

Ожоги пламенем

Ожоги пламенем - травма, причиненная действием высокой температуры.

Осмотр места происшествия (пожара)

Местом происшествия могут быть открытая местность (поле, лес, строительная площадка) и различные помещения (домовладения, квартиры, цеха). Участникам осмотра необходимо соблюдать меры предосторожности, так как детали строений могут внезапно обрушиться и нанести трав-мы, не касаться оголенных электропроводов и металлических предметов, которые иногда находятся под током, различных изделий из синтетических материалов, пластмасс и т.п.

Осмотр лучше производить от места загорания, постепенно перемеща-ясь к труп. Если труп не перенесен в другое место до прибытия оператив-ной группы, то осмотр целесообразно начинать от трупа Место загорания определяется по большей глубине и более светлому цвету сгоревшего ма-териала, а распространение огня — по поверхности обгоревшего материа-ла, более темному цвету, растрескиванию и вздутию краски, наложениям копоти, расплавлению металла и пластика. До начала осмотра обязательно обращают внимание на запах горюче-смазочных материалов, газа, сгорев-шей изоляции, химических веществ и делают соответствующую запись в протоколе.

При осмотре печей необходимо указать, топится ли печь в момент осмотра, обратить внимание на неисправности (трещины, отсутствие теп-лоизоляции между нею и деревянными конструкциями и др.), зафиксиро-вать температуру (раскаленная, теплая, горячая, холодная), отметить, зак-рыта ли дверца, наличие топлива в топке и поддувале, притопочного листа, указать, закрыта ли печная заслонка и отметить состояние дымохода.

В случаях криминального сожжения трупа осматривают и измеряют топливник и

поддувало, указав их размеры, тщательно осматривают камеру под духовкой и изымают золу. Иногда в них можно обнаружить остатки обугленных костей, зубы, металлические коронки и иные огнестойкие предметы.

Осмотром газовой печи фиксируют положение кранов и предметов, стоящих на конфорках.

Вследствие взрыва резервуара с горючим (примус, керосинка, бидон, бочка) взрывная волна отбрасывает от места взрыва части резервуаров на значительные расстояния. Горячая жидкость разбрызгивается, образуя на стенах и различных предметах потеки, иногда со следами копоти. Горючая жидкость разливается на значительное расстояние.

В случаях самосожжения люди обливают себя горючей жидкостью и поджигают. Ощущая резкую боль, они начинают бежать. Быстрые движения еще более раздувают пламя. Пропитанная горючей жидкостью одежда обгорает, обугливается и падает на землю. По следам ног, обгоревшим клочкам одежды и потекам стекавшей с нее горючей жидкости, имеющей специфический запах, можно проследить путь бежавшего охваченного пламенем человека

На земле или полу, где самоубийца обливал себя горючей жидкостью, нужно отыскать пятна стекавшей с одежды жидкости. Здесь же или поблизости находится, как правило, и целая посуда, в которой был принесен керосин или бензин, спичечная коробка, нередко залитые ими или их остатками обгоревшие спички. В случаях инсценировки самосожжения перечисленного выше не бывает.

Пламя, действуя на ткани, вызывает испарение влаги и свертывание белка.

При длительном воздействии его на кожу она сокращается, натягивается и разрывается, образуя трещины и разрывы с ровными краями и остро-угольными концами, напоминающие резаные раны. Стенки их соединены поперечно расположенными сосудами. Дном ран является подкожная клетчатка.

Действуя на мышцы, жар испаряет влагу, свертывает белок, вследствие чего они уплотняются, сокращаются, укорачиваются, и наступает так называемое «тепловое окоченение» мышц. Труп принимает позу или «боксера», или «воина», или «фехтовальщика» с выступающей вперед грудью, отведенной назад головой, согнутыми в локтевых суставах верхними конечностями, находящимися на уровне лица, плеч, верхней части груди, незначительно согнутыми в тазобедренных и коленных суставах нижними конечностями. Такая поза образуется в результате посмертного теплового сокращения сильнее развитых мышц сгибателей под влиянием высокой температуры.

Положение трупа человека, лежащего вниз лицом и закрывающего лицо и глаза руками, свидетельствует о защите живого человека от действия пламени, на что указывал украинский судебный медик В.П. Ципковский (1960).

