

**Відмороження:
класифікація, механізм ураження,
клінічні ознаки,
перша медична допомога та лікування.**

**Електротравма:
механізм ураження електричним струмом,
клінічні ознаки, діагностика, перша медична
допомога та її особливості**

*Методичні вказівки
до практичних занять та самостійної роботи
студентів 3-го курсу
II та IV медичних факультетів
з дисципліни "Загальна хірургія"*

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Харківський національний медичний університет

**Відмороження:
класифікація, механізм ураження,
клінічні ознаки,
перша медична допомога та лікування.**
**Електротравма:
механізм ураження електричним струмом,
клінічні ознаки, діагностика, перша медична
допомога та її особливості**

*Методичні вказівки
до практичних занять та самостійної роботи
студентів 3-го курсу
II та IV медичних факультетів
з дисципліни "Загальна хірургія"*

Затверджено
Вченою радою ХНМУ.
Протокол № 3 від 20.05.2020.

**Харків
ХНМУ
2020**

Відмороження: класифікація, механізм ураження, клінічні ознаки, перша медична допомога та лікування. Електротравма: механізм ураження електричним струмом, клінічні ознаки, діагностика, перша медична допомога та її особливості : метод. вказ. до практ. занять та самост. роботи студентів 3-го курсу II та IV мед. фак-тів з дисципліни "Загальна хірургія" / упоряд. В. О. Сипливий, В. В. Доценко, Г. Д. Петренко та ін. – Харків : ХНМУ, 2020. – 28 с.

Упорядники В. О. Сипливий
 В. В. Доценко
 Г. Д. Петренко
 А. Г. Гузь
 О. Г. Петюнін
 С. В. Грінченко
 В. І. Робак
 Д. В. Євтушенко
 В. О. Курбатов
 О. В. Євтушенко

Кількість годин – 2.

ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕМИ

Відмороження і електротравми зустрічаються досить часто. Кількість загиблих у світі від електроструму щорічно дорівнює 25 тис. осіб. Вивчаючи цю тему нарівні з такими розділами, як діагностика, лікування відморожень, електротравми, важливе значення має профілактика уражень, в чому роль медичних працівників виключно висока. Нарівні з заходами з охорони праці, дотриманням техніки безпеки важлива санітарно-освітня робота серед населення. Всі ці аспекти покладені на лікарів, головним чином терапевтів, хірургів, оскільки вони здійснюють стаціонарну і дільничну службу охорони здоров'я. Лікування хворих відбувається в хірургічних і реанімаційних відділеннях (стаціонарах), при незначних пошкодженнях – амбулаторно. Незважаючи на значні успіхи сучасної реаніматології, проблема первинної реанімації та медичної допомоги залишається однією з актуальніших на сьогоднішній день. Це зумовлює необхідність вивчення методів організації та надання медичної допомоги постраждалим на різних етапах.

МЕТА ЗАНЯТТЯ

Вивчити:

Визначення відмороження. Фактори, що сприяють виникненню холодової травми. Періоди перебігу відмороження. Патолофізіологічні та патоморфологічні аспекти виникнення та перебігу ураження при відмороженні. Класифікація відмороження: ступені ураження та їх клінічні прояви. Особливості надання першої медичної допомоги постраждалому з відмороженням в дореактивному періоді. Принципи лікування відмороження в післяреактивному періоді. Хірургічні операції, що застосовують при лікуванні відмороження. Електротравма: патоморфологічні та патофізіологічні аспекти; клінічні прояви, особливості першої медичної допомоги.

Знати (теоретичні питання):

1. Етіологічні особливості, патогенез холодової травми.
2. Клінічний перебіг та ступені важкості відморожень.
3. Принципи першої допомоги і лікувальну тактику при відмороженнях.
4. Лікування відморожень у стаціонарі.
5. Місцеві та загальні клінічні ознаки електротравми, особливості перебігу.
6. Механізм дії електричного струму на організм.
7. Порядок надання першої допомоги при електротравмі.

Вміти:

1. Діагностувати відмороження, електротравму; визначати їх ступінь важкості, прогноз.
2. Правильно трактувати прояви відморожень, оцінити стан пацієнта і передбачити клінічний перебіг та наслідки.
3. Надати першу допомогу при різних видах відморожень, електротравмі.

4. Оцінити результати обстеження хворого з відмороженнями, електротравмою.

5. Встановити діагноз відповідно до класифікаційних підходів, окреслити план лікування потерпілого з відмороженнями, електротравмою.

Практичні навички:

Оволодіти методикою:

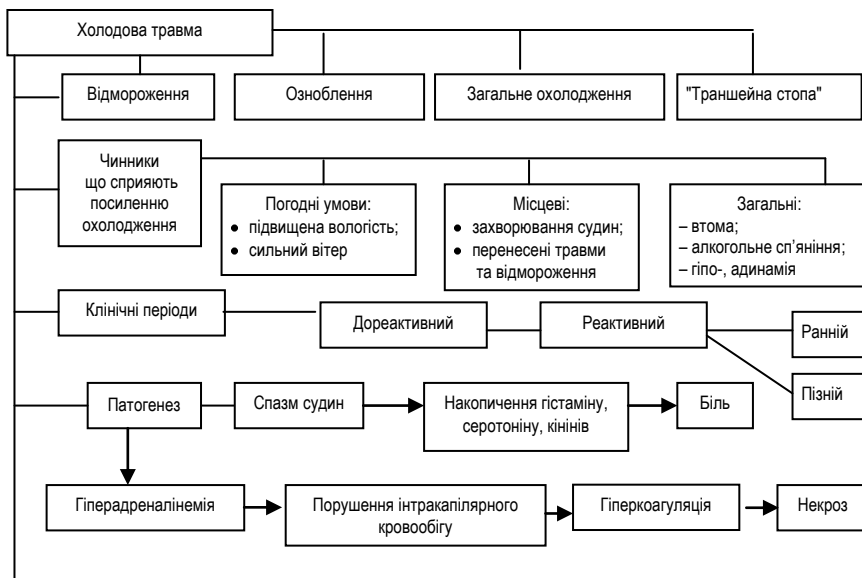
1. Перев'язки хворих з електроопіком.
2. Перев'язки хворих з холодовою травмою.
3. Першої допомоги при відмороженнях.
4. Першої допомоги при електротравмі.

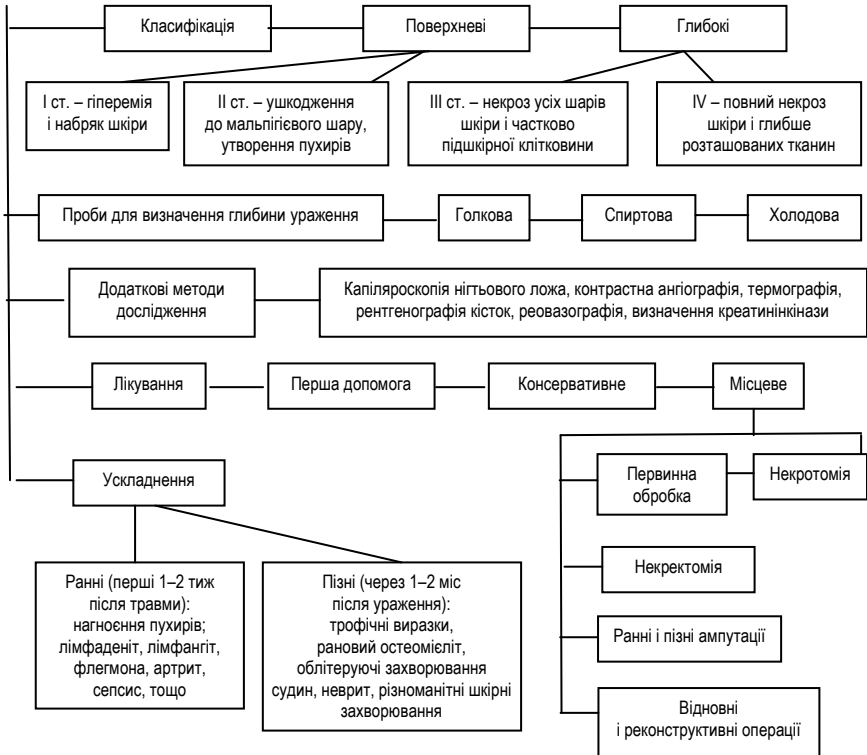
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАТЬ–УМІНЬ

Дисципліна	Знати	Вміти
Анатомія	Анатомічні особливості шкіри	Визначити глибину ураження
Гістологія	Будову шкіри	
Патологічна анатомія	Ознаки некрозу, порушення кровотоку, шоку	Визначити важкість і глибину ураження
Патологічна фізіологія	Патогенез шоку, поняття регенерації і загоєння	Оцінити стан потерпілого
Пропедевтика внутрішніх хвороб	Методологію обстеження пацієнта	Збирати анамнез, проводити огляд, пальпацію, перкусію, аускультацию
Хімія	Особливості хімічних речовин	Діагностувати хімічний агент і вміти його нейтралізувати

