

Опіки

Вступ

Опіки, отримані під час воєнних дій, становлять незначну, однак дуже реальну частку (5%) бойових поранень. Навіть опік незначної поверхні тіла може вивести зі строю постраждалого і виснажити ресурси розгорнутого військово-медичного підрозділу. Треба пам'ятати, що опіки можуть бути лише одним з низки травматичних уражень солдата, особливо якщо пошкодження були завдані в результаті вибуху. Оптимальне лікування полягає в корекції порушень гомеостазу внаслідок опіку одночасно з лікуванням травматичних уражень. Реанімація постраждалого від опіку загалом є найскладнішим аспектом лікування протягом перших 48 годин після поранення, і оптимальне лікування потребує злагодженої роботи всіх спеціалістів, залучених у процес евакуації і лікування.

Лікування на місці ураження

Головними етапами надання першої допомоги постраждалим від опіку є:

- **Припинення горіння.** Загасіть полум'я. Перенесіть пацієнта в безпечне місце. Зніміть всю обгорілу одягу. Безпечно відлучіть пацієнта від джерела електрики в разі ураження струмом. Змийте хімічні засоби великою кількістю чистої води.
- **Надання невідкладної реанімації.** Зупиніть кровотечу і забезпечте прохідність дихальних шляхів.
- **Зніміть всі предмети, які щільно прилягають до тіла.** Зніміть наручний годинник, обручку, пояс, черевики, а також всю забруднену одягу і спорядження.
- **Накрийте пацієнта.** Накрийте пацієнта чистим сухим простирадлом, щоб запобігти подальшому забрудненню під час транспортування. Покладіть змочені фізіологічним розчином пов'язки на ділянки шкіри, вкриті білим фосфором, щоб запобігти займанню фосфору при контакті з повітрям.
- **Захист від гіпотермії.** Використовуйте покривала або інші предмети для обігріву з метою запобігання гіпотермії. Пацієнти з великою поверхнею опіку мають підвищений ризик розвитку гіпотермії.
- **Забезпечте внутрішньовенний доступ.** Якщо можливо, робіть це через необпечену шкіру, в разі необхідності — через обпечену, і надійно закріпіть (пришійте) в/в катетери.
- **Почніть реанімацію.** Використовуйте лактований розчин Рінгера (ЛРР) або його аналоги, продовжуйте заходи під час евакуації.

Первинний огляд

Не зосереджуйтеся на самому тільки опіку! Послідовність підходу до лікування поранених з опіками не відрізняється від послідовності в інших поранених, однак з урахуванням патофізіології опіку. Опік може не бути найнебезпечнішим для життя ураженням.

- Первинний огляд полягає в зупинці кровотечі, налагодженні прохідності дихальних шляхів із захистом шийного відділу хребта залежно від механізму ураження, а також у діагностиці та лікуванні будь-яких розладів дихання, і швидкому оцінюванні стану системи кровообігу. **В пацієнтів з опіками важливе значення має особлива увага до наявності матеріалів, які можуть надалі горіти, і їх усунення, а також запобігання гіпотермії.**
- Проявами інгаляційного ураження можуть бути стридор, охриплість голосу, кашель, вуглецеве мокротиння або задишка. Обструкція дихальних шляхів може бути наслідком закупорювання трахеї, і на це може вказувати раптова зміна легеневого статусу.
- Потрібно здійснювати суворий моніторинг стану пацієнтів з підозрою на інгаляційне ураження; в разі мінімальних симптомів — без інтубації.
- Зробіть профілактичну інтубацію пацієнтів з симптомним інгаляційним ураженням перед транспортуванням.
- Ендотрахеальну і назогастральну трубки треба добре зафіксувати з допомогою шнурка, який можна поправляти в міру наростання набряку лица. В пацієнтів з опіками чи травмами обличчя варто розглянути варіант фіксації ендотрахеальної трубки до премоляра (зуба) з допомогою дроту з нержавіючої сталі.
- **Дихальні шляхи.**
 - Розгляньте можливість пошкодження хребта в пацієнтів, поранених внаслідок вибуху, падіння або контакту з електричними джерелами високої напруги.
 - Опіки є "відволікаючим ураженням"; біль від опіку, а також лікування болю з допомогою наркотичних препаратів перешкоджає встановленню клінічного діагнозу пошкодження хребта.
- **Дихання.**
 - Інгаляційні ураження не є поширеними, однак вони трапляються частіше в пацієнтів зі значними шкірними опіками, анамнезом ураження в закритому середовищі (наприклад, у приміщенні чи в автомобілі) і наявністю опіку обличчя.
 - Пацієнти зі серйозними опіками і/або інгаляційними ураженнями потребують подачі кисню, пульсової оксиметрії, рентгенографії грудної клітки і вимірювання концентрації газів артеріальної крові.

