

Відмороження I ступеня. Найчастіше виникає при недовготривалому впливі низької температури на організм людини і характеризуються зворотністю функціонально-морфологічних порушень. У дореактивному періоді уражена ділянка шкіри бліда, втрачає еластичність. Після зігрівання шкіра червоніє або стає ціанотичною, з'являється набряк, відчуття різного роду парестезії та біль. Всі ці гострі явища поступово затихають на протязі тижня, але ціаноз, набряк, підвищена чутливість до холоду зберігається ще тривалий час – від 2-3 тижнів до 2-3 місяців.

Відмороження II ступеня виникає при більш тривалому контакті з холодом. Стан у дореактивному періоді аналогічний відмороженню I ступеня, тобто, виникає блідість, охолодження та втрата чуттєвості в ураженій ділянці тіла. Але найбільш характерна ознака II ступеня травми – це виникнення в перші дні після відмороження пухирів з прозорою рідиною. У реактивному періоді в результаті некрозу і відшарування епідермісу (до базального шару) утворюються пухирі заповненні прозорою жовтуватого кольору рідиною. Здебільшого пухирі зливаються між собою, їх дном є ростковий базальний шар епідермісу рожевого кольору, надзвичайно болісний при дотику. Повне відновлення шкіри відбувається на протязі 1-2 тижнів, без грануляцій і рубців, але ціаноз, підвищена чутливість зберігаються на протязі тривалого часу.

Відмороження III ступеня. В дореактивному періоді зберігається блідість шкіри, втрачається відчуття болю та тактильної чутливості. При відмороженні кінцівок – різко порушуються їх функція. Реактивний період характеризується утворенням епідермальних пухирців із геморагічним вмістом, що через 5-6 діб нагноюється. Некротизується шкіра та підшкірна клітковина, на пальцях відторгаються нігті. Після відторгнення змертвілих пальців утворюються гранулючі рани. При значних за площею відмороженнях рани загоюються на протязі тривалого часу вторинним натягом з грубим рубцюванням. Ціаноз шкіри, підвищена чутливість до холоду, болю, нерухомість у суглобах тривають декілька місяців.

До окремих наслідків відмороження III ступеня відносять розвиток облітеруючого ендартеріту, порушення венного відтоку, слоновість кінцівки.

Відмороження IV ступеня виникає при довготривалому впливі холоду і характеризується значним зниженням температури тканин ураженої ділянки тіла. Некроз охоплює майже усі прошарки м'яких тканин, часто уражаються кістки та суглоби дистальних сегментів кінцівок. IV ступень часто поєднується з відмороженням III і II ступеня. Суб'єктивні ознаки залежать від розлогості ураження. Цілковито зникає больова та тактильна чутливість, рухи в пальцях рук чи ступнів. Клінічна картина в реактивний період проявляється у двох варіантах:

- за типом сухого некрозу. Темно-ціанотичні ділянки шкіри, пошкоджені пальці на протязі 5-7 днів починають чорніти і відсихати;
- за типом вологого некрозу з нагноєнням у випадках відморожень більших сегментів кінцівок, помітно зростає інтоксикація, розгортається сепсис,

виснаження організму. Демаркаційна лінія стає помітною на 5-7 день після травми. Спонтанне відторгнення пальців може наступити через 4-6 тижнів.

Наслідком відмороження IV ступеня завжди є гангрена дистального сегменту кінцівки.

**I.3. Переохолодження (замерзання)** – це загальне патологічне переохолодження організму зумовлене значним падінням температури тіла під впливом дії холоду, а саме низькою температурою і підвищеною вологістю повітря, холодної води, снігу, льоду тощо. В основі замерзання лежить порушення в організмі механізмів терморегуляції. Гіпотермія знижує усі види обміну, в результаті чого створюються умови, за яких тепловіддача значно перевищує теплоутворення. Зниження температури тіла до  $34-32^{\circ}\text{C}$  вважається критичною межею, за якою суттєво порушується важливі функції організму.

