**Введение**

Потери от холода в войсках отмечались на протяжении почти всей истории войн. Иногда они достигали весьма внушительных цифр. Так, Ганнибал при переходе через Альпы потерял около 30.000 человек, часть которых умерла от холода, а остальные потеряли ноги вследствие отморожений. При разгроме Карла XII на Украине в 1709 г. за один переход погибли от холода 2000 шведских солдат. В 1719 г. при осаде Тронгейма шведская армия потеряла 7000 замерзших солдат. Многие авторы отмечают, что во время наполеоновского похода 1812 г отморожения и замерзания носили массовый характер. Хотя точных данных нет, но отдельные описания свидетельствуют об этом. Так, доктор Roussy видел под Смоленском у потухшего костра 300 замерзших солдат.

В Крымскую войну 1854-1855 гг. у французов было 5215 случаев отморожений, из них умерло 22,7%, у англичан - 2398 (умерло 23,8%). В русско-турецкой войне 1877-1878 гг. в русской армии было 5403 отморожений.

Абсолютное число пострадавших от отморожений во время продолжительной войны весьма велико. В первую мировую войну 1914-1918 гг. отморожения исчислялись сотнями тысяч:

итальянская армия - 300.000 отморожений

французская армия - 150.000

английская армия - 84.000.

Нередко санитарные потери от холода носили массовый характер.

Так, при переходе через Балканы в 1878 г. в колонне генерала Гурко потери от отморожений за 2 дня составили 813 человек, причем 53 человека замерзли совсем (6,1%).

В Саракамышской операции в декабре 1914 г (Кавказ) 9-й турецкий корпус потерял половину своего состава, а в 10-м корпусе более 10.000 человек замерзло за одну ночь.

В 1942 г. на 75-78 км от Мурманска в направлении на Печенгу во время позиционных боев в осенне-зимний период 2 суток шел дождь, а затем ночью ударил мороз. Замерзли 2 дивизии, одна из них была наша. Сейчас это место называют “дорогой смерти”. В 1974 я там был на учениях - развертывании ПГБ фронта.

В блокадном Ленинграде зимой 1941\1942 года замерзло около 900.000 человек, правда, это были голодные, изможденные люди, дистрофики, которые замерзали либо на улице, либо в домах.

В Корее (1949-1952 гг.) у американцев отморожения составили до 25 % всех санитарных потерь.

Таким образом, среди боевых потерь отморожения занимали значительное место. В боевой обстановке на фронте могут создаться условия для возникновения отморожений, причем устранить или уменьшить их вредное воздействие не представляется возможным в громадном большинстве случаев. Неблагоприятные факторы зависят от конкретной боевой обстановки, возникающей на том или ином небольшом участке фронта, от характера боевых действий, мощности огня противника, метеорологических условий и т.д. и не поддаются активному регулированию для отдельных бойцов. Поэтому отморожения должны рассматриваться как особый вид боевых поражений.

**1. Статистические данные**

Локализация и частота отморожений. В военное время, по данным как отечественных, так и зарубежных авторов свыше 90% отморожений падает на нижние конечности, 5-6 % приходится на верхние конечности, менее 1 % - лицо, 0,1 % - прочие участки. Почти в 5 % поражаются верхние и нижние конечности.

В патогенезе отморожений существенную роль играет длительность действия холода. В боевой обстановке нелегко высушить или сменить промокшую обувь, просушить портянки, в то время как принять меры к согреванию рук значительно доступнее, даже в условиях вынужденной неподвижности. Кроме того, нижние конечности постоянно находятся в близком контакте с охлаждающей средой в виде снега, льда, холодной грязи, тогда как остальные участки тела охлаждаются преимущественно через воздух.

Сторона поражения (правая - левая) не имеет различия.

Двусторонние поражения встречались довольно часто (от 39 до 63 %). Отморожения 4-х конечностей представляют наиболее тяжелые поражения, частота их варьировала от 1,4 до 7,3 % (по данным разных авторов).

Отморожения половых органов у мужчин встречаются довольно редко и не превышают нескольких долей процента.

Отморожения необычной локализации. Сюда относятся отморожения в области различных выступающих участков: наружная лодыжка голени, надколенник, мыщелок лучевой кости, внутренний мыщелок плеча, области реберной дуги, лопатки, передне-верхней ости таза, крестца, ягодицы, пятки. Отморожения выступающих участков обычно возникают или при неподвижном положении, часто вследствие ранения, или при длительном переползании по снегу, когда снег набивается в рукава или за голенища сапог.

Особое место занимают отморожения проксимальных межфаланговых суставов рук. При сжимании руки в кулак с целью согревания пальцев ногтевые фаланги соприкасаются с ладонью, а область межфаланговых суставов становится наиболее периферической и потому подвергается наибольшему охлаждению.

