

МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ

Тема 3. Особенности оказания помощи при экстремальных воздействиях.

Составитель: Сушенцова М.М. , преподаватель КМК.

Отморожения



Определение понятия
Одним из видов термической травмы является поражение тканей низкими температурами - отморожение.

Оказание доврачебной помощи
важно как в мирное время, так и особенно в условиях стихийных бедствий в холодное время года.

Локализация отморожения



Отморожению в абсолютном большинстве случаев подвержены дистальные отделы конечностей, прежде всего нижних; отморожения рук ограничиваются в основном пальцами.

Основные патологические процессы, развивающиеся при отморожении



В основе отморожения лежит глубокое расстройство местного кровообращения в пораженных тканях. Мелкие кровеносные сосуды в начале спазмируются, затем длительно находятся в состоянии стойкого расширения и, наконец, вновь подвергаются спазму - в результате наступает некроз тканей.

Периоды отморожений



Различают два периода:

1. Дореактивный или скрытый.
2. Реактивный- наступает с началом согревания.

Патологические изменения в отмороженных участках выявляются только в реактивном периоде.

Дореактивный период



1. Продолжительность периода от несколько часов до одних суток.
2. Кожа поврежденных участков бледная.
3. Чувство онемения, «одеревенности» по мере прогрессирования отморожения.

Реактивный период отморожения



1. Наступает после согревания, восстановления кровообращения и функций конечностей.
2. Появляется прогрессирующий отек тканей, подвергшихся отморожению.
3. Выявляется степень поражения ткани. Отморожения подразделяются на четыре степени.

Диагностические критерии отморожения I степени



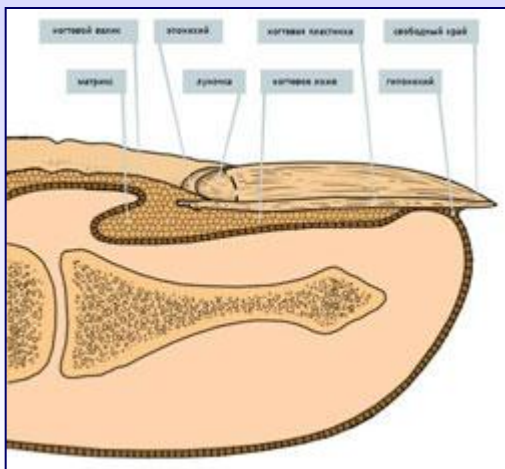
1. Длительность воздействия холодового фактора невелика.
2. Отсутствие существенных изменений в состоянии пострадавшего.
3. Снижение температуры тканей незначительно.
4. Бледность кожи, при отогревании - эритема кожи или мраморная окраска.

Диагностические критерии отморожения I степени



5. Сохранение тактильной, болевой чувствительности, активных движений пальцами кисти и стопы.
6. Отек кожи на всей области поражения.
7. Исчезновение признаков отморожения на третьи - седьмые сутки после воздействия холода

Диагностические критерии отморожения II степени



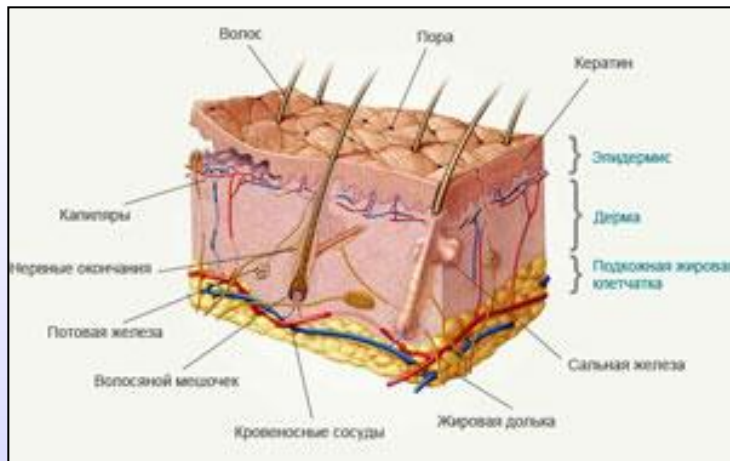
1. Образование пузырей на вторые - третьи сутки после воздействия холода.
2. Содержимое пузырей - прозрачная жидкость близкая по составу к плазме.
3. Дно вскрытых пузырей - эпителиальный слой кожи, болезненный при дотрагивании.
4. Восстановление утраченных элементов через 1-2 недели, грануляции и рубцы не образуются, ногти отпадают, но отрастают вновь.



Отморожение III степени



Рис. 4. Третья степень отморожения



1. Воздействие холода более длительное.
2. Локализация поражения - кожа и подкожная клетчатка.
3. Кожа поврежденных участков до образования пузырей багрово-цианотичного цвета, на ощупь холодная.
4. Пузыри с кровянистым содержимым.

Отморожение III степени

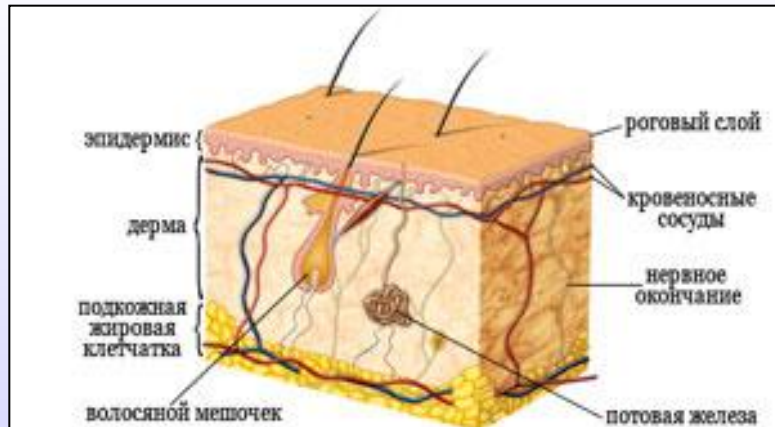


5. Развитие отека в первые сутки, а иногда - через несколько часов после отогревания конечности.
6. Нечувствительность раневой поверхности к болевым раздражителям.
7. Отторжение некротизированных тканей на второй-третьей недели.
8. Развитие грануляций.
9. Образование рубцов, если пострадавшему не пересаживается собственная кожа.
10. Отсутствие регенерации ногтей.

Отморожение IV степени



Рис. 5. Четвертая степень отморожения



1. Длительное воздействие холода.
2. Омертвление всех слоев мягких тканей.
3. Граница поражения в глубину - на уровне костей и суставов.
4. Значительное снижение температуры кожи в первые часы реактивного периода.

Отморожение IV степени



5. Бледность или синюшность отмороженных участков.
6. Наполнение пузырей геморрагической жидкостью.
7. Развитие отека через 1-2 часа после отогревания конечности; его увеличение происходит в направлении к центральным отделам конечности.
8. Развитие мумификации или влажной гангрены кисти, стопы.

Объем помощи пострадавшему от холодовой травмы в дореактивном периоде



**Перевод в теплое
помещение**



**Осторожное снятие
примерзшей к телу
одежды**

Объем помощи пострадавшему от холодовой травмы в дореактивном периоде



При сильном оледенении обуви - снятие ее после полного оттаивания ледяной корки



Наложение асептической повязки

Активное согревание конечности в дореактивном периоде



Помещение при возможности в ванну температуру воды в которой повышают в течение 20-30 минут с 20- 23° до 40°



Одновременное проведение массажа - поглаживание конечности от периферии к центру до потепления и покраснения кожи

Объем помощи пострадавшему от холодовой травмы в дореактивном периоде



**Наложение
теплоизолирующей
повязки**



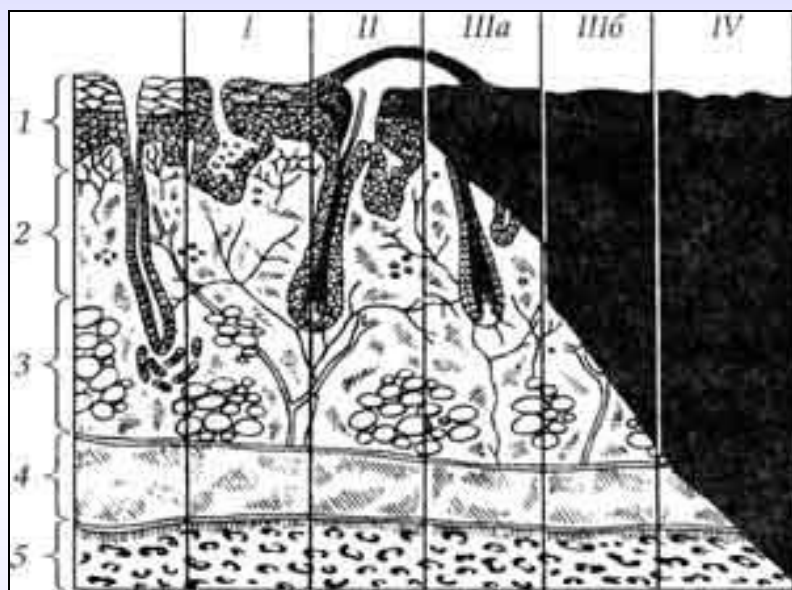
**Эвакуация в лечебное
учреждение по показаниям**

Термические ожоги



В общем числе травм при разных техногенных катастрофах, значителен удельный вес термических ожогов. В условиях мирного времени ожоги составляют до 80 % всех бытовых травм. Ожоги подразделяются на 4 степени.

