

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования "Воронежский
государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко"
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей хирургии

Заведующий кафедрой
профессор Глухов А.А.

Ожоги. Обморожения. Электротравмы.

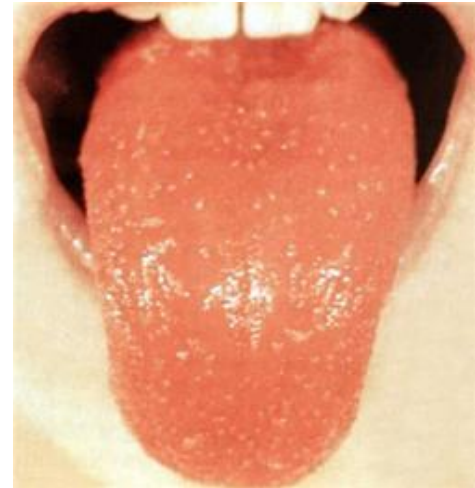
Выполнила: Прокопенко А.В. Л-408
Научный руководитель: асс., к.м.н.
Остроушко А.П.

План

1. Ожоги
2. Отморожения
3. Электротравмы

Ожог

- повреждение тканей, вызванное местным воздействием высоких температур (более 55-60 С), агрессивными химическими веществами, электрическим током, световым и ионизирующим излучением.



Классификация по происхождению

и Термические
и Химические
и Лучевые



Классификация ожогов по локализации

- ожоги кожных покровов
- ожоги глаз
- ингаляционные повреждения и ожоги дыхательных путей



Классификация ожогов по глубине поражения

- I степень
- II степень
- III степень - А и В
- IV степень



Термические ожоги

- ожог, полученный при контакте с жидким, твёрдым или газообразным источником тепла.



I степень

- Неполное повреждение поверхностного слоя кожи. Сопровождается покраснением кожи, незначительным отеком, жгучей болью. Выздоровление через 2-4 дня. Ожог заживает без



II степень.

- Полное повреждение поверхностного слоя кожи. Сопровождается жгучей болью, образованием небольших пузырей. При вскрытии пузырей обнажаются ярко-красные эрозии. Ожоги заживают без образования рубцов в течение 1-2 недель

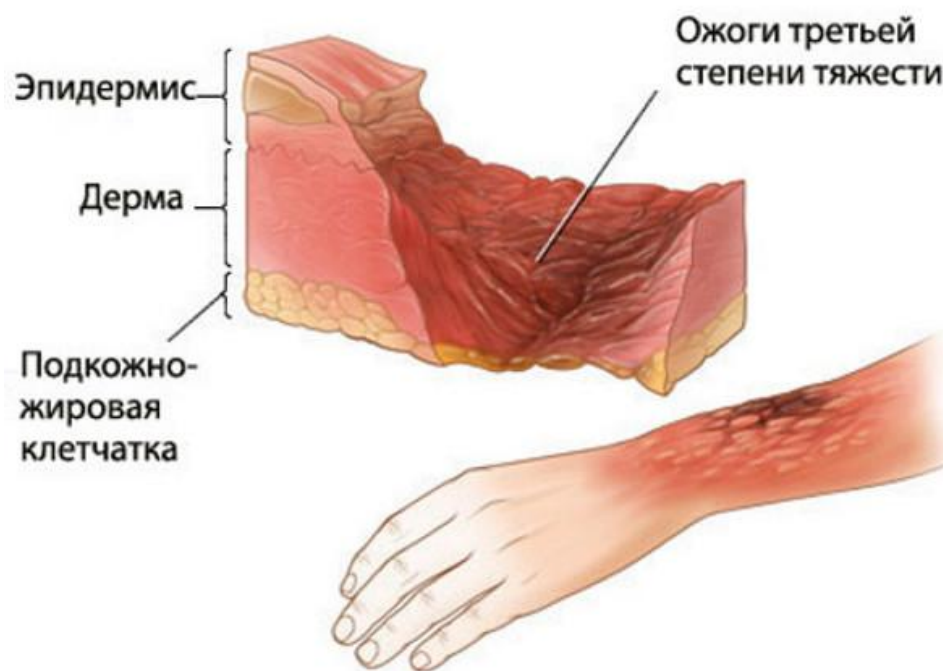


IIIА степень.

- Глубокие слои кожи повреждены частично. Сразу после травмы образуется сухая черная или коричневая корка – ожоговый струп. При ошпаривании струп белесо-сероватый, влажный и мягкий. Возможно формирование больших, склонных к слиянию пузырей. При вскрытии пузырей обнажается пестрая раневая поверхность, состоящая из белых, серых и розовых участков, на которой в последующем при сухом некрозе формируется тонкий струп, напоминающий пергамент, а при влажном некрозе образуется влажная сероватая фибринная пленка. Болевая чувствительность поврежденного участка снижена. Заживление зависит от количества сохранившихся островков неповрежденных глубоких слоев кожи на дне раны. При малом количестве таких островков, а также при последующем нагноении раны самостоятельное заживление ожога замедляется или становится невозможным.

IIIБ степень.

- Гибель всех слоев кожи. Возможно повреждение подкожной жировой клетчатки.



IV степень.

- Обугливание кожи и подлежащих тканей (подкожно-жировой клетчатки, костей и мышц)



Химические ожоги

- Н. R. Mancusi-Ungaro (1990) выделил следующие основные механизмы повреждающего действия применяющихся в быту концентрированных химических веществ, вызывающих поражение кожи: разъедание, дегидратация, окисление, денатурация и образование пузырей. При этом, автор привел примеры развития поражения кожи от контакта с самыми разнообразными химическими веществами, применяющимися в быту

Повреждающие факторы

- Объём
- Концентрация
- Время действия



Неорганические кислоты

- Кислота, связывая водородные ионы, вызывает разрушение белков и быстро приводит к развитию коагуляционного некроза. Образующийся при этом плотный струп препятствует дальнейшему проникновению кислоты в глубь тканей и кровотоку и развитию общей интоксикации организма.

*Следует отметить, что при отравлении такими неорганическими кислотами, как серная, азотная, хлористоводородная, фосфорная, резко выражены местные изменения, обусловленные не только некрозом пораженных тканей, но и образованием кровоточащих трещин и эрозий на слизистых оболочках всех органов, которые были в контакте с кислотой.

Органические кислоты

- Из-за отсутствия плотного струпа слизистой оболочки через стенку пищевода яд легко проникает в кровь, поэтому при отравлении уксусной эссенцией на первый план тотчас выступают признаки тяжелой интоксикации.

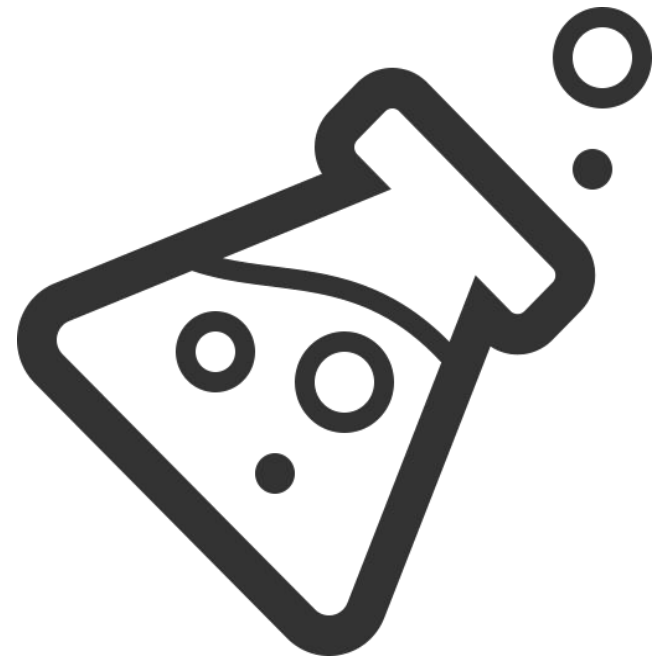


Отравление уксусной КИСЛОТОЙ

- Резорбтивное действие уксусной эссенции (как и других органических кислот) связано с резким закислением крови и гемолизом эритроцитов. Гемолизированная кровь повреждает паренхиматозные органы, и прежде всего почки и печень. Возникают гемоглобинурийный нефроз и токсический гепатит, которые быстро приводят к развитию острой почечно-печеночной недостаточности, вывести из которой больного почти невозможно.

