

Реферат на тему :

"Действие электрического тока на организм человека"

План реферата(доклада):

Введение

1. Действие электрического тока на организм человека.
2. Виды поражения организма человека электрическим током.
3. Электрическая теория существования живых организмов.
4. Оказание помощи пострадавшему от электрического тока.

Заключение

ВВЕДЕНИЕ

Окружающая среда (природная, производственная и бытовая) таит в себе потенциальную опасность для жизни вида. Среди них - поражение электрическим током. С широким применением на

производстве и в быту достижений научно-технического процесса факторы этого риска возрастают, хотя современные электрические приборы и проходящий автоматизацию с точки зрения техники безопасности.

Опасность поражения электрическим током на производстве и в быту навлечется при несоблюдении мер предосторожности, а также при отходе или неисправности электрического оборудования и бытовых приборов. На производстве из-за несоблюдения правил техники безопасности происходит 75% электропоражений.

1. Действие электрического тока на организм человека.

Электрический ток представляет собой упорядоченное движение электрических зарядов. Сила тока в участке цепи прямо

пропорциональна разности потенциалов,
то есть напряжению на концах участка и
обратно пропорциональна сопротивлению
участка цепи.

Прикасаясь к проводнику, находящемуся
под напряжением, человек включает себя в
электрическую цепь, если он плохо
изолирован от земли или одновременно
касается объекта с другим значением
потенциала. В этом случае через тело
человека проходит электрический ток.

Действие электрического тока на живую
ткань носит разнонаправленный характер.

Протекая через организм человека,
электрический ток производит термическое,
электролитическое, механическое,
биологическое и световое воздействие.

При термическом действии происходит
перегрев и функциональное расширение

органов на пути прохождения тока.
Электростатическое действие тока
выражается в электризации жидкостей в
тканях организма, в том числе крови, и
нарушении ее физико-химического состава.
Механическое действие приводит к разрыву
тканей, расслоению, ударному действию
испарения жидкостей из тканей организма.
Механическое действие связано с сильным
сокращением мышц вплоть до их разрыва.
Биологическое действие тока выражается в
раздражении и перевозбуждении нервной
системы.

Световое действие приводит к поражению
глаз.

Сопротивление человека в нормальных
условиях при сухой неповрежденной коже
составляет сотни килоом, но при
неблагоприятных условиях может упасть

до 1 килоампа.

Ощутимым является ток около 1 мА. При
большем токе человек начинает ощущать
неприятные болезненные сокращения мышц,
а при токе 12-15 мА уже не в состоянии
управлять своей мышечной системой и не
может самостоятельно оторваться от
источника тока. Такой ток называется
неотпускающим. Действие тока свыше 25
мА на мышечные ткани ведет к параличу
дыхательных мышц и остановке дыхания.
При дальнейшем увеличении тока может
наступить фибрилляция сердца.

Переменный ток более опасен, чем
постоянный. Имеет значение то, какими
участками тела человек касается
токаводящей части. Наиболее опасны те
случаи, при которых поражается головной
или спинной мозг (голова-руки,

голова-ноги), сердце и легкие (руки-ноги). Любые электроустановки нужно вести вдали от заземленных элементов оборудования (в том числе водопроводных труб, труб и радиаторов отопления), чтобы исключить случайное прикосновение к ним.

2. Виды поражения организма человека электрическим током.

Характерным случаем поражения под напряжением является соприкосновение с одним полюсом или фазой источника тока. Напряжение, действующее при этом на человека, называется напряжением прикосновения. Особенно опасны участки, расположенные на висках, спине, тыльных сторонах рук, ладонях, запястьях и шее.

Повышенную опасность представляют помещения с металлическими, земляными полами, сырьем. Особенно опасны —

помещения с наличием кислот и щелочей в воздухе. Безопасными для жизни является напряжение не выше 42 В для сухих, оштукатуриваемых с токопроводящими наличием помещений без повышенной опасности, не выше 36 В для помещений с повышенной опасностью (штукатурные, земляные, кирпичные полы, сырость, возможность касания заземленных элементов конструкций), не выше 12 В для особо опасных помещений, имеющих химически активную среду или два и более признаков помещений с повышенной опасностью.