Классификация ожогов по тяжести, течению и исходам лечения



1- эпидермис, 2- дерма, 3- подкожная клетчатка,
4- мышцы, 5- кость.

1. Поверхностные - I, II, IIIA степень.
 2. Глубокие - III Б, IV степень.
- Отличие этих ожогов:
1. Поверхностные ожоги-повреждения кожи способны самостоятельному восстановлению.
 2. Для заживления глубоких ожогов требуется пересадка кожи.

Диагностические критерии ожога I степени



1. Возникают при кратковременном воздействии горячего пара, жидкостей, контакте с нагретым предметом.
2. Проявляются покраснением кожи, умеренной отечностью и острой болью.
3. Поражается только эпидермис.
4. Исчезают симптомы через 3 - 4 суток.
5. Отмечается интенсивное шелушение - отделение с поверхности кожи роговых чешуек эпидермиса

Диагностические критерии ожога II степени



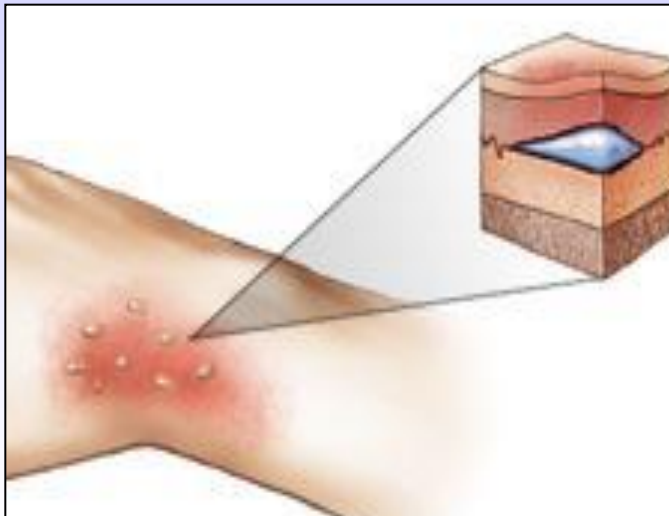
1. Образуются при более продолжительном воздействии тех же агентов или кратковременном воздействии предметов с более высокой температурой.
2. Поражается эпидермис и сосочковый слой.

Диагностические критерии ожога II степени



3. Появляются на фоне отека и гиперемии эпидермальные пузыри, наполненные светлой, прозрачной жидкостью, которая пропотекает и капилляров кожи между роговым и ростковым слоями.

Диагностические критерии ожога II степени



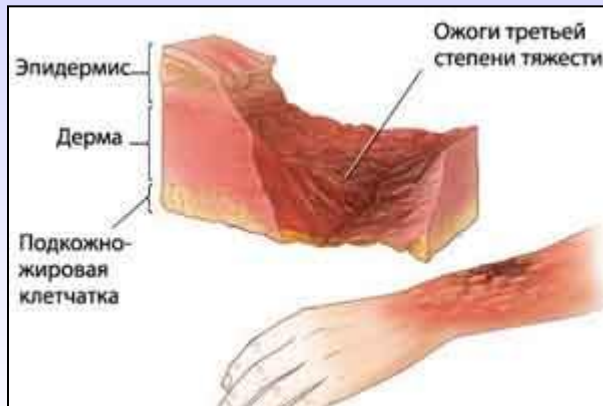
4. **Обнажается глубокий ростковый слой кожи ярко – розового цвета, болезненный при касании.**
5. **Происходит выздоровление без образования рубцов через 10-15 суток после травмы; инфицирование пузырей может удлинить эпителизацию ожоговой поверхности.**

Диагностические критерии ожога III степени



1. Образуются при воздействии на кожу пламени, расплавленного металла и других агентов очень высокой температуры.
2. Зависит глубина поражения от толщины эпителиального покрова кожи, которая неодинакова на различных участках тела. Поэтому при обширных ожогах чередуются участки разной степени поражения.

Диагностические критерии ожога III А степени

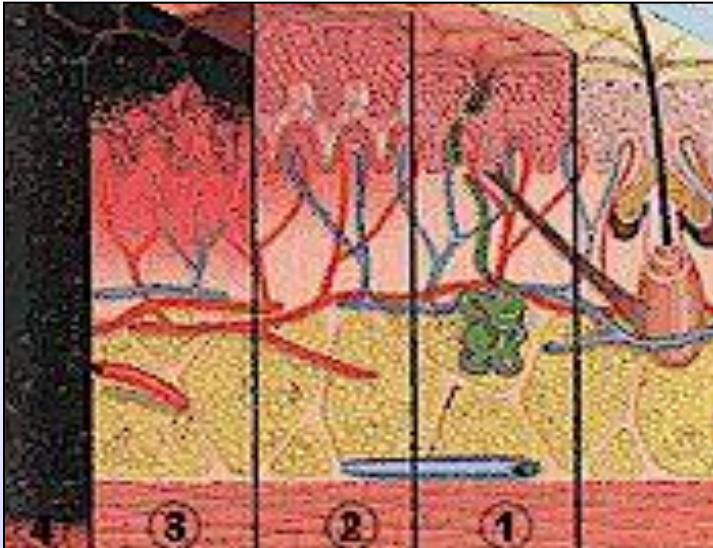


1. Включается в зону термического поражения сетчатый слой дермы, но сохраняются неповрежденными дериваты кожи.
2. Характеризуются образованием поверхностного некроза кожи - струпа, обычно в виде отдельных участков на фоне распространенного ожога I и II степени.
3. Возникает резкая боль, если прикоснуться ко дну пузыря марлевым шариком, смоченным спиртом.

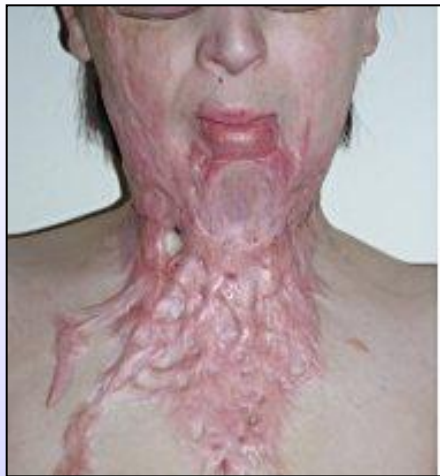
Диагностические критерии ожога III А степени



4. Сохраняются участки росткового слоя и часть потовых и сальных желез.
5. Отторгаются некротические участки через 3-4 недели после травмы, как правило, с нагноением.
6. Эпителизируется ожоговая поверхность
за счет разрастания эпителия выводных протоков потовых и сальных желез, расположенных в глубоких слоях кожи.



Диагностические критерии ожога III Б степени



1. Отмечается полный некроз всех слоев кожи с образованием плотного коричневого цвета струпа, лишенного чувствительности.
2. Отделяется некротический струп медленно в течение 1-1,5 месяца после травмы.
3. Образуются глубокие инфицированные гранулирующие раны.
4. Необходимо для эпителизации пересадка собственной кожи пострадавшего, оставшейся неповрежденной.

Диагностические критерии ожога VI степени



1. Наблюдается плотный темно - коричневый струп, тесно спаянный с подлежащими тканями.
2. Требуется всегда оперативное лечение.
3. Диагностировать глубину поражения можно на 7-14 день после травмы.

