

Поражение атмосферным электричеством

Молния представляет собой искровой разряд **атмосферного электричества** между двумя разноименно заряженными облаками или облаком, землей, предметами на земле и человеком

Этот разряд переменного тока продолжительностью от одной миллионной секунды до секунды, распространяется со скоростью 100 км/с, достигает 100 ГВ при силе тока от 10 до 100 кА. Разряд молнии состоит из нескольких повторных, идущих обычно по проложенному первым разрядом пути.

По форме молнии разнообразны: одни из них в виде прямых узких полосок, другие — зигзагообразны, третьи представляют собой светящийся шар, разрывающийся с оглушительным треском. Молнии ветвистой формы могут ударить в нескольких точках, что может повлечь поражения людей и животных, находящихся на некотором расстоянии друг от друга.

Поэтому, допрашивая очевидцев, следователь должен акцентировать внимание на форме молнии.

Искра молнии образует два пояса: внутренний — голубой, и внешний — в виде жгучего пламени. Действие их различно, причем ожоги кожи получаются воздействием периферического пояса, а глаз — внутреннего.

Поражение молнией наблюдается во время грозы, когда предметы на земле притягивают заряд из противоположно заряженного облака и накапливают на себе электричество. Травма человека может происходить как от непосредственного удара в человека, так и через различные проводники тока, в том числе осветительную и телефонную сеть, растущие деревья, которые могут стать проводниками тока.

Любой проводник тока может «направить» ток молнии

Этим объясняется поражение молнией человека, стоящего под деревом во время грозы или на некотором расстоянии от дерева, в которое ударила молния, так как ток «растекается» по земле

При этом между точками почвы, отстоящими на некотором удалении друг от друга, образуется напряжение тока, достаточное для поражения человека.

В месте удара молнии выделяется большое количество тепла, вызывающего мощный взрывоподобный эффект, сопровождающийся резким сотрясением воздуха с образованием сильной световой вспышки, громового звука, ударной воздушной волны. Таким образом, поражающими факторами молнии являются: электрический ток, световая и звуковая энергия, а также ударная волна.

Электроток причиняет электротравму, превращаясь в тепловую энергию, вызывает опаление части или всего волосяного покрова, ожоги (I—III степени), обгоранья, обугливания, расплавления металлов и синтетических материалов, сгорание. Световая энергия поражает глаза, звуковая — травмирует органы слуха, а ударная волна причиняет механические повреждения — отрывы частей тела, разрывы внутренних органов, отбрасывание пострадавшего.

Осмотр места происшествия при поражении атмосферным электричеством

Поражение молнией чаще встречается на открытом воздухе вблизи высоких предметов (металлических конструкций, деревьев, проводов, стогов сена), реже — в помещении, куда молния проникает через открытые печные трубы, двери, окна, а также электроприборы, оборудование с малым напряжением (телефоны, радиоприемники, телевизоры и т.д.).

В момент прохождения молнии образуется значительное количество азота и серы, имеющих характерный запах.

При поражении человека на открытой местности следователь должен обратить

внимание на механические повреждения деревьев, домов, сооружений, а также на повреждения, вызванные действием высокой температуры и открытым пламенем (воспламенение, пожар). Механические повреждения деревьев проявляются нарушением целостности коры, свежими извилистыми трещинами на ней и древесине, расщеплением ствола и веток, а термические — опадением и обугливанием листьев и древесины.

Вследствие растекания тока по земле нередко поражения близко расположенных людей, оканчивающиеся смертельным исходом для одних, повреждениями различной степени тяжести у других, отсутствием повреждений у третьих.

Осмотр закрытых помещений целесообразно начинать с крыши, где можно найти отверстие, образованное молнией, расщепленные, обугленные или обгоревшие балки, оплавленные металлические изделия, разбитые стекла и пр.

Поиск следов действия молнии в помещении направлен на выявление разбитых стекол, сломанных вещей, расплавленных металлических и стеклянных предметов, обугленных предметов, способных гореть.

В ряде случаев повреждения предметам окружающей обстановки и человеку причиняет не молния, а различные предметы, в которые она ударила. Иногда человек получает повреждения от поражения молнией, сопровождающегося падением с последующим ударом о предметы окружающей обстановки и поверхность, а также падения после отбрасывания воздушной волной.

Пострадавшие чаще остаются в том положении и на том месте, где их поразила молния, но иногда они отбрасываются на значительное расстояние, о чем необходимо помнить следователю, осматривающему место происшествия.

Важное значение для определения характера происшествия имеет осмотр одежды и обуви пострадавших. Они могут быть разорваны, сорваны, опалены, обуглены, фурнитура и гвозди подошвы обуви оплавлены. Изредка встречаются отверстия, щелевидные разрывы с ровными краями, напоминающие повреждения, нанесенные режущими предметами с опаленными или с неопаленными краями.

Металлические предметы, находящиеся в карманах, могут быть деформированы, полностью или частично расплавлены, иногда в них обнаруживаются отверстия различной величины и формы.

