

**Федеральное агентство по здравоохранению и
социальному развитию Российской Федерации
ГОУ ВПО “Ижевская государственная
медицинская академия” Росздрава**



СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Учебно-методическое пособие для студентов

**Ижевск
2010**

УДК 340.624.3 (075.8)

ББК 58я73

С 892

Составители: д.м.н., проф. **В.И. Витер**, д.м.н., проф. **В.Л. Прошутин**,
к.м.н. **А.Ю. Вавилов**.

*Рекомендовано центральным координационным методическим советом
ГОУ ВПО "Ижевская государственная медицинская академия"*

С 892 Судебно-медицинская экспертиза механических повреждений: учебно-методическое пособие. / сост. В.И. Витер, В.Л. Прошутин, А.Ю. Вавилов. - Ижевск, 2010. - 46 с.

Учебно-методическое пособие посвящено вопросам судебно-медицинской экспертизы механической травмы. Рассмотрены морфологические признаки повреждений, причиняемых острыми и тупыми предметами, характерных для падения, транспортных происшествий, рельсовой и авиационной травмы.

Пособие предназначено для студентов всех факультетов, преподавателей, специалистов, работающих в области судебной медицины.

УДК 340.624.3 (075.8)

ББК 58я73

© В.И. Витер, В.Л. Прошутин,
А.Ю. Вавилов, составление, 2010
© ГОУ ВПО "Ижевская государственная
медицинская академия", 2010

Тема:

Судебно-медицинская экспертиза механических повреждений.

Количество часов:

5 академических часов.

Место проведения:

Учебный класс, секционный зал Бюро судебно-медицинской экспертизы.

Цель занятия:

1. Усвоить особенности судебно-медицинского исследования трупов лиц, погибших от механической травмы.

2. Освоить правильное описание признаков, характерных для различных видов механической травмы (острых и тупых орудий, комплексов повреждений при транспортной травме, падении с высоты и на плоскости).

3. Использовать рациональные дополнительные методы исследования для подтверждения диагноза механической травмы и идентификации действующего предмета.

4. Научиться формулировать диагноз и заключение при различных видах механической травмы.

После изучения темы и работы на практическом занятии студент

должен знать:

а) характерные признаки различных видов механической травмы;

б) причины смерти при механических повреждениях;

в) методики дополнительных (лабораторных) исследований, используемых для дифференциальной диагностики различных видов механической травмы и идентификации орудия травмы.

должен уметь:

а) установить вид механической травмы;

б) определить групповую принадлежность травмирующего предмета и высказать мнение о его индивидуальных особенностях;

- в) изъять необходимый трупный материал;
- в) сформулировать диагноз и заключение эксперта.

Этапы занятия:

1. Изучение макро- и микроскопических признаков повреждений, причиненных механическим воздействием, на учебных макетах (при наличии условий возможно использование трупов) и гистологических препаратах;
2. Исследование архивных актов судебно-медицинского исследования и заключений эксперта по различным видам механической травмы;
3. Составление судебно-медицинского диагноза и заключения по «исследовательской части» экспертиз трупов лиц, погибших от различных видов механических повреждений;
4. Обсуждение выполненных заданий.

Оснащение занятия:

1. Учебные макеты макроскопических признаков механических повреждений различного происхождения.
2. Набор микроскопических (гистологических) препаратов.
3. Учебные заключения (эталоны и примеры) по различным видам механической травмы.
4. Микроскопы, таблицы и планшеты;
5. Линейки, карандаши, бумага.

ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В судебной медицине под *повреждением* подразумевают нарушение анатомической целостности или функции тканей, органов, возникшее от воздействия экзогенного фактора, причинившее вред здоровью или смерть.

Под *нарушением анатомической целостности* органа или ткани понимаются видимые невооруженным глазом разрушения структуры органа или ткани. Например, разрез кожи, перелом кости и т.п.

Под *нарушением физиологической функции* понимается частичная или полная утрата органом способности выполнять свои

функциональные обязанности. Например, утрата внешне нормальными почками способности выводить из организма вредные вещества. Нарушение физиологической функции связано с микроморфологическими изменениями в органе или ткани.

Совокупности повреждений называют *травмой*. В судебно-медицинской практике можно встретить понятия «тупая травма», «железнодорожная травма» и др.

Совокупность однотипных травм у отдельных групп населения, объединенных условиями труда, быта или иными признаками, называют *травматизмом* (промышленный, сельскохозяйственный, бытовой, военный, спортивный, транспортный и т.п.).

Наиболее часто в практике судебной медицины встречаются повреждения *механического происхождения*, то есть возникшие вследствие воздействия кинетической энергии какого-либо оружия, орудия или предмета.

Механические повреждения могут быть одиночными и множественными, изолированными и сочетанными.

Одиночное повреждение – одна обособленная травма, чаще возникающая при однократном травмирующем воздействии.

Множественные повреждения – совокупность единичных травм, возникающих при многократном травмирующем воздействии;

Изолированные повреждения – травмы в пределах одной части тела (голова, шея, грудная клетка, живот, конечности).

Сочетанные повреждения – травмы нескольких частей тела или органов.

Под понятием *оружия* в криминалистике подразумевают специально изготовленные устройства для причинения повреждений при нападении или защите.

Под понятием *орудия* подразумеваются устройства для целевого применения их в быту и производстве (молоток, лопата).

Под обозначение *предмета* подпадают физические тела, не имеющие конкретного назначения (камень, палка и пр.).

В судебной медицине принято различать повреждения с *преимущественно анатомическими* или *функциональными нарушениями*.

А) Повреждения с преимущественным нарушением анатомической целостности тканей и органов.

В зависимости от характера анатомических изменений различают следующие виды повреждений: посттравматическая припухлость (отек мягких тканей), ссадины, кровоподтеки, кровоизлияния и гематомы, раны, переломы, вывихи и растяжения, повреждения внутренних органов, размятия (размозжения) и отделение частей тела.

Посттравматическая припухлость мягких тканей возникает при ударном воздействии тупым предметом, как правило, под прямым углом. Повреждений кожных покровов не наблюдается. Отмечается в виде болезненной припухлости и повышенной температуры данного участка. Все признаки воспаления проходят через несколько часов.

Ссадинами называются поверхностные нарушения целостности кожи, захватывающие эпидермис и сосочковый слой дермы.

Они образуются при ударах, сдавлении, трении различными тупыми предметами, при скользящих движениях лезвий острых предметов. Узкие линейные ссадины называют *царапинами*, они могут быть нанесены острым концом колющих и колюще-режущих предметов.

Судебно-медицинское значение этого вида повреждений заключается в том, что, прежде всего, ссадины показатель внешнего насилия. Локализация их указывает на место приложения силы, а форма иногда точно отражает травмирующую поверхность предмета. По ссадинам нередко можно установить направление движения травмирующего предмета, либо направление скольжения тела по нему. В таких случаях наблюдают отслоенный и сдвинутый к одному из краев ссадины эпидермис. Это имеет большое значение для восстановления картины происшествия, например, в случае падения человека после удара автомобилем или другим транспортом.

Большое значение имеют ссадины для установления давности механического воздействия. При этом используют данные о процессе их заживления.

Дно ссадины в первые часы после травмы влажное, блестящее, расположено ниже уровня кожи. Через несколько часов дно подсыхает и формируется корочка. К концу суток корочка достигает уровня окружающей кожи и нередко располагается выше нее. С 4-5-го дня отмечается процесс эпителизации, края корочки приподнимаются и начинают отделяться. К 7-9-му дню корочка отпадает, на ее месте остается розовая, нежная поверхность.

Приведенные сроки являются средними, процесс заживления ссадин может протекать и быстрее, и медленнее, в зависимости от их размеров, локализации, инфицирования, состояния здоровья и возраста пострадавшего. При прочих равных условиях быстрее заживают ссадины на голове и лице, далее на туловище и значительно медленнее на конечностях.

В судебно-медицинской практике приходится дифференцировать *прижизненные* и *посмертные* ссадины. Последние представляют собой плотные подсохшие участки кожи желтого или желто-коричневого цвета. За плотность и цвет их называют пергаментными пятнами. Бесспорными показателями прижизненности ссадин являются признаки заживления. Однако они выражены лишь тогда, когда от момента причинения ссадины до смерти прошло не менее 40-60 минут. Ссадины, возникшие непосредственно перед смертью, практически неотличимы от посмертных.

Кровоподтеки.

В результате разрыва кровеносных сосудов и скопления крови в коже и подкожной клетчатке образуются видимые *кровоподтеки*. Скопление крови в полостях или межтканевых пространствах называют *кровоизлиянием* или (при больших его размерах) *гематомой*.