Факторы, влияющие на степень ожога



На степень ожога влияет:

1. **Температура термического агента. При ожогах пламенем даже при кратковременном контакте всегда возникают участки ожога III степени.**
2. **Продолжительность воздействия агента. Степень ожога горячей водой зависит от продолжительности ее контакта с кожей.**



Тяжесть ожоговой травмы

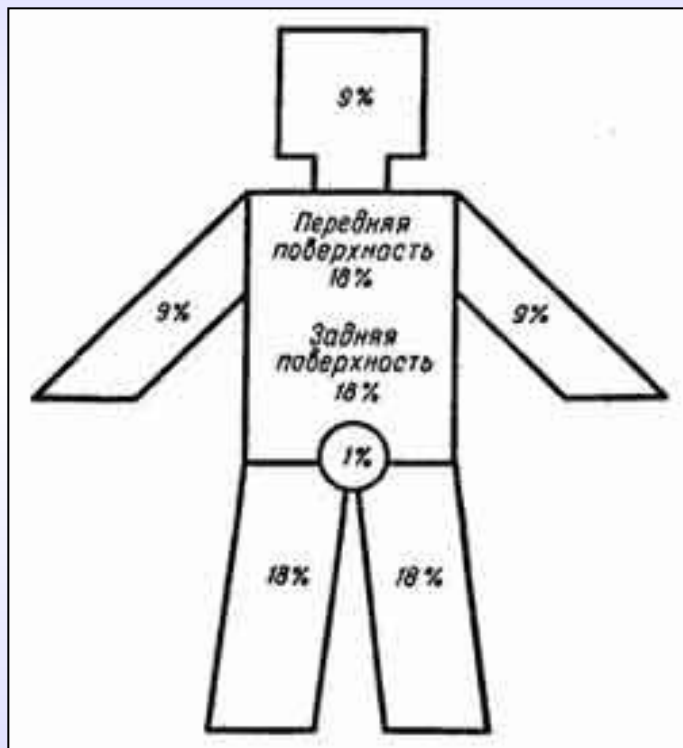


1. Зависит в основном от массы поврежденной кожи.
2. Влияет и локализация повреждения - ожоги лица и кисти, где имеются много нервных окончаний, протекает более тяжело, чем такие же по площади ожоги других участков тела.
3. Утяжеляет состояние пациента и сочетание ожогов лица, шеи, груди пламенем с ожогами слизистой оболочки рта, зева и верхних дыхательных путей, что ведет к развитию острой дыхательной недостаточности и угрозе асфиксии.

Способы определения площади термических поражений

«Правило девяток»

1. Вся поверхность кожных покровов взрослого человека условно разделена на одиннадцать «девяток»:
 2. Голова и шея 9%.
 3. Верхние конечности по 9 % каждая.
 4. Нижние конечности по 18 % - 2 раза по 9 %.
 5. Задняя поверхность туловища – 18 %.
 6. Передняя половина туловища – 18 %.
 7. Область промежности – 1 %.
- Правило «девяток» используют при обширных ожогах.



Способы определения площади термических поражений

«Правило ладони»



1. Применяется при ограниченных ожогах, расположенных в различных участках тела.
2. Составляет ладонь от всей поверхности тела – 1 %.

Ожоговая болезнь



При глубоких ожогах с утратой кожного покрова более 8 - 10 % нарушается функция практически всех органов и систем. Комплекс общих расстройств, возникающих при тяжелой ожоговой травме, именуется «ожоговой болезнью».

Различают четыре периода:

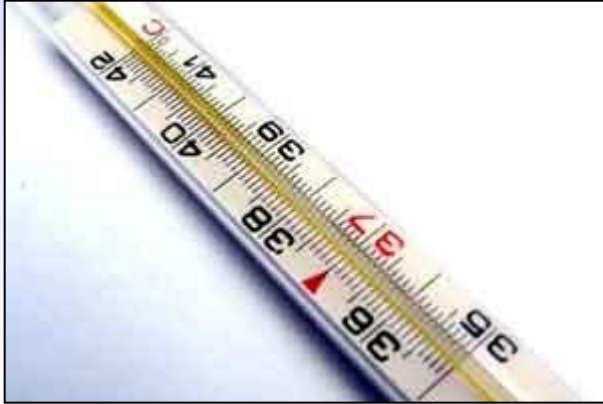
1. Ожоговый шок.
2. Острая ожоговая токсемия.
3. Септикотоксемия.
4. Реконвалесценция.

Ожоговый шок



1. Отмечается в первые два дня.
2. Развивается при обширных термических поражениях кожи и глубжележащих тканей.
3. Сопровождается болевым синдромом, расстройствами гемодинамики, функции почек, нарушениями психоэмоциональной сферы.

Особенности клинической картины ожогового шока



В отличие от травматического шока ведущими симптомами в первые часы являются:

1. Олигурия.
2. Низкая температура тела.
3. Гемоконцентрация.

Падение артериального давления отмечается лишь затем.

Первая степень ожогового шока



1. **Возраст - лица молодого, среднего возраста.**
2. **Площадь ожога – 15-20% поверхности тела.**
3. **Возбуждение пострадавшего затем сменяется адинамией.**
4. **Частота пульса до 90 ударов в минуту.**
5. **Артериальное давление незначительно повышено.**
6. **Почасовой диурез не снижен.**



Вторая степень ожогового шока – тяжелый ожоговый шок



1. Площадь ожога -21-60% поверхности тела.
2. Заторможенность, адинамия при сохраненном сознании.
3. Частота пульса до 110 ударов в минуту.
4. Артериальное давление стабильное только при инфузионной терапии.
5. Жажда и диспептические явления.
6. Парез кишечника, острое расширение желудка.
7. Олигурия.

Третья степень шока – крайне тяжелый ожоговый шок



1. Площадь ожога свыше 60% поверхности тела.
2. Сознание спутанное через 1-3 часа после травмы, затем заторможенность и сопор.
3. Пульс нитевидный.
4. Артериальное давление в первые часы травмы – до 80 мм рт. ст. и ниже.
5. Рвота неоднократная цвета «кофейной гущи».
6. Парез желудочно-кишечного тракта.
7. Анурия.

Особенности гемодинамики ожогового шока



Артериальное давление изменяется только при тяжелой и крайне тяжелой степени ожогового шока. Нормальные или близкие к норме цифры артериального давления не свидетельствуют о благополучии. Это особенность гемодинамики объясняется повышенной вязкостью крови, спазмом периферических сосудов и централизацией кровообращения.

Продолжительность ожогового шока



Зависит от:

- 1. Степени его тяжести.**
- 2. Гемодинамических нарушений.**

Стабилизация последних может быть условно принята за окончание шока и начало периода ожоговой токсемии, что сопровождается, как правило, повышением температуры тела.

Объем помощи пострадавшим при термических поражениях



**Вынос
пострадавшего из
зоны пламени.**



**Тушение горячей одежды
водой, снегом, песком или
подручными тканевыми
изделиями при отсутствии
возможности погасить
пламя другими методами.**

Объем помощи пострадавшим при термических поражениях



**Охлаждение
прохладной водой в
течение 20-30 минут.**



**Наложение асептической
повязки. Прилипшую к
ожоговой поверхности
одежду снимать не следует.**

Недопустимые мероприятия при оказании доврачебной помощи при термических поражениях



Недопустимо наложение повязок с медикаментозными средствами:

1. Лечебная повязка маскирует картину местного процесса.
2. Затрудняет определение площади и глубины поражения, что может стать причиной ошибки в диагностике.
3. Смена ее болезненна, что служит причиной отказа от первичного туалета раны в стационаре.
4. Применение препаратов на жировой основе создают условия препятствующие образованию сухого струпа. Они обладают «термостатическими» свойствами, способствуя быстрому размножению микроорганизмов.



Объем помощи пострадавшим при термических поражениях



**Обезболивание –
введение кеторолака,
лорноксикама.**



**Введение антигистаминных
препаратов для предупреждения
рвоты.**

Объем помощи пострадавшим при термических поражениях



По показаниям
оксигенотерапия.



По показаниям
щелочные минеральные
воды, инфузионная
терапия.

Объем помощи пострадавшим при термических поражениях



При глубоких и обширных ожогах конечностей - транспортная иммобилизация.



По показаниям срочная госпитализация в специализированный ожоговый стационар.

Утопление



Определение понятия **Утопление** – критическое состояние, развивающееся при случайном или намеренном погружении пострадавшего в жидкость и характеризующееся затруднением или прекращением дыхания при сохранении целостности, а иногда и дееспособности внешнего дыхания пострадавшего. Иногда терминальное состояние во время пребывания человека в воде происходит по причине, не связанной с попаданием воды в его дыхательные пути.

Истинное утопление

Составляет 75-90% от всех видов утопления. При истинном утоплении вода попадает в легкие и в желудок.

В клинической картине истинного утопления выделяют три периода.



