей** к действию низких температур (травмы и заболевания, сопровождающиеся нарушением кровоснабжения и иннервации).
4. **Факторы, снижающие общую резистентность организма** (ранение, шок, кровопотеря, физическая усталость, истощение, авитаминозы, алкоголизм).

# Патогенез.

На основании наблюдений высказаны следующие **положения:**

- 1) чем сложнее организм, тем он восприимчивее к холоду;
- 2) воздействие холода прямо пропорционально продолжительности его действия;
- 3) биохимические реакции в организме замедлены;
- 4) вся картина патологии отморожения развивается после согревания;
- 5) изменения от воздействия холода обратимы.

Эти исследования, а также исследования советских ученых С. С. Гирголава, Н. Н. Бурденко и данные физиологической лаборатории, руководимой К. М. Быковым (В. Н. Черниговский и др.), явились значительным прогрессом в толковании патогенеза отморожений.

**Основным звеном в патогенезе** отморожений следует считать нервно-сосудистые реакции, нейротрофические расстройства с нарушением тканевого обмена, аноксии тканей и последующими изменениями стенки сосудов.

При помощи вазографии доказано, что сосудистый спазм, вследствие действия низкой температуры, ведет к полному прекращению притока крови и тромбообразованию (П. Н. Мазаев). Основой для образования тромбов могут быть конгломераты агглютинированных эритроцитов, наблюдаемые при температуре — 10° (Т. Д. Арьев).

**Патологические изменения при отморожениях развиваются в кровеносных сосудах, а не в клетках и тканях непосредственно. Под влиянием нервных импульсов происходит спазм, затем длительное расширение, стаз, тромбоз. Вследствие расстройства циркуляции наступают дегенеративные изменения в клетках и тканях и вторичный некроз.**

# Существует несколько классификаций отморозений:

- по клиническому течению,
- по глубине поражения,
- по этиологии.



**В клиническом течении** отморожений различают два периода: **скрытый (дореактивный)** и **реактивный**.



В **скрытом (дореактивном)** периоде, когда ткани находятся в состоянии гипотермии, клинические проявления очень скудны. Отморожение часто наступает совершенно незаметно, без резко выраженных субъективных ощущений. Оно проявляется ощущением покалывания, незначительными болями, побелением кожи, местным снижением температуры и потерей чувствительности кожи.



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3

**Реактивный период** начинается после согревания отможенных тканей и характеризуется появлением болей, иногда очень сильных, нарастающим отеком, нарушением чувствительности кожи (чувство одеревенения, омертвления, жары и холода, ползания мурашек), т. е. начинают развиваться признаки некроза и реактивного воспаления. Только через 5—7 дней можно определить границу патологического процесса, как на протяжении, так и в глубину. В эти сроки становится возможной диагностика степени отморожения, т.е. глубины омертвления тканей.

# Классификация по глубине поражения (морфологическая)



# Классификация по клинической картине



Рис. 2. Первая степень отморожения

**I степень** характеризуется расстройством кровообращения и иннервации кожи без последующего некроза тканей. Пострадавший обычно жалуется на зуд, боли и парестезии в области отморожения. Кожа цианотична, багрово-красного или синего цвета, иногда приобретает мраморный вид, развивается отек. Эти явления исчезают через 3—7 дней. Позднее появляется нарушение эпидермиса и повышенная чувствительность к холоду пораженных участков.

# Классификация по клинической картине



**II степень** — образование пузырей на багрово-синюшной коже вследствие некроза эпидермиса до базального слоя. Содержимое пузырей прозрачное с геморрагическим оттенком, консистенция его чаще желеобразная. Дно пузырей — раневая поверхность розового цвета, покрытая фибрином, резко болезненна, чувствительна к спирту, заживление через 2—3 недели без грануляций и рубцов, тугоподвижность суставов отмороженных пальцев может сохраниться в течение нескольких месяцев. На пальцах сошедшие ногти отрастают.



# Классификация по клинической картине



**III степень** — некроз всей толщи кожи и подкожной жировой клетчатки. Образуются пузыри, наполненные темным кровянистым содержимым, дно их сине-багрового цвета, нечувствительно к боли и раздражающему действию спирта. Заживление и образование грануляций и рубцов продолжается в течение одного-двух месяцев. Для восстановления кожного покрова нередко необходима кожная пластика.