Во время перечисления предметов одежды и манипуляций с трупом необходимо бережно относиться к трупу. Небрежное обращение может привести к образованию повреждений, что в дальнейшем затруднит исследование и оценку выявленных повреждений. Описывая одежду, указывают, в каких областях она сохранилась полностью и в каких частично, какую окраску приобрела под действием пламени, спеклась ли она или крошится, исходит ли от нее запах горюче-смазочных материалов, описываются наложения и повреждения, связанные с действием пламени. От действия пламени у лиц с выраженной жировой клетчаткой она расплавляется, и одежда пропитывается жиром, что иногда ошибочно принимается за пропитывание горючим веществом (Э. Кноблех, 1959). Постепенное «выплавление» жира из подкожной клетчатки пропитывает одежду, поддерживает дальнейшее горение с прогрессивным распространением этого процесса, причем глубина поражения тканей значительно превышает теплотворную способность сгоревших текстильных материалов (Л.В. Станиславский и соавт., 1975).

Локализация повреждений иногда позволяет решить вопросы о положении и действиях пострадавшего в момент случившегося. Для лежащего пострадавшего характерно горизонтальное расположение полос обгорания, копоти и ожогов на теле.

У охваченного пламенем стоящего или идущего человека обнаруживаются продольно-восходящие, суживающиеся кверху полосы обгорания и копоти на одежде, ожогов и копоти на теле, как бы отображающих языки пламени. Кожные волосы будут обгоревшими не только в местах ожогов, но и в 10—12 см от них на необожженной коже.

Большая глубина и уровень повреждений будут находиться со стороны расположения источника высокой температуры, что позволяет судить не только о положении, но и о позе человека во время случившегося.

Сильный жар вследствие потери воды уменьшает межпозвоночные хрящи, кости, тело. Они становятся гораздо меньше прижизненных, что надо принять во внимание, производя опознание трупа неизвестного лица, обнаруженного в очаге пожара.

У частично обгоревших трупов трупные пятна имеют разной насыщенности розовые оттенки, свидетельствующие о прижизненном нахождении в очаге пожара и наступлении смерти в результате отравления окисью углерода. В случаях посмертного попадания трупа в огонь цвет трупных пятен не типичен для смерти, связанной с действием пламени. У обугленных трупов различить цвет трупных пятен нельзя.

Действие пламени и окиси углерода приводит к своеобразной консервации трупа, задерживающей гниение, о чем необходимо помнить, определяя время и давность смерти

Описывая ожоговые поверхности от действия пламени, обязательно указывают наложения копоти, цвет и оттенки ожоговых поверхностей, позволяющие судить о температуре пламени, воздействующего на человека.

Макроскопическая картина прижизненных ожогов несколько изменяется на трупе. При ожогах I степени соответственно местам покраснения у живых лиц кожа становится бледнее неповрежденной кожи, а площадь самих ожоговых участков уменьшается. В местах ожогов II степени, которые, по мнению украинского судебного медика М.И. Райского (1953), являются основным показателем действия высокой температуры, располагаются пузыри или остаются лоскуты эпидермиса. В этих местах кожа пергаментной плотности с просвечивающими, расширенными, изредка тромбированными, красного или темно-красного цвета сосуда. Ожоги III

степени покрыты сероватой корочкой — струпом, проходящим через все слои кожи. Описывая ожоговые поверхности, необходимо подчеркнуть окружение их красной каймой, свидетельствующей о прижизненном происхождении ожогов.

Прижизненно возникающие ожоги отличаются от посмертных просвечивающей сетью расширенных и заполненных свернувшейся кровью сосудов.

Посмертные ожоги пламенем представляют собой темно-красные расширенные пятна пергаментной плотности, трудно режущиеся ножом, частично покрытые копотью, просвечивающиеся сосуды не расширены, спавшиеся, запустевшие. В местах, покрытых плотной и толстой одеждой, их может не быть или они будут выражены слабо.

Под влиянием высокой температуры местами уплотненная кожа натягивается, лопается, образуя трещины и разрывы, напоминающие резаные раны и трещины кожи, которые от действия пламени дальше подкожно-жировой клетчатки обычно не проникают. Такие раны имеют ровные края, остроугольные концы, неглубокое, оканчивающееся в подкожной клетчатке дно.

Действие пламени колбообразно вздувает концы волос, они становятся извитыми, ломкими, а при температуре около +200 °С рыжеют.

