



ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

11 класс

Садиров К. Б.

ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Поражение электрическим током (электротравма) случается во время контакта с электрическими приборами или при поражении молнией.

Сила поражения зависит от:

- мощности разряда,
- времени воздействия,
- характера тока,
- состояния человека — влажности рук и т. п.,
- места соприкосновения и пути прохождения тока по организму.



ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРОТОКОВ НА ОРГАНИЗМ

- Тепловое — вследствие сопротивления тканей организма электрическая энергия переходит в тепловую, вызывая электрические ожоги в характерных местах входа и выхода тока, которые называют знаки тока. При прохождении через ткани тепловая энергия изменяет и разрушает их.
- Электрохимическое — приводит к сгущению и склеиванию клеток крови, перемещению ионов и изменению заряда белковых молекул, образованию паров и газов. Пораженные ткани приобретают ячеистый вид.
- Биологическое — нарушается работа скелетной мускулатуры сердца, нервной и других систем.



СИМПТОМЫ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ:

- Неожиданное падение человека на улице или неестественное отбрасывание от источника тока невидимой силой;
- Потеря сознания, судороги;
- Выраженные сокращения мышц непроизвольного характера ;
- Потеря памяти, нарушение понимания речи и зрения, нарушение ориентации в пространстве, изменение кожной чувствительности, реакции зрачка на свет;
- Фибрилляция желудочков и остановка дыхания — неровный пульс и неровное дыхание;
- Ожоги на теле с резко очерченными границами.

РАЗЛИЧАЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТРАВМЫ:

<https://youtu.be/GnTRxSasb9A>

- Электрические ожоги;
- Электрические знаки;
- Металлизация кожи;
- Электроофтальмия;
- Механические повреждения.



ОСОБЕННОСТИ ПОРАЖЕНИЯ МОЛНИЕЙ

Поражающие факторы: электрический ток, звуковая и световая энергия, ударная волна. Воздействие молнии подобно поражению электрическим током высокого напряжения.

- Характерны симметричные повреждения: парезы двух конечностей, параплегии.
- Знаки тока имеют причудливую извитую форму и отличаются большой продолжительностью.

Если гроза застала на улице, нельзя прятаться под деревьями, прислоняться к металлическим предметам.



ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ УДАРЕ ТОКОМ

Как можно быстрее прекратить контакт пострадавшего с проводником тока

- приближаться к пострадавшему можно в резиновой обуви или строго по сухой поверхности, одев на руки резиновые перчатки. Данные меры более оправданы при напряжении тока более 1000 Вольт, но оценить напряжение в электрической цепи навскидку невозможно.
- размокнуть цепь при помощи непроводящих ток предметов (оттянуть провод деревянной палкой) или выдернуть вилку прибора из шпателя, отключить ток;
- оттянуть пострадавшего от источника тока при помощи предметов, не проводящих ток, и не касаясь тела: деревянными палками, деревянным стулом, веревкой, волоком на расстояние не менее 10 м.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ УДАРЕ ТОКОМ

Оценить состояние дыхательной и сердечно-сосудистой систем и в сознании ли человек

- проверить наличие дыхания: посмотреть, есть ли дыхательные движения грудной клетки, поднести ко рту и носу зеркальце/стекло, или тонкую нить;
- определить пульс на сонной артерии путем прижатия области ее проекции пальцами;
- освободить проходимость дыхательных путей для дальнейшего спасения: ладонь одной руки положить на лоб пострадавшему, приподнять подбородок двумя пальцами другой руки, выдвинуть вперед нижнюю челюсть и запрокинуть голову назад. **При подозрении на перелом позвоночника данные действия запрещены**, при западании языка допустимо его фиксация к щеке булавкой.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ УДАРЕ ТОКОМ

Первичная реанимация пострадавшего (при отсутствии пульса и дыхания)