# Классификация по клинической картине



**IV степень** — некроз всех глуболежащих мягких тканей, а порой и костей. В области отморожения также появляются пузыри с темным кровянистым содержимым. На 5—7-й день отек уменьшается, намечается отграничение мертвых тканей, положительная проба Бильбота (отсутствие болезненности и крови при проколе пораженных тканей иглой). Развивается влажная и сухая гангрена. Выраженность патологических изменений постепенно убывает от периферии к центру и от поверхности в глубину

# По этиологии отморожения делятся на:

- отморожения от действия холодного воздуха;
- траншейная стопа;
- иммерсионная (погруженная стопа);
- контактные отморожения;
- ознобление.



# Отморожения от действия холодного воздуха



это самая частая форма холодовой травмы в мирное время. Во время войны они преобладают, если боевые действия ведутся в условиях сильных морозов. В 90—97% случаев поражаются дистальные отделы конечностей (пальцы, кисти и стопы), значительно реже — выступающие отделы лица (нос, уши, щеки). Чаще наступает отморожение двух и более конечностей одновременно. Необратимые патологические изменения, как правило, не распространяются выше уровня лучезапястного или голеностопного сустава.

# Траншейная стопа

Наблюдаются вследствие длительного (не менее 3—4 суток) пребывания в сырой обуви, в мокром снегу, т. е. в условиях, когда периоды охлаждения чередуются с периодами кратковременного и неполного согревания.

Двухфазности при траншейной стопе нет. Первыми признаками являются боли в суставах стопы, парестезии и нарушения чувствительности (болевая анестезия). Позднее развивается выраженный отек, появляются многочисленные геморрагические пузыри, формируется некротический струп. При наиболее тяжелых поражениях развивается влажная гангрена. Становится выраженной общая интоксикация, нередко развиваются местные гнойные осложнения и сепсис.



155. Waldron. 62. Trench Feet. 29.11.16

# Иммерсионная (погруженная) стопа

Отморожение от действия холодной воды. Наблюдается главным образом при кораблекрушениях на море. Уже во время пребывания в воде наступает чувство онемения, судороги икроножных мышц, движения пальцев затруднены. Развивается отек дистальных отделов конечностей. После прекращения действия холода отмечается мраморность кожи, нарастание отека.

При поражении I степени отек, гиперемия, боли ликвидируются через 10—12 дней. При II степени отек распространяется до уровня коленных суставов, появляются множественные пузыри, боли, парестезии, ослабление силы мышц. Эти ощущения длятся 2—5 месяцев. При поражении III—IV степени отек держится длительное время, кожа становится сине-зеленого цвета, впоследствии мумифицируется, но чаще происходит влажный некроз, развивается лимфангит, лимфаденит, тромбофлебит.

Выражена общая интоксикация. В мышцах появляются кровоизлияния, позднее развивается рубцовое перерождение их, облитерирующее поражение периферических артерий, напоминающее облитерирующий эндартериит.

# Контактные отморожения

Возникают в результате непосредственного соприкосновения обнаженных участков тела с металлическими предметами, охлажденными до низких температур ( $-40^{\circ}\text{C}$  и ниже). Скрытый период практически отсутствует, так как после прекращения действия холода происходит быстрое согревание участков поражения за счет сохранивших нормальную температуру глубжележащих тканей.

Глубина поражения может быть различной, но чаще развивается отморожение III степени и локализация — пальцы рук и ног, лицо, уши и нос.