Отравление щавелевой КИСЛОТОЙ

- При отравлении щавелевой кислотой в крови образуется труднорастворимая соль с кальцием — оксалат кальция. В результате этого снижается содержание ионов кальция в плазме крови и у пострадавшего возникает характерная картина гипокальциемии. Кроме того, кристаллы оксалата кальция закупоривают просветы почечных канальцев, что также приводит к развитию острой почечной недостаточности.



Ожоги щелочью

- Действующим началом щелочей являются их гидроксильные радикалы. Условно можно выделить сильные и слабые щелочи. Концентрированные растворы щелочей, а также их порошки при попадании на кожу вызывают покраснение, образование пузырей. Концентрированные щелочи в отличие от кислот растворяют и эмульгируют жиры кожи, в результате чего происходит быстрое нарушение целостности кожного барьера.

Ожоги щелочью

- Щелочи образуют нестойкие щелочные альбуминаты, которые растворимы в коже и быстро проникают в глубь тканей, вызывая при этом набухание дермы, разрушение коллагена. Щелочи вызывают образование влажного некроза, при этом струп рыхлый, грязно-белого цвета. При этом из-за распространения щелочи вглубь и в стороны пораженная область оказывается более обширной, чем участок кожи, где первично произошел контакт с веществом. В поврежденных тканях не формируется демаркационный вал.

Ожоги щелочью

- Щелочи в большей степени, чем кислоты, угнетают репаративные процессы, и поэтому формирование грануляционной ткани происходит медленнее. Сильные щелочи растворяют не только подкожно-жировую клетчатку, мышечную ткань, но и более плотные образования — кожу, волосы, ногти. Особенно сильное повреждающее действие оказывают нагретые щелочи. Попадание гидроксильных анионов в кровь приводит к развитию алкалоза, что влечет за собой нарушение сердечной деятельности, поражение центральной нервной системы.

Комбинированные ожоги

- Комбинированные поражения с ведущим химическим компонентом могут возникать не только при поражениях боевыми техническими химическими веществами (БТХВ) но и многими другими химическими соединениями (сильнодействующими ядовитыми веществами, ядовитыми техническими жидкостями и др.). При определенных условиях самые обычные вещества, в том числе используемые в повседневной практике, могут явиться причиной тяжелых отравлений. В результате горения ряда твердых и жидких веществ (пластмассы, краски, лаки и др.) образуются токсичные газообразные продукты, вдыхание которых может сопровождаться развитием патологии, во многом сходной с таковой, вызываемой пульмотоксикантами.

Комбинированные ожоги

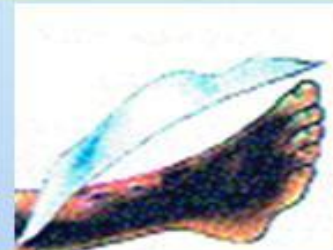
- Токсическое действие могут оказывать многие газообразные и жидкие вещества. Наличие ран (в т. ч. ожоговых) на поверхности кожи способствует резкому увеличению резорбции химических соединений и развитию отравлений. Некоторые химические вещества (в частности, органические растворители) имеют способность проникать через поверхность неповрежденной кожи и при достижении определенного уровня концентрации оказывать смертельно опасное токсическое действие на организм. Кроме того, органические растворители могут способствовать проникновению в кровь токсических соединений, которые в норме не проникают через поверхность кожи. Для них характерны резко выраженные нарушения кровообращения, угнетение репаративно-регенеративных процессов.

Первая помощь при ожоге

Первая помощь при термических ожогах

Оказание помощи при ожогах III, IV и V степени:

1) Наложить на повреждённую поверхность чистую плёнку или ткань.



2) Поверх плёнки приложить пакеты со льдом.

3) Дать пострадавшему таблетку анальгина (если он в сознании)

4) При длительном ожидании скорой помощи обеспечить пострадавшего обильным тёплым питьём.

Первая помощь при термических ожогах

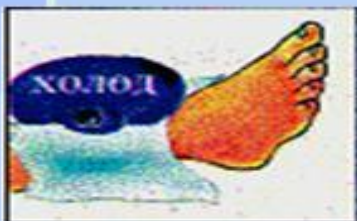
Первая помощь при термических ожогах

Цель- уменьшить боль и предупредить опасные для жизни осложнения.

Оказание помощи при ожогах I и II степени:

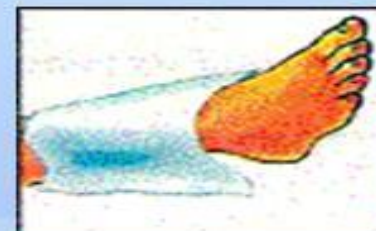


1) Обожженную поверхность поскорее подставить под струю холодной воды и поддержать 5-10 минут.



2) Накрыть сухой чистой тканью.

3) Поверх ткани приложить холод (пузырь со льдом или пакет с холодной водой или снегом.

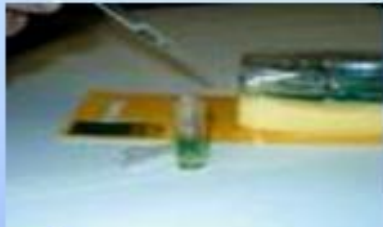


- Недопустимо смазывать повреждённые участки кремами и жирами, присыпать мукой и крахмалом.
- Вскрывать пузыри и удалять прилипшую ткань.

Первая помощь при химических ожогах

Помощь при химических ожогах

1) Если ожог вызван кислотой (только не серной), то можно промыть место ожога струёй холодной воды, а затем щелочным раствором: мыльной водой или раствором пищевой соды.



2) Если же ожог от щёлочи, то после промывания водой хорошо приложить ткань, смоченную слабым уксусом или лимонным соком. Перед отправлением в больницу ожог закрывают повязкой.

3) Если на кожу попал фосфор, то он вспыхивает. Обожжённое место нужно опустить под воду. Палочкой удалить кусочки фосфора, наложить повязку.