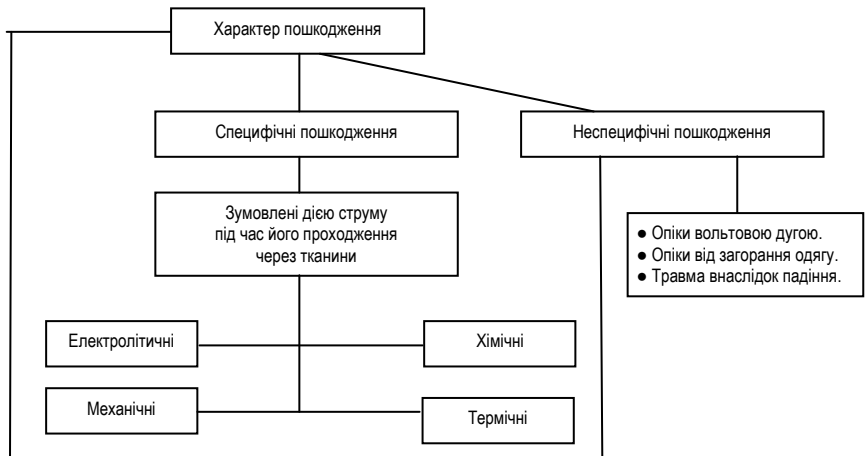
Зміст навчання

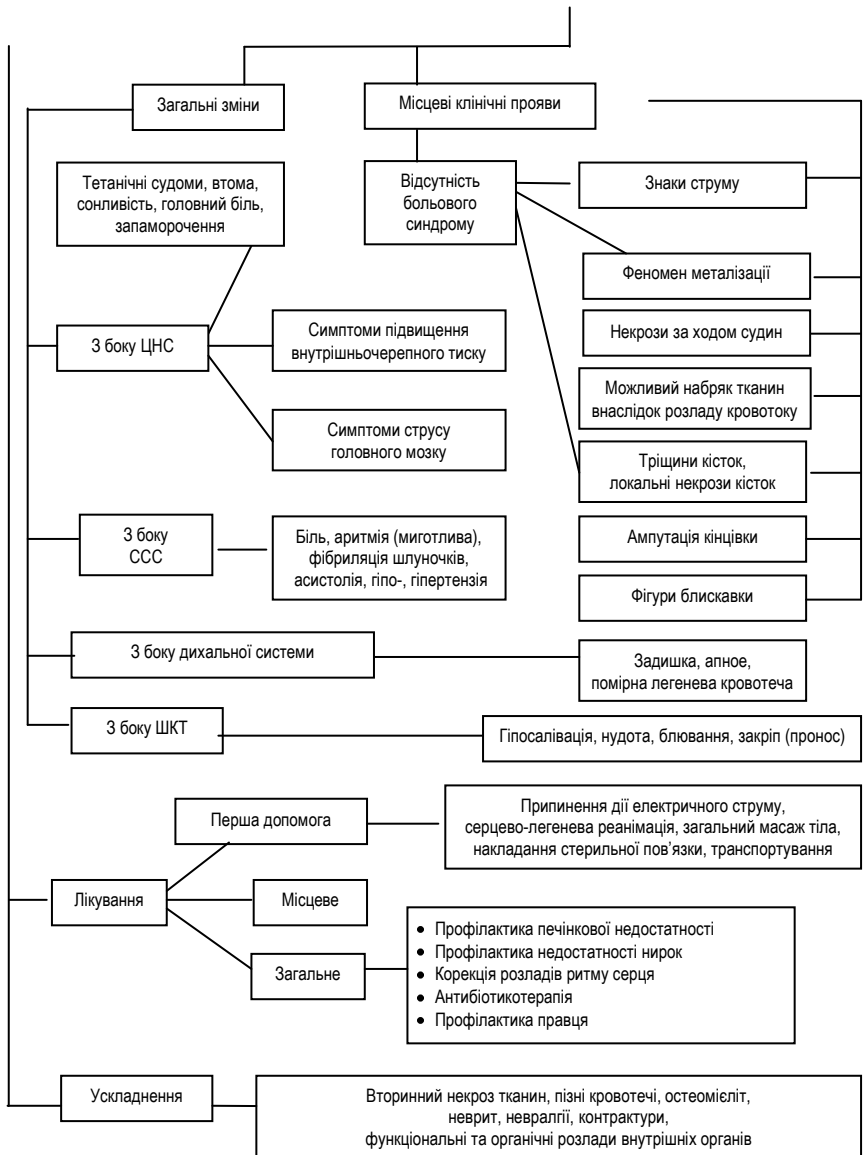
Структурно-логічна схема теми





Електротравма





ЗМІСТ ТЕМИ

У нормі температура тіла людини коливається у межах 36–37 °С. Головними джерелами теплоутворення є м'язи і печінка. Звідти тепло кров'ю транспортується по всьому організму. Віддача тепла на 80–90 % здійснюється шкірою. У разі дії на організм дуже низької температури розвиваються в основному два патологічні стани – відмороження і замерзання.

У разі відмороження під впливом дії холоду зазнають уражень окремі ділянки тіла (кінцівки, ніс, вуха та ін.). У разі замерзання уражується весь організм. Щоправда, поділ цей деякою мірою умовний, бо при відмороженні у більшості випадків виникають розлади з боку всього організму.

ВІДМОРОЖЕННЯ: ВИЗНАЧЕННЯ, СТУПЕНІ, КЛІНІЧНІ ПРОЯВИ

Відмороження (congelatio) – це пошкодження тканин, окремих частин тіла під впливом низької температури на тлі дії низки чинників, що сприяють цьому.

За статистичними даними, частота відморожень окремих ділянок тіла має таку послідовність: нижні кінцівки – 90,6 %, верхні кінцівки – 6,2 %, верхні і нижні кінцівки – 2,8 %, обличчя – 0,2 %, інші ділянки тіла – 0,2 %.

За силою і видом дії травмуючого агенту виділяють три різновиди відмороження:

- 1) відмороження, які виникають під дією температури повітря, що близька до нульової або помірно низька;
- 2) відмороження, які виникають під дією температури навколишнього середовища, що нижча за –30 °С;
- 3) контактне відмороження – відмороження окремих ділянок тіла за їх безпосереднього контакту з холодним агентом. Ним частіше буває металевий предмет.

У перебігу відморожень виділяють два періоди:

I – дореактивний, або період гіпотермії (починається з моменту дії низької температури до початку відігрівання);

II – реактивний (починається після відігрівання).

Місцеві зміни в тканинах у разі відмороження залежать від глибини пошкодження тканин. З урахуванням цього чинника сьогодні користуються чотириступеневою класифікацією відморожень.

ЕТІОЛОГІЯ

Основним і вирішальним чинником в етіології відморожень вважається низька температура. Частіше це дія на тканини і органи холодного сухого повітря.

У літературі немає точних даних про нижню межу температури, за якої гинуть живі тканини, але, без сумніву, дуже низькі температури у разі контактних відморожень зумовлюють швидше пошкодження тканин.

Низька температура – важливий, але не єдиний чинник у виникненні відморожень, велику роль відіграє вологість повітря (сирість). Під час війни спостерігалися відмороження стопи навіть при плюсовій температурі за підвищеної вологості повітря (траншейна стопа). Роль вологості у виникненні відморожень полягає в тому, що мокра шкіра віддає в 4 рази більше тепла, ніж суха.

Не менше значення, ніж вологість повітря, мають вітер і заметіль. Під час транспортування поранених на відкритих машинах, платформах відмороження виникають навіть при плюсовій температурі.

Відмороження може настати і за різкого коливання температури.

До механічних чинників, які сприяють відмороженню, можна зарахувати всі ті, що порушують кровообіг у кінцівках (тісні одяг, взуття).

Важливу роль у відмороженні відіграє зниження загальної опірності організму. Причиною цього частіше бувають поранення і крововтрата. Крововтрата, спричинюючи спазм периферичних судин, погіршує кровопостачання кінцівок. На тлі ішемії тканин відмороження настає частіше.

Опірність організму знижують хвороби, втрома, виснаження, голод. Сприяє відмороженню і паління. Нікотин, зумовлюючи спазм судин, призводить до ішемії тканин, що в свою чергу сприяє відмороженню.

ПАТОГЕНЕЗ

Серед ланок патогенезу відморожень можна назвати такі:

1. Безпосередня дія низької температури на тканини – згубна дія холоду на тканини, особливо м'язову.

2. Нервово-рефлекторна ланка. При збудженні симпатoadреналової системи, що настає під дією низької температури, в загальний кровообіг викидаються пресорні речовини, які, підвищуючи тонус судин, призводять до гемодинамічних розладів.

3. Місцеве порушення кровообігу в тканинах, що призводить до спазму і паралічу судин, та, відповідно, до ішемії.