- Циркулярні опіки грудної клітки можуть перешкоджати ефективним дихальним рухам грудної клітки; у пацієнтів з циркулярними опіками на всю товщину шкіри треба невідкладно зробити розсічення опікового струпа з метою забезпечення адекватних дихальних рухів і порятунку життя (Рис. 26-1).
- Кінцевий діагноз ураження нижніх дихальних шляхів потребує виконання бронхоскопії.
- Отруєння монооксидом вуглецю (чадним газом) призводить до розвитку серцевих і неврологічних симптомів. Пацієнти з отруєнням монооксидом вуглецю потребують подачі 100% кисню принаймні протягом 3 годин або до зникнення симптомів.
- **Кровообіг.**
 - Зафіксуйте всі в/в катетери з допомогою швів або хірургічних скоб; лейкопластир не тримається обпеченої шкіри, натомість бинтування може призвести до значного перетискання, набряку і можливого погіршення кровопостачання.
 - Ручне вимірювання артеріального тиску з допомогою манжетки може не давати точні результати в пацієнтів з обпеченими або набряклими кінцівками; отже, перевагу надають прямому вимірюванню артеріального тиску.

Оцінювання потреби в інфузійній реанімації для дорослих

Розпочинайте реанімацію з лактованого розчину Рінгера на основі площі опіку в пацієнта. Використовуйте діурез як основний показник адекватності інфузійної реанімації (див. далі в тексті). Однаково важливо уникати як надмірного, так і недостатнього вливання розчинів.

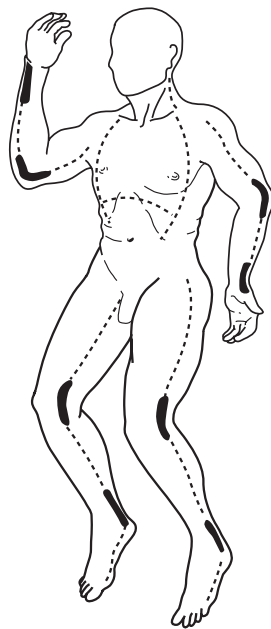


Рис. 26-1. Пунктирними лініями показані оптимальні місця розрізу для розсічення струпа. Жирними лініями показано важливість продовження розрізів над поверхнею залучених великих суглобів. Розрізи здійснюються через обпечену шкіру до підшкірної клітковини з допомогою скальпеля або електроножа. При розсіченні струпа на грудній клітці розріз треба починати по середньоключичній лінії. Продовжте розріз по передній аксілярній лінії вниз до рівня реберної дуги. В разі потреби продовжте розріз в епігастрії. При розсіченні струпа на кінцівці зробіть розріз через струп в середньомедіальній або середньолатеральній суглобовій лінії.

- **Визначте площу опіку**, використовуючи правило дев'яток (Рис. 26-2). Площа долоні пацієнта (разом з пальцями) становить приблизно 1% від загальної площі тіла (ЗПТ). Лише опіки другого і третього ступеня враховують при визначенні площі опіку.
 - Переоцінювання площі опіку трапляється часто і призводить до надмірного вливання розчинів.
- **Визначте початкову швидкість інфузії кристалоїдних розчинів з використанням правила десятків і коригуйте її залежно від відповіді.**

Початкова погодинна швидкість = %ЗПТ опіку ? 10 мл/год.

Наприклад: 40% ЗПТ опіку.