Иногда нижняя одежда обожжена, разорвана при целостности верхней одежды. В неповрежденном кошельке могут находиться сплавленные монеты.

Обгорание одежды возникает как вследствие действия молнии, так и расплавления металлических предметов, находящихся в ней.

В редких случаях на подошвах обуви пострадавших выявляются «узоры молнии».

Действие молнии ускоряет трупное окоченение и гниение.

Волосы могут быть частично или полностью опалены. Зрачки расширены.

Местные изменения на коже проявляются своеобразными «фигурами, узорами или знаками молнии» и представляют собой древовидно ветвящиеся гиперемированные полосы, исчезающие при надавливании. Эти фигуры образуются движением тока по зигзагообразной линии с массой боковых ответвлений, которые, проходя близко к коже, парализуют сосудо-двигательные нервы, вследствие чего капилляры парализуются, расширяются, наполняются кровью и нередко просвечивают через кожу в виде древовидного разветвления красноватого цвета. «Фигуры молнии» могут занимать обширные участки тела и сохраняться от нескольких часов до суток и реже — больше, постепенно бледнея и исчезая.

Описывая фигуры «молнии», необходимо отметить их цвет и расположение, обусловленное позой потерпевшего в момент прохождения электрического разряда в атмосфере и нахождением вблизи пострадавшего различных предметов.

«Фигуры молнии» указывают на положение пострадавшего и на место входа тока.

Иногда следы молнии на теле отсутствуют, что объясняется соприкосновением с телом в течение ничтожной доли секунды.

Изредка точечные знаки тока напоминают ранения дробью, которые имеют вид небольших отверстий с обожженными краями, похожими на входные отверстия или ранения острыми орудиями.

У места входа или выхода могут наблюдаться изменения, напоминающие электрометки, занимающие большую площадь. Они представлены Множественными округлыми мелкими беловато-желтыми участками. В отдельных случаях у пострадавших выявляются раны и отрывы частей тела.

Иногда металлические предметы (цепочки, кольца, часы), находящиеся на погибшем, полностью или частично расплавляются и исчезают, оставляя на коже следы металлизации. Кожа вокруг расплавленных металлических предметов может быть обожжена. В результате воспламенения одежды и расплавления металлических изделий, бывших у пострадавшего, образуются распространенные вторичные ожоги I—II степени и металлизация расплавленными каплями металла.

Вокруг трупа могут находиться обрывки одежды, оторванные голова и конечности, погибшие животные.

В земле можно наблюдать различной величины воронки и расплавленные кремнистые вещества и песок, которые возникают при попадании молнии. Оплавление песка сопровождается образованием своеобразной формы стекловидных трубок, так называемых «фульгуритов», или «громо-вых стрел».

Изредка на костях черепа выявляется характерный ветвистый рисунок узора молнии, образованный трещинами костей, нанесенных действием атмосферного электричества, а также повреждения внутренних органов, причиняемые вторично действием воздушной волны в момент отбрасывания и падения пострадавшего и ударами тупыми предметами, приведенными в движение воздушной волной.

Устанавливая причину смерти, необходимо помнить о возможности скоростной смерти, вызванной заболеванием сердца и сосудов, которая может наступить в момент грозового разряда.

Поражение молнией не всегда приводит к смерти. Повреждения причиняются ударной волной, от которой возникает оглушение или отбрасывание через электризованную в результате удара молнии землю. У лиц, оставшихся в живых, отмечается оглушение, потеря сознания, судороги, симметричность моторных расстройств со стороны периферических нервов, большая обратимость этих расстройств и преимущественное появление их в нижних конечностях в виде парезов и параплегии, параличей. Симметричность моторных расстройств объясняется прохождением тока от головы к ногам, а преимущественное поражение нижней части тела происходит вследствие удара молнией вблизи пострадавшего через землю при так называемом шаговом напряжении от одной ноги к другой.

После оглушения пострадавшие приходят в себя, но могут оставаться различные нервные расстройства: параличи, расстройства сознания, различные поражения глаз, речи, редко психозы. Как правило, эти расстройства все же излечиваются, однако расстройства зрения часто бывают стойкими.

Иногда возникают инфаркт миокарда и другие нарушения, после которых надолго остаются болезненные расстройства. Поражение молнией без какого либо вреда здоровью проходит редко.

Изредка наблюдаются фигуры «молнии», не исчезающие в течение нескольких дней. Иногда от удара молнией погибает человек, некоторые получают оглушение, другие — теряют сознание, третьи — отделяются только испугом.

При установлении степени тяжести телесных повреждений и утраты трудоспособности особое внимание следует обращать на поражения центральной и периферической нервной систем. Во всех случаях электротравмы необходимы заключения соответствующих специалистов.

Оценивая степень тяжести телесных повреждений, следует помнить об опасности для жизни в момент причинения, а также учитывать осложнения — психозы, параличи, парезы периферических нервов лица, конечностей, расстройства зрения, слуха, вкуса, обоняния, речи, глотания, невриты, травматические парезы.