

Занятие 4. Порядок оказания первой медицинской помощи, при поражении человека электрическим током.

1. Воздействие электрического тока на организм человека

Протекая через тело человека, электрический ток производит:

- термическое;
- электролитическое;
- механическое;
- биологическое, действия.

Термическое действие тока проявляется в ожогах отдельных участков тела, нагреве до высокой температуры кровеносных сосудов, нервов, сердца, мозга и др. органов, находящихся на пути тока, что вызывает в них серьезные функциональные расстройства (т. е. расстройства специфической деятельности органов).

Электролитическое действие тока выражается в разложении органической жидкости, в т. ч. крови, что сопровождается значительными нарушениями ее физико-химического состава.

Механическое действие тока проявляется в возникновении значительного давления в кровеносных сосудах и тканях организма при испарении крови и др. жидкости, а также в смещении и механическом напряжении их под влиянием электродинамических сил. При этом могут произойти тяжелые повреждения различных тканей и сосудов.

Биологическое действие тока проявляется в раздражении внутренних биоэлектрических процессов, протекающих в нормально действующем организме и теснейшим образом связанных с его жизненными функциями. Раздражение живых тканей электрическим током вызывает в них ответную реакцию — возбуждение, являющееся одним из основных физиологических процессов и характеризующееся тем, что живые образования переходят от состояния относительного физиологического покоя в состояние специфической для них деятельности.

Внешний электрический ток, действуя с биотоком, значение которого весьма мало, может нарушить нормальный характер его действия на ткани и органы человека, подавить биотоки и тем самым вызвать специфические расстройства в организме вплоть до его гибели.

В таблице 1.1 приведены данные о прохождении тока через тело человека по пути "*рука — рука*" или "*рука — нога*".

Таблица 1.1. Характер воздействия электротока на организм человека

Значение тока, мА	Переменный ток промышленной частоты	Постоянный ток
0,6—1,5	Слабый зуд, пощипывание кожи под электродами	Не ощущается
2,0—4,0	Ощущение тока распространяется на запястье, слегка сводит руку	Не ощущается
5,0—7,0	Болевые ощущения усиливаются в кисти руки, сопровождаясь судорогами. Слабые боли — во всей руке. Удаётся преодолеть судорожное сокращение мышц и разжать руку, в которой зажат электрод	Слабое ощущение нагрева кожи под электродом
8,0—10	Сильные боли и судороги во всей руке. Трудно, но можно оторвать руку от электрода	Усиление ощущения нагрева кожи
10—15	Едва переносимые боли во всей руке со временем усиливаются. Невозможно оторвать руку от электрода	Еще большее усиление ощущения нагрева, как под электродами, так и в прилегающих областях кожи
20—25	Руки парализует мгновенно, оторвать их от электродов невозможно. Сильные боли, дыхание затруднено	Еще большее усиление нагрева кожи, возникновение ощущения внутреннего нагрева. Незначительные сокращения мышц рук
25—50	Очень сильная боль в руках и груди. Дыхание крайне затруднено. При длительном протекании тока может наступить паралич дыхания или ослабление деятельности сердца с потерей сознания	Ощущение сильного нагрева, боли и судороги в руках. При отрыве рук от электродов возникают едва переносимые боли в результате судорожного сокращения мышц
50—80	Дыхание парализуется через несколько секунд. Нарушается работа сердца. При длительном	Ощущение очень сильного поверхностного и внутреннего нагрева, сильные боли во всей

	протекании тока может наступить фибрилляция сердца	руке и в области груди. Затруднение дыхания. Руки невозможно оторвать от электродов из-за сильных болей в момент нарушения контакта
100	Фибрилляция сердца через 20—30с; еще через несколько секунд — паралич дыхания	Паралич дыхания при длительном протекании тока
300	То же действие за меньшее время	Фибрилляция сердца через 20—30 с; ещ, через несколько секунд — паралич дыхания
Более 5000	Дыхание парализуется немедленно — через доли секунды. Фибрилляция сердца обычно не наступает, возможна временная остановка сердца в период протекания тока. При длительном протекании тока (несколько секунд) —тяжелые ожоги, разрушение тканей. Как правило, исход смертельный	

Основным поражающим фактором является сила электрического тока, проходящего через тело человека.

Ток **0,5 - 1,5 мА** - Человек начинает ощущать воздействие переменного. Это порог *ощутимого тока*, который не представляет серьезной опасности, так как человек самостоятельно может нарушить контакт с токоведущей частью электроустановки.

Ток **10 - 15 мА** называют порогом *неотпускающего тока*. Эта величина тока при промышленной частоте 50 Гц вызывает непроизвольное сокращение мышц кисти руки и предплечья, сопровождающееся резкой болью. При воздействии этого тока на организм человек не может разжать руку, отбросить от себя провод, т. е. он не в состоянии самостоятельно нарушить контакт с токоведущей частью и оказывается как бы прикованным к ней.

Ток **40 мА** поражает органы дыхания и сердечно-сосудистую систему, вызывает *фибрилляцию сердца*.