Коли відморожені ділянки тіла починають відігрівати, це призводить до підвищення обміну речовин у тканинах. У цей же час спазмовані артеріоли і артерії не можуть забезпечити доступу до тканин необхідної кількості крові, що спричинює виражену гіпоксію і некроз тканин. Тривалість спазму судин впливає на подальшу долю тканин.

Глибину ураження тканин можна визначити лише після зігрівання відморожених ділянок і відновлення в них кровообігу.

Через деякий час після зігрівання в ділянці відмороження судини розширюються, що супроводжується сповільненням руху крові судинами. Це, поряд із підвищенням коагуляційної здатності крові, змінами її реологічних властивостей, сприяє внутрішньосудинному згортанню крові.

Під впливом гіпоксії, а також безпосередньої дії термічного чинника в тканинах нагромаджуються токсичні продукти (гістамін, серотонін, кініни та ін.), що веде до ацидозу. Через деякий час токсичні продукти надходять у кров, зумовлюючи токсемію. Токсемія є причиною загальних клінічних проявів: адинамії, безсоння, блювання, гарячки.

КЛІНІЧНА КАРТИНА

Відмороження проявляється місцевими та загальними ознаками.

Місцеві клінічні прояви

Раннім симптомом дореактивного періоду є слабо виражений біль, який іноді поєднується з онімінням ураженої ділянки. У цей час у хворих спостерігаються розлади чутливості, збліднення шкіри, похолодання і відсутність пульсу на периферичних судинах, відчуття повзання мурашок.

Об'єктивно: шкіра бліда з ціанотичним відтінком; кінцівки холодні на дотик, виражений їх набряк. Больова і тактильна чутливість в уражених тканинах зникає. Іноді спостерігається обледеніння тканин.

У реактивний період у зоні відмороження клінічно простежуються три фази перебігу:

1. Фаза запалення характеризується всіма класичними ознаками: біль, набряк, почервоніння, місцеве підвищення температури шкіри і зниження функції ураженої ділянки. Інтенсивність болю залежить від глибини ураження і ступеня його поширення. Біль іноді настільки сильний, що може спричинити шок. Набряк тканин є наслідком порушення мікроциркуляції під дією гістаміносеротоніноподібних речовин. Підвищення місцевої температури і гіперемія шкіри пов'язані з асептичним запаленням. Функція органа порушується лише через 3–4 доби. В перші дні після відмороження хворий може ще рухати пальцями. Це пов'язане з тим, що сухожилки менш чутливі до дії холоду.

2. Фаза некрозу, особливо за відсутності оперативного втручання, триває довго, іноді кілька місяців. Глибина і масивність некрозу залежать від інтенсивності холододового агенту, а також від ступеня порушення регіонального кровообігу. Спочатку глибину некрозу визначити важко (як і у разі опіків). Приєднання вірулентної інфекції сприяє розвитку в тканинах гнійно-інфекційного процесу, який може призвести до сепсису.

3. Фаза рубцювання і епітелізації ран настає після відокремлення некротичних мас (самостійно або за допомогою оперативного лікування).

Залежно від глибини ураження тканин у клініці відморожень розрізняють чотири ступені:

I ступінь (congelatio erythematosi). Зміни в тканинах виражені незначною мірою. Болю хворі можуть не відчувати. Відморожене місце втрачає чутливість. Шкіра стає блідою, а пізніше набуває гіперемічного відтінку

з ціанозом. Відзначається незначний набряк м'яких тканин. Якщо відмороження обмежується I ступенем, то всі ці явища через 4–6 діб минають.

II ступінь (*congelatio bullosa*). Поверхня відмороження набуває ціанотичного відтінку, на шкірі після кількох діб утворюються пухирі, наповнені серозно-кров'янистою рідиною, що вказує на глибоке ураження судин. Шкірна чутливість знижена. За відсутності інфекції через 2–3 тиж ці явища поступово минають, набряк і почервоніння зникають, рідина розсмоктується або виділяється через розірвану стінку пухиря, епідерміс відновлюється.

III ступінь (*congelatio phlegmonosa*) характеризується змертвінням шкіри і розташованих глибше м'яких тканин. Некроз має три стадії:

1) змертвіння шкіри з утворенням на ній пухирів, що наповнені геморагічним вмістом;

2) відокремлення некротичних ділянок (5 – 7-а доба);

3) рубцювання і епітелізація (9 – 10-а доба).

Після загоєння на місці відмороження утворюється рубець. Середній строк лікування – 30–45 діб.

IV ступінь (*congelatioescharotica*). Некротичний процес охоплює всі тканини, з кісткою включно. При відмороженнях III та IV ступенів виділяють 4 зони ураження тканин:

1) зона тотального некрозу;

2) зона необоротних дегенеративних змін;

3) зона оборотних дистрофічних змін, судинних розладів;

4) зона здорових прилеглих тканин.

У ділянці переходу здорових тканин у змертвілі утворюється **демаркаційна лінія**, змертвіла частина відпадає або видаляється оперативним шляхом, а процес завершується утворенням кукси. Для III стадії характерний розвиток грануляції, для IV – рубцювання і епітелізації. У разі приєднання інфекції демаркаційна лінія не утворюється, некроз відбувається за вологим типом, а запалення поширюється на проксимально розташовані ділянки тіла. Тривалість лікування при відмороженнях IV ступеня різна.

Загальні клінічні прояви

Загальні клінічні прояви відмороження у дореактивний період виражені незначно. Біль у відмороженій ділянці незначний. Хворий відчуває місцеве оніміння, поколювання, холод.

Загальна симптоматологія з'являється в реактивний період. Набряк тканин сприяє нагромадженню в тканинах токсичних продуктів, які через деякий час надходять у кров і зумовлюють синдром токсемії. Токсемія розвивається відразу після зігрівання тканин і припиняється з утворенням демаркаційної лінії. У разі приєднання інфекції і розвитку вологої гангренни вона прогресивно наростає.

Чим глибше ураження тканин і більша поверхня відмороження, тим сильніше виражена токсемія. Інтоксикація призводить до значних функціональних і морфологічних розладів з боку серцево-судинної системи, печінки, нирок. Треба зазначити, що із зони абсолютного некрозу токсини не надходять. Вони надходять лише з тих тканин, де кровообіг повністю не припинився і де в кров проникають токсини. Токсемія виражена особливо при відмороженнях III–IV ступенів і при значних відмороженнях II ступеня.

Загальне замерзання – патологічна гіпотермія організму (в тому числі смертельна) внаслідок тривалої дії низької температури і неможливості підвищити теплопродукцію в організмі

Клінічні ознаки загального охолодження відповідно до ступенів замерзання:

1. Легкий ступінь (адинамічна форма):

- зниження температури тіла до 35–34 °С;
- загальна втома, слабкість, сонливість;
- уповільнення рухів, скандована мова;
- озноб;
- шкіра бліда або синюшна, "гусяча шкіра".

2. Середній ступінь (ступорозна форма):

- зниження температури до 33–29 °С;
- свідомість пригнічена, погляд неусвідомлений;
- рухи різко сковані;
- брадикардія (пульс менше 50 уд/хв);
- брадипное (ЧДР 8–12 за 1 хв);
- АТ помірно знижений;
- шкіра бліда або синюшна, холодна.

3. Тяжкий ступінь (судомна форма):

- температура тіла нижче 29 °С;
- свідомість відсутня;
- зіниці вузькі, на світло не реагують;
- м'язи напружені, рухи практично відсутні, задубіння;
- брадикардія (пульс у межах 30 уд/хв);
- брадипное (ЧДР 4–6 за 1 хв);
- АТ різко знижений або не визначається;
- шкіра бліда або синюшна, холодна.

ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ ХВОРОМУ З ВІДМОРОЖЕННЯМ ТА ЗАГАЛЬНИМ ЗАМЕРЗАННЯМ У ДОРЕАКТИВНОМУ ПЕРІОДІ

Надання долікарської допомоги полягає перш за все в якнайшвидшому відновленні кровообігу у відмороженій частині тіла. Для цього людину якнайшвидше потрібно занести в тепле приміщення і чистими руками

провести масаж відмороженої частини тіла. Уражені відкриті частини тіла (щоки, ніс) відігрівають розтиранням на морозі, а потім у теплому приміщенні. Не слід розтирати відморожену частину снігом, оскільки при цьому маленькі шматочки льоду раниють шкіру, що створює сприятливі умови для проникнення інфекції. Кінцівку краще за все відігрівати у теплій воді, при чому температуру води слід підвищувати від кімнатної (18–20 °С) до температури тіла (37 °С) протягом 20–30 хв. Відмороження нерідко протікає зі значним переохолодженням організму до 20–25 °С. Саме тому перша допомога полягає у швидкому зігріванні потерпілого. Його заносять у приміщення і занурюють у ванну, температура води якої 22–25 °С; постійно підливаючи теплу воду, доводять її температуру до 30–35 °С. Одночасно роблять масаж всього тіла, дають гаряче пиття. Потім потерпілого потрібно тепло загорнути і терміново транспортувати в лікарню.