Нередко встречается так называемая сандалевидная форма отморожения, при которой, вследствие промокания обуви, поражается подошвенная поверхность стопы.

Среди отморожений, сочетавшихся с ранениями, в 32,2 % наблюдалось отморожение раненой конечности.

**2. Виды отморожений**

1 - Отморожение, возникающее в результате действия сухого мороза, т.е. при Т ниже 00. Такие отморожения составляют подавляющее большинство отморожений мирного времени. Во время ВОВ они часто наблюдались у летчиков. Эти отморожения локализуются почти исключительно на наиболее периферических участках тела (уши, нос, надбровные дуги, кончики пальцев рук и ног). В большинстве случаев процесс ограничивается мягкими тканями, если же захватывает кости, то, главным образом, концевые фаланги. Постоянно наблюдаемое в таких случаях побеление кожи явилось, по-видимому, основанием для предположения, что тканевая жидкость при отморожениях этой формы замерзает и, таким образом, температура тканей падает ниже нуля. Такая точка зрения встречает ряд возражений:

. Оледенение тканевой жидкости может наступить только в результате полного прекращения биологических процессов в тканях, в частности, при полном прекращении кровообращения, иннервации, клеточного обмена, т.е. когда ткани становятся не биологическим, а физическим объектом действия холода. Естественная теплорегуляция в этих случаях исключается. Но все же препятствием для проникновения холода в ткани являются физические свойства кожи и подкожной клетчатки (плохая теплопроводность их).

. Капиллярность строения тканей и высокое содержание минеральных солей в тканевой жидкости являются причиной понижения температуры замерзания тканей теплокровных по крайней мере до - 5 - 10 град. Таким образом, замерзание тканей имеет место лишь при суровом морозе.

. Для повреждения тканей в результате замерзания тканевой жидкости требуется длительный период, так как кратковременное оледенение не вызывает гибели клеток. Например, замораживание с помощью хлорэтила.

. Как показали экспериментальные данные, расстройство обмена веществ, кровообращения и клеточного питания начинается при температуре тканей гораздо выше нуля. Если учесть, что падение температуры тканей происходит медленно и сопровождается биологическим «сопротивлением» тканей, то тяжелые патологические процессы и смерть клеток наступают до оледенения и, таким образом, оледенению подвергаются уже мертвые ткани. Для целого организма это во всяком случае справедливо, так как смерть теплокровного наступает при температуре тела +220, +230, и оледенению подвергается труп.

- «Траншейная стопа» - отморожение, развивающееся при Т0 выше нуля, но в условиях сырости, неподвижности, затрудненного кровообращения. Воздействие холода повторное и длительное. Вдруг после последнего согревания обнаруживается гангрена. Процесс, как правило, симметричный на обеих стопах - влажная гангрена, сопровождающаяся высокой лихорадкой и общим тяжелым состоянием.

Экспериментальные исследования (Г.Л. Френкель) показали, что полное прекращение кровообращения в тканях наступает при +10 тканевой температуры, а значительное его расстройство наблюдается уже при +19. Таким образом, становится понятно, что расстройство кровообращения ведет к некрозу и тканевой дегенерации.

Чистая форма траншейной стопы возникает, как правило, при позиционной войне, в осеннее и весеннее время. Но разновидности траншейной стопы возможны и при сухом морозе, и во время маневренной войны, в частности, во время разведок, при военных действиях на льду озер и рек.

- Отморожение в результате действия критически низкой температуры в пределах 450-500 ниже нуля (контактные отморожения) при соприкосновении с металлическими предметами. Поэтому чаще такие отморожения наблюдались у летчиков, танкистов.

- Ознобление - хроническая форма отморожения. Поражаются преимущественно стопы, кисти, лицо, уши. Рассматривается как хроническое отморожение 1 ст. Наиболее часто возникает у людей, перенесших отморожение 1 ст. При повторных охлаждениях наступает отек, цианоз, разнообразные парестезии.

**. Факторы, способствующие отморожению**

Метеорологические факторы:

а). Повышенная влажность воздуха (сырость) - способствует быстрейшему действию холода, препятствует просыханию одежды и ведет к условиям, благоприятствующим повышению теплоотдачи. Теплопроводность влажного воздуха также является повышенной, а потому потери тепла организмом значительно возрастают.

б) Ветер. В первую очередь при этом страдают открытые части тела: уши, нос и другие участки лица, а также недостаточно защищенные ветронепроницаемой одеждой (пальцы рук, половые органы), например у лыжников, совершающих длительные переходы на открытой местности.

в) Резкое изменение температуры воздуха, особенно быстрый переход от низких температур (-10-15) до точки таяния снега (Larrey, битва под Прейсиш-Эйлау, 10.02.1807 г.) или от высоких температур к низким.