В случае, когда человек оказывается вблизи упавшего на землю провода, находящегося под напряжением, возникает опасность поражения шаговым напряжением.

Напряжение шага — это напряжение

между двумя точками цепи тока, находящимися одна от другой на расстоянии шага, на которых одновременно стоит человек. Такую цепь создает растекающийся по земле от провода ток. Оказавшись в зоне растекания тока, человек должен соединить ноги вместе и, не спеша, выйти из опасной зоны так, чтобы при передвижении ступня одной ноги не выходила полностью за ступню другой. При случайном падении можно коснуться земли руками, тем увеличит разность потенциалов и опасность поражения.

Действие электрического тока на организм характеризуется основными поражающими факторами:

- электрический удар, возбуждающий мышцы тела, приводящий к судорогам, остановке

дыхание и сердца;

- электрические ожоги, возникающие в результате выделения тепла при прохождении тока через тело человека; в зависимости от параметров электрической цепи и состояния человека может возникнуть покраснение кожи, ожог с образованием пузырей или обугливанием тканей; при расплавлении металла происходит металлизация кожи с проникновением в нее кусочков металла.

3. Электронная теория существования живых организмов.

Реаниматология - наука о спасении жизни достигла очень многих успехов, и основные связаны с активностью сердца. Существуют приборы, способные регистрировать биозлектрическую активность сердца. И вот один из работников реанимации сделал

следующее наблюдение: жизнь человека угасает, но кривая, характеризующая электрическую активность сердца, сохраняет свою форму. Пока сохраняется электрическая активность сердца, борьба за жизнь продолжается, и во многих случаях её удаётся спасти.

Что же происходит, если наступают смерти? Появляются изменения электрической активности (фиксируемые кардиограммой), которые очень быстро нарастают, а затем электрическая активность пропадает. Беспорядочные отдельные электрические импульсы наблюдаются иногда в течение часа. Число молекул и атомов (количества вещества, из которого состоит ткань) осталось одним и тем же. Из процессов изменилось только движение зарядоносителей — электронов и ионов.

Может, в этом заключается тайна
смерти и жизни, и очень вероятно, что со
временем последовательной установки
закономерности движения зарядоносителей
с процессами жизнедеятельности. Скорее
всего, одно из главных отличий между
живым и неживым как раз и заключается
в иных молекулярных, атомных и
межмолекулярных электронных связях.
Отличие может быть и в разной
миграции электронов от молекулы к
молекуле, в своеобразном движении ионов, в
результате чего появляясь особый вид
электропроводности и особый вид
поляризации, характеризующиеся
накоплением зарядоносителей, фиксируемые
электрокардиограммой.

Этот самый механизм клеточной
регуляции, энергетических преобразований,

бьётной реакции организма в целом и отдельных анализаторов на внешние раздражители, бьётной обработки информации, оцениваемая по значению электрической активности, объяснимы наличием в основе этих процессов движения зарядоносителей, следовательно, применением биохимических явлений на уровнях элементарных частиц. А сложнейшие биохимические обменные процессы в клетке, преобразование различных видов энергии в клетке или в ее элементах, как, например, в митохондриях, объяснимы только тем, что перенос энергии осуществляется частицами, обладающими массой, меньшей массы атома, и в первую очередь прямо и косвенно электронами.

4. Оказание помощи пострадавшему от

электрического тока.

Освобождение пострадавшего от действия тока:

- отключить содействующие части электроустановки;
- если по какой-либо причине отключить нельзя, можно перерезать или перерубить провод (при напряжении не выше 1000 В);
- перерезать провод только инструментом с изолированными рукоятками или в диэлектрических перчатках, можно перерубить провод инструментом с сухой деревянной рукояткой;
- можно отбросить провод сухой палкой, доской или другим подобным предметом;
- чтобы оторвать человека от токоведущих частей, можно взяться за его одежду, если она сухая или свою руку обмотать сухой

одеждой (шанка, шарф);

-оттиснуть пострадавшего от токоведущих частей, отбросить от него провод.