Початкова погодинна швидкість інфузії лактованого розчину Рінгера = 400 мл/год.

- **Будь-яка формула обчислення є лише первинною оцінкою потреби в розчинах.** Пацієнти з масою тіла понад 80 кг, постраждали з інгаляційними ураженнями чи з опіками на всю товщину шкіри, а також у разі затримки з початком реанімації, мають більшу потребу в розчинах. Швидкість інфузії АРР треба коригувати на основі фізіологічної відповіді, в основному діурезу. Уникайте раптових змін у швидкості інфузії; **уникайте болісної інфузії кристалоїдів.** Збільшуйте або зменшуйте швидкість інфузії приблизно на 25% від поточної залежно від відповіді.
- У пацієнтів з масою тіла >80 кг додавайте по 100 мл/год. на кожні 10 кг понад 80 кг. Однак пам'ятайте про коригування на основі зміни діурезу. Якщо АРР немає, застосовуйте інші кристалоїди, такі як фізіологічний розчин. Якщо кристалоїдних розчинів дуже мало, обміркуйте доцільність застосування колоїдних розчинів уже через 12 годин після ураження. Інфузійна реанімація потребує ретельного моніторингу діурезу.

Інфузійна реанімація дітей з опіками

- Інфузійну реанімацію в педіатричних пацієнтів з опіками понад 20% ЗПТ

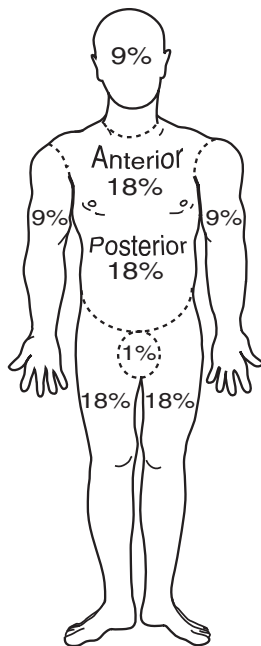


Рис. 26-2. Правило дев'яток, що демонструє розподіл площі тіла за анатомічними ділянками

можна починати після обчислення за модифікованою формулою Брука (Brooke) ($2 \text{ мл/кг} \times \% \text{ ЗПТ опіку} \times \text{масу тіла [кг]}$) для інфузії розчину протягом 24 годин з уведенням $1/2$ об'єму протягом перших 8 годин) з коригуванням на основі відповіді за показниками безглюкозного діурезу, цільовий рівень якого має становити 1 мл/кг/год . Аналогічно як і в дорослих пацієнтів, важливе значення має частий моніторинг і індивідуальне титрування.

- Спочатку може бути достатньо периферійного і внутрішньокісткового доступу; однак центральний венозний доступ більш надійний і переважно потрібен для інфузійної реанімації.
- У дітей з опіками понад 20% ЗПТ треба поставити катетер Фолея (розмір 6 Fr в дитячому грудному віці і розмір 8 Fr у старших дітей); якщо катетера Фолея нема, для оцінювання діурезу потрібно важити пелюшки.
- У дітей з опіками до 20% ЗПТ або при поступленні через 24-48 годин після ураження загалом нема необхідності здійснювати інфузійну реанімацію, натомість розчини треба вливати залежно від клінічної потреби.
- Дітям потрібно надати пероральне харчування/наводнення, якщо вони можуть безпечно його переносити; однак також варто розглянути доцільність шлункової декомпресії з допомогою назогастрального зонду. Дуже важливо застосовувати профілактику стресових виразок.
- Цілями реанімації є реакція органів чуття, повний периферичний пульс і теплі периферичні кінцівки.
- Рівень натрію треба визначати кожні 8 годин протягом перших 72 годин, якщо площа опіків становить $>20\%$. Уникайте застосування гіпотонічних розчинів.

