

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ЦЕНТР СУДЕБНЫХ ЭКСПЕРТИЗ  
МИНИСТЕРСТВА ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

“Қазақстан Республикасы Әділет Министірлігінің  
Сот сараптамалары орталығы”  
**БАҚЫЛАУ ҮЛГІСІ**  
ҚР ӘМ ССО ғылыми кеңесінің № 2  
«5» сентябры 2016 ж. хаттамасы  
реттік номері № 241 (3)

МЕТОДИКА

ДИАГНОСТИКИ ПРИ ЖИЗНЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАМЕНИ  
ПРИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ ТРУПА

(шифр специальности – 24.1)

## ПАСПОРТ МЕТОДИКИ

1. Наименование методики	Методика диагностики при жизненности воздействия пламени при судебно-медицинском исследовании трупа
2. Шифр специальности методики	24.1(3)
3. Информация о разработчике методики	Оспанова К.Е. - судебно-медицинский эксперт-гистолог, к.м.и. Центр судебной медицины МЗ РК Манекенова К.Б. - заведующая кафедрой патологической анатомии МУА, профессор, д.м.н.
4. Сущность методики	Выявление микроскопических признаков прижизненности воздействия пламени при судебно-медицинском исследовании трупа
4.1. Объекты исследования	Аутопсийный материал (фрагменты внутренних органов и частей трупа, забор которых производится во время вскрытия)
4.2. Методы исследования	Гистологический
4.3. Краткое поэтапное описание методики	Исследование кожи и скелетных мышц Исследование дыхательных путей и легких Исследование других внутренних органов
5. Дата одобрения методики Ученым Советом Центра судебной медицины МЮ РК	Протокол №2 от 05.12.2016 г.
6. Информация о составителях паспорта методики	Имамбаева Н.Е. - судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### Методика диагностики прижизненности воздействия пламени при судебно-медицинском исследовании трупа

1. Общие положения.....	8
2. Перечень использованных источников.....	13

## МЕТОДИКА ДИАГНОСТИКИ ПРИЖИЗНЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАМЕНИ ПРИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ ТРУПА

Вопрос о прижизненном или посмертном действии огня на тело человека возникает при расследовании почти каждого случая обнаружения обгоревшего трупа. Диагностика бывает очень трудна, особенно если ожог происходит в ближайшие сроки до и после наступления смерти или при значительном обгорании трупа, когда внешние признаки реакции ткани уничтожаются огнем. Анализ наблюдений из судебно-медицинской экспертной практики и результаты проведенных экспериментов показывают, что при экспертизе трупов, извлеченных из пламени, необходимо производить комплексное исследование тканей и органов и нельзя базироваться только на одном каком-либо признаке.

Макроскопически видимые признаки прижизненности ожогов — покраснение и припухлость пораженных участков кожи, полнокровие сосудов, образование пузырей, содержащих серозную жидкость, инъецирование струпов, ровное обгорание ресниц, переполнение полостей сердца и крупных вен свернувшейся кровью — не являются абсолютно достоверными. Они обнаруживаются в случаях прижизненного действия пламени, но могут и отсутствовать. В то же время аналогичные изменения способны возникать при посмертном обгорании тканей у лиц, погибших от различных механических повреждений или заболеваний. Исключение составляет инъецирование струпов, вне трупных пятен и образование незаконченных складок (морщин) на лбу и около глаз, которые не встречаются при посмертном попадании людей в огонь, однако и в случаях прижизненного воздействия пламени обнаруживаются редко.

### Исследование кожи и скелетных мышц

При патогистологическом изучении кожи и мышц в области прижизненных ожогов отмечаются артериальная и капиллярная гиперемия, явления стаза, отек, кровоизлияния. Обрывки эластических волокон в области кровоизлияния, клеточная инфильтрация, вытягивание ядер и клеток мальпигиева слоя эпидермиса, дистрофические и некротические изменения в эпидермисе и дерме, метахромазия соединительнотканых и мышечных волокон, эмульгирование жира подкожной клетчатки, ценкеровский некроз мышц. Однако все эти изменения, или морфологически чрезвычайно сходные с ними, могут обнаруживаться и при обгорании кожи и мышц в близкие сроки после наступления смерти вследствие переживаемости этих тканей и физического воздействия на них пламени.