Меры первой медицинской помощи:

-пострадавший в сознании, но до этого был в обмороке или продолжительное время

находился под током. Ему необходимо

обеспечить полный покой до прибытия

врача. Если быстро вызвать врача

невозможно, пострадавшего необходимо

расслабить в легкое укрежение;

-сознание отсутствует, но сохранилось

дыхание. Нужно ровно и удобно уложить

пострадавшего на мягкую подстилку,

расслабить пояс и одежду, обеспечить

приток свежего воздуха, давать нюхать

намыленный спирт, обрызгивать лицо

водой, растирать и согревать тело, вызвать

скорую медицинскую помощь; -

насыщенный плохого дыхания: очень редко и судорожно, как умиравший. Рекомендуется делать искусственное дыхание и массаж сердца; - описанные признаки жизни (дыхание, сердцебиение, пульс). Нельзя считать насыщенного мертвым, так как смерть часто бывает лишь кажущаяся. В этом случае необходимо искусственное дыхание и массаж сердца; - искусственное дыхание и массаж сердца нужно производить до положительного результата или до появления явных признаков смерти (грудных впадин или грудного охлаждения); - искусственное дыхание должно производиться рот в рот или из рта в нос. Этот способ простой и более эффективный по сравнению с другими способами и осуществляется следующими образом: - прежде чем начать

искусственное дыхание, необходимо в первую очередь обеспечить проходимость дыхательных путей, которые могут быть закрыты западающим языком или инородными содержимыми, очистить полость рта; - пострадавшего укладывать на спину, на ровную твердую поверхность; - для раскрытия горла, оказывающий помощь запрокидывает голову пострадавшего второй рукой, надавливая на лоб до такой степени, чтобы подбородок оказался на одной линии с шеей; - после этого сделать глубокий вдох и с силой вдувать воздух в рот (нос) пострадавшего, при этом необходимо зажать нос (рот) пострадавшего, затем откинуться назад и сделать новый вдох, в этот период грудная клетка пострадавшего опускается, и он делает пассивный выдох; - в одну минуту следует

делать 10-12 вздуваний. Вздувание может производиться через марлю, платок или специальную трубку;

- при возобновлении у пострадавшего самостоятельного дыхания, некоторое время следует продолжать искусственное дыхание до полного приведения пострадавшего в сознание, приучивая вздувание к началу собственного вдоха пострадавшего.

- Наружный массаж сердца производится одновременно с искусственным дыханием:

- пострадавшего уложить спиной на жесткую поверхность, обнажить грудную клетку;

- определив положение нижней третьей грудины, оказывающий помощь кладет на нее верхний край ладони, разогнутой до огибающей руки, а затем поверх первой руки

кладёй второ́ую руку и надавливаёй на грудную кле́йку пострадавшего;

- надавливать на грудину следует примерно один раз в секунду бы́стрым толчком так, чтобы продвинуть нижнюю часть грудины вниз в сторону позвоночника на 3-4 см, а у полных людей на 5-6 см;

после толчка руки остаю́тся в достигнутом положении примерно одну-две секунды, затем снимаю́тся с грудной кле́йки, давая ей возможность расправиться;

- одновременно с массажем сердца должно выполня́ться искусственное дыха́ние, вдувание надо производи́ть через 4-5 надавливаний;

- если оказываёй только́ человек, он обяза́н чередова́ть операции: после двух - трёх вдуваний воздуха производи́ть 4-6 надавливаний на грудную кле́йку, -

массаж делают до восстановления у пострадавшего нормального сердцебиения, что определяется наличием устойчивого пульса; - для проверки пульса нужно на 2-3 секунды прерывать массаж.

Заключение

Специфика поражения током заключается в том, что угроза поражения не сопровождается внешними признаками, на которые могут реагировать органы чувств человека (например, цвет раскаленного металла, шум падающего предмета, запах газа), и человек не может заранее среагировать на его действие.