Фибрилляция - это такое состояние сердца, когда оно перестает сокращаться как единое целое в определенной последовательности. При этом происходят отдельные подергивания волокон сердечной мышцы, насосная функция сердца прекращается. Отсутствие кровообращения вызывает в организме недостаток кислорода, что в свою очередь приводит к прекращению дыхания. Такое состояние человека называют клинической смертью -переходным периодом от жизни к смерти.

Ток **100 мА** (0,1 А) считается **смертельным**, так как происходят немедленная остановка сердца и паралич дыхания.

Чем продолжительнее действие тока, тем больше вероятность тяжелого или смертельного исхода. Такая зависимость объясняется тем, что с увеличением времени действия тока резко снижается сопротивление о

До 380В опаснее переменный, а выше 500В постоянный ток опаснее переменного

2. Виды поражения организма человека электрическим током

Различают два вида поражения организма электрическим током:

- электрические травмы;
- электрические удары.

Электрические травмы — это местные поражения тканей и органов:

- электрические ожоги;
- электрические знаки;
- электрометаллизация кожи.

Электрические ожоги возникают в результате нагрева тканей человека, протекающим через него электрическим током силой более 1 А.

Ожоги могут быть поверхностные, когда поражаются кожные покровы, и внутренние — при поражении глуболежащих тканей тела.

По условиям возникновения различают контактные, дуговые и смешанные ожоги.

Электрические знаки представляют собой пятна серого или бледно-желтого цвета в виде мозоли на поверхности кожи в месте контакта с токоведущими частями. Электрические знаки, как правило, безболезненны и с течением времени сходят.

Электрометаллизация кожи — это пропитывание поверхности кожи частицами металла при его разбрызгивании или испарении под действием электрического тока.

Пораженный участок кожи имеет шероховатую поверхность, окраска которой определяется цветом соединений металла, попавшего на кожу. Электрометаллизация кожи не представляет собой опасности и с течением времени исчезает, как и электрические знаки. Большую опасность представляет металлизация глаз.

К электрическим травмам, кроме того, относятся *механические повреждения* в результате непроизвольных судорожных сокращений мышц при протекании тока (разрывы кожи, кровеносных сосудов и нервов, вывихи суставов, переломы костей), а также электроофтальмия — воспаление глаз в результате действия ультрафиолетовых лучей электрической дуги.

Электрический удар представляет собой возбуждение живых тканей электрическим током, сопровождающееся непроизвольным судорожным сокращением мышц.

- По исходу электрические удары условно разделяют на пять групп:
- I- без потери сознания;
 - II- с потерей сознания, но без нарушения сердечной деятельности и дыхания;
 - III- с потерей сознания и нарушением сердечной деятельности или дыхания;
 - IV- клиническая смерть;
 - V- электрический шок.

Электрический шок — это тяжелая нервнорефлекторная реакция организма на раздражение электрическим током.

При шоке возникают глубокие расстройства дыхания, кровообращения, нервной системы и других систем организма. Сразу после действия тока наступает фаза возбуждения организма: появляется реакция на боль, повышается артериальное давление и др. Затем наступает фаза торможения: истощается нервная система, снижается артериальное давление, ослабевает дыхание, падает и учащается пульс, возникает состояние депрессии. Шоковое состояние может длиться от нескольких десятков минут до суток, а затем может наступить выздоровление или биологическая смерть.

2.1. Пути прохождения электрического тока по организму человека (петли тока)

Для возникновения поражений электрическим током большое значение имеют пути, по которым проходит электрический ток, так называемые петли тока.

На рис. 2.1 приведены возможные пути распространения тока в организме человека.

Основное различие между электротравмами при разных петлях состоит в том, через какие органы прошел ток. Главными проводниками тока в организме являются не крупные сосуды, а мышечные массы вместе с питающей их капиллярной сетью. Следует учитывать, что в ряде случаев (например при падении пострадавшего) может происходить изменение положения конечностей и, соответственно, изменение первоначального пути распространения тока на другой.

Опасность для жизни пострадавшего во многом зависит от петли тока. Например, нижняя петля, проходящая через нижние конечности, менее

опасна, чем верхняя, когда ток проходит через обе верхние конечности и туловище.