В дифференциально-диагностическом отношении имеет значение не само наличие указанных изменений, а их разная локализация и степень выраженности. Для кровоизлияний, возникших в процессе посмертного обгорания, характерна локализация вблизи разрушенных огнем участков, в области растрескивания обугленных тканей. Бледно окрашенные и неотчетливо

контурирующиеся выщелоченные эритроциты не распространяются в стороны от места повреждения, а обычно располагаются кучно вблизи него. Реактивные изменения стенок сосудов отсутствуют. Ядра эндотелия в сосудах хорошо сохранены; утолщения и разрыхления сосудистых стенок, фрагментации аргентофильных волокон, разволокнения эластических мембран, как правило, не наблюдается. Сосудистые расстройства в зоне посмертного обгорания выражены слабее, чем в области прижизненного ожога. Базофильная и метакроматическая окраска посмертно обгоревших мягких тканей обычно является менее интенсивной, носит очаговый характер (чаще всего она отмечается лишь в верхних слоях дермы) и иногда исчезает при вымачивании кусочков кожи в воде. Отсутствие метакромазии и базофилии соединительной ткани в зоне ожогов при окраске срезов 10% раствором спиртового гематоксилина, по Маллори и пикрокармин-индиго-кармином указывает на посмертный характер термического повреждения.

Гистохимическое исследование показывает, что накопление кислых мукополисахаридов типа гиалуроновой кислоты в соединительнотканевой основе кожи наблюдается только в области прижизненных ожогов, причем может обнаруживаться при окраске альциановым синим и толуидиновым синим с ферментативным контролем гиалуронидазой в ранние сроки после ожоговой травмы. Небольшое увеличение содержания гликогена, слабое повышение ферментативной активности щелочной фосфатазы и незначительное накопление нуклеиновых кислот (в первую очередь РНК) отмечается достаточно ясно, по мере развития начальных пролиферативных процессов, только при выраженном воспалении обожженных тканей. При возникновении же ожогов незадолго до наступления смерти (менее 1—2 часов) указанные гистохимические изменения не выявляются. В таких случаях в эпидермальных элементах нередко наблюдается уменьшение содержания РНК и ДНК, исчезновение гликогена и участков активности щелочной фосфатазы. Однако и вследствие посмертного обгорания в эпидермисе часто не удается выявить РНК и ДНК, не содержится гликогена, реакция на щелочную фосфатазу получается отрицательной.

Ценными признаками прижизненного происхождения ожогов, обнаруженных на трупе, являются артериальные тромбы в сосудах поврежденных областей, краевое расположение и эмиграция лейкоцитов. Применение специальных методов выявления лейкоцитов в тканях (окраска по Марголину, по Гольдману) позволяет обнаружить лейкоцитарную реакцию в ранние сроки после ожога.

Отличию прижизненных ожогов от посмертного обгорания мягких тканей способствует обнаружение выраженных реактивно-дистрофических и некротических изменений элементов периферической нервной системы в коже и скелетных мышцах. Указанные нейрогистологические изменения (хорошо выявляемые при импрегнации гистологических срезов серебром по Бильшовскому-Грос) характеризуются резкой аргирофилией, огрубением структур, появлением множества варикозных вздутий и натеков нейроплазмы

разной величины, вакуолизацией, фрагментацией, зернистым и глыбчатым распадом осевых цилиндров. Эти структурные сдвиги обнаруживаются даже при нанесении ожога за несколько минут до наступления смерти и не наблюдаются в зоне посмертного обгорания. Для правильной трактовки результатов нейрогистологического исследования обожженных тканей необходимо изучение контрольного материала, взятого вдали от ожога, т. к. при различных заболеваниях в периферических нервах иногда могут обнаруживаться довольно резкие изменения. На прижизненность поражения указывает значительная выраженность нейрогистологических изменений в области травмы и отсутствие таковых в контрольных (неповрежденных) участках ткани, где могут быть заметны лишь явления раздражения (слабая аргентофилия, одиночные маленькие варикозные утолщения по ходу единичных нервных волокон и т. п.).

Гистологическому исследованию всегда необходимо подвергать кусочки ткани из различных участков ожоговой поверхности, поскольку возможно сочетание прижизненного и посмертного действия пламени.

Само по себе обширное и глубокое обугливание тканей может возникнуть только посмертно, но это не исключает возможности предшествующих прижизненных ожогов. В таких случаях, если зона обугливания и деструкции захватывает верхние слои кожи, то в глубоких ее отделах и в мышцах наблюдается картина прижизненного ожога с описанными выше расстройствами кровообращения, тинкториальными особенностями ткани, дистрофическими и некротическими изменениями в нервных волокнах и т. д.