Как правило, воздействуют одновременно несколько факторов. Так, В.С. Гамов описывает массовое отморожение в воинской части, заночевавшей 10.01.34 в степи в Казахстане (Джунгарский проход). В течение дня бушевала метель с мокрым снегом, к ночи температура упала, одежда покрылась ледяной корой, ветер огромной силы дул всю ночь. На другой день оказалось, что половина личного состава части получила отморожения.

Массовые отморожения наблюдались в феврале среди группы физкультурников, совершавших лыжный и пеший переход по Финскому заливу (Д.Г. Гольман и В.К. Лубо), когда на протяжении суток при скорости ветра от 3 до 5 м\с температура упала с -8 до -22 с одновременным увеличением влажности до 90% и образованием тумана.- Факторы, механически затрудняющие кровообращение конечностей:

а) тесная обувь, сдавление стоп лыжными креплениями, тесная одежда;

б) кровоостанавливающий жгут;

в) транспортная иммобилизация.- Факторы, понижающие сопротивляемость тканей:

а) ранее перенесенные отморожения (по данным Mignon, 2\3 больных с отморожениями, пострадавшие в 1914\1915 г, вновь получили отморожения в 1915/1916 г).

б) чрезмерное и длительное сгибание конечностей (вынужденная поза или положение);

в) местные заболевания конечностей: эндартериит, варикозное расширение вен, гипергидроз.- Факторы, понижающие общую сопротивляемость организма:

а) ранения (вынужденная неподвижность), кровопотеря (гипоксия), шок (снижение температуры);

б) слабое физическое развитие;

в) истощение и утомление (по данным DeBakay, 1958, 70% обмороженных с «траншейной стопой» находились в бою 8 и более суток);

г) голод;

д) расстройство сознания (расстройство психики, приступ эпилепсии);

е) состояние алкогольного опьянения (быстрее идет теплопродукция и отдача тепла), а также чрезмерное курение (спазм сосудов).

ж) моральное состояние войск (у отступающих чаще отморожения и замерзания).

**. Этиология и патогенез отморожений**

Замерзание жидкости в капиллярах (а межтканевые пространства им подобны) происходит при Т гораздо ниже 00. В связи с этим считают, что образование льда в тканях впервые происходит при тканевой температуре -5 (Nogelsbach).

).Первая группа теорий рассматривает отморожение как следствие прямого действия низких температур, что ведет к оледенению клеток, обусловливающее их дегенерацию и гибель (Льюис, Грин, Лэй).

Однако, скорее происходит не льдообразование (как фактор разъедающий, разрывающий, сдавливающий протоплазматическое тело), а клетки страдают от утраты находящейся в них воды, обезвоживания, связанного с образованием в них кристаллов льда (лиофилизация тканей) (Е.В.Майстрах,1964).

В клинической практике не наблюдается бесспорного оледенения тканей. Необходимое для оледенения тканей падение температуры их до - 5 -100 С даже на периферии тела может возникнуть в периоде только в ситуации смертельной гипотермии. Отморожение - это не промораживание. Отморожение наступает чаще именно при температуре выше 00, особенно при оттепели, что полностью исключает оледенение тканей (как при «траншейной стопе»). Оледеневает не человек, а труп.

«Биологический нуль» (Белерадек,1935) - уровень температуры, при котором прекращается специфическая деятельность того или иного вида тканей животного.

На этом обосновано действие «холодового» наркоза (обратимое подавление чувствительности и движений) (Е.В. Майстрах):

у крысы при Т +150 С,

кролика + 200

собаки + 280

человека 31-250.

Смертельная гипотермия наступает при Т в прямой кишке:

у крысы +13-150 С,

собаки 18-200,

человека 24-260.

Майстрах Е.В.: чем выше расположен организм на филогенетической лестнице, тем меньше величина гипотермии, необходимая для подавления тех или иных видов нервной деятельности.: основное действие холода на ткани заключается в изменении тканевого коллоидального состояния, переходе гидрозоля тканевой протоплазмы в гидрогель.

). II группа теорий - авторы считают, что причиной тех или иных изменений в тканях при отморожении являются сосудистые нарушения.

Ишемическая теория (Marchand) - гипоксия тканей наступает вследствие сосудистого спазма.

Нейропаралитическая теория (Wieting, 1913) - повреждение сосудистой иннервации ведет к параличу сосудов, а затем наступает стаз эритроцитов.

Теория тромбообразования (Kriege, Hodara) - причиной изменений при отморожениях является тромбообразование. Т.Я.Арьев - конгломераты агглютинированных эритроцитов.

По сути дела, каждая из этих теорий объясняет отдельный этап непрерывного действия холода.