# Ознобление

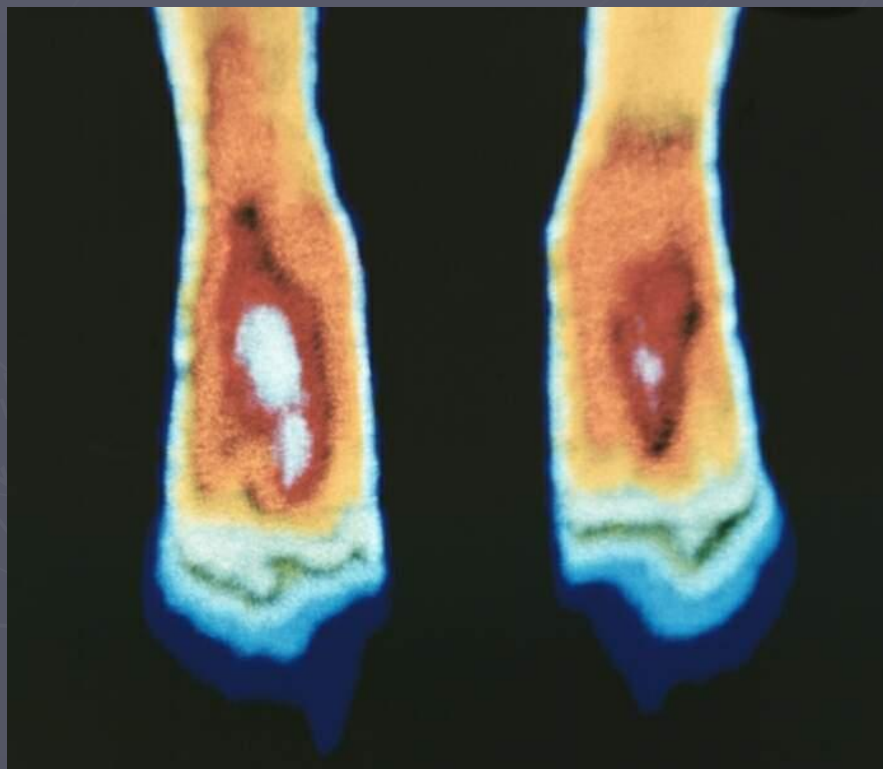
можно рассматривать как хроническое отморожение I степени, наиболее часто возникающее у молодых людей под влиянием систематических, повторных, но нерезких или непродолжительных охлаждений при постоянном пребывании на открытом воздухе зимой, весной и осенью.

В этих участках появляется отечность, ощущение зуда, возникают трещины и язвы. Иногда ознобление может протекать в форме дерматитов, дерматозов, плохо поддающихся медикаментозному лечению.

# Диагностика отморожений в дореактивном периоде

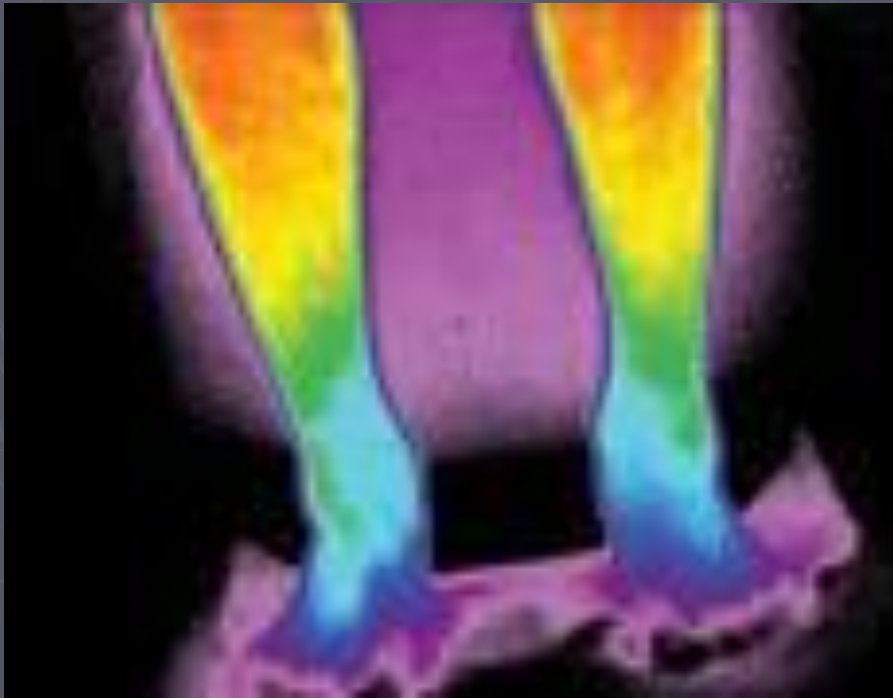
- ▶ Клиническая картина
- ▶ Накожная термометрия
- ▶ Цветная термограмма
- ▶ Инфракрасная термограмма
- ▶ Уколочная проба
- ▶ Лабораторная диагностика:  
(креатинфосфокиназа ММ-изофермент)

# Цветная термография



**Отморожение  
пальцев стоп  
тяжелой степени  
дореактивный  
период**

# Инфракрасная термография



**Отморожение стоп  
тяжелой степени  
дореактивный  
период**



# Уколочная проба






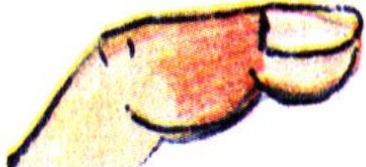






(В.И. Рудаев, Г.А.Плотников, В.Н.Дроботов и А.М.Белянин.  
Кемерово, 2000 г.)

