



Электротравма

Первая помощь

Иванов А.В.
Вед. специалист СПКиОТ ПО ПГЭС



Электротравма - это нарушение целостности и функций тканей и органов человека в результате действия электрического тока

На долю электротравм приходится 2-3 % травм во всем мире

Статистика

! В мире ежегодно от **электротравм** гибнет 30 тыс. человек.

! В России **смертность** от электротравм составляет 30 %.

! Приблизительно **половина** несчастных случаев, связанных с поражением электрическим током, происходит **во время профессиональной деятельности** пострадавших.



! Электротравмы составляют **3%** от общего числа травм. По частоте смертельных исходов электротравматизм в 15-16 раз превосходит другие виды травм.

! К наиболее неблагоприятным отраслям относятся: **лёгкая промышленность**, где электротравматизм составляет 17% от числа смертельных несчастных случаев, **электротехническая промышленность** - 14, **химическая** - 13, **строительство, сельское хозяйство** - по 40%, **быт** - примерно 40%. В Москве от электрического тока погибает около **40 человек в год**, а в Московской области в среднем **100 человек**.



Причины электротравм

Прямой контакт с источником тока
Бесконтактно через дуговой контакт
«Шаговое» напряжение



Степень поражения электрическим током определяется тремя критериями:

1. Сила, напряжение и частота (для переменного тока)
2. Время воздействия
3. Локализации и направленность поражения

Сила тока, мА	Переменный ток 50 — 60 Гц	Постоянный ток
0,6 — 1,5	Начало ощущения - слабый зуд, пощипывание кожи	Не ощущается
2 — 3	Ощущение тока распространяется и на запястье руки, слегка сводит руку	Не ощущается
5 — 7	Болевые ощущения, судороги в руках	Зуд. Ощущение нагревания
8 — 10	Руки с трудом, но еще можно оторвать от электродов. Сильные боли в руках и судороги	Усиление нагревания
20 — 25	Руки парализуются мгновенно, оторвать их от электродов невозможно. Очень сильные боли в руках и груди. Затрудняется дыхание	Еще большее усиление нагревания, незначительное сокращение мышц рук
50 — 80	Дыхание парализуется. Начало трепетания желудочков сердца	Сильное ощущение нагревания. Сокращение мышц рук. Судороги. Затруднение дыхания
90 — 100	Паралич дыхания и фибрилляция через 1-3 с.	Паралич дыхания

Признаки электротравм

Местные признаки:

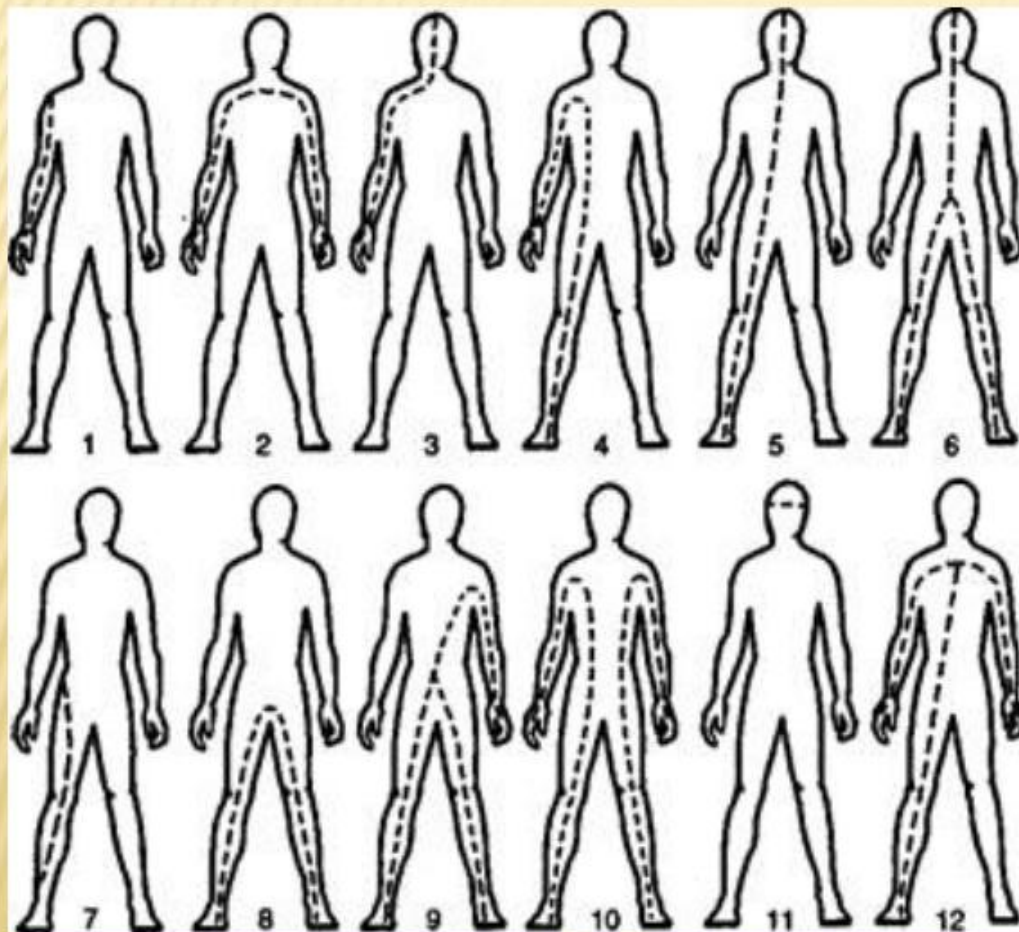
- изменения кожных покровов (покраснение, разрывы и расслоение ткани)
- ожог на месте воздействия тока
- омертвление пораженных участков
- поражение глубоких тканей (обугливание)
- переломы, вывихи