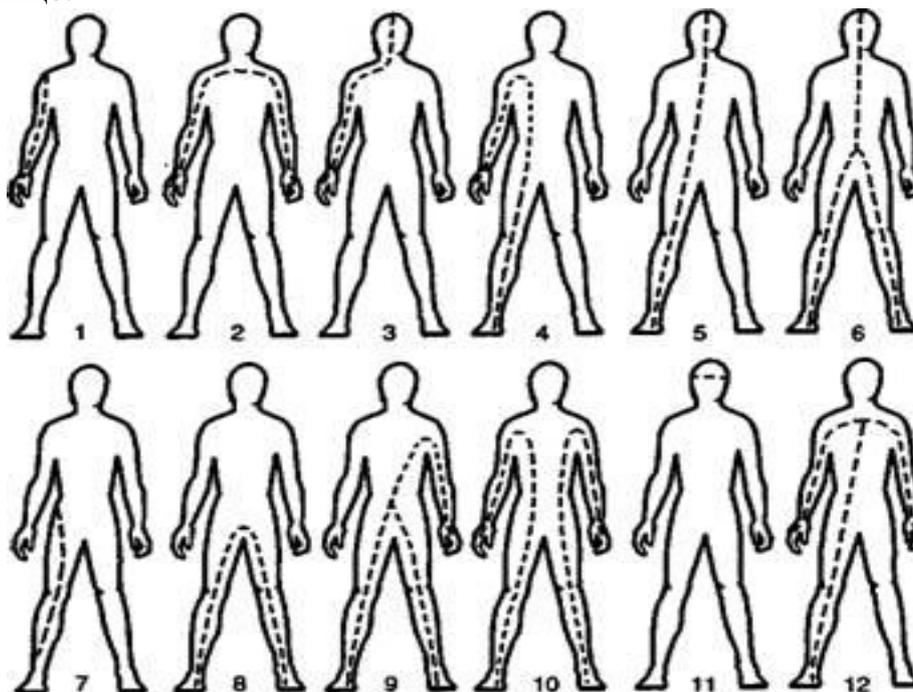


Рис. 2.3. Варианты «петель тока» (1–12)

Схематически тело человека имеет пять «конечностей»: - голова, две руки и две ноги, и из комбинаций перечисленных конечностей получаются наиболее вероятные пути прохождения тока через тело человека, например: рука – рука, нога – нога, голова – ноги т.д.

Наиболее опасные петли электрического тока (пути прохождения) через тело человека являются:

Рука-рука, рука-нога, рука-голова, нога-нога, голова-нога.

3. Порядок оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока

3.1. Общие положения.

Основными условиями успеха при оказании первой помощи пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях являются быстрота действия, находчивость и умение оказывающего помощь. Эти качества могут быть выработаны соответствующими тренировочными упражнениями и приобретением навыков. Одного знания настоящего руководства недостаточно.

Спасение пострадавшего от электрического тока в большинстве случаев зависит от быстроты освобождения его от тока, а также от быстроты и правильности оказания пострадавшему первой помощи.

Промедление и длительная подготовка могут повлечь за собой гибель пострадавшего.

Никогда не следует отказываться от оказания помощи пострадавшему и считать его мертвым из-за отсутствия дыхания, сердцебиения, пульса.

При поражении электрическим током смерть часто бывает кажущейся, вследствие чего решить вопрос о целесообразности или бесполезности дальнейших мероприятий по оживлению пострадавшего и вынести заключение об его смерти имеет право только врач.

Для правильной организации работ по оказанию первой помощи необходимо, чтобы в каждом подразделении были выделены лица, ответственные за систематическое пополнение и состояние приспособлений и средств, для оказания первой помощи, хранящихся в аптечках первой помощи.

Помощь пострадавшему, оказываемая неспециалистом, не заменяет собой помощи со стороны медицинского персонала и должна оказываться до прибытия врача; эта помощь должна ограничиваться строго определенными видами (временная остановка кровотечения, перевязка раны и ожога, иммобилизация перелома, оживляющие мероприятия, переноска и перевозка пострадавшего).

В каком случае при поражении электрическим током вызов скорой помощи для пострадавшего является необязательным?

Нуждается в любом случае.

3.2. Освобождение человека от действия электрического тока.

Прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением, вызывает в большинстве случаев непроизвольное судорожное сокращение мышц. Вследствие этого пальцы, если пострадавший держит провод руками, могут так сильно сжиматься, что высвободить провод из его рук становится невозможным.