**В зоне поражения проводится прокол мягких тканей иглой – скарификатором по Дженнеру на глубину 3 мм, что в норме сопровождается капиллярным кровотечением из ранки прокола на любом здоровом участке.**

**По наличию и характеру отделяемого из ранки судят о тяжести ишемического поражения в дореактивном периоде и глубине (степени) будущего отморожения в реактивном периоде. Повторяя проколы через 1-2 см в сторону здоровых тканей определяют по характеру отделяемого распространённость некровоснабжаемых, нежизнеспособных тканей.**

**Учитывая характер отделяемого, определяется состояние кровоснабжения тканей и судят в динамике об эффективности проводимого лечения, а также прогнозе для пораженного сегмента и организма пораженного .**

# Оценка уколочной пробы

Характер отделяемого из раны			
 ↑ Алый	 Благоприятный	Домой, амбулаторное наблюдение	 Благоприятный
 ↑ Темно-красный	 II-III степень отморожения	Госпитализация в хирургическое отделение для консервативного лечения	 Легкое отморожение
 ↑ Сукровичное отделяемое	 III-IV степень отморожения	Госпитализация в отделение термотравмы. Регионарная реанимация	 Легкое отморожение (I-II ст.)
 ↑ Сухой прокол	 Тяжелое отморожение IV ст.	Госпитализация в отделение термотравмы. Регионарная реанимация	 Тяжелое отморожение на ограниченном участке (III-IV ст.) Легкое отморожение (I-II ст.)

# Первая доврачебная ПОМОЩЬ

- ▶ Прекращение охлаждающего действия внешней среды — тепло укутать пострадавшего, сменить сырую одежду и обувь, доставить в теплое помещение.
- ▶ При обморожении **I степени** охлаждённые участки следует согреть до покраснения тёплыми руками, лёгким массажем, растираниями шерстяной тканью, дыханием, а затем наложить ватно-марлевую повязку.
- ▶ При обморожении **II-IV степени** быстрое согревание, массаж или растирание делать **не следует**. Наложите на поражённую поверхность теплоизолирующую повязку (слой марли, толстый слой ваты, вновь слой марли, а сверху клеёнку или прорезиненную ткань). Поражённые конечности фиксируют с помощью подручных средств (дощечка, кусок фанеры, плотный картон), накладывая и прибинтовывая их поверх повязки. В качестве теплоизолирующего материала можно использовать ватники, фуфайки, шерстяную ткань и пр.
- ▶ Пострадавшим дают горячее питьё, горячую пищу, небольшое количество алкоголя, по таблетке аспирина, анальгина, по 2 таблетки "Но-шпа" и папаверина.
- ▶ При наличии признаков замерзания, если дыхание отсутствует или резко ослаблено, провести искусственное дыхание и пострадавшего быстрее доставить в лечебное учреждение.

# Первая врачебная помощь

Всем пострадавшим вводят **противостолбнячный анатоксин** и **сыворотку**.

Основная задача при поступлении в ранние сроки — предупредить гибель тканей, наступающую вследствие нарушения их кровоснабжения, обусловленную спазмом и тромбозом кровеносных сосудов.

При замерзании, при наличии показаний, оказывают неотложную реаниматологическую помощь.

# Лечение

В скрытом (дореактивном) и раннем реактивном периодах (в первые 12 часов после отморожения) проводят активную инфузионную и медикаментозную терапию, направленную на нормализацию кровоснабжения пораженной конечности.

Внутривенно или еще лучше – внутриартериально вводят спазмолитические средства (0,5% раствор новокаина - 10 мл, раствор никотиновой кислоты 1% - 2 мл, папаверина 2% - 2 мл). С целью профилактики тромбозов вводят гепарин 10 000-20 000 ЕД.