Спостереження за пацієнтами з опіками

- Два В/В катетери, катетер Фолея, безперервна ЕКГ, пульсова оксиметрія, визначення внутрішньої температури і назогастральний зонд необхідні в палаті інтенсивної терапії у пацієнтів з опіками понад 20% ЗПТ.
- Треба щогодини ретельно реєструвати в листку спостереження життєві показники і баланс входу/виходу рідини в організмі.
- Назогастральна декомпресія обов'язкова в усіх пацієнтів з опіками понад 20% ЗПТ через можливий парез шлунка.
- Введення катетера Фолея є обов'язковою частиною процесу реанімації. Навіть опіки на всю товщу шкіри голівки статевого члена не перешкоджають інтубації отвору уретри. Для полегшення введення сечового катетера можна видалити струп і скористатися малим затискачем. В разі опіку промежини дуже рідко є необхідність у встановленні епіцистостоми, і цього треба уникати, особливо якщо пацієнт має опік черевної стінки.

Вторинний огляд

- Проведіть ретельний вторинний огляд від голови до пальців ніг, звертаючи увагу на нетемпературні пошкодження, такі як переломи, зміщення, травми рогівки і/або розрив барабанної перетинки.

- Обстеження ока щодо травми рогівки і/або очного яблука треба здійснювати відразу, оскільки пізніший розвиток набряку перешкоджає цьому обстеженню.
- У випадку сумнівів щодо наявності внутрішньочеревної травми можна виконати діагностичну перитонеальну пункцію, при потребі — через обпечену шкіру.

Опікова реанімація — перші 24 години

Постійно стежте за погодинним діурезом, який є єдиним найнадійнішим індикатором адекватності реанімації.

- Метою є досягнення діурезу 30-50 мл/год. у дорослих або 1 мл/кг/год. у дітей. Якщо діурез менший, ніж цільовий протягом 1-2 годин підряд, збільшуйте швидкість інфузії АРР приблизно на 25%; якщо відповідь більша за цільовий рівень - зменшуйте швидкість інфузії на 25%.
- Уникайте надмірної інфузійної реанімації, що може призвести до ускладнень, пов'язаних з набряками (наприклад, компартментний синдром і набряк легень).
- Іншими показниками ефективності реанімації є зменшення дефіциту основ, зменшення тахікардії (частота серцевих скорочень 100-130 є очікуваною в дорослих пацієнтів з опіками) і поліпшення або нормалізація психічного стану.
- Застосування сечогінних препаратів рідко (якщо взагалі) показане в лікуванні опікового шоку, за винятком явної пігментурії (див. далі в тексті).
- Глюкозурія є частим явищем після важких температурних уражень і може призвести до гіповолемії внаслідок осмотичного діурезу. Визначте рівень глюкози в сечі та лікуйте гіперглікемію з допомогою В/В інсуліну за потребою.

Реанімація при опіках — наступні 24 години

Наприкінці перших 24 годин після опіку зменшуйте застосування кристалоїдного лактованого розчину Рінгера і починайте введення 5% альбуміну у фізіологічному розчині.

- Обчислюйте 24-годинний об'єм альбуміну за такою формулою:

$$5\% \text{ об'єм альбуміну} = (*\text{мл}) \times (\%3\text{ПТ опіку}) \\ \times (\text{маса тіла до опіку, кг})$$

%3ПТ опіку	30-49	50-69	70+
*мл	0.3	0.4	0.5

Наприклад, при опіку приблизно 40% тіла в пацієнта з масою 80 кг:

$$\begin{aligned} \text{Об'єм альбуміну} &= (*_{\text{мл}}) \times (40\%) \times (80 \text{ кг}) \\ &= (0.3) \times (3,200) \\ &= 960 \text{ мл/24 год} \\ &= 40 \text{ мл/год.} \end{aligned}$$

- Опіки <30% ЗПТ загалом не потребують застосування колоїдних розчинів.
- Коригувати швидкість інфузії колоїдних розчинів доводиться рідко.
- Якщо альбуміну немає, можна застосувати свіжозаморожену плазму крові або синтетичні колоїдні розчини з такою ж швидкістю інфузії, що й для 5% альбуміну. Якщо таких розчинів також немає, продовжуйте застосовувати ЛРР з моніторингом діурезу.
- **Здійснійте моніторинг рівня електролітів.** Опікова реанімація переважно закінчується через 48 годин після опіку. Однак необхідно поповнювати втрату води з випаровуванням. **Будьте уважні щодо гіпо- або гіпернатріємії.**
- **Занотуйте і повідомляйте.** Ретельно занотуйте всі об'єми розчинів, введені пацієнту, і повідомляйте цю інформацію медичним працівникам при передачі пацієнта між рівнями надання допомоги. Рекомендують застосовувати опіковий листок спостереження комплексної системи обліку травм (КСОТ), який засвідчив ефективність у поліпшенні результатів лікування важких опіків. Ранній зв'язок з опіковим центром також має велике значення.