- Непрямой массаж сердца - наиболее эффективен в течение 3 первых минут после остановки сердца. Производят по 100 ритмичных нажатий в течение 1 минуты на грудную клетку с амплитудой нажатий 5-6 см и до полного расправления грудной клетки после нажатия.
- Дыхание рот в рот - по два полных выдоха через каждые 30 нажатий на проекцию сердца. При невозможности данного способа допустимо использовать только непрямой массаж сердца.
- Продолжительность реанимационных мероприятий – до приезда скорой или до появления признаков жизни. Пострадавшего в таком случае поворачивают на бок и ожидают скорую. Максимальная продолжительность – 30 минут, дальнейшие действия нецелесообразны за исключением тех пациентов, которые находятся в условиях холодных температур.
- Медикаментозное лечение (проводится реанимационной бригадой скорой). При безуспешности приведенных выше мероприятий в течение 2-3 минут вводится 1 мл адреналина 0,1% (внутримышечно, внутривенно или внутрисердечно); а также кальций хлорид 10% - 10 мл, строфантин 0,05% - 1мл, разведенный в 20 мл 40% растворе глюкозы.
- Первичная обработка ожогов заключается в наложении сухой марлевой повязки.
- При сохранении сознания до приезда скорой человеку можно дать обезболивающее и успокаивающее.

СТАЦИОНАРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСЛЕ УДАРА ТОКОМ

- Осуществляется в реанимации, а при отсутствии признаков ожогового или электрического шока – в хирургическом отделении.
- Даже при отсутствии местных повреждений и удовлетворительном состоянии пациент находится в отделении под наблюдением для профилактики отдаленных реакций со стороны систем и органов.
- Серьезные электротравмы требуют длительной реабилитации.



ПРОФИЛАКТИКА

- Профилактика электротравмы заключается в соблюдении техники безопасности при работе с электроприборами;
- При движении вблизи линий электропередач необходимо соблюдать осторожность;
- Не использовать неисправные электроприборы. Не включать приборы в сеть мокрыми руками.
- Приближаться к источникам тока следует только на расстояние, которое равно длине изолирующей части защитных средств.





Токовый (контактный) ожог руки IV
степени переменным током напряжением
220 В

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ОЖОГ

Электрический ожог — самая распространенная электротравма.

Различают четыре степени ожогов: I — покраснение кожи; II — образование пузырей; III — омертвление всей толщи кожи; IV — обугливание тканей. Тяжесть поражения организма обуславливается не степенью ожога, а площадью обожженной поверхности тела.

Ожоги бывают двух видов:

Токовый ожог обусловлен прохождением тока через тело человека в результате контакта с токоведущей частью и является следствием преобразования электрической энергии в тепловую.

Дуговой ожог. При более высоких напряжениях между токоведущей частью и телом человека образуется электрическая дуга (температура дуги выше 3500°C и у нее весьма большая энергия), которая и причиняет дуговой ожог. Дуговые ожоги, как правило, тяжелые - III или IV степени.

[□ Назад](#)

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЗНАКИ

Электрические знаки — четко очерченные пятна серого или бледно-желтого цвета на поверхности кожи человека, подвергшейся действию тока. Знаки бывают также в виде царапин, ран, порезов или ушибов, бородавок, кровоизлияний в кожу и мозолей.

В большинстве случаев электрические знаки безболезненны и лечение их заканчивается благополучно.



МЕТАЛЛИЗАЦИЯ КОЖИ

Металлизация **кожи** — это проникновение в верхние слои кожи мельчайших частичек металла, расплавившегося под действием электрической дуги. Это может произойти при коротких замыканиях, отключениях рубильников под нагрузкой и т. п. Металлизация сопровождается ожогом кожи, вызываемым нагретым металлом.



ЭЛЕКТРООФТАЛЬМИЯ

Электроофтальмия - поражение глаз, вызванное интенсивным излучением электрической дуги, спектр которой содержит вредные для глаз ультрафиолетовые и ультракрасные лучи. Кроме того, возможно попадание в глаза брызг расплавленного металла.

Защита от электроофтальмии достигается ношением защитных очков, которые не пропускают ультрафиолетовых лучей и обеспечивают защиту глаз от брызг расплавленного металла.



МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ

Механические повреждения возникают в результате резких непроизвольных судорожных сокращений мышц под действием тока, проходящего через тело человека. В результате могут произойти разрывы кожи, кровеносных сосудов и нервной ткани, а также вывихи суставов и даже переломы костей. Механические повреждения являются, как правило, серьезными травмами, требующими длительного лечения.



Д/з: параграф 19 стр 139.
№ 4 стр 142.