Кровоподтеки имеют такое же судебно-медицинское значение, как и ссадины. Локализация кровоподтеков в большинстве случаев указывает на место приложения травмирующей силы. Однако иногда они распространяются в стороны и вниз от места воздействия тупого предмета из-за перемещения крови по рыхлой клетчатке и межфасциальным пространствам. Глубокие кро-

воподтеки нередко сразу после травмы не видны и появляются на коже спустя некоторое время (иногда несколько дней).

В большинстве случаев кровоподтеки имеют неправильную округлую или овальную форму. Иногда они отражают форму ударяющей поверхности предмета. Чаще это наблюдается при внутрикожных и поверхностных подкожных кровоподтеках.

Со временем кровоподтеки меняют цвет. Это изменение обусловлено превращением гемоглобина в излившейся крови. Свежий кровоподтек имеет синий или сине-багровый цвет, за счет восстановления гемоглобина из оксигемоглобина. Затем появляются зеленый и желтый цвета.

Зеленый цвет зависит от образования вердогемохромогена и биливердина, желтый – гемосидерина и билирубина. Некоторые кровоподтеки не изменяют цвет вплоть до полного их рассасывания (кровоподтеки под конъюнктивой глаз, под слизистой оболочкой губ). Все же в практической экспертной работе цвет кровоподтека может быть использован для ориентировочного определения давности нанесения повреждения.

Багровый или синий цвет кровоподтека выражен впервые 1-4 дня, исчезает через 4-10 дней; багровый с присоединением зеленого или желтого цвета отчетливо выражен на 3-8-й день и исчезает к 8-12-му дню; смешанные цвета (багровый с зеленым и желтым) выражены на 5-9-й день и исчезают на 12-16-й. Массивные гематомы могут рассасываться неделями и месяцами.

Кровоподтеки являются главным показателем прижизненности повреждений, однако они могут образоваться и в течение некоторого периода после смерти, что затрудняет решение данного вопроса. В большинстве случаев прижизненные кровоподтеки расслаивают ткани и содержат свертки крови, тогда как посмертные представляют собой пропитывание травмированных тканей жидкой не свернувшейся кровью. О прижизненном происхождении кровоподтека свидетельствуют также наличие в окружающих тканях травматического отека, эритроцитов в лимфатических сосудах и регионарных узлах, устанавливаемые микроскопически.

Раны.

Повреждение, при котором нарушена целость всей толщины кожи или слизистой оболочки, называется *раной*. Часто при этом повреждаются и подлежащие ткани. Если рана проникает в какую-нибудь полость тела, ее именуют *проникающей*. Когда раневой канал проходит через всю поврежденную часть тела и имеется выходное отверстие образуется *сквозная* рана. Сквозными нередко бывают огнестрельные раны, иногда колотые и колото-резаные. Раны с достаточно длинным раневым каналом, но не имеющие выходного отверстия, называют *слепыми*.

Основной судебно-медицинской классификацией ран является деление их по характеру повреждающего фактора.

I. Раны, причиненные тупыми твердыми предметами:

- 1) ушибленные;
- 2) рваные;
- 3) ушибленно-рваные.
- 4) укушенные

II. Раны, причиненные острыми предметами:

- 1) резаные;
- 2) колотые;
- 3) колото-резаные;
- 4) рубленые;
- 5) пиленые.

III. Раны, причиненные огнестрельным оружием (огнестрельные раны):

- 1) пулевые;
- 2) дробовые;
- 3) осколочные.

Раны имеют большое судебно-медицинское значение, так как они обладают высокой степенью информативности о характере повреждающего орудия и механизме нанесения повреждений. Правильно проведенное изучение раны с применением разнообразных дополнительных методов исследования позволяет установить форму, размеры и другие особенности травмирующего предмета, точнее, той его части, которая находилась в непосредственном контакте с поврежденной частью тела.

Изучение особенностей ран дает эксперту возможность определить механизм травмы, направление движения травмирующего предмета, минимальное число ударов или движений этим предметом. Локализация ран, их число, глубина, направление движения ранящего предмета помогают решить вопрос о возможности или невозможности нанесения повреждений собственной рукой покойного.

Постоянным признаком раны является *кровотечение*. Направление потоков крови вокруг раны на коже и одежде раненого позволяет решать вопрос о его положении в момент ранения.

В судебно-медицинской практике иногда приходится определять *время нанесения ран* и делается это на основании исследования степени их заживления. В процессе заживления ран различают три основных периода.

В первом периоде в ране развиваются некротические и воспалительные изменения. Первыми проявлениями воспаления являются травматический отек и лейкоцитарная инфильтрация. Уже через 1-2 ч в сосудах наблюдается краевое стояние лейкоцитов. В дальнейшем лейкоцитарная инфильтрация нарастает, к концу суток она становится отчетливой. Образуется лейкоцитарный вал, отграничивающий инфицированные участки некроза. В последующем рана очищается путем отторжения некротических масс.

Второй период заживления характеризуется развитием пролиферативных процессов на 2-3-и сутки после ранения в виде образования молодой соединительной ткани и пролиферации покровного эпителия. Этот период заканчивается закрытием раны эпителием. Сроки закрытия определяются характером раны, ее размерами, наличием или отсутствием раневой инфекции, общим состоянием организма. При заживлении первичным натяжением к 10-15-м суткам раневой дефект эпителизируется и образуется тонкий рубец. Заживление вторичным натяжением (через нагноение) длится значительно дольше.

В третьем периоде заживления раны происходит формирование рубца. Свежие рубцы, относительно мягкие на ощупь,

имеют розовато-синеватую окраску. Со временем они бледнеют, становятся плотнее. При микроскопическом исследовании можно наблюдать постепенное исчезновение в рубцовой ткани капиллярной сети и клеточных элементов, развитие волокнистой соединительной ткани. На 4-5-й неделе в рубцовой ткани появляются эластические волокна, количество которых со временем увеличивается. Заметные изменения в строении рубцов могут наблюдаться примерно в течение года. После этого рубец изменяется мало, и судить о его давности не представляется возможным.

Переломы костей.

Переломом кости называется частичное или полное нарушение ее анатомической целостности. Одной из разновидностей перелома является *трещина*, когда прилегающие к месту повреждения поверхности кости не могут смещаться. В настоящее время в судебно-медицинской литературе *перелом* определяется как разъединение кости с образованием двух *поверхностей излома*, не существовавших ранее и допускающих их смещение относительно друг друга по двум или трем степеням свободы.

Переломы костей бывают *открытыми*, если они сопровождаются нарушением целостности кожи, и *закрытыми*, когда ее целостность в области перелома не нарушена.

По месту образования переломы делятся на *прямые* (локальные), возникающие в месте удара или давления травмирующего предмета, и *непрямые* (конструкционные), образующиеся на некотором отдалении от точки приложения силы.

По характеру переломов костей, особенно с помощью фрактографических исследований, можно устанавливать вид костной деформации и механизм перелома, особенности повреждающего предмета, направление и силу его воздействия.

Края перелома в области *растяжения* кости относительно ровные, плотно сопоставляются друг с другом; на месте *сжатия* зубчатые, с дефектами костной ткани в виде выкрашивания, скола или отщипа компактного вещества. Здесь же могут наблюдаться признаки пластической деформации – «валикообразное

вспучивание» или «желобообразное углубление» компактного вещества.

Принято различать следующие основные виды деформации костной ткани: изгиб, сдвиг, кручение, сжатие.

При *деформации изгиба* трубчатой кости образуются характерные поперечно-оскольчатые переломы с треугольным (при рассматривании сбоку) отломком, обращенным своим основанием к месту приложения силы. Переломы от изгиба могут быть как прямыми, так и непрямыми.

Деформация сдвига образуется в результате перпендикулярного к кости (длинной трубчатой) удара. На трубчатых костях образуется поперечный перелом, а на костных отломках видны множественные трещины, веерообразно расходящиеся со стороны, противоположной удару. На плоских костях формируются конструкционные переломы вследствие смещения отломков относительно друг друга во встречном направлении.

Сжатие трубчатой кости приводит к образованию раздробленных оскольчатых переломов. Типичные не прямые переломы от сжатия костной ткани встречаются на губчатых костях, например, компрессионные переломы тел позвонков при падении с высоты на ноги или ягодицы.

Переломы от *деформации кручения* чаще всего образуются на костях бедра и голени при прочно фиксированной стопе и резком повороте туловища, например, у лыжников. Линия перелома имеет винтообразную форму.

Отдельные механизмы переломов костей нередко сочетаются, при этом образуются сложные виды переломов, как отдельных костей, так и их комплексов (черепа, грудной клетки, таза).