Морфологические изменения сводятся к асептическому некрозу и воспалению.

Зоны отморожения (Т.Я.Арьев, 1940):

- зона тотального некроза;

- зона необратимых дегенеративных изменений;

- зона обратимых дегенеративных изменений;

- зона восходящих патологических процессов (восходящий эндартериит, неврит, остеопороз).

**5. Биологические особенности действия низких температур**

Чем сложнее построен организм, тем более чувствителен он к действию низких температур.

Несравненно большая резистентность тканей, клеток и вообще белка по отношению к холоду, чем к нагреванию. В связи с этим требуется довольно значительная продолжительность действия низких температур, и факторвремени в большинстве случаев является решающимдля возникновения необратимых изменений тканей. WhayneetDeBakey (1958): «Массовая холодовая травма возникает только в военное время, только в холодную или холодно-сырую погоду и только в обстановке боевого напряжения».

Замедление биохимических и биологических процессов в охлажденном участке наступает после того, как начинает истощаться местная терморегуляция, и падает тканевая температура (закон Вант-Гоффа о замедлении химических процессов на холоду: при Т=00 в тканях потребность в кислороде уменьшается в 760 раз).

Скрытый характер повреждений в период охлаждения и проявление этих повреждений только спустя известный срок после прекращения действия низких температур. Холод как бы «консервирует» ткани на все время его действия. В патологии отморожения выделяют поэтому 2 периода:

дореактивный (скрытый), который характеризуется побледнением кожи, похолоданием, потерей чувствительности;

реактивный (после согревания).

Скрытый период правильнее именовать как период общей и местной гипотермии.

**6. Обратимость тканевых процессов**

Под воздействием низких температур чаще всего не происходит гибели тканей: замораживание эритроцитов, и ведь они затем используются после размораживания, хотя определенный процент погибает, поэтому необходимо вначале их отмыть, т.е. убрать гемолизированные (разрушенные) эритроциты; замораживание фруктов (Т= -12-180), и ведь они остаются съедобными; недавно, в 1999 г на полуострове Таймыр обнаружили мамонта, замороженного во льдах, пролежавшего многие тысячелетия, и тем не менее французские ученые собрались получить из него сперму, причем живую, ибо решили оплодотворить ею слониху и вывести некое новое животное.

Таким образом, холод обладает консервирующим, а не разрушительным действием! Процесс обратим! Более того, А.Я. Голомидов еще в 1955 г заявил: «Отморожения IY ст. не бывает. Отморожение IY ст. - результат нашего неправильного лечения!»

**7. Классификация и диагностика отморожений**

Классификация предложена Т.Я. Арьевым (1940), в основе которой лежат 2 принципа:

- диагностика отморожений по степеням тяжести возможна толькопосле отогревания тканей;

- подавляющее большинство отморожений захватывает безмышечные участки тела, преимущественно пальцев рук и ног.

По глубине поражения различают 4 степени отморожения.

Отморожения I степени.

Две особенности:

- при отморожении I ст. в военных условиях подавляющее большинство пострадавших остается на боевом посту;

- объективные симптомы в большинстве случаев не позволяют решить, имеются ли налицо первая стадия более тяжелого процесса или стабильное легкое отморожение I ст.

Клиника: нестерпимый зуд, колющие и жгучие боли, ломота в суставах, парестезии; цвет кожи чаще темно-синий, иногда мраморный рисунок. Отек носит постоянный характер, при более глубоких поражениях отек прогрессирует. В отличие от отморожения I ст. при более глубоких поражениях тяжесть объективных изменений возрастает по направлению к периферии. Признаки некроза макроскопически не определяются.

Отморожения II степени.

Продолжительность тканевой гипотермии больше.

Граница омертвения кожи проходит в роговом, зернистом или в самых верхних зонах сосочково-эпителиального слоя. Боли более интенсивные, появляются в предшествующее развитию «скрытого» периода время, исчезают в скрытом периоде и возникают вновь при развитии отека (2-3 дня).

Клиника. Пузыри появляются в течение первых двух дней, их содержимое желеобразное, прозрачное, иногда геморрагического характера. Дно пузыря - розовый эпителиальный покров, чувствительный к механическому раздражению и аппликации спирта. Кожа в окружности пузыря изменена, как при отморожении I ст. Явления некроза отсутствуют, структура кожи существенно не меняется. Грануляций и рубцов не возникает, ногти вырастают вновь. Можно различать две стадии заболевания: стадию пузырей и стадию регенерации кожи.

Отморожения III степени.

Продолжительность периода тканевой гипотермии и падение тканевой температуры соответственно увеличиваются. Граница омертвения тканей проходит в нижних слоях дермы или на уровне жировой клетчатки. Боли более продолжительны и интенсивны.