ЛІКУВАННЯ ВІДМОРОЖЕНЬ У СТАЦІОНАРІ

При надходженні у лікарню пацієнту з відмороженням в артерію пошкодженої кінцівки вводять суміш розчинів новокаїну, еуфіліну і нікотинової кислоти. Призначають препарати для відновлення кровообігу і поліпшення мікроциркуляції: трентал, спазмолітики, вітаміни і гангліоблокатори, при важких ураженнях – кортикостероїди. Внутрішньовенно і внутрішньоартеріально вводять підігріті до 38°С розчини реополіглюкіну, глюкози, 0,25 новокаїну і сольові розчини. Пацієнту з відмороженням призначають антибіотики широкого спектра дії і антикоагулянти. Також проводиться профілактика правця.

Бульбашки проколюють, не видаляючи. На відморожену ділянку накладають спирт-хлоргексидинові та спирт-фурацилінові волого-висяхаючі пов'язки, при нагноєнні – пов'язки з мазями Діоксизоль, Левоміколь або Левосин.

При значному набряку виконують фасціотомію для усунення стиснення тканин і поліпшення кровопостачання відмороженої ділянки. При збереженні вираженого набряку і формуванні ділянок некрозу на 3–6-у добу проводять некротомію і некректомію.

Після формування демаркаційної лінії визначають обсяг хірургічного втручання. Як правило, під ушкодженою шкірою в зоні демаркації зберігаються життєздатні м'які тканини, тому при сухому некрозі звичайно вибирають вичікувальну тактику лікування, що дозволяє зберегти більше тканин.

При вологому некрозі існує велика ймовірність розвитку інфекційних ускладнень з поширенням процесу "вгору" по здоровим тканинам, тому вичікувальна тактика в таких випадках неприпустима.

Оперативне лікування при відмороженнях IV ступеня полягає у видаленні змертвілих ділянок. Виконується ампутація некротизованих пальців, кистей або стоп.

УСКЛАДНЕННЯ ВІДМОРОЖЕНЬ

Відмороження I ступеня не супроводжуються особливими ускладненнями. Вони настають у разі глибоких уражень тканин, які охоплюють велику площу (відмороження двох, трьох, чотирьох кінцівок). Такі відмороження у дореактивний і ранній реактивний періоди зумовлюють шок. У пізній реактивний період процес може ускладнюватися лімфангітом і лімфаденітом, тромбофлебітом, флегмоною, остеомієлітом, невритом, сепсисом. Можливо приєднання гострої специфічної інфекції – правця. У період регенерації і одужання залишається атрофія шкіри і кісток, розвиваються трофічні виразки, артеріїт, артроз, контрактура суглобів, гіперестезія, ціаноз, пітливість шкіри. У віддаленому періоді після відморожень протягом тривалого часу зберігається підвищена чутливість до холоду, порушення живлення і тону судин в ділянці ураження. Можливий розвиток хвороби Рейно або облітеруючого ендартеріту.

ЕЛЕКТРОТРАВМА: ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ

Електротравма є ураженням організму під дією електричного струму. Розрізняють ураження технічною і атмосферною електрикою. Не вивчені дуже рідко фіксовані ураження електричними розрядами, що продукують спеціальними органами деяких видів морських тварин. Ураження технічною електрикою майже завжди відбувається при безпосередньому контакті з провідником електричного струму. Рідко людина може бути уражена електричним струмом високої напруги без дотику до провідника, через дуговий контакт на близькій відстані від провідника. Ураження електричним струмом може піти від крокової напруги, яка виникає через різницю потенціалів на двох стопах, що торкаються землі поблизу лежачого на ґрунті провідника високої напруги.

ПАТОГЕНЕЗ

Аномальне проходження електронів через тіло у момент ураження електричним струмом призводить до ушкоджень або загибелі організму шляхом деполяризації клітинних мембран нервів і м'язів, обумовлюючи виникнення патологічних електричних ритмів в серці і центральній нервовій системі; до виникнення зовнішніх і внутрішніх електричних опіків внаслідок нагрівання і випаровування клітинних мембран. Проходження електричного струму через мозок призводить до втрати свідомості і виникнення судом внаслідок виникнення вогнищ патологічної деполяризації нейронних мембран. У важких випадках подібна деполяризація призводить до паралічу дихання, який є однією з причин загибелі від ураження електричним струмом.

Ураження змінним струмом при проходженні його через серце здатне викликати фібриляцію. Якщо потерпілий зазнає безперервної дії струму впродовж деякого часу, порушення транспорту кисню внаслідок пору-

шення дихання і спазм гладкої мускулатури судин може призвести до ішемічного ушкодження мозку і внутрішніх органів.

Електричний струм чинить на людину теплову, електрохімічну і біологічну дію. Електрична енергія, проходячи по тканинах організму, зустрічає на своєму шляху опір і переходить, згідно із законом Джоуля, в теплову. Електрохімічні зміни під дією струму призводять до агрегації тромбоцитів і лейкоцитів, переміщенню внутрішньо- і позаклітинних іонів, поляризації білків, утворенню газу і пари, що надають тканинам комірчастого вигляду та ін. Біологічна дія проявляється порушеннями провідності серця, роботи нервової системи, скороченням скелетної мускулатури та ін.

Електроопіки утворюються в результаті перетворення електричної енергії на теплову в тканинах потерпілого. Вони виникають головним чином у місцях входу струму (від джерела електроенергії) і його виходу (до землі), в місцях найбільшого опору, утворюючи опікові поверхні різної площі і глибини, найчастіше у вигляді так званих міток або знаків струму. Електрична енергія, перетворюючись на теплову, коагулює і руйнує тканини. Проте специфічність прояву електричних опіків обумовлена не лише глибиною самого коагуляційного некрозу, але і ураженням тканин, що оточують опік, і загальними змінами, які виникають у результаті проходження електрики. Слід пам'ятати, що електричний струм ушкоджує тканини не лише на місці його контакту, але і на усьому шляху свого проходження.

Важкість і характер електротравми в основному визначається наступними чинниками: видом, силою і напругою струму, шляхом його проходження через організм, тривалістю його дії і опором тканин.

Відомо, що постійний струм менш небезпечний, ніж змінний. Дія змінного струму на організм залежить від його частоти: так, низькочастотні струми (50–60 Гц) небезпечніші, ніж високочастотні. Проте найбільше значення мають сила і напруга електричного струму.

Поріг сприйняття рівня сили постійного струму, що входить в тіло, складає 5–10 мА, поріг сприйняття використовуваного в побуті змінного струму (60 Гц) – 1–10 мА. При струмі 10–15 мА людина не може відірвати руки від електродотів. Струм силою 0,05–0,1 А визнається смертельним, хоча в окремих випадках смерть може наставати і при меншій силі.

Розрізняють ураження електричним струмом низької і високої напруги, а також ураження атмосферною електрикою (блискавкою). Низькою вважається напруга до 1000 вольт, високою – більше 1000.

Низьковольтні опіки переважно побутові. Електричний струм низької напруги зазвичай проходить з урахуванням шляху найменшого опору, тобто по тканинах, що мають низький опір, які розташовані в порядку, описаному нижче.

Високовольтні опіки частіше виникають на виробництві, є, як правило, більш важкими, нерідко поєднуються з механічною травмою і опіками полум'ям від палаючого одягу і розташованих поруч предметів.

Струм високої напруги поширюється найкоротшим шляхом, викликаючи значно важчі ушкодження. Часто розвивається опікова хвороба. Характерні поєднані і комбіновані ураження магістральних судин з некрозом м'язових масивів, ушкодження внутрішніх органів. Загальна дія струму на організм спостерігається у більшості пацієнтів. Летальні результати, як правило виникають саме в результаті високовольтних уражень.

Разом із силою і напругою струму велике значення має шлях його проходження від точки входу до точки виходу. Шлях струму через тіло називають петлею струму. Найбільш небезпечним варіантом вважається так звана повна петля (дві руки – дві ноги): в цьому випадку струм неминуче проходить через серце, що може викликати порушення його роботи аж до зупинки. Проходження електричного струму по різних шляхах деякою мірою умовне. Навіть при одній і тій же петлі струм в організмі може просуватися по ряду паралельних провідників з різним опором і відгалуженнями, згідно із законом Кірхгофа. Опір тканин істотно варіює і пов'язаний з питомою вагою рідини, присутньої в них. Так, найменший опір мають нервова система, кров, слизові оболонки і м'язи. Середній опір має суха шкіра. Високий опір властивий хрящовій і жировій тканині, кісткам.

Важливе значення має тривалість контакту потерпілого з джерелом електроенергії. Так, при дії струму високої напруги потерпілий може бути відразу ж відкинутий за рахунок різкого скорочення м'язів. У той же час при нижчій напрузі спазм м'язів може спровокувати тривале захоплення провідника руками. Чим триваліша дія струму, тим важче ураження і більша вірогідність летального результату.