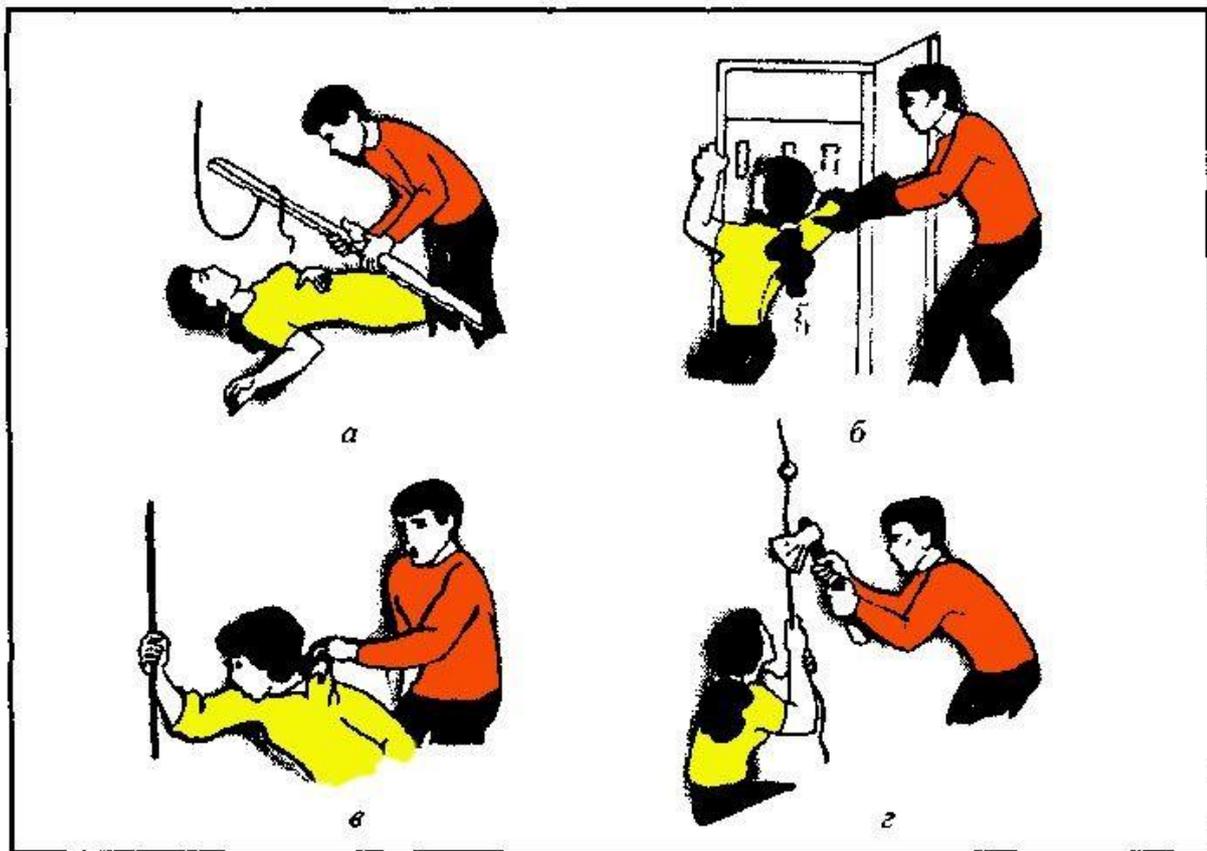
Если пострадавший продолжает соприкасаться с токоведущими частями необходимо, прежде всего, быстро освободить его от действия электрического тока. При этом следует иметь в виду, что прикасаться к человеку, находящемуся под током, без применения надлежащих мер предосторожности опасно для жизни, оказывающего помощь.

Поэтому первым действием оказывающего помощь, должно быть быстрое отключение той части установки, которой касается пострадавший.

Что необходимо сделать в первую очередь при поражении человека электрическим током?

Инструкция по оказанию первой медицинской помощи при несчастных случаях на производстве РД 153-34.0-03.702-08

Освободить пострадавшего от действия электрического тока, для этого необходимо произвести отключение той части установки, которой касается пострадавший.



При этом необходимо учитывать следующее:

1. В случае нахождения пострадавшего на высоте отключение установки и освобождение пострадавшего от электрического тока могут привести к падению пострадавшего с высоты – в этом случае должны быть приняты меры, обеспечивающие безопасность падения пострадавшего;

2. При отключении установки может одновременно отключиться также и электрическое освещение в связи с чем следует обеспечить освещение от другого источника (фонарь, факел, свечи, аварийное освещение, аккумуляторные фонари и т. п.), не задерживая, однако, отключения установки и оказания помощи пострадавшему.

Если отключение установки не может быть произведено достаточно быстро, необходимо принять меры к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается.

Если поражение электрическим током произошло на высоте, где необходимо начинать оказывать первую помощь, на земле или на высоте?

Инструкция по оказанию первой медицинской помощи при несчастных случаях на производстве РД 153-34.0-03.702-08

Как можно быстрее спустить пострадавшего с высоты, чтобы приступить к оказанию помощи в более удобных и безопасных условиях.

Нельзя тратить время для оказания помощи на высоте.

3.2.2. На напряжении до 1000 Вольт.

Для отделения пострадавшего от токоведущих частей или провода следует воспользоваться сухой одеждой, канатом, палкой, доской или каким-либо другим сухим предметом, не проводящим электрический ток. Использование для этих целей металлических или мокрых предметов не допускается. Для отделения пострадавшего от токоведущих частей можно также взяться за его одежду (если она сухая и отстает от тела пострадавшего), например за полы спецовки или бушлата, избегая при этом прикосновения к окружающим металлическим предметам и частям тела, не прикрытым одеждой. Оттаскивая пострадавшего за ноги, не следует касаться его обуви или одежды без хорошей изоляции своих рук, так как обувь и одежда могут быть сырыми и являться проводниками электрического тока.

Для изоляции рук оказывающий помощь, особенно если необходимо коснуться тела пострадавшего, не прикрытого одеждой, должен надеть диэлектрические перчатки или обмотать себе руки шарфом, надеть на руки суконную кепку, опустить на руку рукав спецовки или бушлата, использовать прорезиненную материю (плащ) или просто сухую материю. Можно также изолировать себя, встав на сухую доску или какую-либо другую не проводящую электрический ток подстилку, сверток одежды и т. п.

При отделении пострадавшего от токоведущих частей рекомендуется действовать по возможности одной рукой.