Наибольшее судебно-медицинское значение имеют **переломы черепа**. Среди них различают *трещины, расхождения швов, вдавленные*, в частности террасовидные переломы, *дырчатые, оскольчатые* переломы.

Механизм образования *трещин* различен. Они могут возникнуть от растрескивания кости в результате вклинения тупого или острого предмета. При этом, как правило, направление трещин

совпадает с направлением действующих при травме сил. Трещина может быть также результатом разрыва кости из-за деформации черепа при его сдавлении или ударе. Такая трещина проходит также по направлению действующих сил, но обычно имеет зубчатый, пилообразный вид. Наибольшее ее зияние выражено в средней части, а наименьшее по концам.

Расхождения швов по механизму образования сходны с трещинами и часто сочетаются с ними.

При ударах с относительно небольшой силой тупыми предметами с ограниченной поверхностью могут образоваться *вдавленные переломы*, представляющие собой углубления в костях черепа, состоящие из костных отломков, которые сохраняют связь как друг с другом, так и с окружающей неповрежденной костью. В некоторых случаях костные отломки располагаются в виде ступенек – террасовидный перелом (при ударе под углом).

Дырчатые переломы возникают при сильных ударах предметами с площадью поперечного сечения не более 9-16 см². Иногда такие переломы, особенно в наружной пластинке костей черепа, почти точно соответствуют форме и размерам ударяющей поверхности тупого предмета или поперечного сечения острого оружия, что позволяет идентифицировать его.

Оскольчатые переломы черепа обычно возникают при ударах массивными тупыми предметами, частями транспорта, при падении с высоты, а также при сдавлении головы тяжелыми предметами. Оскольчатый перелом может так же образоваться от множественных ударов по голове небольшим тупым или острым предметом, но в таких случаях обнаруживаются множественные раны мягких покровов головы, характерные для действия этих предметов.

Вывихи и растяжения.

Реже, чем переломы, в судебно-медицинской практике наблюдаются *вывихи* и *растяжения*. Вывихи обычно возникают в суставах конечностей в результате непрямого действия силы. Так называемые растяжения или, точнее, надрывы и разрывы связок, возникают изолированно или вместе с вывихами. Механизмы их образования сходны с механизмами возникновения вывихов.

Повреждения внутренних органов могут быть связаны с ранением кожного покрова тела и подлежащих тканей – с проникающими ранами. В таких случаях они являются частью единого раневого канала и имеют все характерные признаки действующего предмета. Если кожа остается целой, то возникают закрытые повреждения внутренних органов. К ним относятся кровоизлияния, отрывы, разрывы и размозжение органов.

Кровоизлияния под капсулу и в паренхиму внутренних органов встречаются как самостоятельные повреждения или в сочетании с разрывами и размозжениями.

Разрывы внутренних органов чаще возникают непосредственно в месте приложения силы при ударе или сдавлении каким-либо массивным предметом. Нередко разрывы внутренних органов причиняются отломками костей. Так, часто наблюдаются разрывы легких отломками ребер, разрывы мочевого пузыря отломками тазовых костей. Повреждения внутренних органов могут возникнуть и в результате сотрясения тела, что бывает при транспортной травме и падении с высоты.

Размятие частей тела возникает при сдавлении их с очень большой силой. Наиболее часто это наблюдается при транспортной травме, при падении на тело тяжелых предметов, при попадании в движущиеся механизмы.

Длительное сдавление мягких тканей, не вызывающее быстрого наступления смерти, приводит к развитию симптомокомплекса, который носит название *синдрома длительного раздавливания* (синдром позиционного сдавления, краш-синдром). Обычно этот синдром развивается после длительного пребывания пострадавших под обломками зданий, под тяжелыми предметами. Однако иногда даже тяжести собственного тела при длительном неподвижном состоянии достаточно, чтобы вызвать это патологическое явление.

Местные изменения довольно характерны: мягкие ткани резко отечны, частично некротизированы, пропитаны кровью. Общие явления протекают по типу интоксикации с развитием острой почечной недостаточности, причиной которой является

закупорка просветов извитых канальцев миоглобином и рефлекторный спазм кровеносных сосудов коркового слоя почек.

Отделение частей тела и разделение его на части.

При сдавлении тела твердым тупым предметом с ограниченной поверхностью, например, колесом рельсового транспорта, нередко происходит отделение части тела или разделение его на части. Отделение может быть полным или неполным. В последнем случае части тела остаются соединенными друг с другом сухожилиями, размозженными лоскутами кожи, сосудами. Иногда отделение может произойти в результате попадания частей тела во вращающиеся детали станков, машин.

Б) Повреждения с преимущественно функциональными расстройствами.

В экспертной практике нередко приходится встречаться с повреждениями, которые сопровождаются функциональными расстройствами. Морфологических изменений или нет вообще, либо они минимальны. К таким повреждениям относят *причинение физической боли, сотрясение головного мозга* (рассматриваются в теме «Судебно-медицинская экспертиза живых лиц»), *случаи смерти от ударов в рефлексогенные области тела, механическую асфиксию* (рассматривается в теме «Судебно-медицинская экспертиза механической асфиксии»).

Смерть от ударов в рефлексогенные области шеи, сердца, солнечного сплетения встречается в экспертной практике относительно редко. Ее оценка чрезвычайно трудна. Многие исследователи считают, что «рефлекторная» смерть возможна только при наличии заболеваний сердечно-сосудистой системы и лишь анализ обстоятельств дела, объективная оценка даже тех минимальных анатомических повреждений, которые могут быть найдены, учет состояния сердечно-сосудистой системы и исключение других возможных причин смерти может помочь правильно сформулировать экспертное заключение.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПОВРЕЖДЕНИЙ:

1. Установление повреждений, их локализации, количества и характера;
2. Определение механизма возникновения повреждений (каким орудием они причинены; каковы особенности повреждающего предмета; откуда, в каком направлении и с какой силой нанесены повреждения; какова последовательность их нанесения);
3. Диагностика прижизненности и давности нанесения повреждений;
4. Оценка степени влияния повреждений на состояние здоровья, трудоспособности и жизни потерпевшего.

СХЕМА ОПИСАНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ:

1. Локализация – в сантиметрах указывают расстояние от конкретных анатомических образований (чаще костных) и от подошвенных поверхностей стоп (особенно, при транспортных травмах);
2. Ориентация, желательно по циферблату часов;
3. Вид повреждения (ссадина, кровоподтек, рана и т.д.);
4. Форма повреждения (в сравнении с геометрическими фигурами);
5. Размеры повреждений (определяют по двум взаимно перпендикулярным линиям, у звездчатых и Г-образных ран отмечают длину отдельных разрывов от центра);
6. Границы повреждения (края ровные, неровные, фестончатые и т.д., их отклонение наружу или внутрь, наличие осаднения, кровоподтеков, разможенности, отслойки и других особенностей, концы ран острые, закругленные, П-образные и т.д.). Для ссадин и кровоподтеков указывают особенности их контура;
7. Дно повреждения (отмечают цвет, рельеф, посторонние наслоения, в отношении ран нужно указать, чем рана заполнена, имеются ли какие-нибудь инородные включения);
8. Состояние тканей по периферии повреждения, наличие посторонних предметов в просвете повреждения (обращают

внимание на следы и направление потоков крови, наличие других загрязнений, для огнестрельных ран важно отметить, имеются ли вокруг них следы близкого выстрела);

ПОВРЕЖДЕНИЯ, ПРИЧИНЯЕМЫЕ ТУПЫМИ ПРЕДМЕТАМИ

Под тупыми предметами следует понимать объекты физической природы, которые вследствие удара или давления причиняют повреждения своей площадью. При тупой травме различают четыре основных механизма: *удар, сдавление, растяжение и трение.*

Под **ударом** понимают кратковременное, длящееся обычно доли секунды, взаимодействие тел, приводящее к деформации и изменению скорости их движения. В месте ударного воздействия возникают разнообразные повреждения тела человека, характер которых определяется силой удара и его направлением, формой и размерами ударяющей поверхности, наличием и особенностями одежды или других прокладок, анатомическим строением повреждаемой части тела и некоторыми другими факторами.

При небольшой силе удара возникают ссадины и кровоподтеки. Сильные удары вызывают образование ран, переломов, разрывов внутренних органов и других повреждений.

Ушибленные раны образуются от ударов тупыми предметами, как правило, на частях тела, где непосредственно под кожей располагаются кости, в результате раздавливания тонкого слоя мягких тканей между ударяющей поверхностью и подлежащей костью. Форма ран разнообразна и в значительной степени зависит от формы и размеров ударяющей части предмета. Края ран в типичных случаях неровные, осадненные, кровоподтечные, разможенные, нередко несколько отслоены от подлежащих тканей. В глубине ран заметны перемычки, образованные более прочными тканями.