Общие признаки:

- потеря сознания, памяти
- нарушение координации и рефлексов
- апатия, сонливость
- понижение давления
- нарушение ритма сердца
- нарушение зрения
- усталость

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПЕТЛЯ

Электрическая петля – это путь прохождения тока, через тела человека от источника поражения до точки выхода.

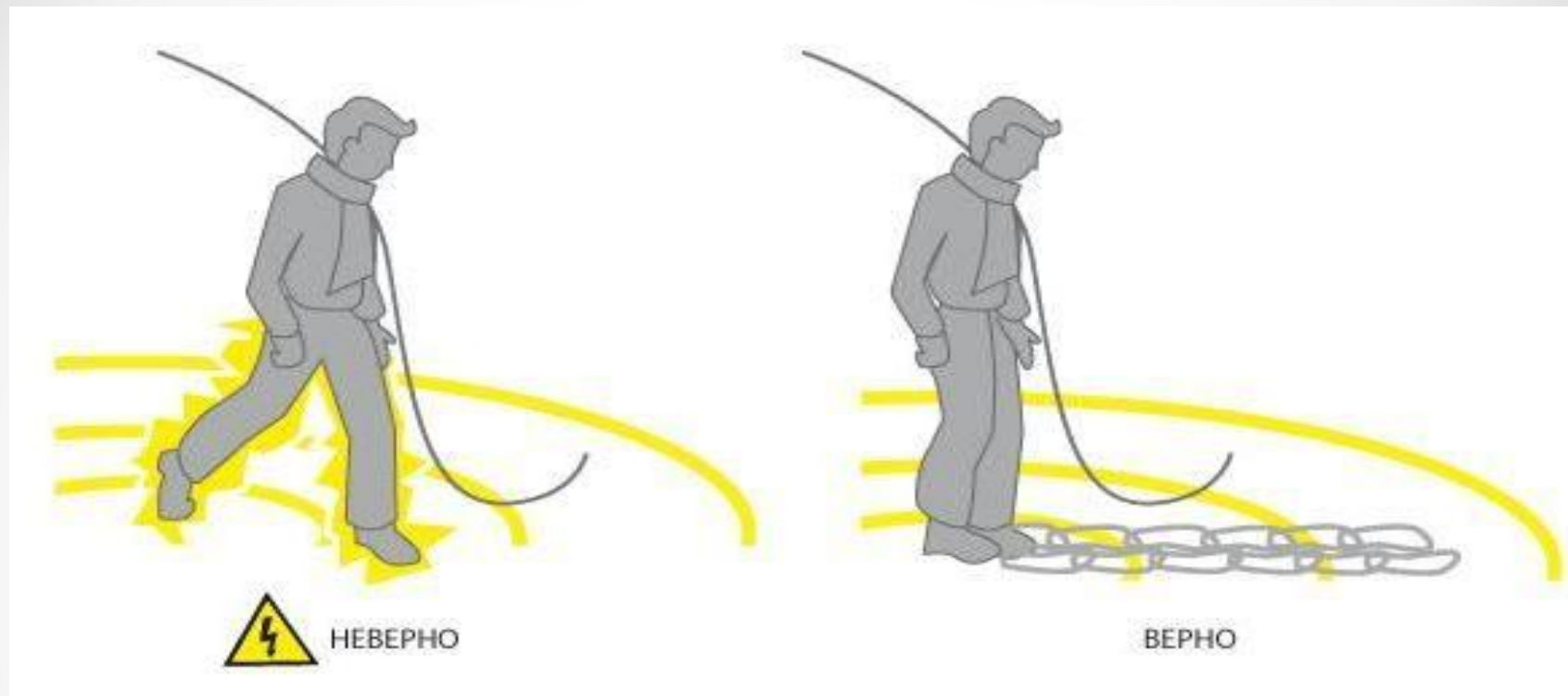


1. Рука – Плечо
2. Рука- Рука
3. Голова- Рука
4. Рука- Нога
5. Голова- Нога
6. 2 Ноги- Голова
7. Нога- Таз
8. Нога- Нога
9. 2Ноги- Рука
10. 2 Руки- 2 Ноги
11. Голова-Голова
12. 2 Руки - Нога