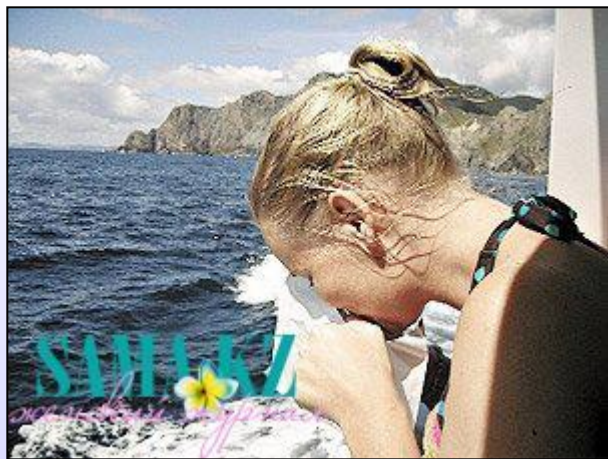
Диагностические критерии истинного утопления



Начальный период

1. Возбуждение или заторможенность - возможны неадекватные реакции на обстановку; впадение в депрессию вплоть до сомноленции или немотивированная активность – пытаются встать, уйти, отказаться от медицинской помощи.
2. Озноб даже при утоплении в теплой воде.
3. Синюшность кожных покровов.
4. Дыхание частое, шумное, приступы кашля.

Диагностические критерии истинного утопления



5. Тахикардия, артериальная гипертензия вскоре сменяется брадикардией и гипотензией.

6. Вздутие верхнего отдела живота - заглатывание значительного количества воды.

7. Рвота.

Острые клинические проявления утопления быстро разрешаются, но слабость, головная боль, кашель сохраняются несколько дней.

Диагностические критерии истинного утопления



Агональный период

1. Сознание утрачено.
2. Кожа холодная, резко синюшная.
3. Пена изо рта и носа.
4. Сердечные сокращения слабые, редкие, аритмичные; пульс определяется только на магистральных сосудах.
5. Зрачковый и роговичный рефлексы вялые, нередко отмечается тризм - рот открыть не удастся.



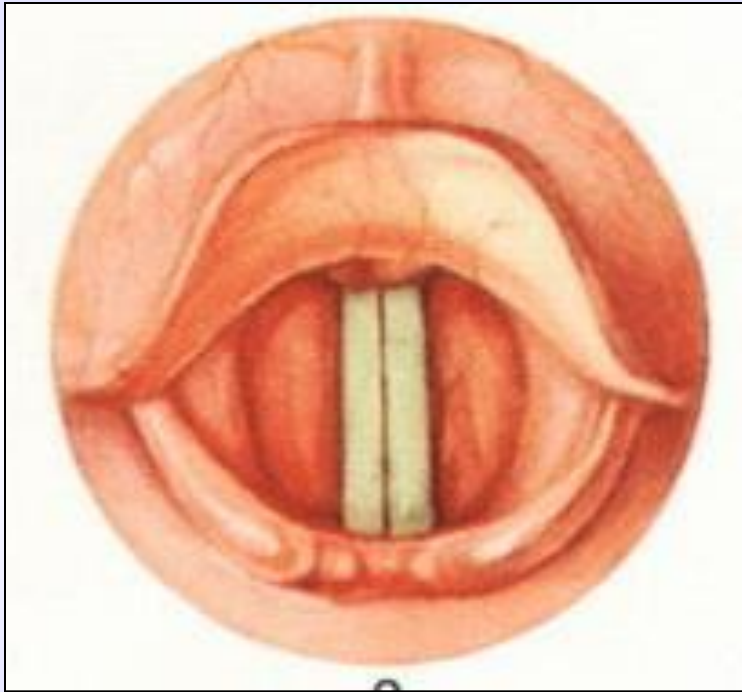
Диагностические критерии истинного утопления



Период клинической смерти

1. Внешний вид такой же, как в агональном периоде.
2. Дыхание, пульсация на сонных артериях отсутствуют.
3. Зрачки расширены и на свет не реагируют.

Асфиксическое утопление



Протекает по типу чистой асфиксии в виду развития ларингоспазма при попадании первых капель воды в дыхательные пути пациента. Утоплению предшествует поражение центральной нервной системы вследствие алкогольной интоксикации, травмы головы, шейного отдела позвоночника, удара о воду животом.

Начального периода при асфиксическом утоплении нет.

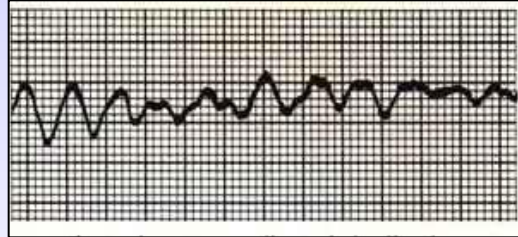
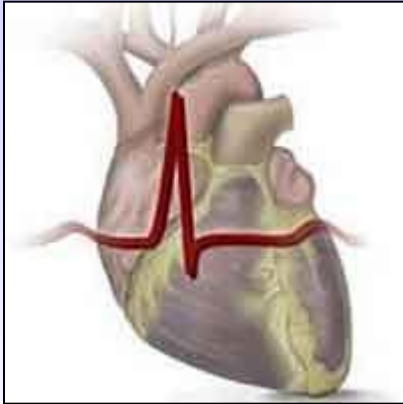
Диагностические критерии асфиксического утопления

Агональный период

1. Кожные покровы резко синюшны.
2. Ложнореспираторные вдохи, но воздухоносные пути в это время свободны от содержимого.
3. Сознание отсутствует.
4. Пульсация на периферических артериях ослаблена, на магистральных может быть отчетлива.
5. Тризм, ларингоспазм, но при интенсивном выдохе спасателя в нос утонувшего его удастся преодолеть.



Диагностические критерии асфиксического утопления



Фибрилляция
желудочков



Гортань

Период клинической смерти

1. Сердечная деятельность угасает.
2. Ложнореспираторные вдохи прекращаются.
3. Голосовая щель размыкается.

Особенности клинической картины асфиксического утопления

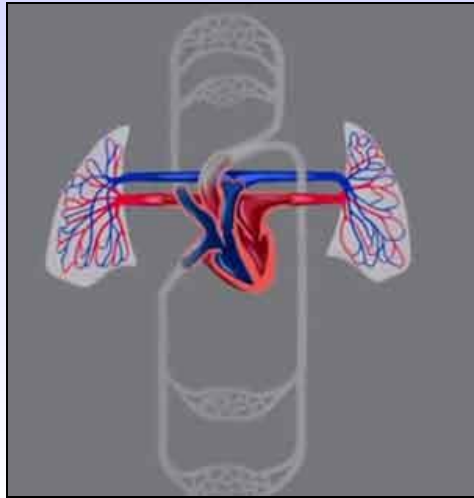
- 1. Период клинической смерти несколько дольше, чем при истинном утоплении - при температуре воды 18-22° 4-6 минут.**
- 2. Дифференциальная диагностика с истинным утоплением затруднена в виду синюшности кожных покровов и появления пушистой пенистой жидкости.**
- 3. Успех сердечно-легочной реанимации сомнителен даже при утоплении в холодной воде и при отсутствии сопутствующих утоплению повреждений.**

Диагностические критерии синкопального утопления



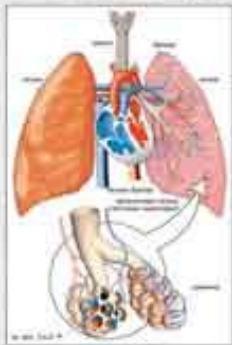
1. Наблюдается в 5-10% случаев, главным образом у женщин и детей.
2. Отмечается резкая бледность кожных покровов.
3. Жидкость не выделяется из дыхательных путей ни при спасении, ни при сердечно-легочной реанимации.
4. Дыхательные движения отсутствуют.
5. Клиническая смерть продолжается дольше- при температуре воды 18°-22° больше 6 минут. В ледяной воде продолжительность клинической смерти увеличивается в 3-4 раза.

Особенности клинической картины при утоплении в пресной воде



1. Быстрое всасывание воды из легких в кровь - кровь более гипертонична, чем пресная вода.
2. Увеличение объема крови –гиперволемия.
3. Снижение в плазме количества Na^+ , Cl^- , Ca^{++} , белков -гипонатриемия, гипохлоремия, гипокальциемия, гипопротейнемия и повышение K^+ .
4. Разрушение эритроцитов –гемолиз за счет диффузии воды в клетки тканей и эритроцитов.
5. Повреждение вещества препятствующего спадению альвеол – сурфактанта.
6. Спадение альвеол и резкое нарушение газообмена.