Развитие патологического процесса проходит 3 стадии:

- стадия омертвения и пузырей;

- стадия рассасывания тканей и развития грануляций;

- стадия рубцевания и эпителизации.

Клиника. Кожа синюшная, холодная, темная или мертвенно бледная. Пузыри с геморрагическим содержимым. Дно их сине-багрового цвета, не чувствительно ни к механическим раздражениям, ни к аппликации спирта.

Спустя 5-7 дней при появлении первых признаков демаркации становится возможным установить отморожение с повреждением костей, т.е. IY степени. Прием для раннего определения демаркации (Бильрот): 1) установление границы полной анестезии; 2) установление границы разницы кожной температуры.

Отторжение омертвевших тканей начинается на 5-7 день, чаще с нагноением (реже под струпом). К 9-10 дню появляются грануляции. Заживление рубцом (эпителизация в неосложненных случаях заканчивается в срок от 1 до 2 месяцев). Сошедшие ногти не отрастают вовсе либо вырастают деформированными.

Отморожения IY степени.

Границы омертвения тканей проходят на уровне костей и суставов конечностей. Дистальнее от этих границ наступает тотальный некроз всех тканей, в т.ч. и костной. В дальнейшем развивается мумификация или гангрена. Если граница проходит на уровне диафиза, то окончательная демаркация затягивается на долгие месяцы.

Клиника. Пораженная область бледна или синюшна, холодна, покрыта темными пузырями, дно которых окрашено в багровый цвет и имеет типичный сосудистый рисунок. Границу омертвения можно определить на основании стойкого исчезновения болевой, термической и глубокой мышечной чувствительности в течение 3-5 дней. Отчетливая демаркационная борозда образуется, в среднем, на 12-й день.

стадии процесса:

- образование отчетливой демаркационной борозды;

- стадия отторжения омертвевших тканей;

- стадия развития грануляций;

- стадия рубцевания и эпителизации рубца.

При значительном распространении отморожений IYст. развиваются тяжелые общие симптомы: высокая лихорадка, лейкоцитоз крови, простудные заболевания, раздражения почек (белок в моче).

Исходом отморожения IYст. во всех случаях является отторжение омертвевших тканей и образование культи.

Особым видом отморожения IYст. является «траншейная стопа». Различают легкие (анестезия, боли, отеки, краснота), средние (пузыри, ограниченные струпы) и тяжелые формы (гангрена и развитие септических осложнений).

Осложнения при отморожениях.

группа - гнойные осложнения поврежденных тканей (6 %), лимфангоит (12 %), лимфаденит (8 %), столбняк (4 % ко всем случаям столбняка), сепсис;группа - острые инфекции без нагноения (невриты, артриты);группа - нарушения обмена веществ: пигментация (меланоз), обызвествление, слоновость, эндартериит, язвы конечностей;группа - эндокринные расстройства, образование подкожно-соединительнотканных узлов.

Общие заболевания (скорее не осложнения, а спутники): бронхиты, отиты, ларингиты, риниты, пневмонии, диаррея, скорбут.

**8. Профилактика и лечение отморожений**

отморожение конечность лечение

Профилактика. Регулярное просушивание обуви, обеспечение теплым обмундированием, своевременное смазывание обуви жирами, соответствующие носки, ношение удобной несдавливающей обуви, смена мокрой одежды. Общая закалка. Быстрая эвакуация раненых с поля боя (на о. Даманском раненые лежали на снегу по 12 и более часов, даже 18-20).

Лечение в военное время.

Лица с отморожениями 1 ст. лечатся в КВ Омедб.

Лица с отморожениями II ст., сохранившие способность к передвижению, подлежат направлению в ГЛР.

Лица с отморожениями III-IYст. подлежат направлению в общехирургический госпиталь или в специализированный госпиталь, предназначенный для лечения термической травмы и носящий название СВХГ для обожженных.

Однако трудность заключается в том, что глубина поражения может быть определена лишь спустя несколько дней.

Принципиальным остается вопрос, в чем заключается оказание помощи пораженному, поступившему в скрытом периоде: согревать активно пораженный участок тела (конечность) или нет? Принципиальным он является потому, что оказание первой и первой врачебной помощи в скрытом периоде предопределяет исход.

Трудность заключается в том, что как в «Указаниях по военно-полевой хирургии», так и в учебниках и руководствах, даже последних изданий, существует большая путаница - попытка совместить два противоположных метода: активное согревание конечности (как дань прошлому), так и изоляция ее от внешнего тепла и согревание ее изнутри (современный подход). Поэтому придется рассмотреть оба метода подробно.