У клінічному перебігу замерзання розрізняють три фази:

– адинамічна фаза – пошкодження легкого ступеня. Температура тіла знижена до  $+35-34^{\circ}\text{C}$ . Потерпілий стає апатичним, в'ялим, сонливим. Шкіра бліда, кінцівки ціанотичні або мають мармурове забарвлення. Пульс сповільнений, артеріальний тиск дещо підвищений, дихання в межах норми;

– ступорозна фаза – пошкодження середньої тяжкості. Температура тіла знижена до  $+32-31^{\circ}\text{C}$ , потерпілий малорухомий, сонливий, виникають судоми, кінцівки бліді, холодні на дотик, може спостерігатися акроціаноз. Пульс ниткоподібний, визначається з певними труднощами, артеріальний тиск частіше знижений, дихання сповільнене до 8-10 за хвилину;

– судомна фаза – пошкодження важкого ступеня. Температура тіла нижче  $+30^{\circ}\text{C}$ , свідомість втрачена, виникають судоми, інколи блювота, неконтрольоване сечовипускання. Пульс визначається тільки на сонних артеріях, систолічний артеріальний тиск крові знижений ( $<80$  мм рт.ст.), частота дихання 8-10 за хв., розгортаються життєво небезпечні ускладнення: набряк легень, головного мозку, крововиливи в тканини та органи. При подальшому зниженні температури тіла може наступити клінічна смерть від зупинки дихання та серця.

#### **I. 4. Профілактика відморожень та переохоложень**

Перебування чи праця людини тривалий час на морозному повітрі вимагає відповідних профілактичних заходів від негативних дій на організм низьких температур. За таких умов необхідно одягатися в теплий багатошаровий одяг, з використанням термобілизни. Для відкритих частин тіла користуватися шапками-ушанками, вовняними шарфами, хустками, рукавицями, захисними масками, не тісним сухим теплим взуттям.

Виходячи з дому необхідно споживати гарячу калорійну їжу, періодично перебувати в теплому приміщенні, вживати гарячий чай, в разі необхідності переодягатися в сухий одяг.

При тривалому перебуванні на морозному повітрі потрібно рухатись, напружувати м'язи кінцівок, розтирати та розминати пальці рук, енергійно робити фізичні вправи.

Неможна розтирати уражені ділянки тіла, особливо обличчя (ніс, щоки,

вуха) рукавичками, снігом, що може призвести до подразнення і мікротравм шкіри, проникнення збудників інфекції. Неможна для цієї мети застосовувати гарячу воду, різні водорозчинні креми.

Подорожуючи зимою на автомобілях, водії повинні потурбуватися про забезпечення автомобіля теплим верхнім одягом та взуттям, вовняними шарфами, светрами, теплими ватними чи хутряними рукавицями, ковдрою чи спальним мішком, термосом з гарячим солодким чаєм. Автомобіль повинен бути забезпечений достатньою кількістю палива. Якщо зламалося авто на значній відстані від населеного пункту, або в незнайомій місцевості, то безпечніше залишатися в ньому і викликати допомогу по телефону або чекати іншого автомобіля.

Існує декілька простих правил, виконання яких дозволить уникнути переохолодження та відмороження при сильному холоді. Це - не вживати алкоголь. Відомо, що сп'яніння підвищує втрату організмом людини тепла, в той же час викликає ілюзію тепла. Негативним фактором є неможливість сконцентруватися на перших ознаках відмороження: не курити на морозі – куріння зменшує циркуляцію крові і робить кінцівки більш уразливими до холоду; одягатися треба так, щоб між шарами одягу залишався прошарок повітря, який утримує тепло. Верхній одяг бажано носити непромокаючий. Тісне взуття, відсутність устілки, можуть створювати передумови відмороження. У взуття необхідно вкладати теплі устілки, а замість бавовняних шкарпеток одягати вовняні – вони поглинають вологу та залишають ноги сухими.

## 2. ДОГОСПІТАЛЬНИЙ ЕТАП

### 2. 1. Перша допомога на місці пригоди

Перша допомога передбачає на сам перед припинення дії холоду на постраждалого шляхом направлення (перенесення) його в тепле приміщення. Це може бути медпункт, один із кабінетів поліклініки, приміщення школи, житло, дача, салон автомобіля тощо. В крайньому випадку постраждалого потрібно захистити від пронизливого вітру, розвести багаття. Зігрівання ні в якому разі не повинно бути швидким. По можливості потрібно зняти з пацієнта вологий промерзлий одяг, роззути його. Серветками або шматками нижньої білизни обережно протерти вологі уражені холодом ділянки, найчастіше це руки, чи ноги, негайно захистити від теплової дії навколишнього середовища ізолюючими ватно-марлевими, вовняними пов'язками. Пов'язка повинна ізолювати лише ділянки з виразною блідістю шкіри, не захоплюючи незмінену поверхню її. Якщо цієї вимоги недотримуватися, то тепло з ділянок з непорушеним кровообігом проникатиме під пов'язку зігріваючи поверхневі уражені холодом тканини, чого не слід в ніякому разі допускати.