Догляд за опіковими ранами

- Сама опікова рана безпосередньо не загрожує життю. Однак належний догляд за ранами зменшує ризик розвитку інфекції, що є основним ускладненням в опікових пацієнтів. Ранній догляд за опіковими ранами потрібно здійснювати в чистому і теплому середовищі з наявністю відповідного знеболення.

Ранній догляд за опіковими ранами полягає в адекватному В/В знеболенні, видаленні сторонніх тіл, хірургічній обробці, очищенні із застосуванням антибактеріального мила і накладанні місцевої антимікробної пов'язки.

- Належний догляд за раною потребує адекватного знеболення. Малі періодичні в/в введення морфіну або фентанілу ефективні для полегшення болю. Кетамін в дозі 1 мг/кг в/в ефективний для знеболення при хірургічній обробці рани.
- Профілактичні антибіотики переважно не рекомендують у лікуванні лише опікових ран. Однак інші рани, такі як відкриті переломи, травми обличчя чи внутрішньочеревні ураження можуть потребувати в/в застосування антибіотиків і не протипоказані за наявності опіків.

- Наносьте місцевий антимікробний препарат двічі в день після ретельного очищення з допомогою хірургічного засобу для промивання, такого як глюконат хлоргексидину.
- Застосовуйте нейлонові пов'язки зі сріблом:
 - опіки можна перев'язувати м'якими нейлоновими пов'язками зі сріблом, які забезпечують ефективний протимікробний захист завдяки вивільненню іонів срібла. Щоб вони були ефективними, потрібне дещо вологе середовище. Пов'язки треба обгорнути шаром стерильної марлі і зволожити водою для підтримання вологого середовища. Уникайте надмірного зволоження, що може призвести до гіпотермії;
 - нейлонові пов'язки зі сріблом можна залишати на тривалий період часу (48-72 години), що може бути перевагою під час транспортування.
- Застосовуйте місцеві протимікробні розчини або креми:
 - можна приготувати 5% водний розчин ацетату мафеніду (Сульфамілон) і використовувати для змочування стерильної марлі, якою можна накривати або перев'язувати опікові рани. 5% розчин Сульфамілону треба наносити на пов'язку кожні 8 годин для підтримання вологості пов'язки;
 - можна застосовувати 1% розчин сульфадіазину срібла (Сільвадин) і/або 11.1% розчин ацетату мафеніду (Сульфамілон) або креми від опіків. Їх наносять товстим шаром (1/16 до 1/8 дюйма товщиною) на опік і перев'язують стерильною марлею;
 - протягом періоду активної ексудації з рани можна накладати товсті пов'язки нижче опіку для всмоктування ексудату;
 - креми від опіків треба повторно наносити на відкриті опіки настільки часто, наскільки потрібно, щоб рани були закриті.

Пацієнтів з опіками треба належно імунізувати від правця.

- У пацієнтів, яких можна евакуювати в опіковий центр, не рекомендують виконувати кінцеві хірургічні втручання з приводу опіків на полі бою.
- Запобігайте розвитку температурного стресу шляхом забезпечення якомога теплішого середовища (>85°F).
- Пошкодження рогівки в пацієнтів з опіками може призвести до утворення виразок на повну товщу рогівки і сліпоти. Це потребує агресивного лікування кремами з антибіотиками, бажано з гентаміцином або фторхінолоном кожні 4 години, по черзі з еритроміцином кожні 4 години.
- Опіки вух можуть призвести до хондриту. Не накладайте швів через вуха і застосуйте крем Сульфамілон на опіки вуха, оскільки він має кращу проникну здатність.
- Часто в пацієнтів розвивається стерильний хімічний целюліт, проявом чого є еритематозний валік нормальної тканини на 1-2 см навколо рани. Еритема за цими межами в поєднанні з іншими клінічними ознаками інфекції може свідчити про ймовірність розвитку целюліту, спричиненого бета-гемолітичним стрептококом. Обміркуйте доцільність раннього за-

стосування ванкоміцину. Лікуйте з допомогою відповідних в/в антибіотиків.