Осмотром лица необходимо акцентировать внимание на признаках прижизненности, проявляющихся отсутствием копоти в носогубных складках и в складках в области глаз при неповрежденной коже, целостности глазных яблок и соединительных оболочек глаз, свидетельствующих о рефлекторном (защитном) сокращении мимической мускулатуры и о зажмуривании глаз в момент действия пламени.

Отмечается наличие или отсутствие копоти в отверстиях носа и рта, на слизистой оболочке полости рта, языке, зубах, описывается цвет зубной эмали, ее растрескивание

Интенсивное воздействие высокой температуры вызывает вскрытие полостей из-за обугливания и прогорания подлежащих тканей.

Переломы костей от длительного и интенсивного действия пламени наступают лишь

тогда, когда они лишены мягких тканей, резко обуглены и истончены. Обугливание нередко сопровождается так называемой «по-смертной ампутацией».

По особенностям повреждений от действия пламени можно решить вопросы о прижизненном или посмертном их происхождении и орудии травмы. К характерным признакам прижизненного действия пламени относятся следы ожогов *I, II, III степени*. Так, расположение целых кровеносных сосудов поперек трещин и разрывов кожи типично для действия пламени и нехарактерно для повреждений осторезающими орудиями.

Вследствие высушивающего действия высокой температуры мышцы дна раны разрыхляются и приобретают вид как бы препарированных. Трещины располагаются в области суставных изгибов, глубина их равномерна и незначительна.

Гладкая или покрытая небольшими поверхностными трещинами кожа, среди которых выделяется глубокий дефект с обугленными, плотными, насыщенно-черного цвета краями, проникающий в мышцы или сопряженный с переломами подлежащей кости, дает основание для вывода о прижизненном происхождении.

Поверхность излома открытого прижизненного перелома трубчатой кости в 1—2 см от края буровато-черного цвета, надкостница в 2—3 см от нее сухая, желтая, граничащие с ней мышцы, окружающие кость, обуглены.

На трубчатых костях трещины от посмертного действия пламени располагаются вдоль длинника.

Исследуя обгоревшие трупы, обнаруживают эпидуральные излияния крови (гематомы). Они могут быть или прижизненного или посмертного происхождения.

При длительном воздействии пламени на голову кровь из сосудов костей черепа и твердой мозговой оболочки вытекает, свертывается и образует скопления в виде сухих коричневых масс между твердой мозговой оболочкой и костями черепа,

соответствующих местам, наиболее подвергшимся действию пламени. Его продолжающееся действие в этих местах нарушает целостность черепа.

Посмертные гематомы возникают вследствие сморщивания и отслойки твердой мозговой оболочки от внутренней поверхности черепа, выделяющейся кровью, находящейся в костях черепа. Действуя посмертно на одну половину головы, жар вызывает перемещение крови к противоположной стороне. Такие излияния крови приобретают серповидную форму. Между свертками и внешней поверхностью твердой мозговой оболочки имеется заполненное жидкой кровью пространство.

Скелетная мускулатура и внутренние органы уплотнены, уменьшены в объеме, головной мозг и паренхиматозные органы могут крошиться, на разрезе они имеют вид вареного мяса.

Нахождение в очаге пожара живого человека сопровождается вдыханием копоти, обнаруживаемой на слизистой оболочке полости рта, глотки, гортани, трахеи, бронхов, альвеол. В дыхательных путях она смешана со слизью.

Важным признаком прижизненного нахождения человека в очаге пожара являются ожоги слизистой оболочки рта, глотки, гортани и дыхательных путей, образующиеся от вдыхания раскаленного воздуха.

В момент взрыва и пожара в закрытом помещении могут происходить механические повреждения слизистой оболочки дыхательных путей, разрывы ткани легкого с развитием подкожной эмфиземы, пневмоторакса и гемоторакса.

Прижизненное действие пламени образует рыхлые свертки крови в сосудах. Для подтверждения прижизненного или посмертного происхождения ожогов используют лабораторные методы диагностики. Из них наиболее широко используется судебно-гистологическое исследование, которым устанавливают признаки прижизненного и посмертного образования ожогов. Признаками прижизненного происхождения ожогов являются артериальные тромбы в сосудах поврежденных областей, краевое расположение и миграция лейкоцитов, выраженные реактивно-дистрофические и некротические изменения периферической нервной

системы в коже и мышцах.