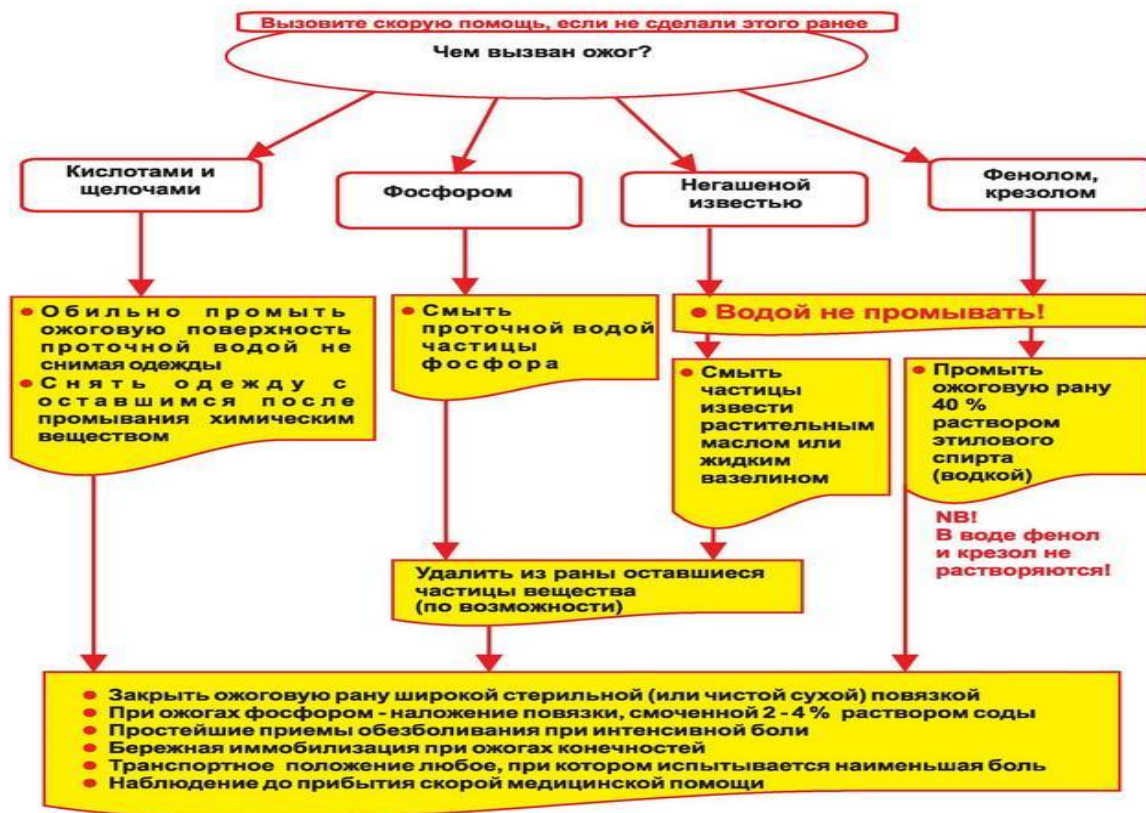
4) Когда на кожу попадает негашеная известь, ни в коем случае нельзя допускать попадание туда влаги – пойдёт бурная химическая реакция. Обработку ожога производят любым маслом.

Первая помощь при химических ожогах

Алгоритм первой помощи при химических ожогах

2.1.2

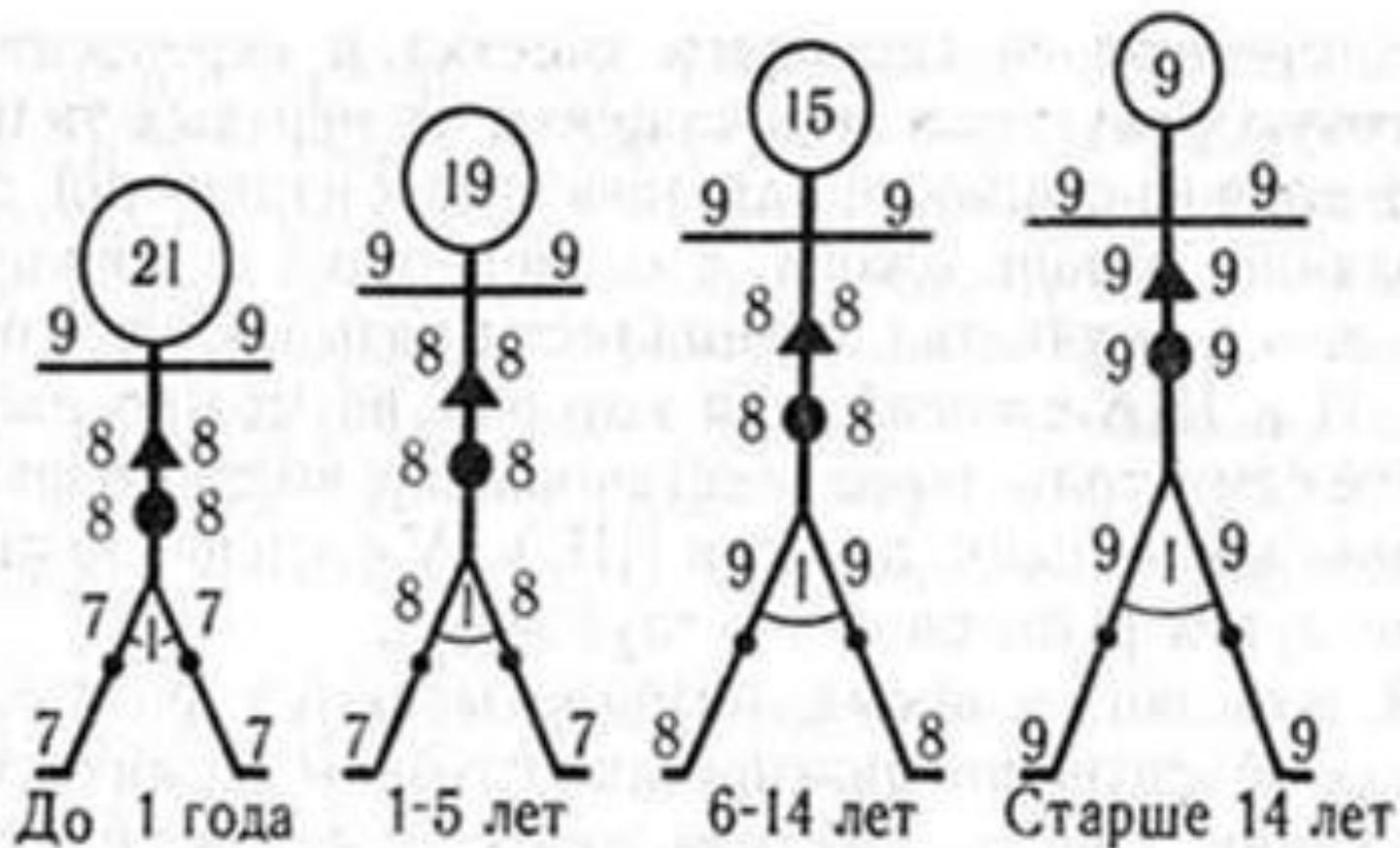
Химические ожоги возникают в результате воздействия на кожу или слизистые едких жидкостей, концентрированных кислот, щелочей и солей некоторых тяжелых металлов. Среди веществ, которые могут вызывать ожоги - серная, соляная, азотная, гидрофтористая, фосфорная, хромистая, уксусная, карболовая (фенол), щавелевая, таниновая, пикриновая кислота, фосфор, соли ртути, аммоний, едкий кали, едкий натр, негашеная известь, йод, марганец.