При ударах тупыми предметами часто возникают разнообразные *переломы костей*. Основными механизмами таких повреждений являются деформация кости от изгиба и сдвиг костной ткани.

При ударе с достаточно большой силой массивным предметом с широкой большой ударяющей поверхностью, кроме повреждений в месте непосредственного воздействия, происходит также *сотрясение тела* или *его частей*.

Легкая степень сотрясения внутренних органов обычно не вызывает заметных анатомических изменений, но может сопровождаться нарушением их функции. В этом отношении особого внимания заслуживает сотрясение головного мозга – самостоятельный вид повреждения, в основе которого лежит функциональное расстройство центральной нервной системы. Нередко черепно-мозговая травма сопровождается локальными изменениями в виде кровоизлияний и участков разможнения мозгового вещества в областях удара и противоудара. Эти изменения диагностируются как *ушиб головного мозга*.

Тяжелая степень сотрясения внутренних органов приводит к образованию характерных повреждений в виде кровоизлияний в фиксирующем аппарате органа и окружающей его клетчатке, а также под капсулой и в его паренхиме, надрывы, отрывы и разрывы фиксирующих связок. При большой силе удара и сотрясения тела возникают *разрывы внутренних органов*.

В отличие от удара, **сдавление** предполагает приложение двух сил, действующих на тело центростремительно с противоположных сторон. Скорость движения сдавливающих предметов, как правило, невелика, а время взаимодействия их с телом человека значительно больше, чем при ударе. Поэтому тяжесть и объем повреждений в основном определяются массой предмета и площадью его контакта с повреждаемой частью тела.

Растяжение по своей сущности прямо противоположно сдавлению. При растяжении действие сил по отношению к телу человека направлено центростремительно. Наиболее характерными повреждениями при растяжении являются рваные раны и отрывы частей тела.

Рваные раны имеют линейную или Г-образную форму с образованием лоскута. Как и ушибленные, они имеют неровные, иногда относительно ровные, но не гладкие края. В отличие от ушибленных, края рваных ран не имеют осаднения, разможнения

и кровоподтеков, так как эти признаки характерны для удара и сдавления, но не растяжения.

Если травмирующий предмет соприкасается с телом человека и движется по отношению к нему по касательной или, наоборот, тело скользит по какому-то предмету, то возникают повреждения **от трения**. При этом образуются, как правило, поверхностные повреждения: ссадины, неглубокие раны, иногда отслойка кожи. В некоторых случаях наблюдается более глубокое повреждение, захватывающее подлежащую кость – так называемое «стирание», или «спиливание» кости.

Нередко отдельные механизмы образования повреждений сочетаются друг с другом, что делает проведение экспертизы в некоторых случаях затруднительным.

Повреждения при падениях

Падение с высоты.

Обстоятельства падения с высоты весьма разнообразны. Бывают падения из окон и с крыш зданий, со скал, деревьев, строительных лесов, в пролеты лестниц, шахты, колодцы и т.п.

Различают *прямое* и *ступенчатое падение*. При *прямом падении* тело падает непосредственно на какую-либо поверхность, где и остается; при *ступенчатом падении* оно ударяется о предметы, расположенные на различной высоте по траектории падения.

Кроме того, различают *свободное* и *несвободное* падение. В первом случае тело падает самостоятельно, во втором – вместе с каким-нибудь предметом (предметами).

При прямом свободном падении характер повреждений определяется высотой падения, массой тела, особенностями поверхности, на которую падает человек, и положением тела в момент удара о поверхность. Повреждения, по механизму их образования, можно разделить на три группы:

1. Первичные прямые, возникающие в момент первичного удара о грунт и локализующиеся в зоне этого удара;
2. Первичные не прямые, образующиеся также в момент первичного удара, но в отдалении от места этого удара;

3. Вторичные повреждения, образующиеся при вторичных ударах о грунт другими частями тела.

Кроме того, различают, так называемое, *координированное* и *некоординированное* падение.

Под *координированным* понимают падение с приземлением в физиологически выгодном и ситуационно оправданном положении тела с группировкой и напряжением определенных групп мышц, например, падение с выставлением напряженных рук по направлению падения, падение на все четыре конечности. Выявление повреждений, характерных для координации тела, свидетельствует о том, что во время падения пострадавший находился в сознании и был активен.

В местах соприкосновения тела с поверхностью, на которую произошло падение, образуются ссадины, кровоподтеки, ушибленные раны, располагающиеся обычно на одной стороне. При несвободном или последовательном падении к ним присоединяются еще дополнительные повреждения, которые могут затруднить решение вопроса о механизме падения.

При падении на выпрямленные ноги образуются повреждения подошвенных поверхностей стоп, симметричные многооскольчатые переломы пяточных костей, переломы лодыжек с деформацией голеностопных суставов. Встречаются также вколоченные переломы костей голени, переломы шеек бедер и вертлужных впадин таза, переломы ребер у места прикрепления их к позвоночнику, компрессионные переломы позвоночника, изредка кольцевидный перелом основания черепа.

При отклонении от вертикального положения и ударе руками возникают переломы костей предплечья. При падении на ягодицы наблюдаются разможнение мягких тканей, переломы таза, компрессионные переломы позвоночника, реже кольцевидные переломы основания черепа.

При падении на голову, как правило, образуются оскольчатые переломы костей черепа. При таком падении нередки компрессионные и оскольчатые переломы позвоночника, особенно шейного его отдела, переломы грудины и ребер.

Одним из общих признаков падения с высоты является выраженное преобладание внутренних повреждений над наружными. Часто происходят разрывы сердца, разрывы и разможжения печени, почек и других органов.

Падение на плоскости.

Такие падения, как правило, происходят на улице, особенно в зимнее время. При этом виде травмы наблюдаются переломы верхних и нижних конечностей, сотрясение и ушиб головного мозга, иногда с переломом костей черепа. Наружные повреждения ограничиваются обычно ссадинами и кровоподтеками, ушибленные раны встречаются реже. Весьма характерно, что при падении на плоскости отсутствуют повреждения от общего сотрясения тела, что помогает отличать их от падения с высоты.

Главной особенностью повреждений головного мозга и его оболочек при падении на плоскости является больший объем повреждений в зоне противоудара, чем в месте удара о плоскость.

Наиболее типичные повреждения образуются при падении на затылок. Как правило, образуется трещина затылочной кости, идущая к большому затылочному отверстию, а иногда к пирамиде височной кости. В месте приложения силы, в затылочной области, ушибы мозга наблюдаются только в части случаев. В то же время в зоне противоудара, в лобных и височных долях головного мозга, возникают значительные повреждения: множественные кровоизлияния различной величины и очаги размягчения мозгового вещества, субарахноидальные кровоизлияния.

При падении на боковую поверхность головы типичным является образование трещины височной кости. Субарахноидальные кровоизлияния и очаги ушиба мозгового вещества возникают в областях, как удара, так и противоудара.

Значительно реже встречаются падения на лобную область. Характер повреждений при этом менее типичен, они локализируются обычно только в месте удара.

ПОВРЕЖДЕНИЯ, ПРИЧИНЯЕМЫЕ ОСТРЫМИ ПРЕДМЕТАМИ

Острые предметы (орудия и оружие) характеризуются наличием острого края (лезвие), острого конца (острие) или того и другого.

В зависимости от конструктивных особенностей они делятся на следующие группы:

1. Режущие предметы имеющие только острый край (лезвие). Режущие предметы вызывают формирование повреждений при движении тангенциально (по касательной) к поверхности тела.

2. Колющие предметы имеющие только острый конец (острие) и вызывают возникновение повреждений как при действии по нормали (перпендикулярно) к поверхности тела, так и под различными углами.

3. Колюще-режущие предметы характеризующиеся наличием клинка с острым концом и одним или двумя лезвиями. Клинок с одним лезвием имеет с противоположной стороны тупой край, который называется обухом. Колото-резаные повреждения образуются при действии клинка под углом или перпендикулярно к поверхности тела, при этом в формировании повреждений принимают участие, как острый конец, так и острый край клинка.

4. Рубящие предметы имеющие острый (или относительно острый) край, в поперечном сечении форму клина и значительную массу. Действие рубящих предметов связано с большой кинетической энергией удара (за счет значительной массы и скорости) перпендикулярно травмируемой поверхности.

5. Колюще-рубящие предметы обладающие свойствами колющего (острый конец) и рубящего (значительная масса) предмета. Повреждения формируются при ударном воздействии перпендикулярно или под углом к поверхности тела. В эту группу входят стамески, долота, массивные отвертки, костыли для шпал и некоторые другие объекты.