- Інвазивна грамнегативна інфекція опікових ран проявляється вражаючими змінами кольору опікової рани і клінічним перебігом, що характерний для сепсису.
 - Показана антибіотикотерапія аміноглікозидами і напівсинтетичним протипсевдомональним пеніциліном. Накладайте крем Сульфамінол два рази в день і плануйте ургентну евакуацію, якщо можливо.
 - Розгляньте доцільність введення під струп (з допомогою спінальної голки) денної дози протипсевдомонального пеніциліну (тікарцилін, піперацилін) у відповідному об'ємі кристалоїдного розчину (наприклад, 500 мл). Це потрібно здійснити на момент встановлення діагнозу і безпосередньо перед розсіченням до фасції.

Щоденний огляд опікової рани хірургом необхідний для виявлення ранніх інфекційних ускладнень.

Догляд за кінцівкою

- Уважно стежте за кінцівкою протягом всього періоду реанімації. Лікування обпеченої кінцівки можна узагальнити таким чином:
 - Підйом кінцівки;
 - Щогодинні вправи обпеченою кінцівкою;
 - Визначення пульсу і неврологічного статусу щогодини;
 - Видалення струпа за показаннями.
- За наявності циркулярних опіків на всю товщу шкіри кінцівки розвиток набряку під нееластичним струпом може призвести до поступового блокування відтоку венозної крові, а згодом і притоку артеріальної. У період реанімації потрібно щогодини оцінювати адекватність кровопостачання.

Прогресуюче ослаблення відчутного при доплерографії артеріального потоку крові є основним показанням для розсічення струпа. Доплерографію треба виконувати на долонній дузі, а не на кисті.

- Пульс може бути важко пропальпувати на набряклих обпечених кінцівках. Однак, якщо нема доплерографії, а також у відповідній клінічній ситуації втрата відчутного пульсу може бути показанням до розсічення струпа.
- Пацієнти, в яких потрібно виконати розсічення струпа, часто поступають з напруженою і набряклою кінцівкою. В них можна спостерігати прогресування неврологічних порушень, таких як неослабний глибокий біль чи парестезії, і/або периферичний ціаноз.
- Перед тривалим транспортуванням розгляньте доцільність профілактичного розсічення струпа.

- Майте на увазі, що втрата доплерівського сигналу на долонній арці за наявності пульсу на променевій і ліктьовій артеріях є показанням до розсічення струпа на дорзальній поверхні долоні. Маніпуляцію виконують над дорзальними міжкістковими просторами. В певних випадках можна розсікати струп на пальцях.
- Після розсічення струпа підтвердіть відновлення нормального пульсу і продовжуйте спостерігати за пацієнтом. Якщо один розріз не призвів до відновлення пульсу, зробіть другий розріз на іншій стороні кінцівки.
- Після розсічення струпа накладіть крем від опіків на рани, включно з раною після розсічення струпа.
- В пацієнта все ще може розвинутих справжній підфасціальний компартментний синдром, що є показанням до фасціотомії.
- Переломи, поєднані з температурними ураженнями, лікують з допомогою зовнішньої фіксації, що дає змогу лікувати опіки місцевими протимікробними препаратами. Гіпс, якщо його наклали, треба негайно розрізати для забезпечення доступу до ран і їх лікування, а також для врахування набряку обпеченої кінцівки.