Определение площади ожога:

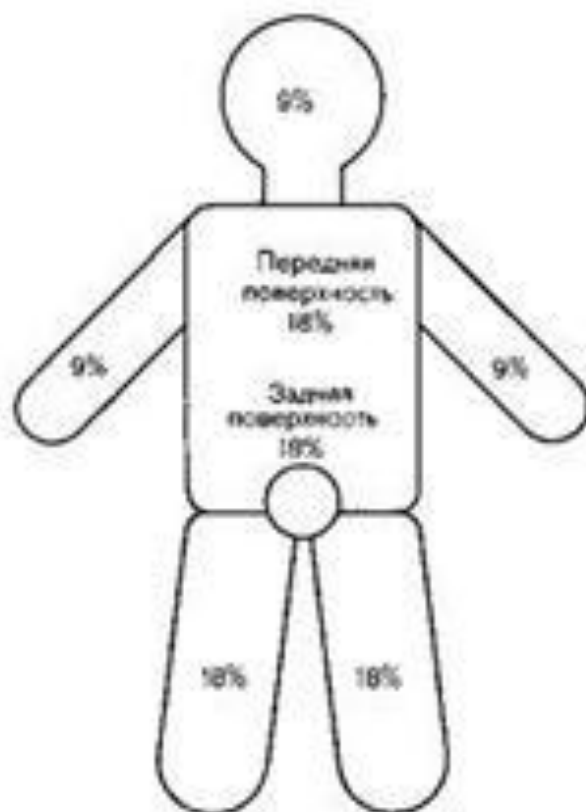
1. Метод девяток
2. Метод ладони
3. Масштабирование
на миллиметровую
бумагу

1.Метод девяток

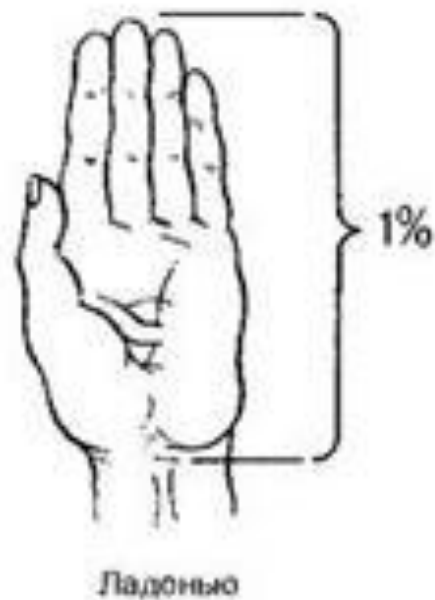


2.Метод ладони

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОЩАДИ ОЖОГА



Методом «девяток»



Ладонью

3. Масштабирование на миллиметровую бумагу

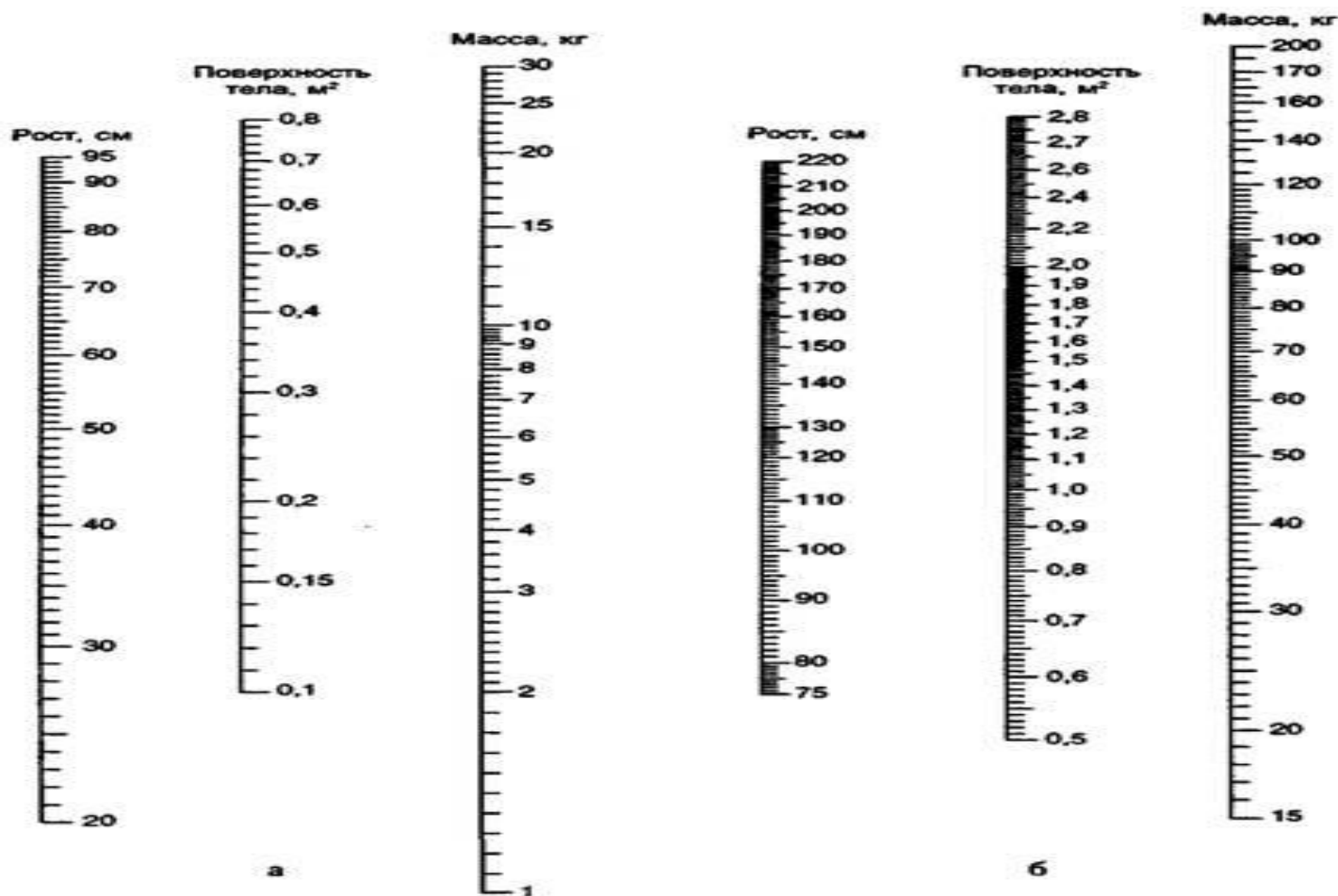


Рис. 3.3. Номограммы для определения площади тела у детей (а), у взрослых (б)

Лечение

ü Противошоковые мероприятия:

- Снятие боли
- Восполнение кровопотери
- Коррекция водно-электролитного, белкового обменов, КОС
- Борьба с интоксикацией

Лечение

ü Хирургическое:

- Некрэктомия
- Кожная пластика



Лечение

ü Медикаментозное:

- Антибиотикотерапия
- Стимуляция местного иммунитета
- Стимуляция регенерации
- Раневые покрытия
(защитное/сорбционное/лечебное/транспортное)
- Противовоспалительные и
обезболивающие средства

Физические методы лечения.

Эффекты:

- антибактериальный (УФО, ультразвук в непрерывном режиме, электрохимически-активированные растворы)
- Стимуляция капиллярного кровотока и улучшение микроциркуляции (низкоинтенсивная лазерная терапия, фототерапия, тетоте-рапия, в т. ч. фотогемотерапия, магнито-лазерная терапия, виброакустическая терапия в модулированном режиме)

Физические методы лечения.

Эффекты:

- Стимуляция пролиферации эпителия и соединительной ткани (криотерапия, гальванизация (катод на ожог), лазеро- или фототерапия красным светом в непрямом режиме)
- Стимуляция интенсивности тканевого метаболизма и местного иммунитета (ГБО, аэротерапия, озонотерапия, СВЧ- и КВЧ-терапия в режиме частотной модуляции).