Разом з характеристиками самої електрики слід враховувати і деякі інші чинники. Так, у вологих і сирих приміщеннях (лазні, ванни, землянки та ін.) провідність електрики істотно збільшується. Результат електротравм у той же час багато в чому залежить від стану організму у момент ураження і віку потерпілого.

КЛІНІЧНА КАРТИНА ЗАХВОРЮВАННЯ

Клінічна картина дуже різноманітна і обумовлена тяжкістю і особливостями самої електротравми. Струм, проходячи через різні органи і тканини, викликає цілий ряд серйозних порушень. Для класифікації важкості електричних уражень зазвичай використовують шкалу, запропоновану Г. Л. Френкелем, а також класифікацію С. А. Поліщука і С. Я. Фісталя.

Г. Л. Френкель пропонує класифікувати важкість електротравм таким чином:

I ступінь – часткові судоми;

II ступінь – загальна судома, що не спричиняє за собою стан прострації після відключення струму;

III ступінь – важка прострація і неможливість деякий час рухатися після відключення струму, з втратою свідомості або без цього;

IV ступінь – моментальна смерть або смерть з попередньою прострацією.

С. А. Поліщук і С. Я. Фісталь (1975) рекомендують використовувати наступну класифікацію:

1) легка електротравма – судомне скорочення м'язів без втрати свідомості;

2) електротравма середньої важкості – судомне скорочення м'язів і втрата свідомості, ЕКГ в нормі;

3) важка електротравма – втрата свідомості і порушення серцевої і дихальної діяльності;

4) у край важка електротравма – клінічна смерть.

Головними причинами смертельних результатів при електротравмі прийнято вважати зупинку серця – частіше внаслідок фібриляції, зупинку дихання через параліч дихального центру, шоку, а також внаслідок комбінації вказаних причин.

Описано чимало випадків раптової смерті потерпілих через декілька годин після електротравми на тлі уявного благополуччя. Тому потерпілий від удару електричного струму обов'язково має бути госпіталізований в спеціалізований стаціонар, де при необхідності йому буде надана невідкладна реанімаційна допомога.

При дії електричного струму високої напруги вірогідне настання глибокого розладу діяльності ЦНС з гальмуванням центрів серцево-судинної і дихальної систем, що називається "уявною смертю" або "електричною летаргією". Клінічно такий стан проявляється непомітною серцевою і дихальною діяльністю. Необхідні реанімаційні заходи в таких випадках найчастіше призводять до успіху, інакше за відсутності адекватної допомоги можливе дійсне настання смерті.

У разі масивної електротравми можуть розвиватися ознаки шоку, що вимагають проведення інтенсивної терапії.

Часто спостерігаються ураження нервової системи, розлади кровообігу, дихання, виникають електроопіки різної міри розповсюженості.

Електричний струм, проходячи через структури нервової системи, призводить до порушення її функцій, іноді залишаючи після себе важкі ушкодження у вигляді кровотеч, набряків та ін. Можуть відзначатися

втрата свідомості різної тривалості і міри з подальшою ретроградною амнезією, судоми, запаморочення, головний біль. У ряді випадків спостерігаються симптоми підвищеного внутрішньочерепного тиску (світлобоязнь, ригідність потиличних м'язів симптом Керніга, епілептиформні припадки та ін.). Нерідкі більш-менш стійкі парези або паралічі нервів з руховими, чутливими і трофічними порушеннями. Можливий розлад терморегуляції з асиметрією температури в різних ділянках тіла, зникнення фізіологічних і поява патологічних рефлексів та ін. У легших випадках клінічні прояви обмежені миготінням в очах, слабкістю, розбитістю та ін. Серед органічних ушкоджень типовими вважають спинальноатрофічні захворювання, пов'язані з ураженням струмом спинного мозку в ділянці передніх рогів мозку і сірої речовини в колі центрального каналу, що проявляються трофічними і вазомоторними порушеннями іннервованих ділянок.

Порушення з боку серцево-судинної системи, як правило, мають функціональний характер і часто виражаються у формі різних порушень ритму серцевої діяльності (синусова аритмія, тахі- і брадикардія, екстрасистоля, явища серцевої блокади). Найбільш важким порушенням є фібриляція шлуночків і зупинка серця. Тривалий спазм судин може призвести до ішемічних уражень центральної нервової системи, кінцівок і внутрішніх органів.

Дія струму на поперечносмугасту та гладку мускулатуру викликає її спазм, що може виражатися судомами скелетних м'язів, спазмом м'язового шару судин з підвищенням артеріального тиску, коронареспазмом. Ушкодження струмом стінок судин у деяких випадках можуть призводити до подальших арозивних кровотеч, значне скорочення скелетних м'язів при ураженні струмом високої напруги або атмосферною електрикою – до переломів хребта і довгих трубчастих кісток. Переважання явищ випаровування і некрозу в поперечносмугастій мускулатурі обумовлює її набряк зі стисканням у фасціальних футлярах. Крім того, набряк м'язів здавлює судинно-нервові пучки кінцівок із посиленням явищ набряку і ішемії.

Внаслідок дії яскравого світла, наприклад при дузі вольты, можуть виникати розлади зору у вигляді кератиту, хоріоїдиту з подальшим розвитком катаракти, яка спостерігається приблизно в 6 % випадків ураження струмом високої напруги. Також можуть відзначатися відшарування сітківки і гіфема. Можливі ураження органів чуття у вигляді шуму у вухах, зниження слуху, розладів дотику. При дії струму високої напруги або блискавки можуть спостерігатися розриви барабанних перетинок, травми середнього вуха з розвитком гематотимпанума, отоліквореї і подальшою глухотою.

У місцях найбільшого опору струму – вході і виході – внаслідок переходу електричної енергії в теплову утворюються опіки аж до обвуглювання кінцівок і ділянок тіла (при важких ураженнях), але найчастіше –

у вигляді електроміток або знаків струму, що є ділянками сухого некрозу. Форма електроміток округла або овальна, але може бути і лінійною; колір зазвичай світліше навколишньої шкіри – сірувато-білий або блідо-жовтий. Нерідко по краях ураженої шкіри є валикоподібне підвищення, внаслідок чого середина мітки здається дещо запалою. Характерною ознакою електроміток є їх повна безболісність через ураження нервових закінчень. Іноді відзначається відшаровування епідермісу у вигляді пухирів, але, на відміну від термічних опіків, без рідкого вмісту. Волосся в ділянці електроміток, зберігаючи свою структуру, спіралеподібно закручується.

Характерне явище металізації – відкладення часток металу провідника в шкірі (жовтокоричневого кольору – заліза, синьо-зеленого кольору – міді та ін.), які при електротравмі низької напруги розташовані на поверхні, при високій – поширюються вглиб шкіри. Внаслідок цього в зоні контакту можуть відображатися деталі конфігурації провідника. Мітки виходу, як правило, більше виражені, ніж мітки входу. У місцях згинів струм, проходячи по коротшому шляху, може вийти з тіла і знову увійти, залишаючи етапні електромітки.

Слід зазначити, що електроопіки часто не обмежені знаками струму на шкірі. Для них характерне глибше поширення з первинним некрозом глибше прилеглих тканин – м'язів, сухожилків, суглобів, кісток та ін., що й обумовлює реальну важкість ураження пацієнтів. Нерідко вогнища некрозу розташовані під зовні здоровою шкірою. При масивному ураженні м'язів і звільненні міоглобіну можливий розвиток синдрому, схожого з краш-синдромом. В деяких випадках при дії струму високої напруги в кістках можуть утворюватися так звані перлинні намиста, що є результатом розплавлення і подальшого застигання фосфорнокислого кальцію у вигляді округлих білих утворень 1–2 мм у діаметрі. Можливе подальше вторинне розширення зон некрозу внаслідок тромбозу і часткової загибелі судин після дії електричного струму, що ускладнює раннє визначення усього об'єму ураження. Відторгнення сухого струпа відбувається повільно. Нерідкі арозивні кровотечі під час демаркації.

Вторинними ушкодженнями при електротравмі, безпосередньо не пов'язаними з дією струму, найчастіше є термічні опіки від предметів, що спалахнули, механічні травми в результаті падіння з висоти, відкидання від джерела електроенергії та ін., здатні значно ускладнювати загальний стан потерпілих.

Клінічний перебіг електроопіків багато в чому схожий з плином термічних опіків. При великих ураженнях, у тому числі прилеглих тканин (м'язів, кісток та ін.) існує велика вірогідність розвитку опікової хвороби.

Деякі особливості має клінічна картина в результаті ураження блискавкою. Відзначаються вища летальність, яка зазвичай складає 70–90 %,

і часта втрата свідомості. У місцях контакту блискавка викликає глибоке обвуглювання тканин, а іноді і розриви шкіри. Характерні симетричність уражень при проходженні електричного розряду від голови до обох ніг і переважне ураження нижньої частини тіла від крокової напруги, що викликає при ударі блискавки поблизу потерпілого.