Пов'язки не слід знімати поки не з'явиться відчуття тепла і не відновиться чутливість в пальцях рук, чи ніг. За таких умов зігрівання тканин відбувається теплом, що поступає з потоком крові і життєздатність тканин відновлюється одночасно з відновленням кровообігу.

Важливим є забезпечення нерухомості переохолоджених пальців кистей і ступні, тому що судини їх в значній мірі стають крихкими і після відновлення кровотоку можливі крововиливи. Для іммобілізації можуть використовуватися куски картону, пластикових пляшок тощо. Які накладають поверх тепло ізолюючих пов'язок.

Для ізолюючих пов'язок можуть також використовуватися елементи одягу – шарфи, светри, хустки тощо. Якщо є така можливість хворого укладають в теплу постіль або в спальний мішок чи закутують в ковдру і для відновлення тепла в організмі і кровообігу необхідно давати гарячі напої (чай, кава, какао), мед, варення тощо.

При ознаках загального переохолодження, окрім накладання тепло ізолюючих пов'язок на руки і ноги, допустимим є обережне розтирання сухими руками тулуба, грудної клітини, зокрема ділянки серця, укладанням грілок чи пластикових пляшок з гарячою водою ( $t\ 36^{\circ}-40^{\circ}$ ) на праве підребер'я (ділянка печінки), пахвинні, пахові ділянки.

По можливості постраждалого укладають в теплу постіль, спальний мішок, чи укутують ковдрою (одіялом).

Якщо у постраждалого порушена свідомість, він сонливий, апатичний з уповільненим, слабким або зовсім відсутнім диханням необхідно негайно застосувати штучне дихання і проводити його до приїзду ШМД.

Першу допомогу в вище наведеному обсязі можуть надавати ще до приїзду ШМД працівники рятувальних служб, МНС, ДАІ, пожежники, міліцейський патруль, родичі, близькі постраждалого, випадкові перехожі, водії міського транспорту і особистих авто.

## **2. 2. Дії лікарської (фельдшерської) бригади ШМД на місці пригоди**

Насамперед належить оцінити загальний стан постраждалого, локалізацію і хоча б приблизно ступінь відморожень окремих ділянок тіла, в тому чи є ознаки загального переохолодження і негайно припинити подальшу дію холоду, якщо на момент приїзду ШМД пацієнт перебуває в зоні низьких температур.

Якщо загальний стан постраждалого задовільний, без порушень вітальних функцій, а обмороження в межах I-II ступені торкаються дистальних сегментів кінцівок (китиці, ступні) обличчя (вушні раковини, кінчик носа, щоки) то надання допомоги обмежується заходами що перелічені в пункті 1 і якщо на протязі певного часу після проведення вищенаведених заходів досягнуто регресу симптомів обмороження, а саме відновилися нормальний колір, чутливість і температура шкіри, рухи в пальцях китиць чи ступнях, хворому призначають амбулаторне лікування під наглядом хірурга.

Якщо у постраждалого є всі ознаки критичного стану з гострими вітальними порушеннями, а саме, не ефективним спонтанним диханням, критичними показниками гемодинаміки, такий пацієнт потребує реанімаційних заходів (за системою АВС) з інтубацією трахеї з переведенням дихання на штучну вентиляцію легенів (ШВЛ) з одночасним налагодженням інтенсивної терапії – інфузії в центральне венозне русло гіпертонічних розчинів кристалоїдів (7,5% розчин хлористого натрію) болісно 4-6 мл/кг на протязі 3-5 хв., наступною інфузією підігрітих розчинів глюкози (5%  $\approx$  300,0) розчин Рінгер-Лога  $\approx$  500,0. Одночасно з інтенсивною терапією необхідні заходи по зігріванню уражених кінцівок тіла за відповідною схемою – протоколом.