Самые опасные петли это верхние

Разница потенциалов между двумя точками электрической цепи тока, находящимися на расстоянии шага одна от другой, на которых одновременно стоит человек, называют **шаговым напряжением**





Правила перемещения в зоне шагового напряжения

Причиной внезапной смерти при электротравме являются **фибрилляция** желудочков и остановка дыхания

✓ паралич дыхательного центра

✓ спазм голосовых связок

Фибрилляция-или их мерцание, — это неотложное состояние, характеризующееся некоординированными сокращениями желудочков сердца. Нередко их частота превышает 300 ударов в минуту. В этот период функция данного органа по перекачиванию крови нарушается, а через некоторое время вовсе прекращается

Электрический ток оказывает следующие действия на организм человека:

- **Биологическое действие**
- **Электрохимическое действие**
- **Механическое действие**
- **Тепловое действие**

Биологическое действие тока

- Спазм гладкой и скелетной мускулатуры (судороги, вывихи, переломы, нарушение дыхания)
- Спазм голосовых связок (остановка дыхания)
- Фибрилляция или нарушение сердечного ритма
- Спазм артерий (повышение АД)
- Выброс гормонов

Электрохимическое действие тока

- Электролиз приводит к некрозу (омертвлению) тканей.
Электрохимическое (электролитическое) действие тока проявляется в том, что ток, преодолев сопротивление кожных покровов, пронизывая ткани, вызывает электролиз, нарушение ионного равновесия в клетках
- Газы и пар, образующийся при электролизе, расслаивают ткани и придают им ячеистое строение
- Металлизация кожи

Механическое действие тока

Расслоение и разрывы тканей

При прохождении токов высокого напряжения через ткани выделяется большое количество тепловой и механической энергии, это приводит к взрывоподобному эффекту и отбрасывает человека в стороны или происходит отрыв конечности

Тепловое действие тока

Ожоги в местах контакта с проводником тока

Ожоги в результате прохождения тока через мягкие ткани

В костях образуются «жемчужные бусы» (расплавленный и затем застывший фосфорнокислый кальций в виде белых шариков с пустотами)

Клинические проявления электротравмы

Степени тяжести электротравмы:

I степень – кратковременные судорожные сокращения мышц без потери сознания

II степень – судорожны сокращения мышц с потерей сознания , но с сохранившимся дыханием и функцией работы сердца

III степень – потеря сознания и нарушение сердечной деятельности или сознания

IV степень – моментальная смерть



Первая помощь при электротравме

Постоянно думай о собственной безопасности!



Устранение действия электрического тока на организм



Вызов бригады СМП !

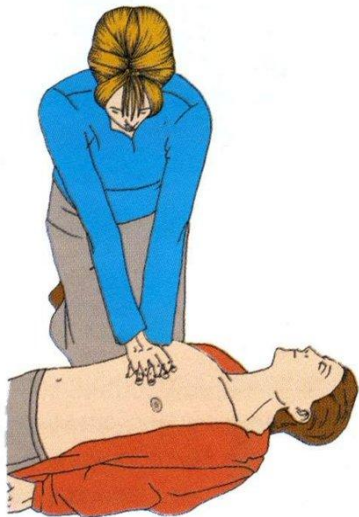


Оценить витальные функции (сознание , дыхание, кровообращение)

При отсутствии сознания, необходимо уложить пострадавшего в стабильно боковое положение. Контроль за витальными функциями

В случае отсутствия признаков работы сердца, необходимо немедленно приступить к сердечно-легочной реанимации

Сердечно-легочная реанимация



30 : 2



Алгоритм первой помощи при электротравме



Профилактика электротравм

- строгое соблюдение правил техники безопасности при обращении с электроприборами:
 - нельзя самостоятельно производить ремонт электрооборудования;
 - не прикасаться и не подходить к оборванным электропроводам, которые лежат на земле, свисают с забора или дерева;
 - нельзя тянуть за электропровод, чтобы извлечь вилку из розетки;
 - во время грозы нельзя приближаться к высоковольтным линиям и опорам линий электропередач, прятаться под одиноко стоящим в поле деревом, пользоваться мобильной и радиосвязью;
 - чрезвычайную опасность представляет так называемый «зацепинг», поездка подростков на крыше электропоезда, а также селфи на ЛЭП, ТП и т.д.

Литература:

1. Субботин Л.И., Авдеева В.Г., Петий Т.Г. Первая помощь учебно-методическое пособие для преподавателей учебного предмета «Первая помощь». Пермь.: Ника, 2010



Ситуационная задача

В помещении РП в результате ошибочных действий персонала произошел несчастный случай с двумя пострадавшими от воздействия электрического тока. Первый пострадавший получил электротравму при непосредственном прикосновении к токоведущим частям.

Второй пострадавший получил электротравму при попытке оказать первую помощь первому.

Состояние первого пострадавшего: без сознания, дыхания нет.

Состояние второго пострадавшего в сознании, получил ожог кисти руки.

Задание: оказать первую помощь обоим пострадавшим.

Спасибо за внимание!