Аппаратные способы лечения ожоговых ран

- Абактериальные изоляторы
- Аэротерапевтические установки
- Флюидизирующие кровати
- УФ-облучение
- Лазерная терапия
- Постоянное магнитное поле
- Магнитно-лазерная терапия
- Криотерапия
- ГБО
- Местная оксигенотерапия
- УЗ-терапия
- Локальная озоно-кислородная терапия
- Вакуумный дренаж ран

Перевязочные материалы

- антисептические (Альтекс-Ф, Альтекс-Х, Колетекс с хлор-гексидином, ЛитА-Цвет-1 и Повязка с катамином, Актив-текс и др.);
- противовоспалительные (содержащие антиоксиданты — токоферол, флавоноид, диэтон и др.);
- гемостатические (Колетекс-гем, Ферробиатравм)
- сорбирующие (АУВМ, ПС, Волна, средства на основе безворсового сорбента Полифор, полотно ПНХБМ);
- предназначенные для энзиматического очищения ран (с иммобилизованными ферментами — Феруг-2, Коллитин, с эластомезен-теразой, трипсином, коллагеназой, террилитином и др.);
- неприлипающие (парафинизированные, металлизированные);
ранозаживляющие (Колетекс с прополисом и др.).

Осложнения ожоговых травм

- Снижение иммунитета
- Дисфункция поражённого органа
- Кровотечения
- Преобладание симпатической иннервации над парасимпатической

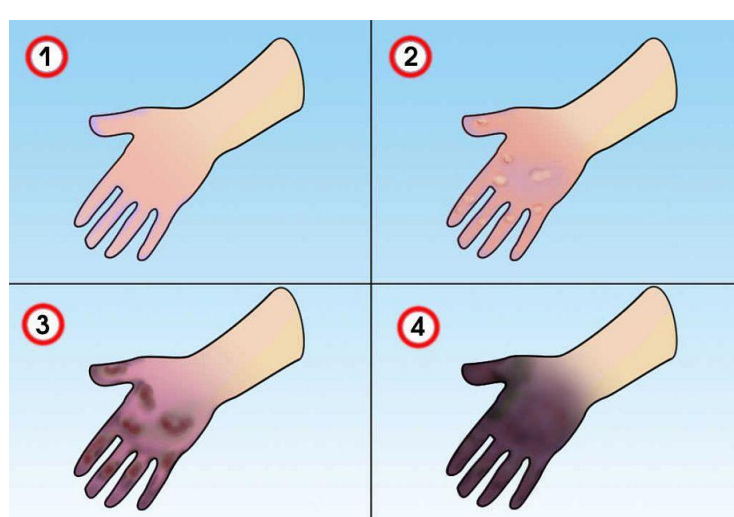
Реабилитация

- Физиотерапия
- Лечебная гимнастика
- Психотерапия



Отморожения

- патологический синдром, возникающий при длительном воздействии низких температур на отдельные участки тела, чаще конечности.



I степень – потеря кожной чувствительности, отечность



II степень – образование пузырей на коже



III степень – омертвение обмороженных участков кожи

Классификация Арьева

- 1. отморожения от сухого мороза;
- 2. контактные отморожения, возникающие при субкритической тканевой температуре
- 3. траншейная стопа
- 4. ознобление

Американская классификация

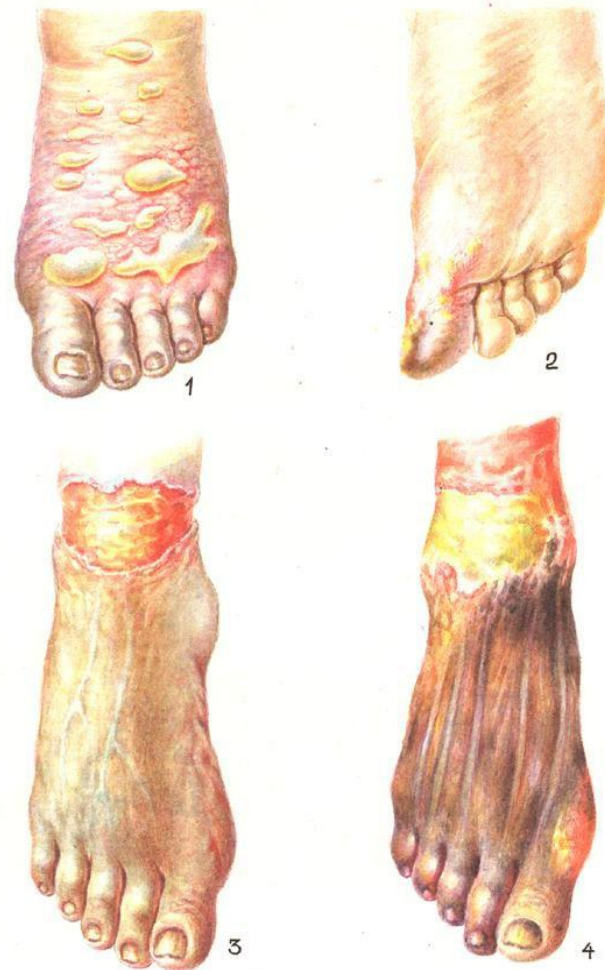
- ознобление;
- нога убежища;
- иммерсионная стопа
- траншейная стопа;
- отморожение;
- высотная холодовая травма (сухой тип)

Классификация Вихрева

- 1. от действия холодного воздуха;
- 2. при длительном периодическом охлаждении во влажной среде (траншейная стопа);
- 3. при погружении в холодную воду (иммерсионная стопа)
- 4. от контакта с охлажденными до низкой температуры предметами (- 40 С)

Клиническое течение местных изменений

1. Дореактивный период
2. Реактивный период
3. 1 ранний
3. 2 поздний



ОБМОРОЖЕНИЕ СТОПЫ: 1 — II и III СТЕПЕНИ И ПАЛЬЦЕВ IV СТЕПЕНИ; 2 — ПЕРВОГО ПАЛЬЦА СТОПЫ III СТЕПЕНИ; 3 — IV СТЕПЕНИ; 4 — IV СТЕПЕНИ (СТАДИЯ СУХОЙ ГАНГРЕНЫ И ОТТОРЖЕНИЯ ОМЕРТВЕВШИХ ТКАНЕЙ).

Дореактивный период

- ощущения онемения, зуда, «одеревенения». Ходьба становится невозможной, или больной жалуется, что он не чувствует движений стоп и прикосновений к почве. Иногда возникают сильные, ломящие боли в стопах и икрах. Обычны жалобы на «холодные ноги».
- В этой стадии кожа пятнистая (мраморная) или слегка цианотично-серая.
- Первоначальное ощущение холода вскоре сменяется покалыванием, жжением, извращением ощущений и АНЕСТЕЗИЕЙ.
- При обнаружении пострадавший заторможен, двигательная активность затруднена. Кожные покровы бледно-синюшного цвета, холодные на ощупь. Тактильная и болевая чувствительность отсутствует или резко снижена. Возможно подавление зрачковых рефлексов. Температура тела меньше 36° С.

Реактивный период

- При I степени поражаются поверхностные слои кожи. Признаки некроза микроскопически не определяются. После согревания бледная кожа становится на некоторое время красной или синюшной, может отмечаться шелушение. Нормализация состояния кожи происходит в течение одной недели.