Наступною дією лікарської (фельдшерської) бригади ШМД є перевезення постраждалого в лікувальний заклад (опіковий центр, ЛШМД, обласну лікарню).

Але, якщо виведення постраждалого з критичного стану на компенсований рівень гемодинаміки, відновлення ефективного спонтанного дихання не досягнуто, а чітких ознак нормалізації терморегуляції немає, то інтенсивну терапію, ШВЛ необхідно продовжувати під час транспортування до лікарні.

### **3. РАННІЙ ГОСПІТАЛЬНИЙ ЕТАП**

#### **3. 1. Обсяг, послідовність виконання лікувально-діагностичних заходів в приймальному відділенні лікарні**

В приймальному відділенні лікарні постраждалому відповідно до принципу спадковості продовжується розпочата на догоспітальному етапі інтенсивна терапія з корекцією її відповідно до стану пацієнта, розмірів і ступеня відморожень окремих ділянок тіла, наявності симптомів загального переохолодження. Одночасно, черговий хірург оцінює тяжкість загального стану пацієнта за шкалою SCORE, яка оцінює частоту дихання за хв., показник систолічного тиску крові (АТ), швидкість відновлення капілярного кровотоку, участь у диханні допоміжної мускулатури грудної клітки. Тим часом пунктують одну із центральних вен (підключичну) якщо вона не була виконана ШМД на догоспітальному етапі і для проведення інфузійної терапії і водночас беруть кров для лабораторних експрес-аналізів.

Черговий хірург також визначає в якому періоді – прихованому чи реактивному перебуває постраждалий і вирішує питання обсягу обстеження, терміновості необхідних лікувальних заходів та лікувальне відділення, в якому належить їх виконувати. Якщо показники гомеостазу, перш за все респіраторна функція легень, гемодинаміка, діурез в межах стійкої компенсації, а пацієнт в ясній свідомості, то для подальшого обстеження і лікування направляється в одно із хірургічних відділень лікарні.

Якщо постраждалий поступає в приймальне відділення в критичному стані з гострими вітальними порушеннями (втрачена свідомість, неефективне спонтанне дихання, критичні показники гемодинаміки), як наслідок гіпотермії, то такий пацієнт потребує негайних реанімаційних заходів в умовах відділення (палати) інтенсивної терапії: інтубація трахеї і переведення дихання на ШВЛ з одночасним налагодженням інтенсивної інфузії відповідних підігрітих розчинів в центральне венне чи внутрішньо артеріальне русло, мета якої є насамперед ліквідація гіпотермії та відновлення функції дихання, стабілізація гемодинаміки та функції нирок.

**3. 2. Консервативна терапія** – проводиться з моменту госпіталізації і на протязі перших 5-7 днів, тобто до часу, коли стає можливим визначення глибини і межі незворотних змін в відморожених тканинах (некроз).

Тому, метою інтенсивної терапії у пацієнтів із відмороженнями III- IV ступеня, окремих ділянок тіла, переважно дистальних сегментів нижніх кінцівок і постраждалих в стані переохолодження, є як найшвидше відновлення та нормалізація кровообігу в пошкоджених ділянках. В першу чергу повинні застосовуватися препарати, що нормалізують реологічні властивості крові, суттєво впливають на мікроперфузію тканин, усунення агрегатних і тромботичних порушень. До цих препаратів відносять трентал, компланін, курантіл, солкосеріл, аспірин, пентоксифілін, папаверин, но-шпа (нікошпан) тощо.

З метою поліпшення регіонарної крово-лімфоциркуляції доцільна футлярна блокада основи ураженої кінцівки слабим розчином новокаїну (лідокаїну) (0,25-

05%) за методикою А.В.Вишневського.

Саме гіпоперфузія є суттєвим патогенетичним фактором, що призводить до гіпоксії тканин і незворотних змін в відморожених тканинах кінцівок та інших ділянках тіла людини.