6. Пилящие предметы характеризующиеся наличием множества колюще-режущих элементов (зубцов). Повреждения могут возникать при ударном воздействии перпендикулярно или под углом к поверхности кожи, либо неоднократном скольжении

зубцов – пилящее действие. При пилящем действии повреждения формируются под влиянием двух сил: одна сила прикладывается перпендикулярно или под углом к поверхности тела, вторая тангенциально к ней.

Характеристика резаной раны:

- линейная форма;
- может быть зияние, за счет эластичности кожи;
- ровные, неосажденные края повреждения;
- концы ран, как правило, острые, часто продолжают в виде поверхностных надразов;
- длина повреждений всегда преобладает над их глубиной. Глубина повреждения зависит от силы приложения, остроты лезвия, вида повреждаемой ткани.

Резаные раны с пересечением кровеносных сосудов всегда сопровождаются наружными кровотечениями, интенсивность которых обусловлена калибром и видом поврежденного кровеносного сосуда.

Характеристика колотой раны:

- наличие входного раневого отверстия, размеры которого обычно меньше поперечного сечения действующего предмета;
- форма входного раневого отверстия зависит от формы сечения травмирующего предмета;
- края раны осаднены из-за плотного контакта орудия с кожными покровами при его погружении. Также в проекции краев повреждения может иметь место отложение ржавчины с поверхности повреждающего предмета, а также пылевидные частицы металла;
- стенки раневого канала ровные, длина раневого канала, как правило, превышает иные размерные характеристики раны. При прохождении раневого канала через плоские кости (кости черепа, лопатку и т.д.) образуются дырчатые переломы, отображающие форму поперечного сечения действующего предмета.

При причинении колотых ран наблюдается незначительное наружное кровотечение и массивное внутреннее при ранениях жизненно важных органов.

Характеристика колото-резаной раны:

- форма ран может быть щелевидной, линейной, дугообразной, с расхождением краев;
- края колото-резаных ран ровные, без осаднений, может иметь место осаднение только в области действия обушкового края;
- концы у раны при двусторонней заточке клинка представлены в виде острых углов, если орудие имеет одностороннюю заточку, то один из концов обязательно острый, а второй повторяет форму обушка и может быть П-образным, М-образным или закругленным;
- раневой канал практически всегда больше длинника раны, расположенной на наружных кожных покровах. Стенки раневого канала ровные.

Также необходимо отметить, что при извлечении клинка из раневого канала может меняться как положение потерпевшего в пространстве, так и положение самого колюще-режущего предмета, в результате чего в проекции краев и концов раны могут образовываться дополнительные разрезы – признак «ласточкиного хвоста».

Характеристика рубленой раны:

- кожная рана в зависимости от направления движения и участка лезвия может быть веретенообразной, дугообразной, щелевидной или треугольной формы;
- длина повреждения зависит от длины лезвия орудия, которым было причинено повреждение;
- края рубленых ран преимущественно ровные, но при действии тупого лезвия или лезвия с дефектами могут быть фестончатыми. При достаточной толщине клина топора и ржавой шероховатой поверхности бывают осаднены;
- форма и особенности концов зависят от глубины погружения клина рубящего предмета и его толщины. При неполном погружении и действии средней части лезвия, при веретенообразной и дугообразной формах раны, концы ее будут острыми. Если происходит погружение только пятки или носка топора образуется треугольная рана, один конец которой острый, а второй закругленный или П-образный;

– в связи с большой кинетической энергией воздействия практически всегда происходит повреждение подлежащей костной ткани.

При перпендикулярных ударных воздействиях на плоские кости черепа и хрящевую ткань образуются щелевидные дефекты, с элементами растрескивания по краям, следы скольжения и трассы от неровностей лезвия, пригодные для индивидуальной идентификации орудия травмы.

Характеристика колото-рубленой раны:

- форма ран может быть щелевидной или линейной;
- края могут иметь расхождение, как правило, осаднены;
- концы раны, как правило, П-образной формы с дополнительными надрывами;

– раневой канал значительно выражен, преобладает над длинником раны. Края раневого канала ровные или относительно ровные;

– практически всегда происходит повреждение подлежащей кости. На костях свода черепа формируются дырчатые или вдавленные переломы, форма и размеры которых практически полностью соответствуют травмирующему предмету.

Характеристика пиленой раны:

Повреждения пилящими предметами отличаются большим разнообразием в зависимости от конструктивных особенностей конкретного орудия.

По конструкции пилы отличаются формой, размерами и разводом зубцов. Зубцы имеют признаки, свойственные колюще-режущим предметам – острый конец и одну или две режущие кромки (лезвия). Размеры и форма зубцов зависят от целевого предназначения пилы. Пилы по дереву имеют достаточно крупные зубцы в форме равностороннего или неравностороннего угла. Пилы по металлу имеют мелкие зубцы. Для того чтобы в процессе работы боковые стенки распила не зажимали полотно, зубцы пилы разводят. При простой разводке зубцы через один отгибаются в противоположные стороны, а при волнистой – несколько зубцов отгибается в одном направлении и столько же в противоположном.

Раны от действия пилящих предметов могут формироваться в результате удара или при скольжении по поверхности кожи пилящее действие.

При ударе пилящим предметом формируются множественные мелкие колото-резаные раны от зубцов пилы или одна рана в форме ломаной извилистой линии.

При возвратно-поступательном движении пилящего предмета формируется линейная рана с неровными, интенсивно осадненными краями. По краям раны можно различить зазубрины. В концах ран можно обнаружить один или несколько поверхностных надразов, а при неоднократных движениях множественные надрезы или царапины. В глубине раны обнаруживаются мелкие фрагменты мягких тканей, костные опилки (при повреждении костей), а если пилящий предмет ранее использовался в бытовых целях – металлические или древесные опилки.

ПОВРЕЖДЕНИЯ, ПРИЧИНЯЕМЫЕ ЧЕЛОВЕКОМ

Давление пальцами рук приводит к возникновению нескольких небольших круглых или овальных кровоподтеков, иногда сочетающихся с расположенными на их фоне дугообразными или короткими полосовидными ссадинами от ногтей.

Удары кулаком или ногой могут привести к различным по объему и характеру повреждениям: от поверхностных ссадин и кровоподтеков до переломов костей и разрывов внутренних органов. Сходные повреждения могут быть причинены головой, локтем, коленом.

Удар ребром ладони может привести к значительным повреждениям на ограниченном участке. Такие удары, нанесенные по шее, иногда влекут вывихи, перелома-вывихи или переломы шейных позвонков даже с повреждением спинного мозга.

Повреждения от зубов имеют характерный вид. При укусах образуются несколько ссадин, кровоподтеков или поверхностных ран. Эти повреждения располагаются в виде двух дугообразных полос, обращенных выпуклостями в противоположные стороны. Более крутая дуга повреждений обычно возникает от действия

зубов нижней челюсти, более пологая - верхней. В повреждениях от укуса могут отобразиться и особенности зубного аппарата: аномалии прикуса, пробелы на месте отсутствующих зубов, атипичное строение одного или нескольких зубов, необычное положение зуба.

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИЧИНЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ РУКАМИ САМОГО ПОСТРАДАВШЕГО

Для ран, причиненных собственной рукой, характерны некоторые общие признаки.

Во-первых, типичность локализации. Повреждения собственной рукой наносятся в легкодоступных местах - передняя поверхность шеи, локтевые ямки, передняя поверхность предплечий, передняя поверхность груди и живота.

Во-вторых, отсутствие или несоответствие повреждений на теле повреждениям на одежде. Нанося повреждение самому себе, человек причиняет его по обнаженной части тела, а затем, если симулируется нападение постороннего лица, повреждается одежда.

В-третьих, относительно небольшой объем повреждений. Раны преимущественно поверхностные, неглубокие, особенно на предплечьях, где близко к поверхности кожи лежат плотные анатомические образования (сухожилия мышц), требующие применения значительной силы для их повреждения.

В-четвертых, выраженная неравномерность глубины резных ран. Поскольку к концу движения всегда выражены болевые ощущения, невольно происходит уменьшение давления на режущий предмет.

В-пятых, выраженные поверхностные насечки кожи (следы примеривания). Вначале сразу со всей силой человек сам себе повреждение не наносит, т.к. несмотря на принятое решение, действуют охранительные рефлексy. А затем вступает в силу болевой фактор.

Нередко повреждения причиняются перед зеркалом и при осмотре трупа на месте его обнаружения можно обнаружить обильные брызги крови на поверхности зеркала.

НЕКОТОРЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПРИЖИЗНЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Признак Бронштейн Е.З. Кровоизлияние в полость клиновидной пазухи черепа. Наблюдается при травмах черепа и других областей тела.