Рефрактометрическое определение количества общего белка в жидкости прижизненных ожоговых пузырей выявляет значительное его содержание (4,2—4,9%), вдвое превышающее количество белка в пузырях, возникших в результате посмертного обгорания кожи (2,1—2,3%). Поэтому в тех редких случаях, где на обгоревших трупах обнаруживаются неповрежденные пузыри с серозным содержимым, количественное определение белка в последнем помогает установить прижизненность ожогов.

#### **Исследование дыхательных путей и легких**

Быстро возникающие и ярко выраженные дистрофически-некротические изменения в нервных элементах гортани, трахеи и бронхов, которые предшествуют развитию воспалительных явлений, связанных с вдыханием горячего воздуха, пламени, нагретого дыма, имеют не менее четкую морфологическую выраженность, чем в коже.

Нервные волокна в обожженных тканях (видимо, благодаря «фиксирующему» действию высокой температуры) хорошо противостоят трупным изменениям. Это обстоятельство позволяет использовать нейрогистологические сдвиги для установления прижизненного происхождения ожогов в тех случаях, когда другие методы патогистологического исследования оказываются неэффективными.

Некоторое вспомогательное дифференциально-диагностическое значение (при условии отсутствия глубокого обугливания грудной клетки с нарушением

целости дыхательных путей) имеют изменения формы, расположения и структуры эластических волокон в стенках дыхательных путей. Неравномерное распределение, резкая извитость, фрагментация, распад, «растворение» и др. изменения со стороны эластического каркаса дыхательных путей, хорошо выявляемые при окраске по Вейгерту, не обнаруживаются при посмертном обгорании трупов лиц, погибших от других причин.

Следует иметь в виду, что расстройства кровообращения в дыхательных путях и легких, нарушение дренажной функции бронхов, бронхоспазм, изменения со стороны клеток покровного эпителия, подслизистой и мышечной оболочек, адвентиции и хрящей, участки ателектаза и эмфиземы в легких отмечаются не только при быстрой смерти в пламени во время пожара. Менее ярко выраженные, они могут наблюдаться при других разновидностях острой смерти (от асфиксии, механического повреждения головного мозга и др.) и последующем обгорании трупов.

Важным показателем прижизненного происхождения термических ожогов является жировая эмболия сосудов легких (при отсутствии заболеваний и механических повреждений, которые сопровождаются возникновением этого вида эмболии).

Для установления жировой эмболии надо во всех случаях прибегать к гистологическому исследованию легких (окраска замороженных срезов Суданом III или Суданом черным). Во избежание ошибочной диагностики жировой эмболии в случаях значительного обгорания трупов надо подвергать гистологическому исследованию кусочки легких, находящиеся вдали от поврежденных огнем участков. Для истинной жировой эмболии характерно равномерное распределение жира во всех долях обоих легких, сравнительно большое количество его в капиллярах и в разветвлениях артериол, находящихся в состоянии спастического сокращения. При посмертном перемещении жира в легких, под влиянием их глубокого обгорания в процессе воздействия пламени на труп, частицы жира встречаются главным образом в альвеолах, в межалвеолярных перегородках и очень редко — в крупных сосудах, находящихся рядом с зоной обугливания легких. Тесного прилегания жира к стенке сосуда не наблюдается, так же как не отмечается и рефлекторного спазма сосудов. Просветы всей основной массы артерий и капилляров жира не содержат. Вдали от обгоревшей части легкого или во втором, неповрежденном, легком (если обгорание произошло только с одной стороны туловища) признаки типичной жировой эмболии отсутствуют. В том случае, если легкие трупа подверглись очень обширному и глубокому обгоранию, не следует отыскивать внутрисосудистый жир, а надо обратить внимание на другие признаки прижизненного происхождения ожогов.

Признаком прижизненного действия огня является отложение копоти на слизистой оболочке гортани, трахеи и бронхов. У погибших от причин, не связанных с ожогами, задушением дымом и т. п., когда трупы не находились в атмосфере, насыщенной копотью, она, как правило, не обнаруживается на слизистой оболочке дыхательных путей. Посмертного проникновения копоти в

просвет дыхательных путей обгорающих трупов тоже не происходит, если только при этом не образуется дефект тканей в области шеи и грудной клетки. В последних случаях этот признак прижизненного воздействия пламени ни теряет диагностическую ценность. При вскрытии дыхательных путей и легких обгоревших трупов должна соблюдаться известная осторожность, чтобы не занести туда посмертно (перчатками, инструментами и т. д.) частиц копоти с кожных покровов. Для этого, в частности, надо разрезать хрящи гортани, трахею, бронхи и легкие чистыми ножницами, ранее не употреблявшимися при вскрытии данного трупа. Отсутствие копоти на слизистой оболочке дыхательных путей не всегда свидетельствует о посмертном воздействии огня, т. к. оно может наблюдаться и при быстрой смерти в пламени.