Інші аспекти

- Пацієнти з опіками перебувають у стані гіперметаболізму, відповідно, з гіпертермією, тахікардією і гіперкатаболізмом, що може бути важко відрізнити від раннього сепсису.
- Профілактика стресових виразок з допомогою в/в препаратів має критичне значення на ранніх етапах лікування важких опіків.
- Переходьте на раннє ентеральне харчування після стабілізації гемодинаміки, переважно в межах 24-48 годин після опіку.
- Респіраторне лікування.
 - Приблизно через 1 тиждень після опіку в пацієнтів з підглотковим інгаляційним ураженням можуть утворитись зліпки, утворені кров'ю, слизом і злущеними тканинами. Інгаляції гепарину в дозі 10,000 одиниць з допомогою розпилювача кожні 4 години можна застосовувати для запобігання утворення зліпків і профілактики потенційно небезпечного для життя закупорення ендотрахеальної або трахеостомної трубок.
 - Підглоткове інгаляційне ураження може утримуватись довше, ніж проявляється клінічно. Екстубацію треба виконувати обережно при адекватному оцінюванні прохідності дихальних шляхів.
- У пацієнтів зі значними опіками спостерігають ризик розвитку абдомінального компартментного синдрому, якого найкраще уникнути шляхом обдуманого реанімації, уникаючи надмірно інтенсивної терапії.

Електричні ураження

- Електричне ураження струмом високої напруги (>1,000 вольт) призводить до пошкодження м'язів, яке часто набагато поширеніше, ніж пошкодження шкірних покривів.
- Огляньте кінцівки щодо наявності компартментного синдрому і виконайте ургентну фасціотомію в разі потреби.

- Може розвинутихся макропігментурія (міоглобінурія), і в такому разі потрібно скоригувати інтенсивність інфузійної реанімації для захисту від ураження нирок.
 - Пігментурію діагностують за червоно-коричневим забарвленням сечі, позитивним результатом експрес-тесту на наявність крові, однак при незначній кількості еритроцитів при мікроскопії сечі.
 - Збільшуйте щогодинну швидкість інфузії АРР доти, поки не буде досягнуто діурезу 100 мл/год.
 - Якщо збільшення інтенсивності наводнення не призводить до поступового зменшення пігментурії протягом 3-4 годин, додайте 12.5 г маннітолу до кожного літра АРР.
 - Можна застосувати інфузію водного розчину бікарбонату натрію (150 мЕкв/л) з метою злужнення сечі.
- Внаслідок рабдоміолізу може розвинутихся гіперкаліємія, і в такому разі застосовують інфузію глюконату кальцію, інсуліну і глюкози.
- Кінцевим лікуванням міоглобінурії є хірургічне видалення нежиттєздатних м'язів.

При електричному ураженні струмом високої напруги необхідно враховувати можливість глибокого пошкодження м'язів з подальшим рабдоміолізом, гіперкаліємією, гострою нирковою недостатністю і компартментним синдромом. Часто необхідні серцевий моніторинг, агресивна інфузійна терапія з корекцією електролітів, фасціотомія і хірургічна обробка рани.

- Пацієнти з електричними ураженнями мають підвищений ризик переломів хребта.

Хімічні опіки

- Первинним лікуванням є негайне видалення хімічної речовини.
 - Зітріть щіткою суху речовину з поверхні шкіри перед промиванням великою кількістю води.
 - В разі опіків лугом промивання може тривати кілька годин.
 - Реанімація і лікування хімічних опіків не відрізняються від підходів до лікування температурних опіків.

Опіки білим фосфором

- Більшість шкірних уражень від опіків фосфором є результатом займання одягу, і їх лікування не відрізняється від лікування звичайних опіків.
- Фрагменти цього металу, які займаються від контакту з повітрям, можуть проникати в глибину м'яких тканин.
- Перша допомога пацієнтам з проникненням частинок білого фосфору в тканини полягає у промиванні великою кількістю води або накладанні змочених фізіологічним розчином пов'язок, які постійно мають бути мокрі.
- Глибока гіпокальціємія і гіперфосфатемія є наслідками ураження білим фосфором. Лікування полягає в застосуванні в/в кальцію.