Проводятся футлярные новокаиновые блокады. Внутривенно - реополиглюкин, дезинтоксикационные кровезаменители, теплый физиологический раствор. Проводят антибиотикотерапию. Вводятся ганглеоблокаторы.

В поздний реактивный период интенсивность этой терапии снижают.

# Местное лечение

При отморожениях IV степени для предупреждения развития влажной гангрены производят **некрэктомию** в первые 3 суток, лучше через сутки, если определилась зона некроза. **Некрэктомию** обычно производят через 2-3 недели по мере формирования демаркационной зоны или выполняют радикальную операцию - **ампутацию** в пределах здоровых тканей или **экзартикуляцию конечности** с удалением пораженного сегмента. Затем выполняются **реконструктивно-восстановительное лечение**:

- кожная пластика,
- реампутация,
- иссечение обезображивающих рубцов,
- ЛФК, физиолечение.

При отморожениях I - II степени проводится **консервативное лечение** под мазовыми повязками. Так же можно лечить и отморожения III степени, которые заживают рубцеванием, а при больших ранах после отторжения некроза прибегают к кожной пластике.

# Варианты хирургического лечения



Результат после некрэктомии

Состояние после некрэктомии  
И аутодермопластики



# Варианты хирургического лечения



Рис. 4. Отморажение кисти IV степени



Рис. 5. Вид постнекрэктомической раны. Необходимость ее пластического закрытия очевидна



Рис. 6. Пластика раны перемещенным кожно-фасциальным лоскутом на временной питающей ножке



Рис. 7. Результат лечения больного



# ПРОФИЛАКТИКА ОБМОРОЖЕНИЯ



ОДЕЖДУ И ОБУВЬ НАДЕВАЙТЕ ПО ПОГОДЕ:

- ❄️ теплую и сухую,
- ❄️ из натуральных материалов, желательно из шерсти и кожи,
- ❄️ несколько легких слоев одежды вместо одного плотного,
- ❄️ непродуваемую,
- ❄️ согревающую голову, уши, пальцы рук и ног (шапка с опускающимися "ушами", капюшон, шарф, варежки или теплые перчатки, шерстяные носки, валенки),
- ❄️ обувь - со стельками.



Откажитесь от пребывания на холоде в нетрезвом состоянии.



Перед выходом смажьте кожу лица и рук\*.



На морозе старайтесь оставаться сухим.



Периодически проверяйте, не белеют ли открытые части лица и головы, массируйте нос и щеки.



Если начали замерзать, согрейтесь в помещении, у огня или горячим напитком.



Если планируете быть на морозе долго, возьмите с собой горячее питание и напитки, а также препараты для оказания первой помощи.

*\*кожу слегка смазывают растопленным на водяной бане гусиным или свиным жиром или втирают смесь касторового, камфорного и подсолнечного масла.*

# Какая одежда и еда помогут пережить холода

## Питание

### ежедневно:



овощи и фрукты  
(свежие или приготовленные)



мясо, птица, рыба (в вареном, жареном, тушеном видах)



горячие супы (на мясном бульоне) и горячие напитки (компоты из свежих и сухофруктов, чай, настои трав)



сливочное масло



молочные продукты (сыры, творог, сметана, йогурты)

### не менее трех раз в неделю:



зерновые культуры  
(гречка, фасоль, горох, чечевица, овес)



крахмалосодержащие продукты  
(картофель, макароны, рис)

Шапка из шерсти или меха  
(такие головные уборы хорошо держат тепло)



Высокий теплый воротник и толстый шерстяной шарф (они защитят от переохлаждения верхние дыхательные пути)

Длинный пуховик, шуба или дубленка

Кожаные перчатки на меховой подкладке или варежки из натуральной шерсти

Нетесная обувь (тесная нарушает кровообращение в ногах и способствует обморожению ног)



Откажитесь от мини юбок и тонких капроновых колготок. Лучше подойдут шерстяные колготки и брюки



Рекомендуется под брюки надевать кальсоны



Не носите обтягивающую одежду (воздух между свободной одеждой и вашим телом предохраняет от замерзания)



Отдавайте предпочтение натуральным тканям в одежде, и, по возможности, избегайте синтетики