При затруднении отделения пострадавшего от токоведущих частей следует перерубить или перерезать провода топором с сухой деревянной рукояткой или другим соответствующим изолирующим инструментом. Производить это нужно с должной осторожностью (не касаясь проводов, перерезая каждый провод в отдельности, надев диэлектрические перчатки и галоши).

3.2.3. На напряжении выше 1000 Вольт.

Для отделения пострадавшего от земли или токоведущих частей,

находящихся под высоким напряжением, следует надеть диэлектрические перчатки и боты и действовать штангой или клещами, рассчитанными на напряжение данной установки.

На линиях электропередачи, когда освобождение пострадавшего от тока одним из указанных выше способов достаточно быстро и безопасно невозможно, необходимо прибегнуть к короткому замыканию (наброс и т. п.) всех проводов линии и к надежному предварительному их заземлению (согласно общим правилам техники безопасности).

При набросе должны быть приняты меры предосторожности, с тем, чтобы набрасываемый провод не коснулся тела спасающего и пострадавшего.

Кроме того, необходимо иметь в виду следующее:

1. Если пострадавший находится на высоте, следует предупредить или обезопасить его падение;

2. Если пострадавший касается одного провода, то часто оказывается достаточным заземление только одного провода;

3. Провод, применяемый для заземления и закорачивания следует сперва соединить с землей, а затем набросить на линейные провода, подлежащие заземлению.

Следует также знать, что и после отключения линии на ней в случае большой емкости линии может сохраниться заряд, опасный для жизни, и что обезопасить линию может лишь ее надежное заземление.

В каком максимальном радиусе от места касания земли электрическим проводом можно попасть под "шаговое" напряжение?

Инструкция по оказанию первой медицинской помощи при несчастных случаях на производстве РД 153-34.0-03.702-08

В радиусе 8 м от места касания.

Каким образом следует передвигаться в зоне "шагового" напряжения?

Инструкция по оказанию первой медицинской помощи при несчастных случаях на производстве РД 153-34.0-03.702-08

Передвигаться в зоне шагового напряжения следует в диэлектрических ботах или калошах либо «Гусиным шагом» пятка шагающей ноги не отрываясь от земли, приставляется к носку другой ноги.

3. Меры первой помощи пострадавшему от электрического тока.

Меры первой помощи зависят от состояния, в котором находится пострадавший после освобождения его от электрического тока.

Для определения этого состояния необходимо немедленно произвести следующие мероприятия:

- уложить пострадавшего на спину на твердую поверхность;

-
- проверить наличие у пострадавшего дыхания (определяется по подъему грудной клетки или каким-либо другим способом);
 - проверить наличие у пострадавшего пульса на лучевой артерий у запястья или на сонной артерии, на переднебоковой поверхности шеи;
 - выяснить состояние зрачка (узкий или широкий); широкий зрачок указывает на резкое ухудшение кровоснабжения мозга

Во всех случаях поражения электрическим током вызов врача является обязательным независимо от состояния пострадавшего.

Если пострадавший находится в сознании, но до этого был в состоянии обморока:

- его следует уложить в удобное положение (подстелить под него и накрыть его сверху чем-либо из одежды) и до прибытия врача обеспечить полный покой, непрерывно наблюдая за дыханием и пульсом. Ни в коем случае нельзя позволять пострадавшему двигаться, а тем более продолжать работу, так как отсутствие тяжелых симптомов после поражения электрическим током не исключает возможности последующего ухудшения состояния пострадавшего.

Если врача быстро вызвать невозможно, необходимо срочно доставить пострадавшего в медицинский пункт, обеспечив для этого необходимые транспортные средства или носилки.

Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, но с сохранившимся устойчивым дыханием и пульсом:

- его следует ровно и удобно уложить, распушить и расстегнуть одежду, создать приток свежего воздуха, давать нюхать нашатырный спирт, обрызгивать его водой и обеспечить полный покой и постоянное наблюдение. Одновременно следует срочно вызвать врача.

Если пострадавший плохо дышит – очень редко и судорожно (как умирающий), ему следует делать искусственное дыхание и массаж сердца.

При отсутствии у пострадавшего признаков жизни (дыхания и пульса)

- нельзя считать его мертвым, так как смерть часто бывает лишь кажущейся. В таком состоянии пострадавший, если ему не будет оказана немедленная первая помощь в виде искусственного дыхания и наружного (непрямого) массажа сердца, действительно умрет. Искусственное дыхание следует производить непрерывно, как до, так и после прибытия врача. Вопрос о целесообразности или бесцельности дальнейшего проведения искусственного дыхания решается врачом.

При оказании помощи мнимоумершему бывает дорога каждая ее секунда, поэтому первую помощь следует оказывать немедленно и по возможности на месте происшествия. Переносить пострадавшего в другое

место следует только в тех случаях, когда ему или лицу, оказывающему помощь, продолжает угрожать опасность или когда оказание помощи на месте невозможно.