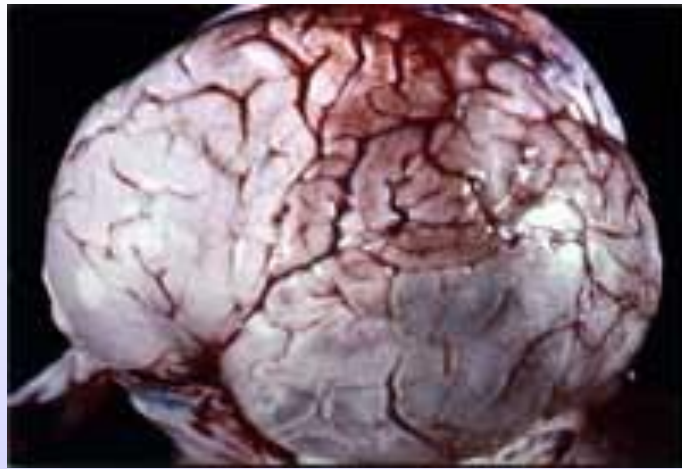
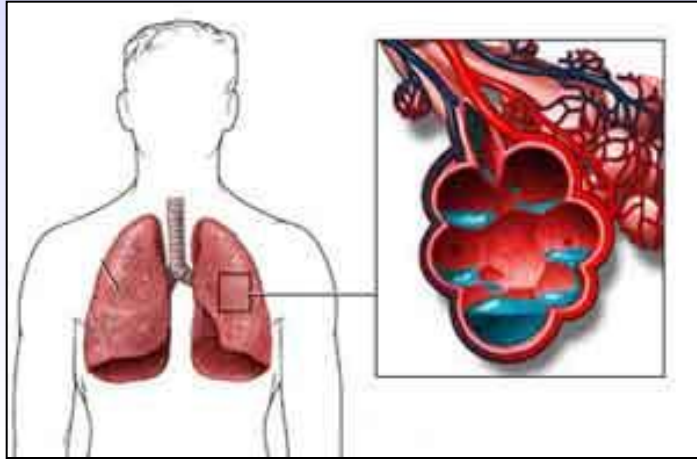
Внутреннее строение легкого



Бронхи -
bronхиолы -
альвеолы

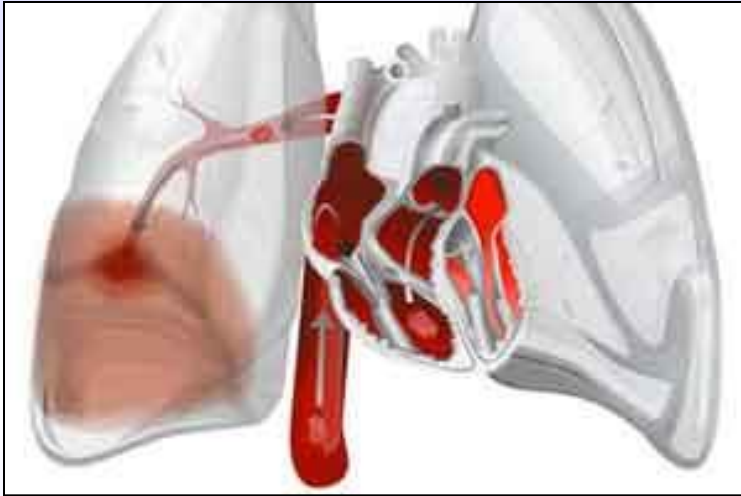
Сурфактант
препятствует
смыканию альвеол

Особенности клинической картины при утоплении в пресной воде



7. Возникновение тяжелой гипоксии и ацидоза.
8. Развитие отека легких за счет повышения проницаемости стенок альвеол и капилляров легких, а также отека мозга.
9. Неудовлетворительные результаты лечения даже после своевременного спасения утонувших вследствие выше указанных причин.

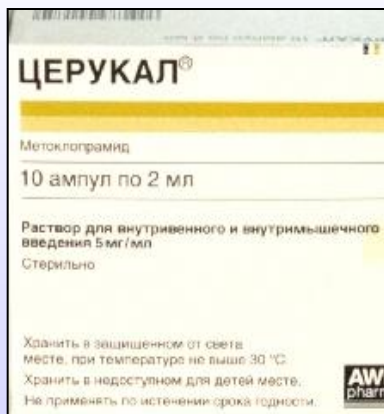
Особенности клинической картины при утоплении в морской воде



Отек легкого

1. Поступление жидкости из крови в альвеолы, развитие отека легких.
2. Нарушение газообмена, развитие тяжелой гипоксии и ацидоза.
3. Развитие гиповолемии, гипопротеинемии, гемоконцентрации.
4. Повышение концентрации Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , Cl^- .

Объем помощи пострадавшим на догоспитальном этапе при утоплении



Начальный период

1. При подозрении на травму зафиксировать шейный отдел позвоночника.
2. Освободить дыхательные пути пациента от воды за 10-15 секунд.
3. Вызвать врача.
4. Оценить состояние пациента.
5. Провести оксигенотерапию через кислородный баллончик Prana.
6. Предупредить возможность асфиксии за счет аспирации рвотных масс. При угрозе рвоты назначить церукал, реглан.
7. Провести противошоковую терапию по показаниям.

Объем помощи пострадавшим на догоспитальном этапе при утоплении

- 7. Использовать по показаниям дыхательные analeптики – этимизол, сульфокамфокаин.**
- 8. Провести согревание, ибо утопление часто сочетается с переохлаждением и в дальнейшем может привести к угрожающему состоянию – удаление мокрой одежды, укутывание в ходе транспортировки.**
- 9. Оказать психотерапевтическую поддержку пациента.**

При брадикардии противопоказано назначение атропина, а при ознобе - наркотических анальгетиков и седативных препаратов.

Объем помощи пострадавшим на догоспитальном этапе при утоплении

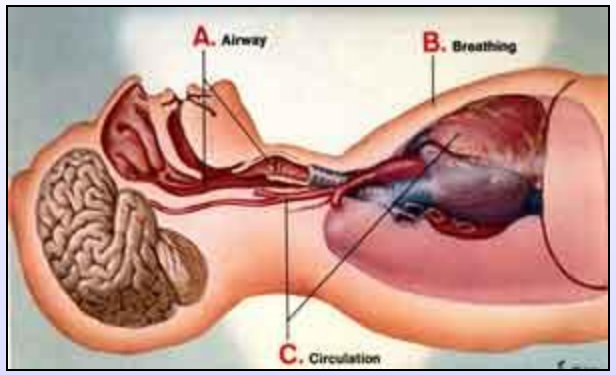
Агональный период

- 1. Начать проведение искусственной вентиляции легких.**
- 2. Поддержать кровообращение за счет усиления притока крови к сердцу – наклонное положение, поднятие ног, придавливание брюшной аорты кулаком через переднюю брюшную стенку спасенного.**
- 3. Оказать помощь по стандарту оказания помощи в начальном периоде истинного утопления при явном улучшении показателей кровообращения.**

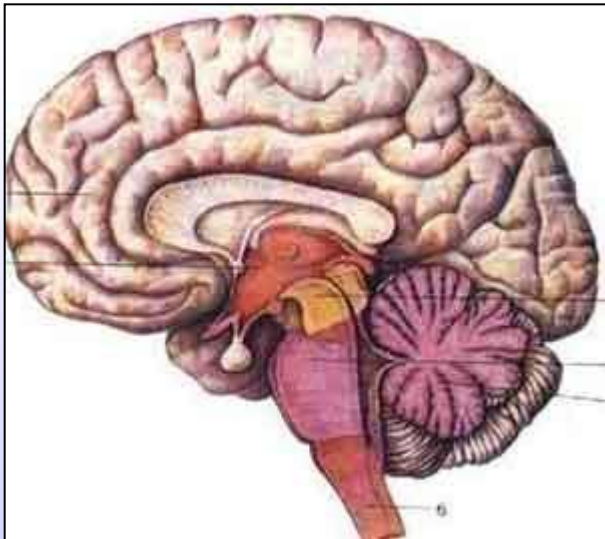
Объем помощи пострадавшим на догоспитальном этапе при утоплении

Период клинической смерти при любом варианте утопления

1. Приступить как можно раньше к проведению сердечно-легочной реанимации.
2. Восстановить проходимость дыхательных путей; искусственную вентиляцию легких начинают как только лицо спасаемого будет поднято над водой во время буксировки. В спасательном катере или на берегу реанимация по схеме ABC.