На XXIY Всесоюзном съезде хирургов (1934) было принято положение школы С.С. Гирголава и Т.Я. Арьева о необходимости быстрого согревания тканей при отморожении для быстрого восстановления кровообращения в пораженной конечности, при медленном же согревании ткани обрекаются на дальнейшую гипоксию. Активное согревание достигалось проведением массажа пораженной конечности и применением ванн с повышением температуры воды с 180 до 380 С в течение 30-40 минут и продолжение самой ванны еще в течение 40-50 минут.

Однако уже в тот период были противники быстрого согревания - М.В. Алферов (1939), Д.Г. Гольдман (1939). Они считали, что при отогревании тканей снаружи, при восстановлении их жизнедеятельности увеличивается потребность в кислороде при еще недостаточно восстановленном кровообращении. В развитие этих идей А.Я. Голомидов (1955) на основании экспериментальных данных и клинических наблюдений предложил свой принцип лечения: с помощью теплоизоляционного материала изолировать конечность от воздействия внешнего тепла и проводить общее согревание больного, добиваясь согревания отмороженной конечности изнутри. Метод нашел своих последователей (А.Н Дубяга, Н.К Гладун..1976), которые, испытав его на себе, блестяще продемонстрировали на больных. Желательно было бы всем прочитать их статью в «Вестнике хирургии», №9 - 1976 г.

Однако до середины 80-х годов продолжало господствовать направление Арьева. Так, на пленуме Всероссийского общества хирургов руководитель Всесоюзного ожогового центра (институт им. А.В.Вишневского) д.м.н. В.И.Лиходед стоял за форсированное согревание. В «Указаниях по ВПХ» и учебниках рекомендовался метод активного согревания. В настоящее время в свете современных знаний метод форсированного внешнего согревания тканей, в том виде, как он был предложен С.С. Гирголавом и Т.Я. Арьевым, не только не эффективен, но и вреден (В.П. Котельников,1988).

Действительно, если обратиться к структуре строения тканей, например, пальца, вспомнить сосудистые теории патогенеза отморожений и представить себе, что как основной питающий сосуд, так и капилляры, отходящие от него и идущие к поверхностным слоям, забиты неподвижными сладжами эритроцитов, т.е. кровообращения как такового нет, а в это время проводится массаж и активное согревание поверхностных слоев горячими ваннами. Что же получается? Эти слои снаружи прогреваются, повышается обмен веществ в них, увеличивается потребность в кислороде, а подвоз его не обеспечен, так как сосуды непроходимы. Наступает асфиксия тканей, вот вам и некроз! Следовательно, прежде, чем согревать, необходимо восстановить текучесть крови.

Принципы лечения по А.Я. Голомидову (не столько лечения, сколько оказания помощи):

. Наложение термоизолирующей повязки на поврежденную конечность из любого подручного материала с плохой теплопроводностью (одеяло, ватник, толстая ватно-марлевая повязка). Повязка должна быть наложена на улице, до внесения пострадавшего в теплое помещение, для того, чтобы предотвратить воздействие внешнего тепла на кожу.

. Учитывая, что ткани, подвергшиеся действию холода, хрупкие, необходимо применить транспортную шину, т.е. к тканям должно быть щадящее отношение! А.Н. Дубяга в своей статье приводит наблюдение: женщине, находившейся в раздетом виде на улице при Т= -400Св течение 10 часов, дежурившие в больнице студенты медицинского института накладывали повязку и шину, держа ногу за 1 палец стопы. В дальнейшем наступил некроз IY ст. именно только этого пальца.

. Внутрь - горячий сладкий чай с малыми дозами алкоголя.

Подкожно - сосудорасширяющие препараты (папаверин).

Внутриартериально - 200 мг ацетилхолина, 5000 ед. гепарина в 20 мл 0,25% раствора новокаина.

Внутривенно - подогретые до 39-400 С растворы: глюкозоновокаиновая смесь (300 мл 0,25% новокаина и 700 мл 5% раствора глюкозы), гемодез, реополиглюкин, солевые растворы, т.е. растворы реологического действия.

Термоизолирующая повязка и шина снимаются после полного восстановления чувствительности. Движения в суставах конечности должно быть начато не раньше снятия повязки, иначе может быть их повреждение!

Соавтор статьи Н.К. Гладун проводил опыты на себе. Находился на улице в течение 4 часов при Т = -400 С с открытыми ушами. Затем на улице ему наложили термоизолирующую повязку на уши, внутри помещения - согревание изнутри, повязку сняли после восстановления чувствительности. Отморожения не было.

Что касается оказания помощи в МП, то метод Голомидова может быть (и должен!) реализован почти полностью, за исключением внутриартериального введения препаратов, да и внутривенно введенные подогретые растворы - это уже много, естественно, термоизолирующая повязка и иммобилизация обязательно должны быть применены.