Пораженного электрическим током можно признать мертвым только в случае наличия видимых тяжелых внешних повреждений, например в случае раздробления черепа при падении или при обгорании всего тела. В других случаях констатировать смерть имеет право только врач.

3.4. Основные правила, обязательные при производстве искусственного дыхания.

Оживление организма, пораженного электрическим током, может быть произведено несколькими способами. Все они основаны на проведении искусственного дыхания.

Искусственное дыхание следует производить только в том случае, если пострадавший не дышит или дышит очень плохо (редко, судорожно, как бы с всхлипыванием, как умирающий) а также, если дыхание пострадавшего постепенно ухудшается.

Начинать искусственное дыхание следует немедленно после освобождения пострадавшего от электрического тока и производить непрерывно до достижения положительного результата или появления бесспорных признаков действительной смерти (появления трупных пятен или трупного окоченения). Наблюдались случаи, когда мнимоумершие после поражения электрическим током были возвращены к жизни через несколько часов.

Во время производства искусственного дыхания необходимо внимательно наблюдать за лицом пострадавшего. Если он пошевелит губами или веками или сделает глотательное движение гортанью (кадыком), нужно проверить, не сделает ли он самостоятельного вдоха. Производить искусственное дыхание после того, как пострадавший начнет дышать самостоятельно и равномерно, не следует, так как продолжение искусственного дыхания может причинить ему лишь вред.

Если после нескольких мгновений ожидания окажется, что пострадавший не дышит, производство искусственного дыхания следует немедленно возобновить.

Прежде чем приступить к производству искусственного дыхания, необходимо:

- быстро, не теряя ни секунды, освободить пострадавшего от стесняющей дыхание одежды – расстегнуть ворот развязать галстук или шарф, снять ремень, расстегнуть брюки и т. п.;
- так же быстро освободить рот пострадавшего от посторонних предметов (удалить вставные челюсти, если они имеются) и слизи;
- если рот пострадавшего крепко стиснут, раскрыть его путем выдвигания нижней челюсти; для этого надо четыре пальца обеих рук

поставить позади углов нижней челюсти и, упираясь большими пальцами в ее край, выдвигать нижнюю челюсть вперед так, чтобы нижние зубы стояли впереди верхних

Если таким образом раскрыть рот не удастся, следует у угла рта между задними коренными зубами (но не передними) осторожно, чтобы не сломать зубы, вставить дощечку, металлическую пластинку, ручку ложки или другой подобный предмет и с их помощью разжать зубы.

Наиболее эффективным способом искусственного дыхания является способ «рот в рот». Способ искусственного дыхания «рот в рот» заключается в том, что оказывающий помощь производит выдох из своих легких в легкие пострадавшего через специальное приспособление, или непосредственно в рот или в нос пострадавшего.

При этом необходимо следить, чтобы язык пострадавшего не запал назад и не закрыл дыхательного пути.

Для предотвращения западания языка нижняя челюсть пострадавшего должна быть слегка выдвинута вперед.

Для раскрытия гортани следует запрокинуть голову пострадавшему назад, подложив под затылок одну руку, а второй рукой надавить на лоб пострадавшего так, чтобы подбородок оказался на одной линии с шеей.

При таком положении головы просвет глотки и верхних дыхательных путей значительно расширяется и обеспечивается их полная проходимость; что является основным условием успеха искусственного дыхания по этому методу.

После этого оказывающий помощь делает глубокий вдох и с силой выдыхает в рот пострадавшего. При вдувании воздуха оказывающий помощь плотно прижимает свой рот к лицу пострадавшего так, чтобы по возможности охватить своим ртом весь рот пострадавшего, а своим лицом зажать ему нос.

После этого спасающий откидывается назад и делает новый вдох. В этот период грудная клетка пострадавшего опускается и он произвольно делает пассивный выдох. Если пострадавший взрослый, выдыхать следует сильнее, а если ребенок - слабее.

При невозможности полного охвата рта пострадавшего вдувать воздух в его легкие следует через нос, плотно закрыв при этом рот пострадавшего. У маленьких детей воздух вдувают одновременно в рот и в нос, охватывая своим ртом и нос пострадавшего.

Вдувание воздуха в рот или нос можно производить через марлю, салфетку или носовой платок, следя за тем, чтобы при каждом вдувании происходило достаточное расширение грудной клетки пострадавшего.

При возобновлении у пострадавшего самостоятельного дыхания некоторое время следует продолжать искусственное дыхание до полного приведения пострадавшего в сознание или до прибытия врача. В этом случае вдувание воздуха следует производить одновременно с началом собственного вдоха пострадавшего.

При выполнении искусственного дыхания необходимо избегать чрезмерного сдавливания грудной клетки ввиду возможности перелома ребер. При проведении искусственного дыхания нельзя также допускать охлаждения пострадавшего (не оставлять его на сырой земле, каменном, бетонном или металлическом полу). Под пострадавшего следует подстелить что-нибудь теплое, а сверху укрыть.

При каждом вдувании грудная клетка пострадавшего должна расширяться, а после освобождения рта и носа – самостоятельно опускаться. Для обеспечения более глубокого выдоха можно легким нажимом на грудную клетку помочь выходу воздуха из легких пострадавшего.