Признаком прижизненного действия пламени служит обнаружение мелких частиц угля в кровеносных сосудах внутренних органов, в купферовских клетках печени и цитоплазме лейкоцитов (при отсутствии обугливания внутренних органов).

Важным показателем прижизненного происхождения термических ожогов является жировая эмболия сосудов легких.

Эффективным способом обнаружения копоти является стереомикроскопическое исследование отпечатков со слизистой оболочки дыхательных путей или даже исследование с помощью обычного микроскопа. Для приготовления отпечатков чистые предметные стекла придавливают к слизистой оболочке гортани, трахеи тотчас после их вскрытия. В случаях прижизненного воздействия пламени в отпечатках уже при малом увеличении можно видеть черные частицы копоти, отчетливо различимые среди капелек окружающей слизи. Фотографированием в инфракрасных лучах выявляется копоть даже у гнилостно измененных трупов.

Вдыхание раскаленного воздуха довольно быстро вызывает дистрофические и некротические изменения в нервных клетках гортани, трахеи, бронхов, предшествующие развитию воспалительных явлений. Нередко результатом прижизненного действия раскаленных газов бывают расстройства кровообращения в дыхательных путях и легких, нарушение дренажной функции бронхов, бронхоспазм, дистрофические изменения клеток покровного эпителия, подслизистого слоя и мышечной оболочки. О прижизненном нахождении в очаге пожара свидетельствует обнаружение в крови трупа судебно-токсикологическим исследованием карбоксигемоглобина в количестве выше 15—20%, большого количества белка и лейкоцитов.

В жидкости посмертно образовавшихся ожоговых пузырей мало белка, а лейкоцитов нет.

По интенсивности окраски копоти и количеству окиси углерода в крови можно судить о длительности пребывания в дыму.

На пожаре гибнут обычно не от ожогов, а задыхаются в дыму; обгорают, частично обугливаясь, уже трупы.

Ожоги паром иногда причиняют ожоги слизистой полости рта, глотки и дыхательных путей, что также приводит к смерти от шока.

Смерть пострадавших может наступить в очаге пожара или в ближай-шие часы и дни. Причиной смерти у спасенных являются: ожоговый бо-левой шок, асфиксия в результате острого отека гортани, вызываемая вдыханием раскаленного или задымленного воздуха в пламени пожара, дыхательная недостаточность вследствие тяжелого поражения дыха-тельных путей, отравление окисью углерода и фтористыми соединениями. Бо-левой шок может привести к смерти и в промежуток до 4-х дней после травмы. Если человек сразу после травмы не погибает, то развивается ожоговая болезнь.

Ожоги I степени 50% поверхности тела и II—IV степени, превы-шающие 10—15% его поверхности, не ограничиваются местным пораже-нием тканей, а вызывают разносторонние, длительные и тяжелые функцио-нальные расстройства всех органов и систем организма, называемых ожоговой болезнью.

В ее клиническом течении выделяют несколько пе-риодов:

I период — период ожогового шока длится первые 2—4 сут. Характери-зуется вначале возбуждением, а затем общим угнетением и ослаблением организма обожженного. В фазе возбуждения пострадавшие стонут, испы-тывают неутолимую жажду, находятся в сознании, полностью ориенти-руются в окружающем. перевозбуждение ЦНС приводит к повышенной проницаемости сосудов и плазмопотере. Вследствие этого развивается гипопроотеинемия, изменяется клеточный и минеральный состав крови, уменьшается объем циркулирующей крови, гемоконцентрация, наступает олигурия и разрушаются форменные элементы крови. Развивающиеся микроциркуляторные нарушения ведут к нарастанию гипоксии ряда органов, в том числе и сердца, вследствие чего ухудшается сократительная способ-ность миокарда. Тяжелые ожоги всегда вызывают острую почечную недо-статочность. Тяжесть ожогового шока и последующая аутоинтоксикация определяются глубиной и площадью некротизированной на всю толщину кожи. Площадь глубоких ожогов определяет исход поражения. При поверхностных, хотя и обширных ожогах такие симптомы, как сгущение крови, олигурия, поражение печени, могут отсутствовать.