Что касается хирургического лечения, то оно показано тогда, когда наступает некроз любой степени, и лечение должно проводиться в военное время на этапе специализированной помощи, а в мирное время - в госпитале.

Следует лишь подчеркнуть, что первичная хирургическая обработка заключается в некротомии и некрэктомии, т.е. растянутой во времени.

**9. Замерзание**

Замерзание - общая патологическая гипотермия человека и животных.

Теплоощущение человека складывается под влиянием 3-х метеорологических факторов: температуры, влажности, скорости ветра. Совокупность их действия получило название «эффективная температура», которая определяет возникновение замерзания, в основе которого лежит нарушение терморегуляции организма.

Гипотермии делятся (И.Р. Петров, Е.В. Гублер,1961) на:

- физиологическую (зимняя спячка животных);

- искусственную (лечебно-профилактическая);

- симптоматическую (при патологических процессах - тяжелых отравлениях, заболеваниях и т.д.);

- патологическую (внешнее охлаждение).

Клиника и классификация замерзания.

Начальные симптомы (А.В.Орлов, 1946): ощущение слабости, переходящее в адинамию; сонливость, а затем потеря сознания; головокружение, головная боль, повышенное отделение слюны и пота.

Выделяют 3 стадии (А.В.Орлов):

Адинамическая стадия. Сознание сохранено или помрачено. Слабость, усталость, головокружение, головная боль. Речь членораздельная, внятная, но тихая и медленная. Т прямокишечная = +34-320 градусов.

Ступорозная стадия. На 1 план выступает сонливость, угнетение сознания, нарушение речи, бессмысленный взгляд, отсутствие мимики. Т = +32-300. Пульс - 30-50 ударов. АД около 90 мм.рт.ст. Глубоких нарушений дыхания нет.

Судорожная. Наиболее поздняя и тяжелая. Сознание отсутствует. Кожные покровы бледные, на открытых частях тела слегка синюшные, на ощупь холодные. Мышцы напряжены, выражен тризм, прикушен язык. Верхние конечности в положении судорожной сгибательной контрактуры. В особенно тяжелых случаях напряжены мышцы живота. Дыхание поверхностное, хрипящее, неправильного ритма. Пульс слабого наполнения, нитевидный, редкий, в отдельных случаях аритмичный. Непроизвольное мочеиспускание или полное недержание мочи. Зрачки сужены, реакция на свет вялая или отсутствует. Глазные яблоки западают (энофтальм). Веки обычно полностью не сомкнуты. Т = +30-280. Оживление возможно.

Осложнения:

расстройства нервной системы;

расстройства сердечно-сосудистой системы, которые особенно опасны при согревании, может развиться острая сердечная недостаточность;

пневмонии;

нарушения функции желудка (у замерзших при вскрытии на слизистой желудка пятна Вишневского);

обострения туберкулеза.

Лечение

Лечение во многом зависит от стадии замерзания.

При адинамической стадии могут быть использованы все средства: самосогревание в условиях комнатной температуры; внутрь- горячий чай, спирт; внутривенно 40-60 мл 40% глюкозы, хлористый кальций 10% - 10 мл.

Однако при более тяжелых формах замерзания применение стимулирующего лечения, введение препаратов, усиливающих обмен веществ (глюкоза, кофеин, строфантин, адреналин), усугубляло состояние и вело к смерти.

Необходимо также помнить о том, что общее переохлаждение, как правило, сопровождается и местными изменениями тканей, в первую очередь на конечностях. Поэтому активное общее согревание должно проводиться по принципу согревания изнутри.

**Заключение**

В мирное время общее замерзание встречается гораздо чаще, чем диагностируют:

в медицинских пунктах нет электротермометров, а медицинскими термометрами фиксировать температуру ниже 34 градусов невозможно;

иногда смерть от замерзания расценивали как дистрофию;

легкая степень хорошо поддается лечению.

Особенности охлаждения людей при авариях судов на море.

В мире ежегодно в результате морских катастроф погибает около 200.000 человек, из них 100.000 гибнут вместе с судами и кораблями, 50.000 гибнет непосредственно в воде после кораблекрушения, а 50.000 погибает на спасательных средствах до подхода спасательных судов, причем в условиях, не являющихся действительно смертельными. Причина гибели людей: переохлаждение, неумение плавать, нервно-психический стресс.

Особенностью охлаждения в воде является преимущественное действие холода на позвоночник (спинной мозг). Вследствие резкого охлаждения спинальных сосудистых центров последние могут прекращать функцию одновременно с бульбарными центрами или даже раньше их. Ритмические сокращения сердца ослабляются, возникают экстрасистолии и фибрилляция, затем остановка сердца. Деятельность дыхательного центра вначале может усиливаться от гипоксического возбуждения. Затем наступает остановка дыхания.