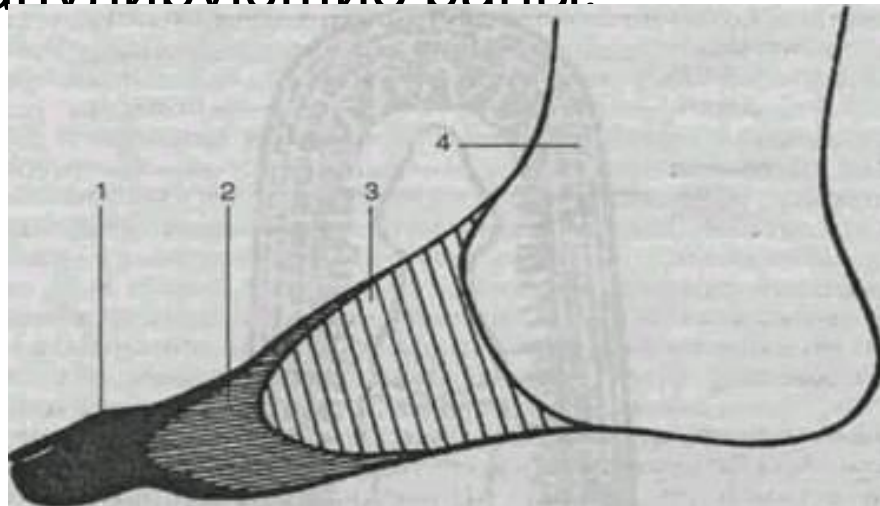
Реактивный период

- При II степени погибает часть эпидермиса, что приводит к его отслаиванию и образованию пузырей, наполненных экссудатом, чаще светлым. Граница омертвения проходит не глубже сосочково-эпителиального слоя кожи. Примерно через неделю такие пузыри спадаются и еще примерно через две-три недели наступает полное восстановление кожного покрова.



Реактивный период

- При III степени граница некроза тканей проходит в нижних слоях дермы или на уровне подкожной жировой клетчатки. Образующиеся пузыри часто содержат геморрагический экссудат, дно их некротизировано, нередко сине-багрового цвета, не чувствительно к болевым раздражениям. После отторжения омертвевших тканей образуются гранулирующие раны.



Реактивный период

- При отморожениях IV степени, кроме того, некротизируются и подлежащие мягкие ткани, нередко с вовлечением костно-суставного аппарата. При глубоких повреждениях, отморожения часто сопровождаются общей реакцией организма, пораженная часть тела резко отекает, становится темной, при неблагоприятном течении возможно развитие гангрены.

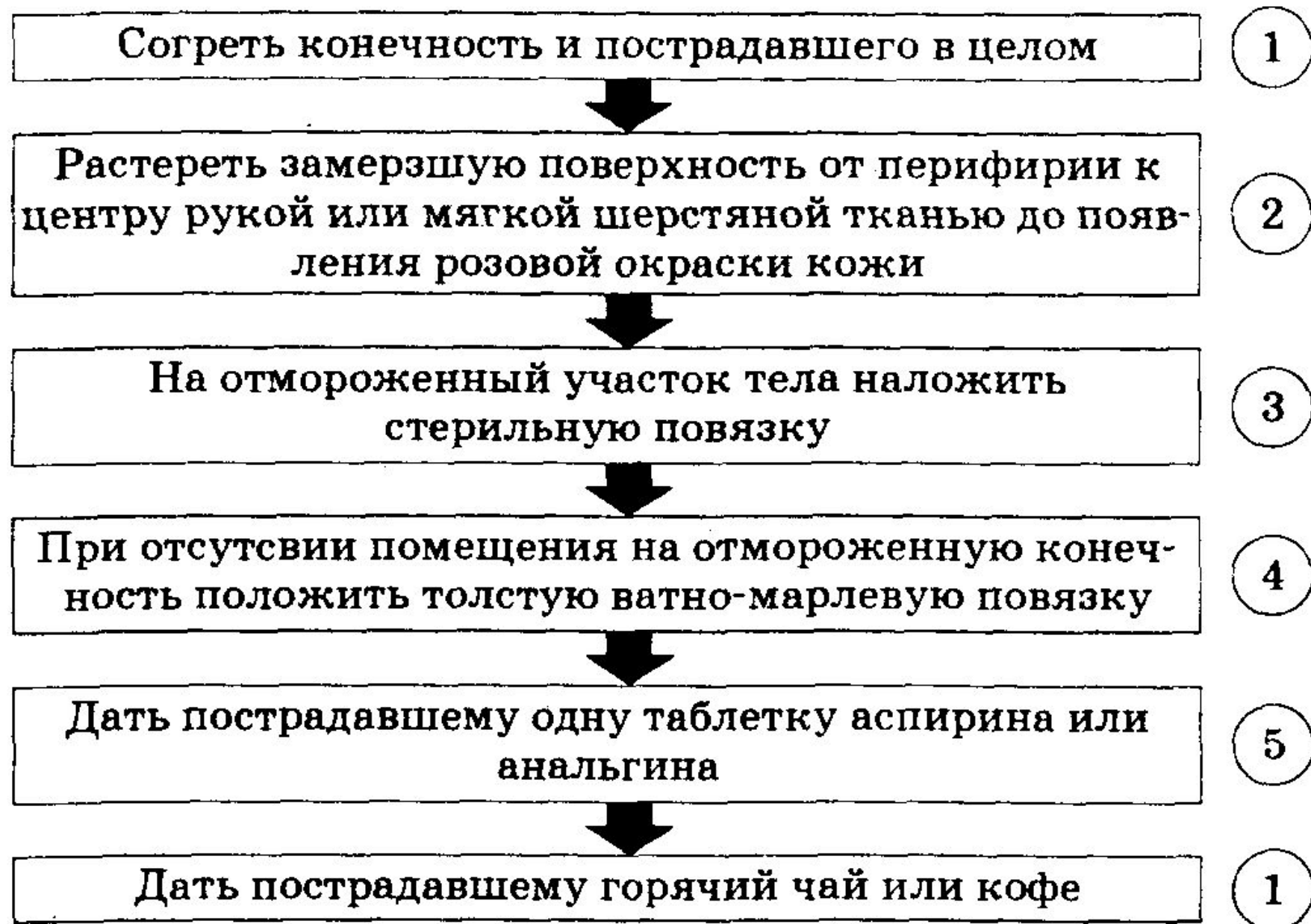


Рис. 5. Четвертая степень отморожения

Осложнения отморожений

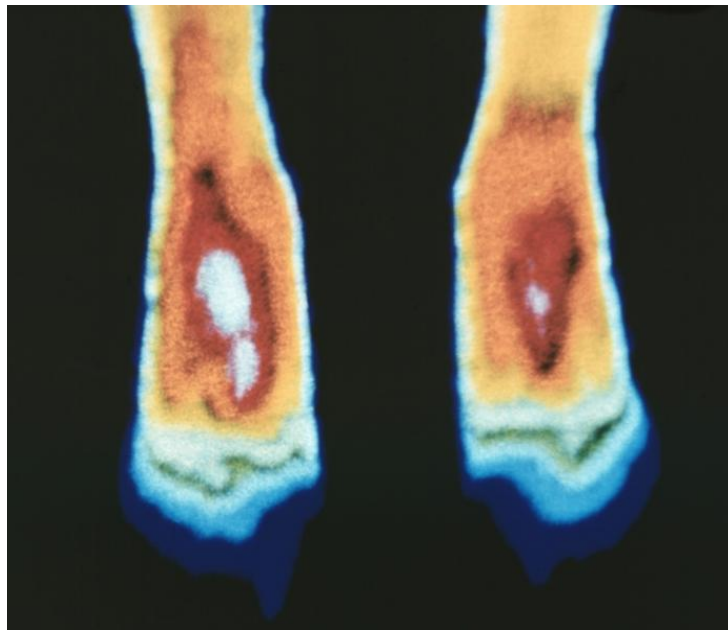
- Флегмоны, абсцессы, гнойные затеки
- Контрактуры суставов, артрозы, остеопороз, хронические остеомиелиты
- Невриты
- Облитерирующий эндартериит, тромбозы
- Отёк лёгких и/или мозга
- ОПН, расстройства нервной и сердечно-сосудистой систем

Схема 6. Оказание первой медицинской помощи при отморожениях или охлаждении организма