Признак Инце Д. и Арвай А. Эмболия костной тканью наличие костных отломков микроскопического размера в правой половине сердца и в ветвях лёгочной артерии. Может наблюдаться даже через длительное время после наступления смерти.

Признак Руднева. Тромбоз артерии - показатель прижизненности происхождения повреждений.

Признак Смылова-Семеновского. Наличие эритроцитов в региональных лимфатических узлах. Наблюдается при прижизненных кровоизлияниях в толщу кожи и кровоизлияниях в полости груди и живота.

Признак Шишкина И. П. и Солунсковой М. М. Продолжение кровообращения после травмы обуславливает передвижение эритроцитов по лимфатическим сосудам. Обнаружение эритроцитов в синусах региональных лимфатических узлов является показателем прижизненности соответствующего повреждения.

НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ ПРИЧИНЫ СМЕРТИ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ

1. Непосредственно повреждение – при грубых разрушениях тела или грубых повреждениях жизненно важных органов.

2. Кровопотеря (острая, обильная или массивная).

3. Шок – как реакция организма на травму.

4. Рефлекторная остановка сердца – возникает после травмы рефлексогенных зон: ударов в область сердца, эпигастральную область, ударов или давления на синокаротидную зону, при сильных сотрясениях тела.

5. Аспирация крови – возникает при пересечении крупных сосудов шеи и гортани, переломах основания черепа.

6. Сдавнение органов кровью – возникает при кровотечениях в полость перикарда (тампонада сердца), при кровоизли-

нениях над и под твердую оболочку головного мозга; при гемотораксе.

7. Сдавление органов воздухом – возникает при пневмотораксе.

8. Эмболия закупорка сосудов воздухом или газом, жиром, кусочками поврежденных тканей, инородными телами, оторвавшимися тромбами, и вследствие этого поражение жизненно важных центров головного мозга.

9. Травматический токсикоз (синдром длительного раздавливания, краш-синдром) – возникает при длительном сдавлении большого объема мышечной ткани.

10. Недостаточности функции органов и систем (сердечная, дыхательная, почечная, печеночная недостаточности и т.д.) – возникают при разнообразных отравлениях, обширных термических ожогах, при краш-синдроме и т.п.

11. Вторичные расстройства внутриорганного кровообращения – прежде всего внутримозгового кровообращения.

12. Инфекционные осложнения.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ЛАБОРАТОРНЫЕ) МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ

С контактной поверхности орудия область повреждения могут быть внесены различного рода инородные включения – частицы металла, стекла, древесины, минеральные масла, копоть, зерна пороха, (при огнестрельных ранениях) и др. Выявление таких включений и загрязнений в повреждениях способствует конкретизации экспертных выводов об орудии травмы и механизме его действия.

Выявление следов металлов:

Следы металлов в области повреждений могут быть обнаружены методом цветных отпечатков, цветными химическими реакциями и эмиссионным спектральным анализом.

Метод цветных отпечатков:

Метод основан на ионном растворении металла с объекта исследования в электролите (реактиве-растворителе), переходе

его на фотобумагу с последующим выявлением реактивом-проявителем. По характерному цветному отпечатку на фотобумаге судят не только о природе металла, но и о его распределении в области повреждения, а также о выраженности, интенсивности металлизации.

Цветные химические реакции:

Сущность химической реакции сводится к тому, что при непосредственном воздействии на объект соответствующего реактива ионы металла, соединяясь с ним, образуют соединения (чаще комплексные), характеризующиеся яркой окраской, цвет которой зависит от вида металла.

Эмиссионный спектральный анализ:

В основе эмиссионного анализа (эмиссия испускание) лежит способность сильно нагретых (до нескольких тысяч градусов) атомов вещества излучать световой поток со строго определенной для каждого химического элемента длиной волны.

Эмиссионная спектрография основана на испарении объекта в дуговом или искровом электрическом разряде, что позволяет определить его элементный состав.

Пламенная фотометрия, основанная на сжигании объектов в высокотемпературном пламени, используется для выявления щелочных и щелочно-земельных металлов.

Атомно-абсорбционная спектрография позволяет определить состав объектов по спектрам поглощения.

Инфракрасная спектроскопия изучает молекулярные спектры поглощения различных веществ. С помощью этого метода можно идентифицировать многие органические соединения.

Выявление мелких осколков стекла:

Факт выявления в области тела и одежды осколков стекла свидетельствует о нанесении травмы стеклом или орудием его содержащим (в том числе и соответствующими деталями транспортных средств).

Непосредственная микроскопия (увеличение 8-12х) позволяет выявить сравнительно крупные осколки стекла или внешне сходные с ними инородные включения.

Рентгенография в мягких лучах. Осколки стекла представляются на рентгенограммах в виде разных размеров теней угольной формы с перепадом контрастности.

Смывы дистиллированной водой области повреждения с одновременным соскобом скальпелем. При этом можно извлечь осколки стекла и иные частицы, расположенные в поверхностных слоях изучаемого объекта (например, кожной раны). Жидкость центрифугируют, полученный осадок исследуют.

Метод мокрой минерализации. Минерализацию, т. е. разрушение объекта (участка кожи или органа с повреждениями), проводят концентрированной азотной кислотой. Образовавшийся после центрифугирования осадок промывают дистиллированной водой до нейтральной реакции, высушивают и изучают под микроскопом.

Цветная проба с крезоловым красным (Кульберг Л.М., Альтерзон Г.С., Вельтман Р.П., 1951). Сущность реакции состоит в том, что при растирании стекла из него высвобождается щелочь, с которой реагирует крезоловый красный индикатор.

Выявление других инородных включений:

При осмотре области повреждения невооруженным глазом или в процессе стереомикроскопии могут быть отмечены такие инородные включения, как частицы древесины, текстильные волокна, копоть, зерна пороха и пр.

Исследование частиц древесины:

В целях определения, из какой части дерева (ствола, стебля и пр.) происходит обнаруженный кусочек, его подвергают микроскопическому исследованию. Вопросы о возрасте и виде растения разрешаются с помощью специалистов-ботаников.

Выявление минеральных масел:

Минеральные масла в области повреждений, а также в загрязнениях на одежде и теле могут быть в случаях транспортной травмы (как следы смазочных веществ), огнестрельных ранений (оружейная смазка и осадка в области входного отверстия). Обнаруживаются они по характерной люминесценции в ультрафиолетовых лучах.

Высококочувствительным и точным методом выявления и дифференцирования различных минеральных масел является **газожидкостная хроматография**.

Выявление копоти и зерен пороха:

Копоть выстрела может быть выявлена путем **фотографирования объекта в инфракрасных лучах** на специальных фотопластинках и фотопленках.

В связи с тем, что копоть бездымного пороха состоит главным образом из металлов меди, свинца, сурьмы, олова, железа, для их выявления используется метод цветных отпечатков, а также **эмиссионный спектральный анализ**.

Копоть и зерна пороха могут быть выявлены при **гистологическом исследовании** области входного огнестрельного отверстия на коже тела и стенках раневого канала. Зерна бездымного пороха в гистологическом препарате имеют вид полупросвечивающих волокнистых масс зеленовато-серого или желтовато-серого цвета, круглой, овальной или удлинненной формы с четкими контурами, но могут быть и в виде мелких бесформенных частиц. Зерна дымного пороха представляются черными частицами.

Трассологические идентификационные исследования:

Объектами экспертизы при идентификации орудия по следам являются поврежденные ткани и предполагаемое орудие травмы. Принцип исследования состоит в том, что раздельно изучаются свойства устанавливаемого (идентифицируемого) неизвестного орудия (по признакам, отобразившимся в повреждении) и представленного на экспертизу проверяемого (их может быть несколько). Проверяемым орудием наносятся экспериментальные следы, и если они совпадают с изучаемыми, то эксперт делает вывод о причинении их одним и тем же орудием, а, следовательно, и о том, что проверяемое орудие и есть устанавливаемое.

ПРИМЕРЫ ФОРМУЛИРОВКИ ДИАГНОЗА

Закрытая черепно-мозговая травма: припухлость мягких тканей затылочной области с обширным кровоизлиянием; сдавление головного мозга острой субдуральной гематомой (около

210 мл); очаговые субарахноидальные кровоизлияния в области затылочных долей и полюсов лобных долей (с распространением на серый слой коры), отёк, набухание и дислокация головного мозга.

Открытая черепно-мозговая травма: многооскольчатые переломы костей свода и основания черепа, тяжелый ушиб головного мозга в виде очагов разрушения ткани правой височной, теменной и затылочной областей, перелом правой ветви нижней челюсти, ушибленная рана затылочной области головы справа, кровоизлияния в кожный лоскут головы, кровоподтек правой ушной раковины.