Гипотермия как степень опасности для жизни часто недооценивается. Температура воды, при которой погруженный в нее человек не теряет тепла, должна быть примерно на 100 С выше, чем воздуха, и достигать 33-340 С. При температуре воды +40 человек теряет сознание через 12 минут, смерть наступает в течение 1 часа. При Т = +180 С смерть наступает через 3 часа. Так, при гибели судна «Лакония» через 3 часа обнаружены 113 человек в спасательных куртках мертвыми.

Плавание способствует увеличению образования тепла в организме, но оно целесообразно только при Т воды выше 25 С. При более низкой Т плавание приводит к увеличению конвенционного тепла. Поэтому в холодной воде следует рекомендовать пострадавшим, находящимся в спасательных жилетах, неподвижность.

Переохлаждение наступает и у людей, находящихся в лодках и баркасах. При Т = +50 и ниже выживает не более 42% пострадавших.

Большое значение имеет психологическое состояние. Западногерманский специалист по аутотренингу Х. Линдеман один на надувной лодке пересек Атлантический океан. Непрерывно сидел 72 суток. На ягодицах должны были бы образоваться язвы, а от морской воды, солнца и ветра - трещины и нарывы на руках и ногах. Но его самовнушение и психологическая подготовка предотвратили это. Более 100 молодых людей после успешного плавания Х. Линдемана пытались повторить эксперимент, но в живых остался только один.

Основными принципами оказания помощи после извлечения из воды и лечения являются:

переодевание в теплое сухое, лучше шерстяное, белье;

внутрь горячий чай с алкоголем;

постельный режим.

Активное согревание в ванне, массаж, применение внутривенно глюкозы, витаминов и других стимуляторов являются дополнительной нагрузкой на сердце, что может привести к его остановке.

В результате аварии атомной подводной лодки «Комсомолец» за бортом оказались 59 моряков: 28 доплыли до плота и влезли на него, 31 человек оставался в воде, часть из них держалась за плот руками. Через 75-80 минут плавбазой «А. Хлобыстов» спасено 30 пострадавших: 23 (из 28) сняли с плота, 7 (из 31) вытащили из воды. Из числа спасенных из воды в тот же день умерло еще 3 человека… У большинства отмечались: заторможенность, адинамия, сонливость, склонность к брадикардии и снижению АД. У некоторых (из находившихся на плоту) наблюдались: некоторое возбуждение, озноб, мышечная дрожь, цианоз губ, бледность кожных покровов, слизистых оболочек, тенденция к тахикардии и повышению АД. Всех устроили в теплых каютах, переодели в теплое сухое белье, укутали одеялами, напоили горячим чаем с 30-40 мл коньяка. Находившихся в наиболее тяжелом состоянии поместили в ванны с теплой водой 38-400 С, им же подкожно ввели кордиамин или кофеин. Трое, почувствовав себя лучше, после первой затяжки папиросы внезапно умерли (неадекватная реакция коронарных сосудов на никотин). Выжили упитанные люди. (В.Т. Ивашкин с соавт.,1989, ВМЖ, N 11).

И в завершение лекции следует обратить ваше внимание на то, что в части не кто-то иной, а именно вы будете заниматься профилактикой как отморожений, так и замерзаний, для чего в переходный с летнего на зимний период вами должен быть подготовлен соответствующий проект приказа.

**Литература**

1. Петров С.В. Общая хирургия: уч вузов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005-2010. с компакт-диском.

2. Гостищев В.К. Общая хирургия: уч. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. -608 c.

. Чернов В. Н. Общая хирургия. Практические занятия: Учеб. пособие для мед. вузов/ В. Н.Чернов, А.И. Маслов. - М.; Ростов на Дону: Издат. центр "МарТ", 2004. -256 с.

. Уход за хирургическими больными. Учебное пособие для студентов мед. институтов. Под ред. проф. В. А. Привалова. Челябинск,1992.

. Анестезиология и реаниматология / О. А. Долина. - М.:ГЭОТАР, 2007.

. Абаев Ю. К. Раневая инфекция в хирургии: Учеб.пособие для слушателей последипломного мед. образования. - Минск.: Беларусь, 2003.

. Актуальные вопросы лекарственной терапии злокачественных опухолей. Челябинск, 1996.

. Андрейцев А. Н. Случаи группового поражения атмосферным электричеством. // Клиническая медицина, 1990г., Т68, №5.

. Анжигитов Г. Н. Остеомиелит. М., Медицина, 1998г - 228 с.

. Андриевских И. А. Наследственные корни хирургии: учебное пособие. - Челябинск: ЧклГМА, 2010.