Слід зазначити, що клінічні прояви електротравми залежно від їх конкретних особливостей можуть значно варіювати: від легких уражень до край важких станів, що призводять у деяких випадках до смерті потерпілих.

ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАННЯ НАДАННЯ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ЕЛЕКТРОТРАВМІ

Кінцевий результат електротравми багато в чому залежить від надання швидкої та адекватної першої медичної допомоги. В першу чергу, якщо потерпілий знаходиться під дією електричного струму, вказаний вплив необхідно припинити, дотримуючись встановлених правил безпеки. Коли є можливість, необхідно розімкнути електричний ланцюг за допомогою переривника ланцюга або вимикача, або висмикнути вилку зі штепсельної розетки. Якщо за будь-якої причини це зробити неможливо, треба віддалити джерело струму від потерпілого, використовуючи ізолюючі предмети, наприклад, суху дерев'яну палицю, одяг, мотузок, шкіряні або гумові рукавички та ін. Для ізоляції самого рятувальника можна також використовувати ізолюючі предмети: сухі дошки, гуму, автомобільну шину та ін. При звільненні потерпілого від джерела вище 1 000 вольт слід здійснити спеціальні заходи безпеки.

Після звільнення постраждалого від дії струму розпочинають надання першої допомоги. Важливо одразу ж правильно оцінити стан серцевої і дихальної діяльності.

Якщо є ознаки клінічної смерті, необхідно негайно почати (чи продовжити) непрямий масаж серця і штучну вентиляцію легень дихальним апаратом через маску, а при неефективності – провести інтубацію трахеї. У разі безуспішності цих заходів упродовж 2–3 хв потрібно інтракардіально ввести 1 мл 0,1 % розчину адреналіну і 10 мл 10 % розчину кальцію хлориду, внутрішньовенно – 1 мл 0,05 % розчину строфантину, розчиненого в 20 мл 40 % розчину глюкози, або провести електричну дефібриляцію серця.

Транспортують до лікувальної установи потерпілих з ознаками шоку тільки в положенні лежачи при постійному контролі серцевої діяльності. Перед транспортуванням на обпалені поверхні накладають сухі марлеві або контурні пов'язки. Накладення мазевих пов'язок протипоказане. Евакуацію таких хворих треба супроводжувати проведенням протишокових заходів у дорозі: інгаляцією кисню, внутрішньовенним введенням колоїдних плазмозамінників і електролітних розчинів (реополіглюкін, неогемодез,

лактасол та ін.), застосуванням кардіотонічних, антигістамінних спазмолітичних, анальгезуючих засобів та ін.

У стаціонарі після вживання екстрених заходів з метою стабілізації серцевої і дихальної діяльності збирають анамнез, з'ясовують умови травми, проводять загальне обстеження (рентгенографію грудної і черевної порожнин, ЕКГ, комп'ютерну томографію голови, а також грудної і черевної порожнини за показниками) для виключення можливої комбінованої травми (переломів, тупих травм та ін.).

Усі потерпілі з явищами шоку підлягають госпіталізації у відділення або палати реанімації та інтенсивної терапії. Хворих з обмеженими електролітами без ознак електричного або опікового шоку госпіталізують у загальні палати хірургічного стаціонару. Потерпілих без локальних уражень, навіть при задовільному стані, госпіталізують на 2–3 дні в загально-терапевтичне відділення для спостереження і обстеження. Їм проводять місцеве консервативне лікування: туалет опікових ран, за показаннями – перев'язки. За показаннями вводять серцеві і антиаритмічні препарати, вітаміни, інші симптоматичні засоби (корглікон, АТФ, кокарбоксілазу, нітрогліцерин, еуфілін, лідокаїн, вітамін С та ін.).

Трансфузійна протишокова терапія при електротравмі має бути спрямована на нормалізацію центральної і периферичної гемодинаміки. Таку терапію доцільно розпочинати зі введення електролітичних збалансованих розчинів (Рінгера, Рінгера–Локка, ацесоль, дисоль, трисоль та ін.) для корекції швидко розвинутих водно-солевих розладів у різних водних середовищах організму. Після цього вводять колоїдні плазмозамінники (реополіглюкін, неогемодез, желатиноль та ін.), а ізогенні білкові препарати (плазму свіжозаморожену, альбумін) застосовують, як правило, не раніше ніж через 8–12 год після ураження. Об'єм інфузійної терапії в першу добу шоку складає від 30 до 80 мл/кг маси тіла потерпілого (залежно від важкості шоку) під контролем почасового виділення сечі (оптимально – 1,5–2,0 мл/кг маси тіла).

Кількість трансфузійних засобів, що вводяться, в подальші дві доби зменшують на 25–35 %. У комплекс трансфузійної терапії при електротравмі потрібне включення відносно великої кількості 10 % глюкози (100–150 мл/с). Призначають також антикоагулянти прямої дії (гепарин) і антиагреганти (трентал, курантил, троксевазин), препарати, що покращують метаболізм серцевого м'яза; за свідченнями використовують антигістамінні засоби і кортикостероїди, анальгетики, спазмолітики, α -адреноблокатори, вітаміни, осмодіуретики і салуретики.

Для лікування або попередження аритмії показано введення антиаритмічних засобів (іоптин 0,25 % 2 мл внутрішньовенно, лідокаїн 10 % 2 мл внутрішньом'язово). Неодмінним є застосування гідрокарбонату натрію

і інгібіторів протеолізу (гордокс, контрикал та ін.). При локалізації уражень у ділянці голови, особливо з тривалою втрапою свідомості потрібно посилення дегідратаційної терапії петльовими або осмотичними діуретиками (лазикс, манітол). При ураженнях кінцівок як невідкладний захід показано внутрішньоартеріальне (рідше – внутрішньовенне) введення спазмолітиків (папаверин 2 % 2 мл, нікотинова кислота 0,1 % 1 мл з 0,5–1 % розчином новокаїну 10 мл).

Разом із ранньою інтенсивною трансфузійною терапією, іншими медикаментозними призначеннями потерпілі з електротравмою потребують невідкладних активних хірургічних втручань: місцеве лікування розпочинають з первинної обробки обпалених поверхонь, некротомії, розтину фасцій, розкриття і дренивання на всьому протязі м'язових масивів уражених сегментів кінцівки. При циркулярних глибоких ураженнях потрібна декомпресійна некротомія в перші години після травми, у тому числі в стані опікового шоку. При арозивній кровотечі повинна здійснюватися перев'язка судин на всьому їх протязі.

При комбінованих ураженнях з наявністю забитих ран, відкритих переломів, вивихів первинну хірургічну обробку ран, остеосинтез, апаратну стабілізацію проводять після протишокових заходів.

Істотна глибина некрозу при електроопіках нерідко вимагає вирішення питання про ампутацію (у 10–15 % випадків). Показанням до ампутації служить тотальний некроз м'яких тканин кінцівок або їх сегментів із залученням до процесу суглобів, магістральних судин і нервових стволів. Як правило, рани після ампутації залишають відкритими для контролю за подальшим перебігом ранового процесу. У разі сприятливого перебігу рани закривають за допомогою шкірної пластики. Формуванням кукси для носіння протеза займаються, як правило, вже в період реабілітації.

Реконвалесценти, що перенесли електротравму, нерідко потребують проведення тривалої реабілітації, оскільки дія електричного струму може викликати ускладнення у віддаленому періоді. До таких ускладнень відносяться ураження центральної і периферичної нервової системи (енцефалопатії, парези, неврити, трофічні виразки), серцево-судинної системи (дистрофічні зміни міокарда, порушення ритму і провідності, катаракти, порушення слуху), а також розлади функцій інших органів і систем. Повторні дії електричного струму можуть призвести до раннього артеріосклерозу, облітеруючого ендартеріїту, стійких вегетативних змін.

Крім того, електричні опіки нерідко загоюються з утворенням деформацій і контрактур, що вимагають проведення реконструктивно-відновних операцій.

ОРІЄНТОВНА ОСНОВА ДІЇ

Перша допомога при відмороженнях:

- транспортування хворого у тепле приміщення;
- волога одежа, взуття повинно бути знято;
- розтирання відморожених ділянок тіла; особливість: ділянку потрібно ніжно масажувати рукою, вовняною тканиною, а не грубим тампоном, щоб не виникли подряпини – ворота для проникнення інфекції;
- змазування шкіри спиртом після розтирання;
- накладання сухої теплоізоляційної пов'язки;

У клініці:

- внутрішньовенне та внутрішньоартеріальне введення – інфузії препаратів, що покращують кровообіг;
- протиправцева профілактика (введення протиправцевої сироватки в дозі 3000 АО і правцевого анатоксину).