Поражения кожи, сочетающиеся с ожогами дыхательных путей и отравлением продуктами горения (в основном угарным газом), сопровождаются развитием тяжелой или крайне тяжелой формы ожогового шока, являющегося причиной смерти. Кроме того, непосредственной причиной смерти могут быть острая сердечно-сосудистая недостаточность или инфаркт миокарда у лиц, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями. Если площадь ожогов невелика, то основной причиной смерти являются заболевания, а не термическая травма, которая рассматривается как сопутствующее повреждение, способствующее развитию острой сердечно-сосудистой недостаточности.

II период — период ожоговой токсемии. Он начинается с 3-х и оканчивается 10-и сут. В местах глубоких ожогов могут распадаться белки. Продукты их распада, а также бактериальные токсины и токсические вещества всасываются из ожоговых ран и вызывают интоксикацию организма, сопровождающуюся лихорадкой. Причиной смерти является интоксикация.

III период — период ожоговой септикотоксемии, начинается обычно с 10-х сут. В это время ожоговые раны нагнаиваются, появляется бактериемия.

Обычными осложнениями являются пневмонии (особенно быстро развивающиеся при ожогах лица и верхних дыхательных путей), пиелонефриты, гепатиты, абсцессы и флегмоны. Течение ожоговой болезни нередко осложняется сепсисом и септикопиемией с множественными гнойниками во внутренних органах. Развитие сепсиса приводит к своеобразным изменениям ожоговой раны — грануляции постепенно исчезают, появляются очаги вторичного некроза. Пневмония приобретает гнойный характер, в легких образуются множественные абсцессы, прорыв которых в плевральную полость приводит к развитию эмпиемы. Иногда возникают острые язвы желудка и кишок, острые холециститы, тромбоз брыжеечных артерий.

Причиной смерти являются пневмония, сепсис, кровотечение из язв желудочно-кишечного тракта, перитонит после перфорации язв, тромбоэмболические осложнения, острая почечная недостаточность и др.

IV период — период ожогового истощения может достигать 1—1,5 лет.

Характеризуется наличием незаживающих вялогранулирующих ожоговых ран, иногда — полным исчезновением грануляции, быстрым развитием глубоких пролежней, прогрессирующей кахексией, атрофией внутренних органов.

Причиной поздней смерти (через 50—60 дней) обычно является прогрессирующее ожоговое истощение, инфекционные осложнения, обострения хронических заболеваний сердечно-сосудистой системы.

У лиц, подвергшихся действию пламени пожара и оставшихся в живых, к расстройствам кровообращения очень рано присоединяются дистрофические изменения в миокарде, почках, печени. Важную роль играет обнаружение острого пигментного (гемоглобинурийного) нефроза при отсутствии других причин, вызывающих его. Практическое значение имеет отсутствие изменений в указанных органах, что может свидетельствовать о посмертном происхождении ожогов.

У период — период выздоровления (реконвалесценция), наступает после заживления ожоговых ран или успешного их оперативного закрытия. Характеризуется постепенным восстановлением всех функций организма.

У перенесших ожоговую болезнь длительное время обнаруживаются различные последствия перенесенной травмы: изменения со стороны внутренних органов, различные рубцовые деформации, контрактуры, келлоидные рубцы, нередко ведущие к обезображиванию, инвалидности и т.п.

Последствиями ожогов являются обширные обезображивающие, стягивающие рубцы, ограничивающие движения, которые с течением времени становятся плотными, келлоидными и еще более ограничивают движения. Для их удаления требуются различные хирургические и пластические операции. Поэтому с оценкой степени тяжести не спешат.

Освидетельствование потерпевшего производится для определения степени тяжести телесных повреждений, степени утраты трудоспособности и стойкого обезображивания лица.

В оценке степени тяжести повреждений, помимо глубины ожога, учитывают его площадь, обычно выражающуюся в процентах к общей поверхности тела, наличие контрактур и келлоидных рубцов. Освидетельствуя потерпевших, с практической точки зрения важно знать, от чего произошел ожог, какие повреждения он произвел, на какой площади и поверхности тела, где локализируются повреждения, для оценки их влияния на состояние здоровья, трудоспособность, и степень тяжести. Ответы на перечисленные вопросы может дать судебно-медицинская экспертиза.

Освидетельствование потерпевших начинается с осмотра открытых областей тела, а затем скрытых одеждой. Особое внимание следует обратить на запах горюче-смазочных материалов и летучих жидкостей, исходящий от одежды, опадения одежды, обуви, волос на голове, бровях, запястьях и предплечьях.