3.5. Правила проведения наружного (непрямого) массажа сердца.

При отсутствии у пострадавшего пульса для поддержания жизнедеятельности организма (для восстановления кровообращения) необходимо независимо от причины, вызвавшей прекращение работы сердца, одновременно с искусственным дыханием (вдуванием воздуха) проводить наружный массаж сердца. При этом следует иметь в виду, что без правильной и своевременной предварительной помощи пострадавшему до прибытия врача врачебная помощь может оказаться запоздалой и неэффективной.

Наружный (непрямой) массаж производится путем ритмичных сжатий сердца через переднюю стенку грудной клетки при надавливании на относительно подвижную нижнюю часть грудины, позади которой расположено сердце. При этом сердце прижимается к позвоночнику и кровь из его полостей выжимается в кровеносные сосуды. Повторяя надавливание с частотой 66 - 70 раз в минуту, можно обеспечить достаточное кровообращение в организме при отсутствии работы сердца.

Возможность такой имитации работы сердца возникает в результате глубокой потери мышечного тонуса (напряжения) у умирающего, вследствие чего его грудная клетка становится более подвижной и податливой, чем у здорового человека.

Для проведения наружного массажа сердца пострадавшего следует:

- уложить спиной на жесткую поверхность (низкий стол, скамейку или на пол), обнажить у него грудную клетку, снять пояс, подтяжки и другие стесняющие дыхание предметы одежды. Оказывающий помощь должен встать с правой или с левой стороны пострадавшего и занять такое положение, при котором возможен более или менее значительный наклон над пострадавшим. Если пострадавший уложен на столе, оказывающий помощь должен встать на низкий стул, а при нахождении пострадавшего на полу оказывающий помощь должен встать на колени рядом с пострадавшим.

Определив положение нижней трети грудины, оказывающий помощь должен положить на нее верхний край ладони разогнутой до отказа руки, а

затем поверх руки положить другую руку и надавливать на грудную клетку пострадавшего, слегка помогая при этом наклоном своего корпуса. Надавливание следует производить быстрым толчком так, чтобы продвинуть нижнюю часть грудины вниз в сторону позвоночника на 3 – 4 см, а у полных людей – на 5 – 6 см.

Усилие при надавливании следует концентрировать на нижнюю часть грудины, которая благодаря прикреплению ее к хрящевым окончаниям нижних ребер является подвижной. Верхняя часть грудины прикреплена неподвижно к костным ребрам и при надавливании на нее может переломиться.

Следует избегать также надавливания на окончание нижних ребер, так как это может привести к их перелому. Ни в коем случае нельзя надавливать ниже края грудной клетки (на мягкие ткани), так как можно повредить расположенные здесь органы, в первую очередь печень.

Надавливание на грудину следует повторять примерно один раз в секунду.

После быстрого толчка руки остаются в достигнутом положении примерно в течение одной трети секунды. После этого руки следует снять, освободив грудную клетку от давления, с тем, чтобы дать возможность ей расправиться. Это благоприятствует присасыванию крови из больших вен в сердце и его заполнению кровью.

При наличии помощника один из оказывающих помощь, менее опытный в этом вопросе, должен проводить искусственное дыхание путем вдувания воздуха как менее сложную процедуру, а второй, более опытный – производить непрямой массаж сердца. Для обеспечения организма достаточным количеством кислорода при отсутствии работы сердца следует одновременно с массажем сердца проводить и искусственное дыхание способом вдувания воздуха в легкие пострадавшего.

Поскольку надавливание на грудную клетку затрудняет ее расширение при вдохе, вдвухание следует производить в промежутках между надавливаниями или же во время специальной паузы, предусматриваемой через каждые 4 – 6 надавливаний на грудную клетку.

В случае, если оказывающий, помощь не имеет помощника и вынужден проводить искусственное дыхание и наружный массаж сердца один, следует чередовать проведение указанных операций в следующем порядке: после 2 – 3 глубоких вдвуханий в рот или в нос пострадавшего делает 15 – 20 надавливаний на грудную клетку, затем снова производит 2 – 3 глубоких вдвухания и опять делает 15 – 20 надавливаний в целях массажа сердца и т. д. При этом вдвухание воздуха следует приурочить ко времени прекращения надавливания на грудную клетку или прерывая на время вдвухания (примерно на 1 секунду) массаж сердца.

При равной квалификации лиц, оказывающих помощь, целесообразно каждому из них проводить искусственное дыхание и наружный массаж сердца, поочередно сменяя друг друга через каждые 5-10 мин. Такое

чередование будет менее утомительно, чем непрерывное проведение одной и той же процедуры, особенно массажа сердца.

Эффективность наружного массажа сердца проявляется в первую очередь в том, что каждое надавливание на грудину приводит к появлению у пострадавшего пульсирующего колебания стенок артерий (проверяется другим лицом).