Інфузійну терапію належить проводити під контролем АТ крові і ЦВТ через центральні вени, чи артерії (найчастіше через катетеризовану стегнову артерію), що забезпечує інфузію в об'ємі 200-250 мл/хв. Тривалість такої інфузії може проводитися на протязі декількох годин. Для інфузії використовують гіпертонічні кристалоїдні розчини (7,5% розчин NaCl), за методикою «малих об'ємів», розчини рефортану, стабізолу. Для покращення реологічних властивостей крові використовують реополіглюкін, пентоксифілін.

З метою детоксикації слід застосовувати інгібітори протеаз (контрікал, гордокс) антигіпоксанти: вітамін Е та метаболічні препарати – цитохром С, кокарбоксілазу, у – оксимаєляну, ліполієву, аскорбінову, пантотенову, глютамінову кислоти.

Для профілактики та лікування набрякового синдрому (компаратмент - синдрому) доцільно застосовувати цикло-3 – форте, L-лізин есцинат, фуросемід; комплекс вітамінів групи В (мільгана), антикоагулянти (фраксипарин, цибор, гепарин).

### **3. 3. Хірургічне лікування**

Через певний час в організмі відновлюються і нормалізуються процеси термо- регуляції і визначається глибина, і межа незворотних змін в пошкоджених тканинах, що вимагає поєднання інтенсивної терапії з відповідним хірургічним лікуванням.

Процес цей динамічний і повинен не випадати з поля зору лікуючого лікаря, щоб своєчасно опрацювати хірургічну тактику. Основною метою хірургічного втручання є своєчасне виконання некротомії, в межах некротичних тканин, і по можливості переведення вологого некрозу в сухий (муміфікацію) і таким чином зменшити інтоксикацію організму. Отже операція – некротомія, вважається профілактичним засобом тяжких ускладнень.

Некротомію належить виконувати в межах некротичних тканин, дещо відступивши від краю демаркації.

Іноді при відмороженнях IV ступеня з метою збереження кінцівки або достатньої довжини кукси при ампутації, попередньо виконують тангенціальну (по площині) остеонекроектоектомію.

Після того, як визначилася межа омертвіння і утворився струп, відсутні гострозапальні явища, а стан травмованого задовільний, екзартикуляцію чи ампутацію доцільно виконувати в межах здорових тканин, але так низько як це є можливим, узгоджуючи з розлогістю процесу і необхідністю утворення функціонально повноцінної кукси. Первинні ампутації при відмороженнях патогенетично не обґрунтовані і не повинні виконуватися. Але в випадках тяжких ускладнень (анаеробна інфекція, сепсис тощо) показані екстрені ампутації.

З метою скорочення строків і поліпшення результатів лікування в раньові поверхні при тяжких ступенях відморожень закривають методом аутодермопластики.

Якщо розгортається гнійно-запальний процес, наростає інтоксикація, лікування належить проводити за правилами гнійної хірургії.

### **3. 4. ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

1. Одним з найважливіших факторів уникнення холодової травми є чітке дотримання загально відомих правил поведінки людини в несприятливих метеорологічних умовах холодної пори року.

2. Фахове використання в системі надання медичної допомоги постраждалим з холодовою травмою, існуючих діагностично-лікувальних схем-протоколів, відповідає вимогам світових стандартів.

3. В комплексній терапії холодової травми найважливішими вважаються засоби інтенсивної терапії, здатних суттєво вплинути на якнайшвидше відновлення крово-, лімфообігу в уражених тканинах, відморожених ділянках тіла та при загальному переохолодженні – поступове зігрівання організму током крові в кров'яному руслі та за допомогою зовнішніх засобів.

4. Наявність шокогенних пошкоджень в наслідок переохолодження не є підставою для відмови від проведення протишокової терапії на догоспітальному етапі.

5. Надання ефективної медичної допомоги постраждалим із переохолодженням потребує спеціальних стандартизованих протокольних схем та клініко організаційних рішень щодо їх реалізації.

6. Врахування орієнтовного часу настання летального випадку при поєднаній травмі на фоні переохолодження дозволяє забезпечити адекватність та масивність надання невідкладної медичної допомоги на догоспітальному та госпітальному етапі.

7. Показник гіпотермії від 34,4°C та менше, треба вважати як приватний предиктор зростання показника летальності на 11,6%, а саме при зменшенні температури тіла на 1°C, строки дододової летальності скорочуються на 0,65 годин, або 40 хвилин.