Перша допомога при загальному охолодженні організму:

- транспортування хворого у тепле приміщення;
- обкласти тіло хворого грілками;
- гарячий чай, кава;

У клініці:

- інфузія підігрітих сольових розчинів (ацесіль, дисіль, розчин Рінгера);
- ліквідація ацидозу (лактасіль, натрію гідрокарбонат);
- ліквідація гіпоксії (оксигенотерапія, реополіглюкін).

Визначення глибини ураження відморожених тканин за допомогою спиртової проби

За допомогою ватної або марлевої кульок і етилового спирту проводиться обробка ураженої ділянки. При наявності у хворого відмороження 1–2-го ст. проба буде позитивною. Має місце больова і температурна гіперестезія. Якщо у хворого відмороження 3–4-го ст., проба буде негативною, хворий не відчуватиме болю, що буде свідчити про ураження шкіри на всю її товщу з повним ураженням мальпігієвого шару і дериватів шкіри, підшкірно-жирової клітковини.

СИСТЕМА НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

1. Доставлений хворий скаржиться на загальне замерзання, біль у вušних раковинах, втрату чутливості в ділянці 1-го пальця правої стопи. При обстеженні відмічається незначний набряк вušних раковин, всі види чутливості збережені, з боку органів грудної клітки і черевної порожнини патології не виявлено, перший палець правої стопи блідо-ціанотичний, больова чутливість знижена, вся стопа на дотик холодна, іншої патології не визначається. Ваші дії? Який ступінь відмороження у потерпілого?

Відповідь: *обробити відморожену поверхню шкіри спиртом, розтерти, зробити легкий масаж. При поновленні кровообігу і чутливості в ділянці I-го пальця після розтирання і масажу потрібно думати про відмороження I ст. Якщо ж кровообіг і чутливість не відновиться, ступінь відмороження визначиться остаточно в реактивному періоді хвороби.*

2. У процесі некректомії відморожених тканин лівої стопи в нижній третині гомілки біль і кровотеча стали визначатися при розсіченні підшкірної жирової клітковини. Який ступінь відмороження, прогноз епітелізації рани?

Відповідь: *відмороження III ст. Самостійно епітелізація не настане, загосння буде відбуватися рубцюванням.*

3. Хворий, 58 років, взимку був на риболовлі. Прийшовши додому, через деякий час відчув біль у ступнях. Звернувся до лікаря. При огляді шкіра була бліда, а після зігрівання вона стала червоною, теплою на дотик. набряк – незначний, обмежується пальцями. Всі види чутливості збережені. Пухирів немає. Який ступінь відмороження?

Відповідь: *I ст.*

4. Ви – лікар швидкої допомоги. Приїхали на виклик. На вулиці лежить людина без свідомості. Температура повітря – 20 °С, вітер. При огляді у хворого відмічається різка блідість шкіри пальців рук, капілярний пульс не визначається, пальці вкриті кіркою льоду. Ваш діагноз і дії?

Відповідь: *у хворого важке загальне переохолодження, важка холодова травма пальців рук, дореактивний період. Потрібно на кисті рук накласти теплоізолюючі пов'язки і завезти хворого в стаціонар.*

5. Із районної лікарні у клініку доставлений хворий з відмороженням обох стоп у пізньому реактивному періоді. Стан хворого важкий. Обидві ступні набрякли, відмічається різкий ціаноз шкіри на них із сірим відтінком, чутливість повністю відсутня. По лінії демаркації – пухирі з гнійним вмістом. Шкіра на гомілках гіперемована. Температура тіла – 38 °С. Який діагноз, додаткові обстеження і лікувальна тактика?

Відповідь: *у хворого відмороження стоп IV ст., волога гангрена, явища висхідного запалення і вираженої інтоксикації. Можлива генералізація інфекції. Необхідно перевірити кров на стерильність, провести посів зною із пухирів на мікрофлору і чутливість її до антибіотиків. Хворому призначено інфузійну детоксикаційну терапію, комплексне антибактеріальне лікування. Крім того, на ступнях потрібно виконати некректомію.*

6. У хірургічне відділення поступив хворий зі скаргами на відсутність чутливості в пальцях стоп, їх набряк. При збиранні анамнезу виявилось, що напередодні під час морозу довго чекав на громадський транспорт. Замерзли пальці стоп. Дома грів ступні в гарячій ванні, але чутливість не відновилась. При огляді: ступні набрякли, відмічається ціаноз пальців, відсутність чутливості в них, капілярна проба негативна. Який Ваш діагноз і лікувальні заходи?

Відповідь: у хворого можна прогнозувати відмороження III–IV ст. пальців стоп. Йому терміново потрібно накласти теплоізолюючі пов'язки на ступні і почати проводити комплексне лікування, що включає внутрішньоартеріальне введення судинорозширюючих засобів, антикоагулянтів, дезагрегантів, препаратів реологічної спрямованості, тромболітичну терапію для відновлення кровообігу в уражених сегментах.

7. Хворий з відмороженням стоп III–IV ст. на п'яту добу після травми відчув слабкість, скаржить на підвищення температури тіла до 39 °С, кашель, задишку. Обидві ступні набрякли, шкіра гомілок гіперемована. Які ускладнення могли розвинути у хворого? Які додаткові обстеження для уточнення діагнозу Ви проведете? Ваша лікувальна тактика?

Відповідь: у реактивному періоді холодової травми у хворого можливий розвиток пневмонії або сепсису. Для уточнення діагнозу потрібно провести рентгенологічне дослідження легень і дослідження крові з вени на стерильність. Крім того, потрібно виконати некректомію на ступнях і продовжити дезінтоксикаційну і антибактеріальну терапію.

8. Ви прибули на місце пригоди як лікар швидкої допомоги. Зі слів присутніх, кілька хвилин тому постраждалий потрапив під дію електричного струму. Втратив свідомість. Були судоми. Друзі по роботі вимкнули джерело струму. Хворий лежить на підлозі. Дихання відсутнє, пульс не пальпується, шкірні покриви ціанотичні, зіниці широкі, на світло не реагують. Який Ваш діагноз? Ваші дії?

Відповідь: у хворого важка електротравма, що ускладнилась зупинкою серця і дихання. Необхідно терміново почати штучну вентиляцію легень і закритий масаж серця для виведення хворого зі стану клінічної смерті.

9. У хірургічне відділення поступив хворий, який 2 дні тому отримав електроопік правої кисті IV ст. При огляді: кисть, передпліччя і плече різко набрякли, тверді при пальпації. Чутливість в пальцях кисті ослаблена. Яке екстрене хірургічне втручання Ви повинні виконати?

Відповідь: у даному випадку хворому терміново потрібно виконати декомпресійну фасціотомію на плечі та передпліччі повздожжніми лампасними розрізами для попередження вторинного міонекрозу.

10. Хворий, 43 роки, доставлений у лікарню після тривалого перебування взимку в горах. При поступленні: скарги на біль в обох ступнях та їх затерплість. Об'єктивно: шкіра стоп бліда, холодна, чутливість її знижена, пульсація на периферичних артеріях різко ослаблена. Яку першу допомогу необхідно надати потерпілому?

Відповідь: розтирати відморожену ділянку тіла; змазувати шкіру спиртом після розтирання; накласти термоізолюючу пов'язку.

11. Хірург-інтерн госпіталізував хворого, який заблукав у лісі під час лижної прогулянки. Хворий при свідомості, але загальмований; температура тіла знижена до 32 °С. Старший колега хірурга порадив йому поряд із медикаментозною терапією якнайшвидше зігріти хворого. Який способом це можна зробити?

Відповідь: занурити потерпілого у ванну з водою, температуру якої протягом 20 хв підвищити з 36 до 40 °С.

12. У процесі лікування хворого, 36 років, госпіталізованого 3 дні тому з глибоким відмороженням правої ступні, лікуючий лікар виявив наростаючий набряк та ціаноз останньої, що супроводжувались ознаками наростання інтоксикації. Завідувач рекомендував колезі провести оперативне втручання. Про яку операцію йшла мова?

Відповідь: хворому потрібно виконати некротомію.

13. Хворий, 29 років, на 2-у добу після відмороження нижніх кінцівок скаржиться на відчуття розпирання у правій ступні та нижній третині гомілки. При огляді виявлено виражений набряк гомілки, щільність м'язів. Констатовано підвищення температури тіла до 38 °С, частоту пульсу – 100 уд/хв. Ваші дії як лікуючого лікаря?

Відповідь: негайно виконати фасціотомію для попередження некрозу тканин.

14. Під час роботи на пілорамі працівники почули крик колеги, який ремонтував електродвигун. На місці події виявили електрика, 29 років, який судомно тримався за помилково не вимкнутий прилад. Що потрібно зробити в першу чергу при наданні потерпілому першої допомоги?

Відповідь: дерев'яним або гумовим предметом відштовхнути від потерпілого джерело струму.