Сочетанная тупая травма головы, грудной клетки, живота, таза, верхних и нижних конечностей:

- закрытая черепно-мозговая травма в виде тяжелого ушиба головного мозга, кровоизлияний в желудочки мозга, субарахноидальных кровоизлияний, кровоизлияний в кожно-мышечный лоскут голов, кровоподтеков и ран головы;

- закрытая травма грудной клетки: ссадины на груди, полные поперечные переломы 2-5 ребер слева по передней подмышечной линии, 2-5 и 10 ребер по левой задней подмышечной линии, 6 и 9 ребер по левой средней подмышечной линии, 1 и 9 ребер по левой околопозвоночной линии и 7-8 ребер по левой лопаточной линии, полный поперечный перелом грудного конца левой ключицы, кровоизлияния в местах переломов, гемоторакс слева (200 мл крови), ушиб легких, ушиб сердца;

- закрытая травма живота и таза: кровоизлияния в большом сальнике, кровоподтеки на левой боковой поверхности таза, кровоизлияния в мышцах тазового дна, брюшину, стенки мочевого пузыря и околопузырную клетчатку, переломы левых верхней и нижней ветвей лобковой кости, остистого отростка четвертого поясничного позвонка, разрыв лонного сочленения, левого крестцово-подвздошного сочленения с образованием отломков, неполный разрыв нижней части правого крестцово-подвздошного сочленения, в мягких тканях тазового дна в области переломов и в ягодичных мышцах кровоизлияния;

- закрытый полный поперечный оскольчатый перелом левой плечевой кости, отрыв внутреннего надмыщелка левой плечевой кости, открытый поперечный многооскольчатый перелом левого локтевого отростка с кровоизлияниями в мягкие ткани;

- разрыв капсулы левого коленного сустава со смещением надколенника, в мягких тканях в области разрыва кровоизлияния.

Закрытая травма грудной клетки и живота: локальные переломы 1-8 ребер справа по лопаточной линии с повреждением межреберных мышц и пристеночной плевры; разрыв нисходящей части дуги аорты; двухсторонний гемоторакс – 2200 мл; разрыв печени.

Закрытая травма шейного отдела позвоночника: компрессионные переломы тел 6 и 7 шейных позвонков со сдавлением и ушибом спинного мозга.

Резаная рана (рана № 1) передней поверхности шеи, повреждающая левую общую сонную артерию – обнаружение веретенообразной раны на передней поверхности шеи, пересечение левой общей сонной артерии до 80-90% ее диаметра.

Множественные (6) колото-резаные раны груди (№ 8, 9, 18, 19) и шеи (№ 4, 6), проникающие в грудную клетку, плевральные и брюшинную полости, забрюшинное пространство с повреждением околосоердечной сорочки, диафрагмы, левой доли печени, малого сальника, тела поджелудочной железы, левой почки (№ 9); трахеи (№ 6); правой подключичной вены и верхней доли правого легкого (№ 4); верхушки правого легкого (№ 18); мягких тканей средостения (№ 8).

ОБРАЗЦЫ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТА

Заключение № 1

Судебно - медицинский диагноз

1. Сочетанная тупая травма головы и живота – множественные переломы костей лицевого скелета и костей основания черепа, тяжёлый ушиб головного мозга, разрыв брыжейки тонкой кишки,

перелом подъязычной кости, множественные раны волосистой части головы, лица, рана передней поверхности живота, ссадины и кровоподтеки туловища, верхних и нижних конечностей.

2. Травматический шок – неравномерное кровенаполнение внутренних органов, обильная кровопотеря.

Результаты лабораторных методов исследования

Выписка из акта судебно-химического исследования № ... от ... г.: «...содержание этанола в крови – 2,63‰. Судебно-медицинский эксперт-химик ...»

Выписка из Заключения эксперта (экспертиза вещественных доказательств) № ... от ... г.: «...Головной мозг: мягкая мозговая оболочка тонкая, отечная, в ткани ее единичные мелкоочаговые рассеянные кровоизлияния..., сосуды ее спавшиеся, малокровны... Прилегающая ткань вещества отечна, разряжена..., в ткани единичные мелкоочаговые кровоизлияния..., периваскулярные геморрагии... Сердце: ...малокровие артерий... Легкое: ...очаговая эмфизема, ангиоспазм, преимущественное большинство кровеносных сосудов малокровны. Печень: Малокровие, очаговая крупнокапельная жировая дистрофия. Почка: Малокровие кровеносных сосудов коры, петель капилляров сосудистых клубочков, пирамид... Брыжейка тонкого кишечника: ...в ткани очаговые кровоизлияния..., кровеносные сосуды спавшиеся, малокровны. Судебно-медицинский эксперт-гистолог ...»

Выписка из Заключения эксперта (экспертиза вещественных доказательств) № ... от ... г.: «...Группа крови не установлена ввиду наступившего гемолиза. Судебно-медицинский эксперт ...»

Выписка из Заключения эксперта (экспертиза вещественных доказательств) № ... от ... г.: «...в содержимом влагалища и прямой кишки сперматозоиды не обнаружены. Судебно-медицинский эксперт ...»

Выписка из Заключения эксперта (экспертиза вещественных доказательств) № ... от ... г.: «...1. На кожных лоскутах с головы обнаружены ушибленные раны, образовавшиеся от действия твердого тупого предмета с неровной ограниченной поверхностью контакта, имевшей непрямолинейное ребро. 2. На стенках

ушибленных ран выявлены микрочастицы грунта, каменной крошки, травы. 3. Рана на кожном лоскуте с живота колотая, образовалась от действия уплощенного предмета с колющими свойствами. Судебно-медицинский эксперт ... ».

Судебно-медицинский эксперт

Заключение

На основании судебно-медицинского исследования трупа, с учетом результатов лабораторных методов исследования, предварительных сведений об обстоятельствах наступления смерти, в соответствии с поставленными вопросами прихожу к следующим выводам:

1. При судебно-медицинской экспертизе трупа ... обнаружены телесные повреждения характера сочетанной тупой травмы головы и живота, в виде множественных переломов костей лицевого скелета и костей основания черепа, тяжелого ушиба головного мозга, разрыва брыжейки тонкой кишки, перелома подъязычной кости, множественных ран волосистой части головы, раны передней поверхности живота, ссадин и кровоподтеков лица, туловища, верхних и нижних конечностей.

Данные повреждения привели к развитию угрожающего жизни состояния – травматического шока, явившегося непосредственной причиной смерти ..., и по данному признаку квалифицируются как тяжкий вред здоровью.

2. Все указанные повреждения образовались незадолго до наступления смерти в течение короткого промежутка времени, что затрудняет возможность определения последовательности их причинения.

3. На основании характерных морфологических особенностей считаю, что раны волосистой части головы, лица, кровоподтеки и ссадины лица, туловища, верхних и нижних конечностей образовались от действия твердых тупых предметов с неровной ограниченной поверхностью контакта, имевшей непрямолинейное ребро. Обнаружение на стенках данных ран наложений каменной крошки позволяет сделать вывод о возможности их причинения куском камня неправильной формы.

Рана передней поверхности нижней трети живота образовалась от действия уплощенного предмета с колющими свойствами, каковым, в том числе, мог явиться клинок ножа, длиной не менее 2 см и шириной его на этом уровне не более 2,4 см.

Направление образовавшегося раневого канала – спереди назад, сверху вниз и слева направо.

4. Рана № 1 лица образовалась от многократного последовательного воздействия в данную область, но в связи с отсутствием выраженных характерных особенностей, определить точное число травматических воздействий не представляется возможным. Прочие раны, ссадины и кровоподтеки так же образовались от многочисленных травматических воздействий по различным областям тела.

5. Учитывая многочисленность телесных повреждений и расположение их на различных поверхностях тела считаю их образование при падении из положения стоя на плоскость и выступающие предметы невозможным.

6. Определение величины силы внешнего воздействия и квалификация действий (борьба и самооборона), при которых могут формироваться телесные повреждения, не входит в компетенцию судебно-медицинского эксперта. К компетенции судебно-медицинской экспертизы относится лишь определение условий формирования повреждений, изложенных в нижеследующих пунктах.

8. Учитывая преимущественное расположение повреждений на передней поверхности тела, отсутствие вертикальных потеков крови из ран, считаю, что в момент причинения повреждений лица, передней поверхности туловища и травмы живота, в виде разрыва брыжейки тонкой кишки, ... находилась в положении лежа на земле, передней поверхностью тела обращенной к нападавшему.

Характерные особенности ушибленной раны 5-го пальца левой кисти, ее расположение позволяет считать, что она образовалась в момент закрытия лица рукой от удара твердым тупым предметом.