Лечение холодной травмы

- Восстановление температуры
- Восстановление кровообращения
- Профилактика осложнений



Восстановление температуры

- Теплоизолирующая повязка
- Вода 16-17°C, с увеличением t не более 37°C
- Массаж
- Горячее питьё, еда
- Тёплая сухая одежда



Хирургическое лечение

- Некротомия
- Некрэктомия
- Ампутация, экзартикуляция
- Кожная пластика

Медикаментозное лечение

- Антибиотикотерапия
- Улучшение реологических свойств крови
- Противошоковые мероприятия, профилактика коллапса
- Дезинтоксикационная теория
- Профилактика отёков лёгких, мозга

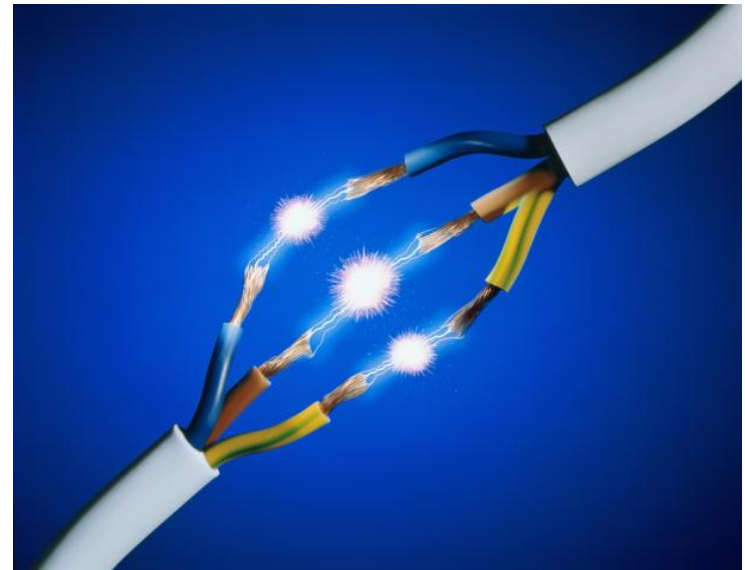
Электротравмвы

- поражение, возникающее под воздействием электрического тока и складывающееся из непосредственных последствий прохождения электрического тока через ткани организма и ожога пламенем в результате дуги



Источники

- Электроприборы
- Линии электропередач
- Атмосферное электричество



ПРИЧИНЫ ЭЛЕКТРОТРАВМ

Технические

несоответствие требованиям безопасности конструкции электроустановки

несоответствие электроустановки условиям применения

технические дефекты монтажа

аварийные режимы работы электроустановок

Организационно-технические

нарушение правил эксплуатации

нарушение графиков планово-предупредительных ремонтов

дефекты ремонта

неприменение или несоответствие требованиям охраны труда электрозащитных средств

Организационные

неоформление задания на работу

неснятие напряжения

неналожение заземлений

неприменение ограждений

несогласованность действий

Организационно-социальные

несоответствие профессии работе

работа в сверхурочное время

допуск к работе лиц, имеющих противопоказания

нарушение трудовой дисциплины

допуск к работе лиц моложе 18 лет

Повреждающие факторы:

- Сила тока
- Время действия
- Путь прохождения через тело



ВИДЫ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Местные электрические травмы

электрические ожоги

электрические знаки
(метки)

электрометаллизация
кожи

механические
повреждения

электроофтальмия

Общие электрические травмы

Электрический шок

Фаза возбуждения

нет реакции
на боль

повышение
кровяного
давления

сохраняется
сознание,
способность
выполнять
работу

Фаза торможения

снижение
кровяного
давления

падает или
учащается
пульс

депрессия

клиническая
смерть

Электрический удар

судорожное, едва
ощутимое, сокращение
мышц

I

судорожное сокращение
мышц без потери сознания

II

судорожное сокращение
мышц с потерей сознания,
с сохранением дыхания
и работы сердца

III

потеря сознания, наруше-
ние сердечной деятель-
ности или дыхания

IV

клиническая смерть

V

Специфическое действие тока

- биологическое,
- электрохимическое,
- тепловое,
- динамическое



Неспецифическое действие тока

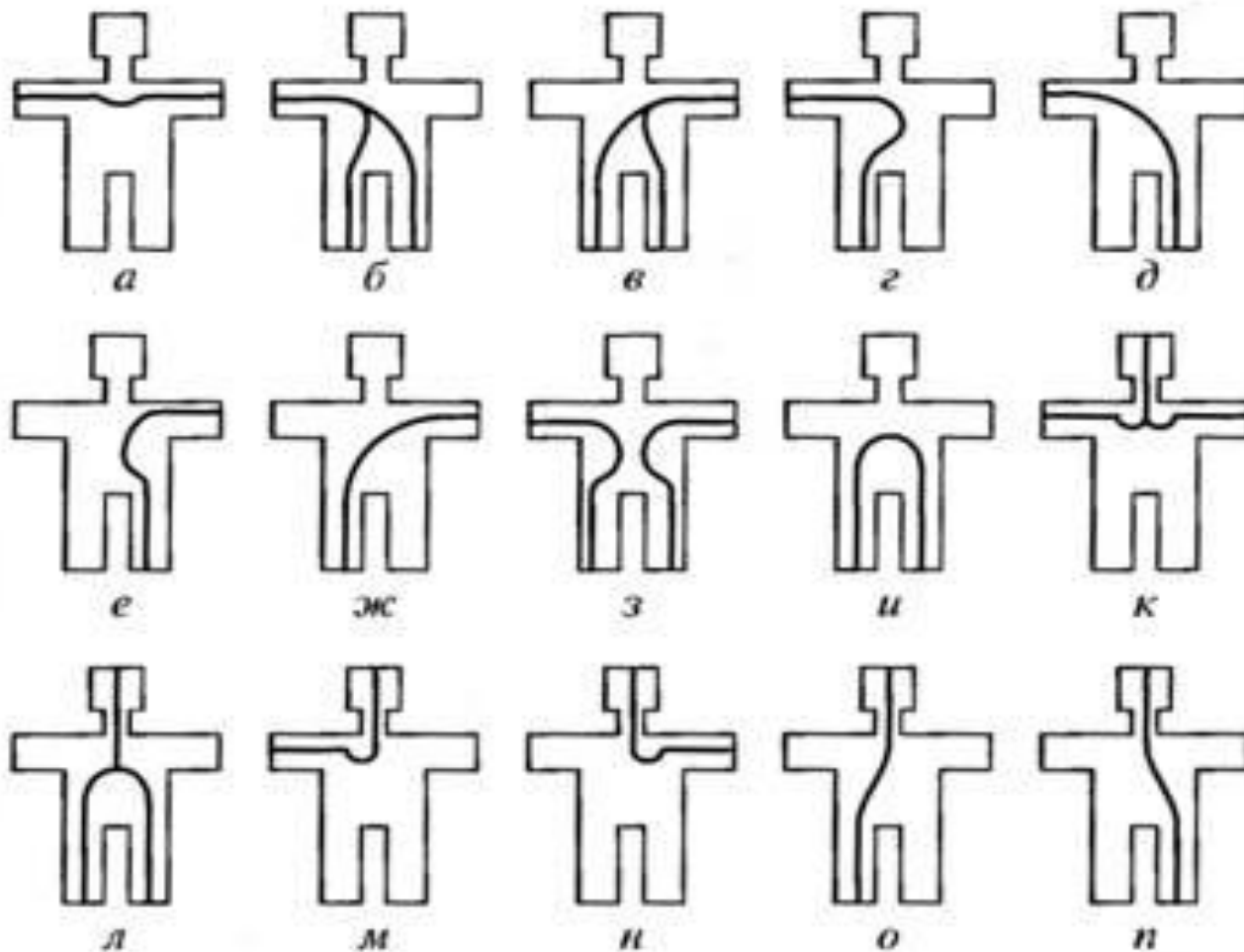
- Световое излучение
- УФ- и тепловое излучение
- Звуковая волна



Классификация Френкеля

- I степень — частичные судороги;
- II степень — общая судорога, не влекущая за собой после отключения тока состояния прострации;
- III степень — тяжелая прострация и невозможность некоторое время двигаться и после отключения тока, с потерей сознания или без него;
- IV степень — моментальная смерть или смерть с предшествующей прострацией.