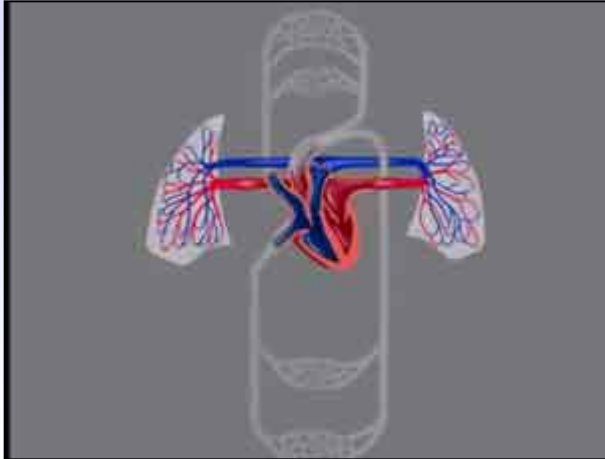


Предназначение



1. **Транспортировать утонувшего в положении лежа после восстановления эффективного кровообращения в ОРИТ ближайшего стационара лучше специализированным транспортом в сопровождении опытного медицинского работника.**
2. **Даже кратковременная потеря сознания должна рассматриваться как серьёзное предупреждение о тяжести возможных последствий и осложнений утопления. Особого внимания требуют спасенные с тетраплегией.**

Предназначение



3. Начать инфузионную терапию перед длительной транспортировкой. Вводят 400-800 мл полиглюкина. Следует помнить, что хлорированная вода плавательных бассейнов повреждает легочной сурфактант больше, чем просто пресная вода. Её аспирация в ближайшие 24 часа предрасполагает к взрывному развитию острого отека легких - «вторичного утопления», резистентного к лечению.
4. Осуществлять постоянный контроль дыхания, кровообращения.

Рисунок 1. Алгоритм проведения основных реанимационных мероприятий (ОЛР)



Электротравма

Определение понятия

Электротравма – следствие случайного поражения бытовым и промышленным электрическим током, которое вызывает:

1. Глубокие функциональные нарушения центральной нервной, дыхательной и сердечно-сосудистой системы.

2. Своеобразные местные повреждения – электрический ожог. Бывают поражения и атмосферным электричеством - молнией, особенностью которых является возможность массовых поражений и высокая частота потери сознания пострадавшими.

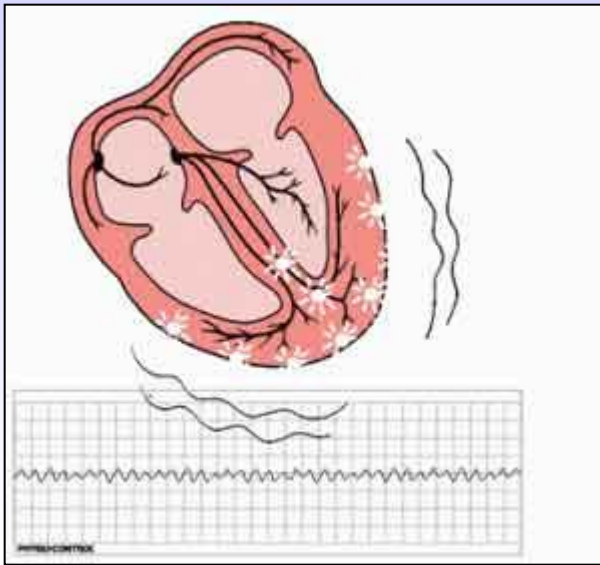


Основные патологические процессы развивающиеся при электротравме



1. Электролитическое или электрохимическое действие в результате непосредственного прохождения тока через ткани человека. Тяжесть поражения зависит от петли тока. Наиболее опасна петля тока через руки - “рука - рука”, “рука - голова” и полная петля тока – “2 руки – 2 ноги”.
2. Тепловое действие – образующееся тепло до 2000°C вызывает ожоги тканей, тяжесть которых зависит от их сопротивления, величины тока и времени контакта с проводником.

Основные патологические процессы развивающиеся при электротравме

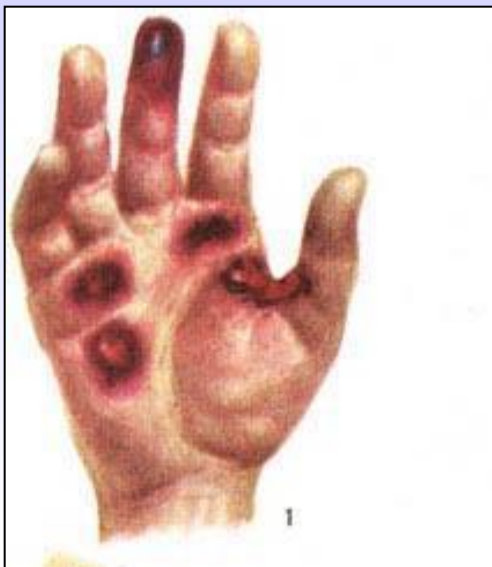


3. Биологическое действие проявляется нарушением проводимости в мышце сердца, тетаническим сокращением мускулатуры и поражением нервной система.



4. Механическое воздействие происходит при непосредственном действии тока и падении с высоты.

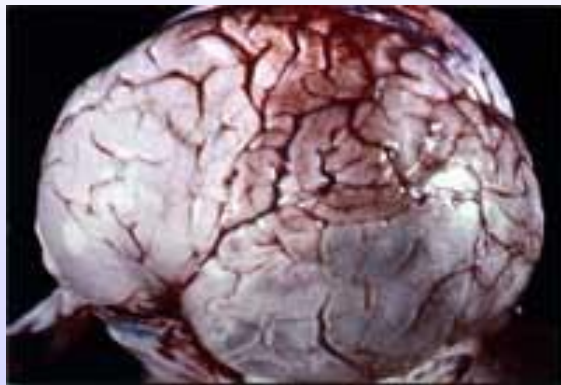
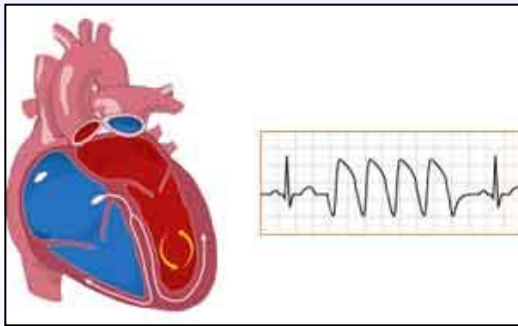
Тяжесть и исход электротравмы



Зависит от:

- 1. Сопротивления тела пострадавшего и предметов, находящихся между ним и источником электрического тока. Сопротивление определяется целостностью, толщиной, влажностью кожи, количеством потовых и сальных желез, васкулизацией кожи. Наиболее уязвимы для электрического тока – лицо, ладони, зона промежности.**
- 2. Общего состояния организма пострадавшего. Детский, пожилой возраст, утомление, истощение, алкогольное опьянение повышают электроуязвимость.**
- 3. Параметров тока - вида тока, напряжения, силы тока.**

Характеристика действия постоянного тока на организм при различном напряжении



1. Напряжение до 60V – сухая кожа не повреждается.
2. Напряжение 220V – повреждения сухой кожи возможны, хотя и не неизбежны.
3. Напряжение более 500V – сопротивление кожи для электровоздействия значения не имеет, в точках контакта происходит “пробой” кожи и сопротивление электрической цепи определяется только сопротивлением внутренней среды организма.
4. Напряжение более 1000V – развиваются необратимые изменения в сердце, мозге и других органах.

Сравнительное действие постоянного и переменного тока в зависимости от напряжения

- 1. Переменный ток напряжением 127-220-380V с частотой 50 ГЦ более опасен, чем постоянный.**
- 2. При напряжении 500V оба вида электрического тока опасны в равной мере.**
- 3. При напряжении 1000V вероятность тяжелых расстройств жизненно важных функций при воздействии постоянного тока больше.**
- 4. Обстоятельства электротравмы и особенности организма пострадавшего создают варианты поражения электрическим током и во многом определяют тактику лечения.**

Диагностические критерии электротравмы



При электротравме

отмечаются синдромы:

- Церебральный.
- Респираторный.
- Кардиальный.
- Микроциркуляторный.
- Локальный.