Макроскопически не всегда можно решить вопрос о наличии или отсутствии копоти на слизистой оболочке гортани, трахеи и бронхов. Простым, быстрым и эффективным способом обнаружения копоти является стереомикроскопическое исследование отпечатков со слизистой оболочки дыхательных путей или изучение их с помощью обычного микроскопа. Для приготовления отпечатков чистые предметные стекла придавливают к слизистой оболочке гортани и трахеи тотчас же после их вскрытия. При прижизненном воздействии пламени в отпечатках, уже при малом увеличении, можно видеть черные частицы копоти, отчетливо различимые среди капель окружающей слизи. В случаях посмертного воздействия пламени и дыма при неповрежденных дыхательных путях, в отпечатках видна только подсохшая слизь.

### Исследование других внутренних органов

Ценным признаком прижизненного воздействия пламени является обнаружение мелких частиц угля в кровеносных сосудах внутренних органов, в купферовских клетках печени и в цитоплазме лейкоцитов, находящихся в просвете сосудов (при условии отсутствия обугливания внутренних органов). Для дифференцирования частичек угля от пигментов рекомендуется обрабатывать гистологические срезы 3% раствором перекиси водорода (с целью удаления так называемого формалинового пигмента), производить окраску препаратов на железо (реакцию Перлса), чтобы получить отрицательный результат и отдифференцировать копоть от пигмента гемосидерина. Полезно фотографировать препараты в инфракрасных лучах, т. к. большинство красителей и пигментов растительного и животного происхождения являются прозрачными для лучей ближайшей инфракрасной части спектра, а копоть в очень сильной степени поглощает инфракрасные лучи. Поэтому при фотографировании на инфракрасные пластинки получается четкое изображение мельчайших частиц угля на бледно-сером фоне остальной ткани.

Для диагностики прижизненного воздействия пламени следует учитывать наличие ожогов слизистой оболочки полости рта и глотки.

У лиц, попавших живыми в пламя пожаров, к расстройствам кровообращения очень рано присоединяются дистрофически-некробиотические



процессы в миокарде, почках, печени. Однако наличие аналогичных, хотя и слабее выраженных изменений при посмертном обгорании трупов людей, умерших от механических повреждений или заболеваний, не позволяет считать указанные явления верным признаком прижизненности ожогов. Исключение составляет обнаружение острого пигментного (гемоглобинурийного) нефроза при отсутствии других причин его возникновения (механические повреждения мышц, некоторые отравления и др.). Практическое значение имеет и отсутствие патологических изменений в указанных органах, что, как правило, свидетельствует о посмертном происхождении ожогов, обнаруженных при судебно-медицинском исследовании трупа.

Отчетливая реакция на ожоговую травму обнаруживается в гипофизе, но изменения гипофизарных структур трудно использовать для установления прижизненности ожогов вследствие большой вариабельности клеточного состава аденогипофиза, наличия дистрофических явлений и иных расстройств при посмертном обгорании трупов людей, погибших от разнообразных «стрессорирующих» воздействий.

При гибели людей и в пламени пожаров в центральной и вегетативной нервной системе быстро возникают выраженные циркуляторные расстройства и тяжелые дистрофические изменения, но эти явления неспецифичны и наблюдаются также в случаях посмертного обгорания умерших от различных видов механической асфиксии, травматического шока, повреждений головного мозга и т. д.

Заключение о прижизненном или посмертном воздействии на тело человека пламени и других продуктов горения не должно основываться на каком-либо одном признаке или способе решения данного вопроса. Поэтому рекомендуется применять комплекс различных дифференциально-диагностических методов.

#### **Перечень использованных источников:**

1. «Инструкция по организации и производству судебно-медицинской экспертизы» (Приказ МЗ РК от 20 мая 2010г. № 368) – Астана, 2010
2. Г.А.Меркулов. Курс патологогистологической техники. — 1967.
3. Микроскопическая техника: Руководство / Под редакцией Д.С.Саркисова и Ю.Л.Перова. — М.: Медицина, 1996. ISBN 5-225-02-820-9).
4. Файн М.А. Материалы к судебно-медицинскому исследованию трупов, извлеченных из пламени // Вопросы судебной медицины и криминалистики. — Сб. ст. Петрозаводск, 1976. — С. 14-40.