Пути прохождения тока



Поражение
электрическим током
по петле
"правая рука - нога"



Изолирующий коврик



ОСНОВНЫЕ СИМПТОМЫ

- Внезапная потеря сознания (в момент прохождения электрического тока), остановка дыхания при сохранившейся, но ослабленной сердечной деятельности, судорожное сокращение мышц, благодаря которому пострадавший продолжает держаться за провода или за другие источники прохождения электрического тока, ожоги, знаки тока.

Алгоритм первой помощи при электротравме

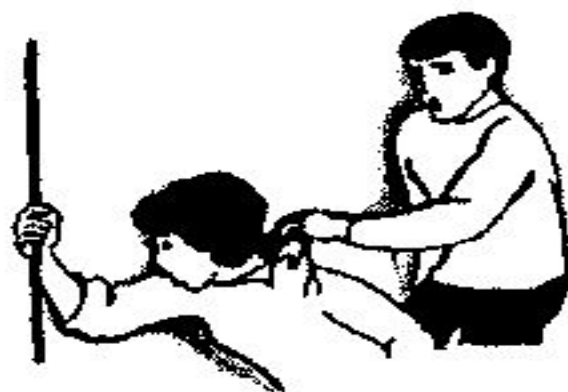




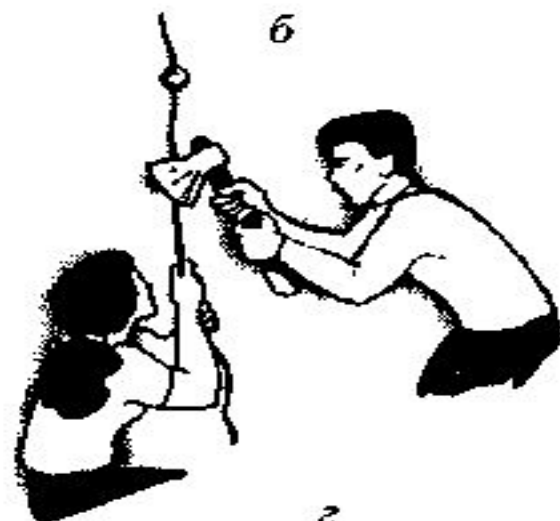
a



б

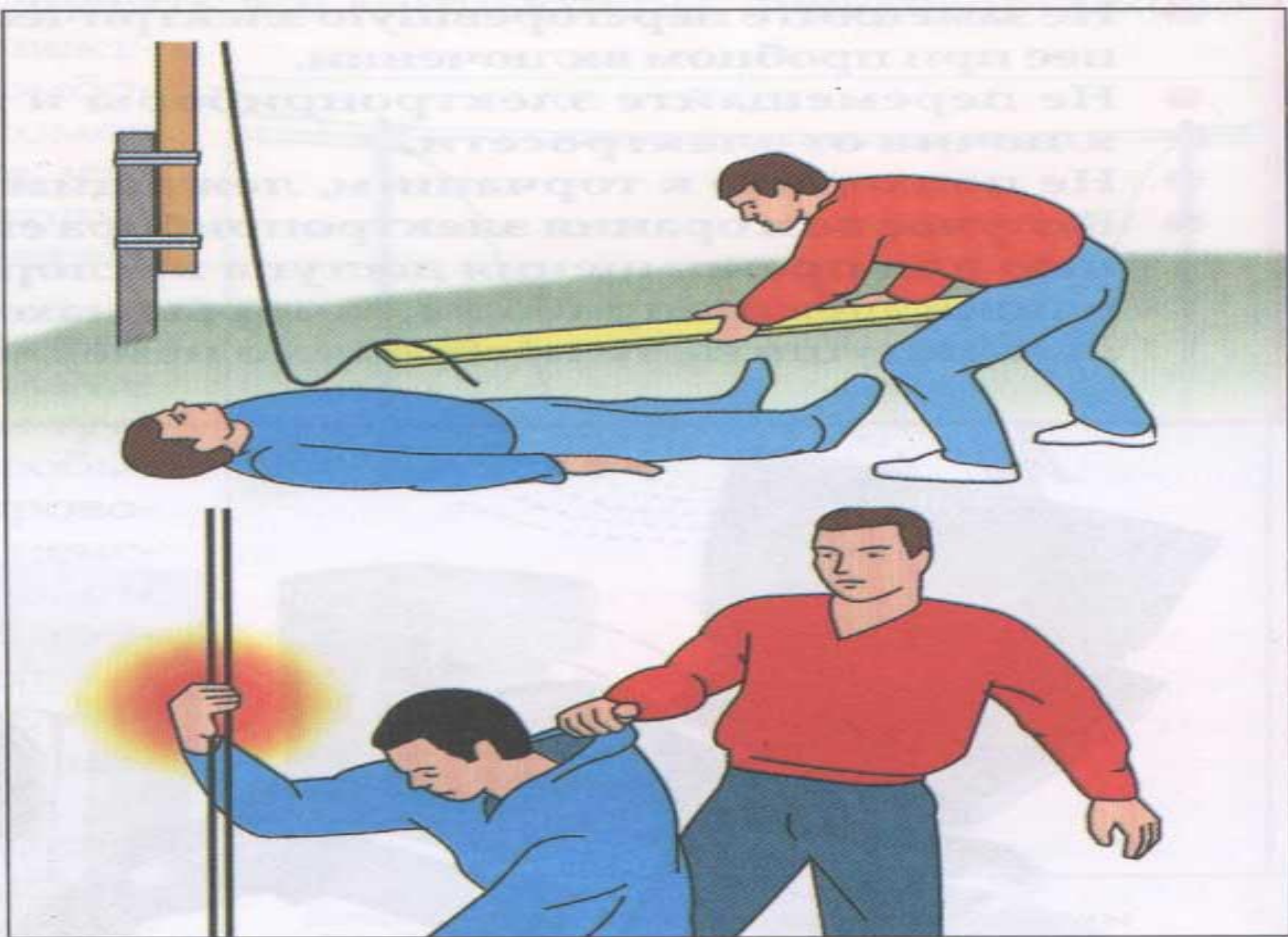


в



г

Рис. 85. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока:
a – освобождение пострадавшего отбрасыванием провода доской; *б* – оттаскивание пострадавшего диэлектрическими перчатками, шарфом, пиджаком, курткой и т.д.;
в – оттаскивание пострадавшего за сухую одежду;
г – освобождение пострадавшего перерубанием проводов



Способы освобождения пострадавшего

Лечение электротравм

- Хирургическое
- Противошоковые мероприятия
- Антибиотикотерапия
- Противосудорожные средства

Осложнения

- Переломы, вывихи
- Невриномы, поражения ЦНС
- Контрактуры, судороги
- Ожоги
- Экстрасистолия, ишемия, некроз миокарда
- Шок
- Почечная недостаточность
- Облитерирующий эндартериит