Церебральный синдром при электротравме



Возбуждение



Расширение зрачков



Судороги



Бессознательное состояние - «электрическая летаргия»

Отсроченные осложнения церебрального синдрома

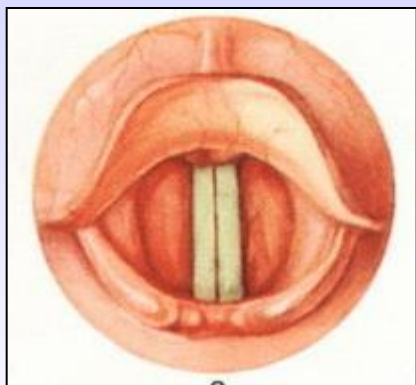


Психозы

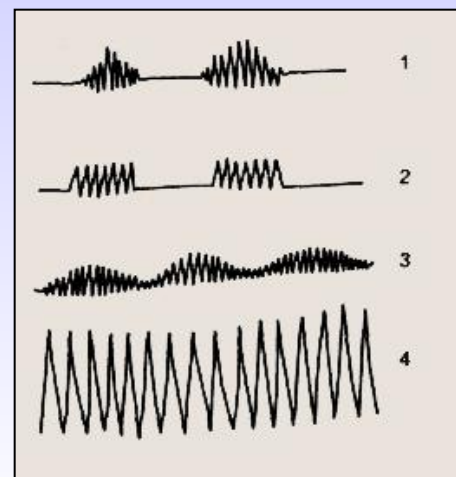


**Делирий при
алкоголизме**

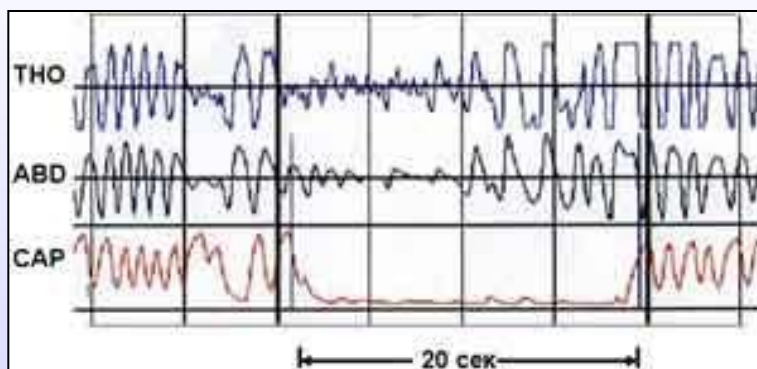
Респираторный синдром при электротравме



**Тетанический спазм
дыхательных мышц и
голосовых связок**



**Угнетение дыхательного
центра**



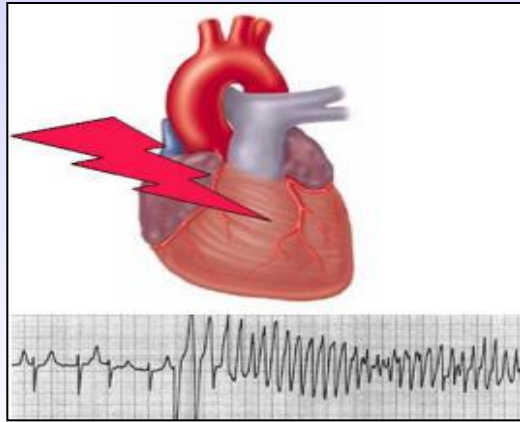
Остановка дыхания

Отсроченные осложнения респираторного синдрома

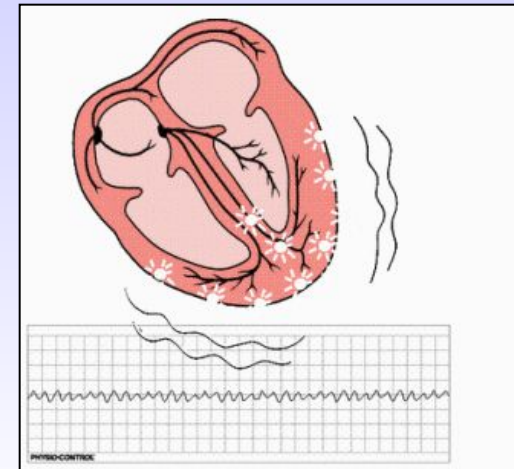


**Отсроченное угнетение
дыхательного центра**

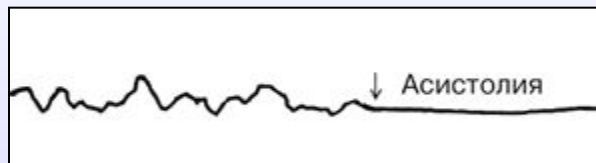
Кардиальный синдром при электротравме



**Суправентрикулярные
и желудочковые аритмии**



Фибрилляция желудочков



Асистолия



Артериальная гипертензия

Отсроченные осложнения кардиального синдрома

Различные виды аритмии сердца
на ЭКГ



Аритмия

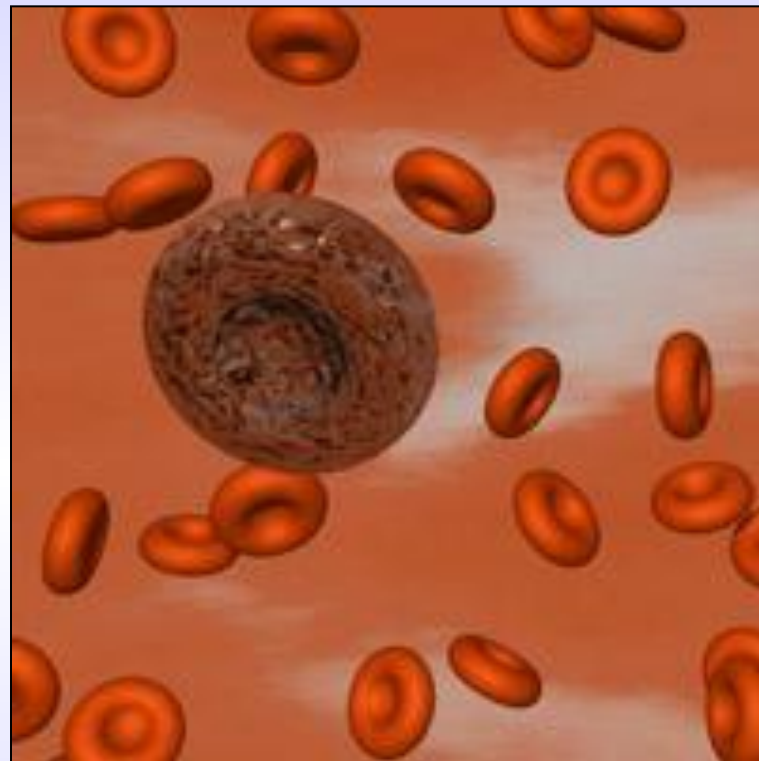


**Остановка кровообращения в
ближайшие 24 часа после
электротравмы**

Микроциркуляторный синдром при электротравме



Шок

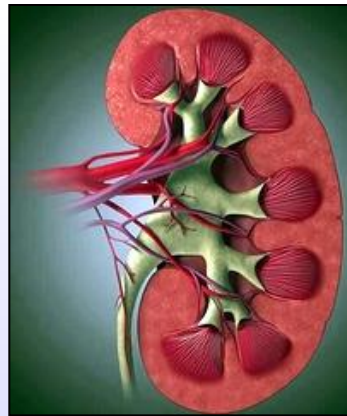


**Синдром
внутрисосудистого
свертывания**

Отсроченные осложнения микроциркуляторного синдрома



**Коагулопатия
потребления**



Почечная недостаточность из-за малой деструкции ткани



Олигурия

Локальный синдром при электротравме



Ожоги желто- бурого цвета, глубокие, мало болезненные, кратерообразной формы в месте входного отверстия, знаки тока.

Отсроченные осложнения локального синдрома при электротравме



Гнойные затёки



Флегмоны, гангрены



Разрывы артерий



Опасность развития кровотечения

Степени общей реакции организма на электротравму

I степень – судорожное сокращение мышц без потери сознания.

II степень – судорожное сокращение мышц с потерей сознания.

III степень – судорожное сокращение мышц с потерей сознания, нарушение сердечной деятельности и дыхания.

IV степень – клиническая смерть.

Объем помощи пострадавшим на догоспитальном этапе при электротравме

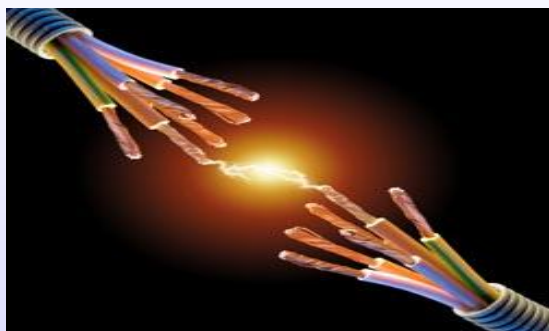
Разорвать цепь электрического тока



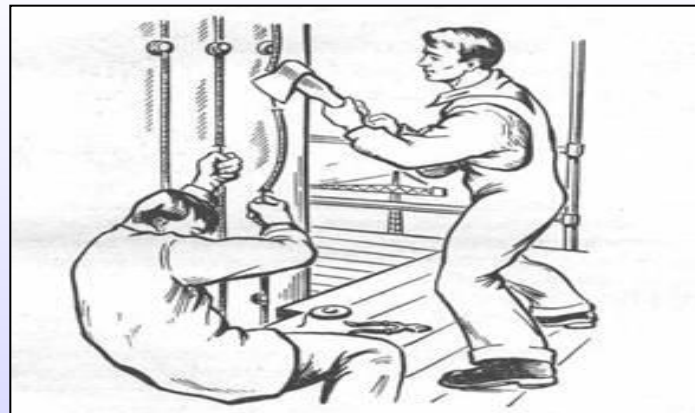
Выключить ток выключателем, рубильником



Вывернуть предохранительные пробки на щитке



Накинуть провод на оголенные провода и соединить-«замыкание»