При правильном проведении искусственного дыхания и массажа сердца у пострадавшего появляются следующие признаки оживления:

1. улучшение цвета лица, приобретающего розоватый оттенок вместо серо-землистого цвета с синеватым оттенком, который был у пострадавшего до оказания помощи;
2. появление самостоятельных дыхательных движений, которые становятся все более равномерными по мере продолжения мероприятий по оказанию помощи (оживлению);
3. сужение зрачков.

Степень сужения зрачков может служить наиболее верным показателем эффективности оказываемой помощи. Узкие зрачки у оживляемого указывают на достаточное снабжение мозга кислородом, и наоборот, начинающееся расширение зрачков свидетельствует об ухудшении снабжения мозга кровью и необходимости принятия более эффективных мер по оживлению пострадавшего. Этому может помочь поднятие ног пострадавшего примерно на 0.5 м от пола и оставление их в поднятом положении в течение всего времени наружного массажа сердца. Такое положение ног пострадавшего способствует лучшему притоку крови в сердце из вен нижней части тела. Для поддержания ног в поднятом положении под них следует что-либо подложить.

Искусственное дыхание и наружный массаж сердца следует проводить до появления самостоятельного дыхания и работы сердца, однако появление слабых вдохов (при наличии пульса) не даёт оснований для прекращения искусственного дыхания.

В этом случае как уже указывалось выше, вдувание воздуха следует приурочить к моменту начала собственного вдоха пострадавшего. О восстановлении деятельности сердца у пострадавшего судят по появлению у него собственного, не поддерживаемого массажем регулярного пульса. Для проверки пульса прерывают массаж на 2 – 3 секунды, и если пульс сохраняется, то это указывает на самостоятельную работу сердца. При отсутствии пульса во время перерыва необходимо немедленно возобновить массаж.

Длительное отсутствие пульса и ритма сердца при самостоятельном дыхании и узких зрачках указывает на фибрилляцию сердца. В этих случаях необходимо продолжение мероприятий по оживлению пострадавшего до прибытия врача или до доставки пострадавшего в лечебное учреждение, при

бесперывном продолжении мероприятий по оживлению в машине.

Следует помнить, что даже кратковременное прекращение оживляющих мероприятий (1 мин и менее) может привести к непоправимым последствиям.

После появления первых признаков оживления наружный массаж сердца и искусственное дыхание следует продолжать в течение 5 – 10 минут, приурочивая вдувание к моменту собственного вдоха.

Последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшему при потере сознания и отсутствии пульса на сонной артерии.

Инструкция по оказанию первой медицинской помощи при несчастных случаях на производстве РД 153-34.0-03.702-08

- Обесточить пострадавшего;
- убедиться в отсутствии пульса у пострадавшего на сонной артерии;
- освободить грудную клетку от одежды и расстегнуть поясной ремень;
- прикрыть двумя пальцами мочевидный отросток;
- нанести удар по груди;
- проверить наличие пульса;
- при отсутствии пульса начать непрямой массаж сердца;
- сделать вдох искусственного дыхания;
- выполнять комплекс реанимации.
- вызвать скорую помощь.

3.6. Первая помощь при ожогах.

Ожоги бывают трех степеней, начиная от легкого покраснения и до тяжелого омертвления обширных участков кожи, а иногда и более глубоких тканей.

При тяжелых ожогах надо очень осторожно снять с пострадавшего платье и обувь, лучше разрезать их. Рана от ожога, будучи загрязнена, начинает гноиться и долго не заживает. Поэтому нельзя касаться руками обожженного участка кожи или смазывать его какими-либо мазями, маслами, вазелином или растворами. Обожженную поверхность следует перевязать так же, как любую рану, покрыть стерилизованным материалом из пакета или чистой глаженной полотняной тряпкой, сверху положить слой ваты и все закрепить бинтом. После этого пострадавшего следует направить в лечебное учреждение.

Такой способ оказания первой помощи следует применять при всех ожогах, чем бы они ни были вызваны – вольтовой дугой, горячей мастикой, канифолью и т. п.

При этом не следует вскрывать пузырей, удалять приставшую к

обожженному месту мастику, канифоль или другие смолистые вещества, так как, удаляя их, легко содрать кожу и тем самым создать благоприятные условия для заражения раны микробами с последующим нагноением. Нельзя также отдирать обгоревшие, приставшие к ране куски одежды; в случае необходимости приставшие куски одежды следует обрезать острыми ножницами.

При ожогах глаз электрической дугой следует делать холодные примочки из раствора борной кислоты и немедленно направить пострадавшего к врачу.

Каким образом необходимо обрабатывать ожог с нарушением целостности ожоговых пузырей и кожи?

Инструкция по оказанию первой медицинской помощи при несчастных случаях на производстве РД 153-34.0-03.702-08

1. **Накрыть** сухой чистой тканью.
2. **Приложить** холод поверх сухой ткани.
Запрещается - промывать водой и бинтовать обожженную поверхность.

3.7. Помощь при попадании человека под разряд молнии

Какую первую помощь необходимо оказать человеку, попавшему под разряд молнии?

Провести реанимационные мероприятия, дать обезболивающие и противошоковые средства