- Потрібно швидко видалити наявні частинки хірургічним методом; ультрафіолетову лампу можна використати для пошуку частинок.
 - Для полегшення пошуку частинок білого фосфору можна застосувати розведений (1%) свіжий розчин сульфату міді. Однак це робити вже не рекомендують, оскільки при всмоктуванні розчину він може призвести до сильного гемолізу. При застосуванні розчину відразу змийте його великою кількістю фізіологічного розчину; не застосовуйте у вигляді мокрої пов'язки.
- Після операції нанесіть велику кількість місцевого (топічного) протимікробного крему від опіків.

Аспекти сортування

Якщо застосовується оптимальне лікування, виживає приблизно 50% дорослих пацієнтів з опіками 80% ЗПТ або більше. Однак можливості для лікування пацієнтів на полі бою можуть бути далекими від оптимальних, і при обмежених ресурсах в пацієнтів з опіками понад 80% ЗПТ треба вдаватися лише до симптоматичного лікування. Рішення про симптоматичне лікування не треба приймати лише на основі тяжкості ураження, і реанімаційні заходи потрібно застосувати в усіх пацієнтів, якщо є ресурси для подальшого продовження лікування, включно з евакуацією у спеціалізовану медичну установу для кінцевого лікування. Лікування можна відтермінувати в гемодинамічно стабільних пацієнтів з опіками 20% ЗПТ або менше.

Лікування опікових пацієнтів серед місцевого населення

- Розгорнутим медичним підрозділам часто потрібно лікувати пацієнтів з місцевого населення. Основні аспекти лікування опіків стосуються всіх пацієнтів. Однак рішення щодо безперспективності лікування базується на ресурсах, що наявні в розгорнутих на полі бою підрозділах, а також у цивільних медичних установах. Неможливість евакуювати пацієнтів для подальшого кінцевого лікування може бути приводом для утримання від агресивної реанімації і раннього переходу до симптоматичного лікування в разі відсутності засобів до евакуації в установи для кінцевого лікування.
- **ПАМ'ЯТАЙТЕ:** Кінцеве лікування опікових пацієнтів потребує значних ресурсів і залежить від наявності персоналу, медичного забезпечення, наявності операційних залів і запасів крові. Важливе значення має ретельне планування і поетапність операцій.
- Несприйняття трансплантатів збільшує загальне ранове навантаження. Захист ділянок забору трансплантату має важливе значення. Аналогічно, важливо ефективно утилізувати всі донорські ділянки, включно зі скальпом.

Резюме

- Пацієнтів з опіками потрібно обстежувати як пацієнтів з травмами, шукаючи інші пошкодження, які можуть більше загрожувати життю, ніж сам опік.
- Пацієнти з опіками 20% ЗПТ або більше потребують формальної інфузійної терапії і суворого моніторингу.

- Правило десятків є спрощеним методом визначення початкової щогодинної швидкості інфузійної реанімації.
- Введення катетера Фолея і суворий моніторинг діурезу є основними складовими реанімаційного процесу.
- Недостатня і надмірна інфузійна реанімація асоційовані з небажаними наслідками, і їх треба уникати для досягнення оптимальних результатів.
- У більшості випадків головним чинником для ухвалення рішення про тяжкість опіку і перехід до симптоматичного лікування є не просто площа опіку, а наявність і доступність ресурсів для кінцевого лікування, включно з віддаленою евакуацією в разі потреби.
- Рекомендують налагодити зв'язок і отримати ранню консультацію від персоналу опікового центру; раннє обговорення лікування і варіантів транспортування забезпечує оптимальну координацію в континуумі лікування.
- Консультацію можна отримати цілодобово цілий рік в опіковому центрі інституту хірургічних досліджень армії США (US Army Institute of Surgical Research (USAISR) Burn Center) у Форт Сем в Хьюстоні, штат Техас за телефоном (210) 222-BURN (2876) або електронною поштою за адресою: burntrauma.consult@us.army.mil.
- Оновлені клінічні практичні рекомендації (КПП) щодо опікової травми можна отримати на сторінці USAISR в інтернеті в розділі "KCOT CPGs".

For Clinical Practice Guidelines, go to
http://usaisr.amedd.army.mil/clinical_practice_guidelines.html