15. У хворого, 52 роки, на 2-й тиждень лікування з приводу ураження електрострумом з рани у верхній третині правого плеча виявлено пульсуюче витікання яскраво-червоної крові. Хворий блідий, скаржиться на запаморочення, пульс ниткоподібний. АТ – 80/60 мм рт. ст. Яке ускладнення можна припустити у хворого?

Відповідь: вторинна артеріальна кровотеча.

16. Після того, як випадковому перехожому вдалося вимкнути струм, у потерпілого, 24 роки, не виявлено ознак життєдіяльності. Розпочато закритий масаж серця і штучне дихання та викликано карету швидкої допомоги. Минуло 20 хв, але медична бригада не приїхала. Як довго треба проводити реанімаційні заходи потерпілому?

Відповідь: до появи самостійного серцебиття і дихання або прибуття лікаря.

17. При поступленні у лікарню потерпілого від дії електричного струму черговий хірург виявив на долоні його правої руки біло-сіру пляму 4 мм у діаметрі. Загальний стан потерпілого задовільний, пульс 80 уд/хв, АТ – 110/80 мм рт. ст. Потерпілий відмовляється лягати в лікарню. Що повинен зробити лікар?

Відповідь: *госпіталізувати хворого і провести обробку "знаків струму".*

18. Хворий, 34 роки, знаходиться на лікуванні у відділенні ускладненої травми з приводу електротравми правої гомілки. Внаслідок глибокого некрозу тканин ступні та гомілки 2 тиж тому йому було ампутовано кінцівку у верхній третині гомілки. Кукса після ампутації первинним натягом не загоїлася; були проведені численні некректомії. Останнім часом спостерігається дефект шкіри площею 25 см²; рана вкрита грануляціями. Яка подальша лікувальна тактика?

Відповідь: *провести вільну аутодермопластику.*

19. Потерпілий скаржиться на біль у ногах, не може ходити. Біль у ногах і зміна кольору шкіри пальців з'явилися 2 дні тому, коли зробив тривалий перехід по болотистій місцевості. Температура повітря по шляху проходження була +1 до +5°. Курить з 13 років. При огляді: дистальні відділи стоп і пальців набрякли, синюшні. Пульс на артеріях стоп ослаблений, на підколінних і стегнових гарного наповнення. Сформулюйте попередній діагноз.

Відповідь: *відмороження стоп II ст.*

КОРОТКІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА ПРАКТИЧНОМУ ЗАНЯТТІ

Підкреслити (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності. Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття.

Провести стандартизований (тестовий) контроль початкового рівня підготовки студентів.

Після вивчення даної теми студенти повинні мати уявлення про етіологічні особливості, патогенез холодової травми; клінічний перебіг та ступені важкості відморожень; принципи першої допомоги і лікувальну тактику при відмороженнях; лікування відморожень у стаціонарі; місцеві та загальні клінічні ознаки електротравми, особливості перебігу; механізм дії електричного струму на організм; порядок надання першої допомоги при електротравмі. Навчити студентів надавати допомогу при наведених невідкладних станах.

**МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ
ТА ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ЗАНЯТТЯ
ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ЗАНЯТТЯ**

№	Етап заняття	Навчальний час, хв	Навчальні посібники		Місце проведення заняття
			Засоби навчання	Оснащення	
1	<p>Визначення початкового рівня знань.</p> <p>Постановка навчальних цілей та мотивація.</p> <p>Контроль вихідного рівня знань, навичок, умінь.</p> <p>1. Відмороження: визначення, ступінь ураження.</p> <p>2. Відмороження – патогенез, клінічна картина.</p> <p>3. Особливості надання першої допомоги хворому з відмороженням у дореактивному періоді.</p> <p>4. Принципи лікування відморожень у стаціонарі.</p> <p>5. Обмороження. Замерзання.</p> <p>6. Електротравма, місцеві і загальні прояви особливості перебігу.</p> <p>7. Надання першої допомоги при електротравмі.</p> <p>8. Принципи лікування при електротравмі</p>	45	Індивідуальне опитування, вирішення ситуаційних завдань	Таблиця: клінічні форми відморожень. Таблиця: електротравма. Тести, ситуаційні завдання	Навчальна кімната
2	<p>Вирішення навчальних завдань теми.</p> <p>1. Провести діагностику відмороження із застосуванням суб'єктивних, об'єктивних, лабораторних, інструментальних та додаткових методів дослідження.</p> <p>2. Провести надання першої медичної допомоги хворому з відмороженням.</p> <p>3. Провести визначення глибини ураження тканин при відмороженні</p>	25	Практичний тренінг. Індивідуальний контроль навичок	Хворі в хірургічному відділенні клініки	Хірургічне відділення
3	<p>Визначення вихідного рівня сформованості знань та вмінь.</p> <p>Підведення підсумків.</p> <p>Контроль та корекція рівня професійних вмінь та навичок.</p> <p>Домашнє завдання (основна і додаткова література за темою).</p>	20	Тести. Задачі	Тести. Задачі. "Короткі" методичні вказівки до роботи на практичному занятті	Навчальна кімната

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ

1. Відмороження: визначення, ступінь ураження.
2. Відмороження: патогенез, клінічна картина.
3. Особливості надання першої допомоги хворому з відмороженням.
4. Принципи лікування відморожень у стаціонарі.
5. Обмороження. Замерзання.
6. Електротравма: місцеві і загальні прояви, особливості перебігу.
7. Надання першої допомоги при електротравмі.
8. Принципи лікування при електротравмі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Загальна хірургія : підручник /С. Д. Хіміч, М. Д. Желіба, І. Д. Герич та ін. ; за ред. С. Д. Хіміча, М. Д. Желіби. – 3-є вид., перероб. і доп. – Київ : ВСВ "Медицина", 2018. – 608 с.
2. Загальнахірургія: підручник / за ред. Я. С. Березницького, М. П. Захараша, В. Г. Мішалова, В. О. Шідловського. – Вінниця : Нова Книга, 2018. – 344 с.
3. Курс лекцій з загальної хірургії : навч.-метод. посібник / О. І. Дронов, В. О. Сипливий, І. О. Ковальська та ін. – 2-е вид, допов. – Київ : МВЦ "Медіаформ", 2011. – 487 с.
4. Оцінкаважкості стану хірургічного хворого / В. О. Сипливий, О. І. Дронов, К. В. Конь, Д. В. Євтушенко. – Київ : Майстерня книги, 2009. – 128 с.
5. Сборник тестов по общей хирургии : учеб. пособие для студентов и врачей-интернов / В. А. Сипливый, Г. Д. Петренко, А. Г. Гузь и др. – Харьков : ХНМУ, 2014. – 156 с.
6. Антибиотики и антибактериальная терапия в хирургии / В. А. Сипливый, А. И. Дронов, Е. В. Конь, Д. В. Евтушенко. – Киев, 2006. – 100 с.
7. Петров С. П. Общая хирургия / С. П. Петров. – Санкт-Петербург : Изд-во "Лань", 1999. – 672 с.
8. Гребенев А. Л. Основы общего ухода за больными / А. Л. Гребенев, А. А. Шептулин. – Москва : Медицина, 1991. – 254 с.
9. Методика обстеження хірургічного хворого : навч. посібник / за ред. М. О. Ляпіса. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2000. – 168 с.
10. Хирургические операции / И. Я. Мокшенов, П. В. Гарелин, О. И. Дубровин и др. – Минск : Книжный дом, 2004. – 413 с.
11. Раны и раневая инфекция / под ред. В. А. Карлова. – Москва : Медицина, 2003. – 340 с.
12. Оптимальный рубец. Операционная техника и условия оптимального заживления ран / под ред. Я. Золтана ; пер. с венг. – Будапешт : Изд-во АН Венгрии, 2003. – 297 с.

Навчальне видання

Відмороження: класифікація, механізм ураження, клінічні ознаки, перша медична допомога та лікування. Електротравма: механізм ураження електричним струмом, клінічні ознаки, діагностика, перша медична допомога та її особливості

Методичні вказівки

до практичних занять та самостійної роботи студентів 3-го курсу II та IV медичних факультетів з дисципліни «Загальна хірургія»

Упорядники Сипливий Василь Олексійович
 Доценко Володимир Васильович
 Петренко Григорій Дмитрович
 Гузь Анатолій Гаврилович
 Петюнін Олексій Геннадійович
 Грінченко Сергій Володимирович
 Робак Всеволод Ігоревич
 Євтушенко Дмитро Васильович
 Курбатов Вадим Олексійович
 Євтушенко Олександр Васильович

Відповідальний за випуск

В. О. Сипливий



Редактор С. В. Рубцова
Комп'ютерна верстка О. Ю. Лавриненко

Формат А5. Ум. друк. арк. 1,8. Зам. № 20-33935.

**Редакційно-видавничий відділ
ХНМУ, пр. Науки, 4, м. Харків, 61022
izdatknmurio@gmail.com**

Свідोцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавництв, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції серії ДК № 3242 від 18.07.2008 р.