Пересечь провода

Объем помощи пострадавшим на догоспитальном этапе при электротравме

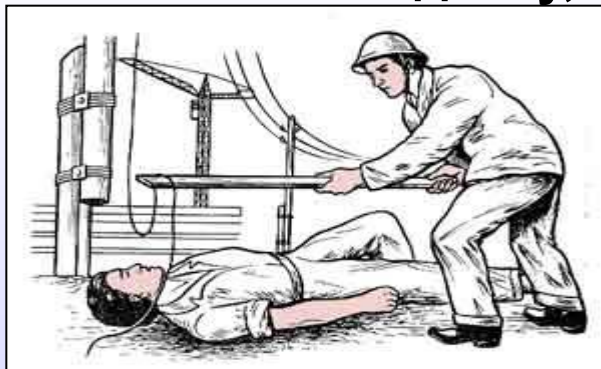
Оградить себя от воздействия тока и от пострадавшего



Надеть резиновые перчатки



Подсунуть под пострадавшего доску, одежду, лист фанеры



Отвести провод деревянной палкой, сухой веревкой

Объем помощи пострадавшим на догоспитальном этапе при электротравме

Оградить себя от земли при электротравме



Перемещение спасателя по касательным линиям по отношению к эпицентру



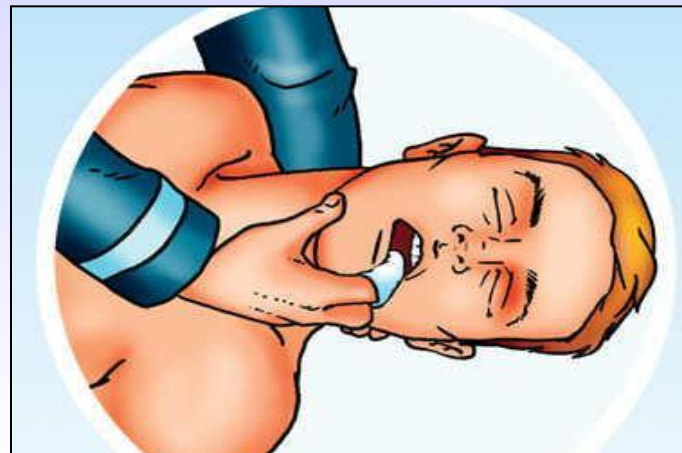
Привлекать специальный обученный персонал к спасательным мероприятиям при токах высокого напряжения

Объем помощи пострадавшим на догоспитальном этапе при электротравме

Объем помощи, если дыхание и кровообращение, сохранены



Вызвать врача через третье лицо



Повернуть голову набок



Начать оксигенотерапию



Выполнить венепункцию для введения лекарственных средств и кристаллоидных растворов

Объем помощи пострадавшим на догоспитальном этапе при электротравме

Объем помощи, если дыхание и кровообращение, сохранены



Локальное поверхностное охлаждение



Наложение сухой асептической повязки



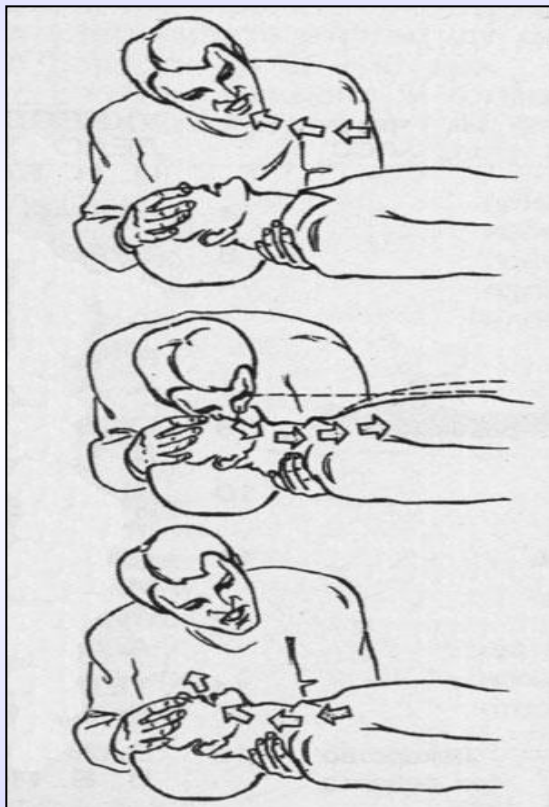
Болеутоление



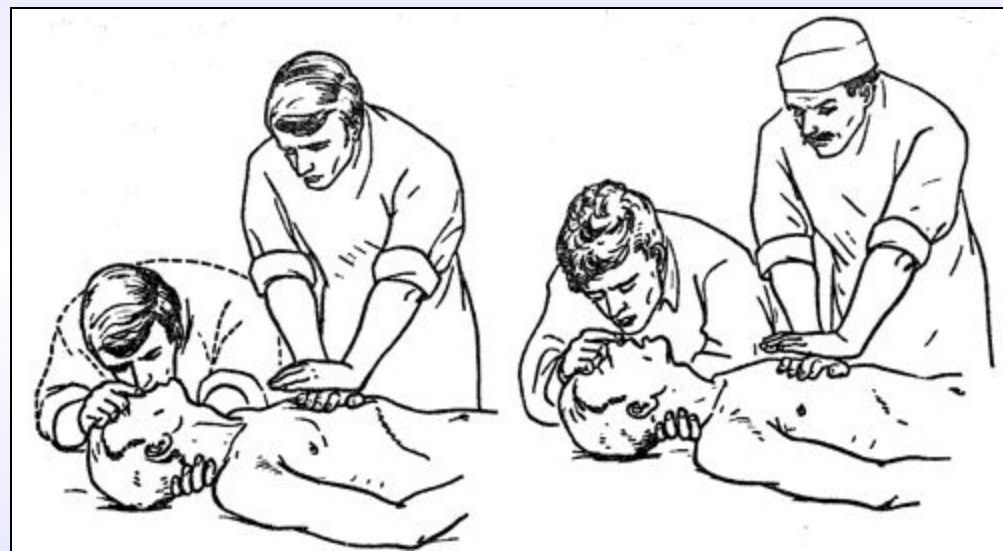
Седативные препараты

Объем помощи пострадавшим на догоспитальном этапе при электротравме

Объем помощи, если отсутствует дыхание, но с достаточным кровообращением



ИВЛ «изо рта в рот»



«изо рта в нос»

Объем помощи пострадавшим на догоспитальном этапе при электротравме

При признаках остановки кровообращения



Прекардиальный удар кулаком



Сердечно-легочная реанимация по схеме ABC

Предназначение

**Госпитализации подлежат
все пострадавшие
независимо от тяжести
состояния из-за опасности
отсроченных осложнений
кардиального,
респираторного синдрома.**



Предназначение



После восстановления эффективного кровообращения под воздействием реанимационных мероприятий выжидают 20-30 минут и транспортируют пострадавшего в положении лежа в стационар с отделением реанимации и интенсивной терапии в сопровождении врача, хорошо владеющего приемами СЛР.

Предназначение



У пациентов с локальным синдромом на протяжении нескольких последующих дней могут развиваться глубоко расположенные обширные некрозы, главным образом мышц, при относительно небольшом наружном повреждении кожных покровов. Пациентов направляют в специализированный ожоговый центр, а при поражении кисти – сразу в клинику пластической хирургии.



Удар молнией



Аналогичен по действию току высокого напряжения. Ведущие симптомы электрического действия:

- фибрилляция;
- неврологическая симптоматика;
- переломы;
- разрывы барабанных перепонок;
- нарушение зрения;
- изменения психики.

Объем помощи пострадавшим при поражении молнией



1. Основные реанимационные мероприятия по показаниям.
2. Противошоковые мероприятия.
3. Обезболивание.
4. При необходимости – седативная терапия диазепамом 1-2 мл в/в.
5. ЭКГ- контроль.
6. Срочная госпитализация.

Профилактика поражения молнией



**Отключить
телевизор, радио**



Закрывать окна



**Прекратить телефонные
разговоры по
мобильному телефону**

Профилактика поражения молнией

Нельзя находиться при грозе



На открытой
местности



Укрываться под одиноко
стоящими деревьями



Стоять вблизи мачт, столбов