9. Указанные в пункте № 1 настоящего Заключение телесные повреждения в момент их нанесения обычно приводят к быстрой потере пострадавшим сознания и его смерти, что исключает возможность совершения им активных целенаправленных действий после причинения данной травмы.

10. При судебно-медицинской экспертизе трупа ... каких-либо повреждений в области заднепроходного отверстия и влагалища не обнаружено.

11. Во влагалище и в содержимом прямой кишки сперма не обнаружена.

12. Группа крови не определена из-за наступившего гемолиза эритроцитов.

13. При судебно-химическом исследовании в крови от трупа обнаружен этиловый спирт в концентрации 2,63‰, что у живых лиц обычно соответствует сильной степени опьянения.

14. Учитывая степень выраженности трупных изменений считаю, что смерть гр. ... наступила не ранее 12 и не позднее 48 часов до момента вскрытия.

Судебно-медицинский эксперт.

Заключение № 2

Судебно - медицинский диагноз

1. Одиночная колото-резаная рана на наружной поверхности правого бедра со сквозным повреждением бедренной вены.

2. Обильная кровопотеря: малокровие внутренних органов, островчатые розовато-красно-светло-фиолетовые трупные пятна, резкая бледность кожных покровов, резко выраженное трупное окоченение; системный ангиоспазм, шоковая почка.

3. Кровоизлияния в мягкие ткани головы лобно-теменной области справа и теменной области по средней линии. Ссадины в лобной области с обеих сторон, правой лобно-теменной области, теменной области по средней линии, на нижних конечностях. Одиночная, поверхностная колото-резанная рана на наружной поверхности правого бедра. Атеросклеротическая болезнь сердца. Гипертоническая болезнь почечно-сердечной формы. Жиро-

вая дистрофия печени. Хронический персистирующий гепатит. Бронхопневмония. Концентрация алкоголя в крови – 2,09‰.

Результаты лабораторных методов исследования

Выписка из акта судебно-биологического исследования № ... от ... г. «Группа крови 0αβ. Судебно-медицинский эксперт ...».

Выписка из акта судебно-химического исследования № ... от ... г.: «...В крови от трупа... обнаружен этиловый спирт в концентрации 2,09‰. Судебно-медицинский эксперт-химик ...».

Выписка из акта судебно-гистологического исследования № ... от ... г.: «Судебно-гистологический диагноз: системный ангиоспазм, содружественный бронхоспазм, нарушение кровообращения: неравномерное кровенаполнение органов, шоковая почка, повышенная проницаемость сосудистых стенок, мелкоочаговые кровоизлияния в респираторную паренхиму, массивный некро-нефроз; атеросклеротическая болезнь сердца в сочетании с гипертонической болезнью с преимущественным поражением сердца и почек; токсическое поражение печени, протекающее по типу зональной жировой дистрофии и хронического персистирующего гепатита, бронхопневмония; кровоизлияния в мягкую мозговую оболочку и коллагеновые волокна и жировую клетчатку без репаративных проявлений. Судебно-медицинский эксперт ...».

Выписка из акта медико-криминалистического исследования № ... от ... г.: «Заключение. 1. На кожном лоскуте с правого бедра от трупа ..., обнаружено 2 колото-резаные раны, одна из которых (рана № 1) пригодна для групповой идентификации с действующим орудием, а другая (рана № 2) поверхностная – не пригодна для последующей идентификации. 2. Раны образовались в результате травматического воздействия клинковым орудием, типа ножа. Судебно-медицинский эксперт ...».

Судебно-медицинский эксперт

Заключение

На основании судебно-медицинского исследования трупа, с учетом результатов лабораторных методов исследования, предварительных сведений об обстоятельствах наступления смерти,

в соответствии с поставленными вопросами прихожу к следующим выводам:

1. Причиной смерти гр-на ... явилась обильная кровопотеря, развившаяся в результате причинения одиночной колото-резанной раны на наружной поверхности правого бедра со сквозным повреждением бедренной вены.

2. Выявленное повреждение квалифицируется как причинившее тяжкий вред здоровью, по признаку опасности для жизни.

3. Кроме того, при судебно-медицинском исследовании обнаружены следующие повреждения:

3.1. одиночная, поверхностная колото-резанная рана на наружной поверхности правого бедра.

3.2. кровоизлияния в мягкие ткани головы лобно-теменной области справа и теменной области по средней линии;

3.3. ссадины в лобной области с обеих сторон, правой лобно-теменной области и теменной области по средней линии, на нижних конечностях.

4. Принимая во внимание морфологические особенности выявленных на правом бедре ран, а именно: их длину, характер концов и краев, протяженность раневого канала, а также результаты медико-криминалистического исследования считаю, что они образовались от двукратного ударного воздействия плоского предмета, обладающего колюще-режущими свойствами типа клинка ножа, обладавшим острием, лезвием и тонким обушком. Ширина клинка на уровне погружения – не более 6,5 см, и длина – не менее 13 см. Рана, повреждающая бедренную артерию пригодна для идентификации действующего предмета по его групповым признакам после предоставления последнего. Наличие кровоизлияний в окружности ран и по ходу раневого канала одной из ран, указывает на их прижизненное происхождение.

5. Локализация выявленных на бедре ран доступна для причинения таковых собственной рукой пострадавшего.

6. Повреждения, указанные в пунктах 3.2. и 3.3. образовались от действия твердого тупого предмета либо при соударении о таковой и квалифицируются, как, не причинившие вреда здоровью.

7. Все, выявленные при судебно-медицинском исследовании повреждения, причинены в срок, незадолго (в пределах нескольких десятков минут) до наступления смерти и за короткий промежуток времени, поэтому судить о последовательности их образования не представляется возможным.

8. При судебно-биологическом исследовании установлено, что кровь соответствует 0αβ группе.

9. При судебно-химическом исследовании крови обнаружен этиловый спирт в концентрации 2,09‰, что соответствует опьянению средней степени.

10. Учитывая степень выраженности ранних трупных явлений, считаю, что смерть гр-на ... наступила не ранее 24 часов и не позднее 48 часов на момент проведения судебно-медицинского исследования трупа.

Судебно-медицинский эксперт

Заключение № 3

Судебно-медицинский диагноз

1. Сочетанная тупая травма груди, живота, таза, нижних конечностей:

- закрытая тупая травма груди в виде переломов 7-10 ребер и кровоизлияний в мышцы в окружности переломов;

- закрытая тупая травма живота: кровоподтеки в области живота, подкапсульные кровоизлияния в поджелудочной железе, кровоизлияния в большой сальник и по ходу толстой кишки;

- закрытая тупая травма таза: кровоподтеки и рана в области таза, кровоизлияния в тканях окружающих органы малого таза, разрыв левого крестцово-подвздошного сочленения, переломы крестцовой, копчиковой костей, срединного крестцового гребня, верхней и нижней правых ветвей лобковой кости, кровоизлияния и гематомы в нижних отделах забрюшинного пространства;

- открытый оскольчатый перелом левого бедра, разрыв капсулы суставной сумки левого коленного сустава с образованием внутрисуставного перелома, открытый оскольчатый перелом костей голени.

2. Травматический шок – малокровие внутренних органов, неравномерное их кровенаполнение, «шоковая почка».

Результаты лабораторных методов исследования

Выписка из акта судебно-химического исследования № ... от ... г.: «...В крови от трупа этиловый спирт не обнаружен. Судебно-медицинский эксперт-химик ...»

Выписка из акта судебно-биологического исследования № ... от ... г.: «...Группа крови Ва. Судебно-медицинский эксперт-биолог ...»

Выписка из акта судебно-гистологического исследования № ... от ... г.: «...Судебно-гистологический диагноз: Системный ангиоспазм, нарушение органной гемодинамики, критерии шоковой почки, очаговый некронефроз. Холангит, бронхиолит, мелкоочаговый пневмосклероз. Судебно-медицинский эксперт-гистолог ...».

Судебно-медицинский эксперт

Заключение

На основании судебно-медицинского исследования трупа, с учетом результатов лабораторных методов исследования, предварительных сведений об обстоятельствах наступления смерти, в соответствии с поставленными вопросами прихожу к следующим выводам:

1. При проведении судебно-медицинского исследования трупа гр-ки ..., выявлены морфологические признаки сочетанной тупой травмы груди, живота, таза, нижних конечностей. Указанная травма сопровождалась развитием угрожающего жизни состояния – травматический шок, явившегося непосредственной причиной смерти ..., и квалифицируется по данному признаку как тяжкий вред здоровью.

2. Учитывая морфологические особенности сочетанной тупой травмы, считаю их характерными для действия катящейся поверхности сдвоенного (заднего) колеса крупного транспортного средства (троллейбус, автобус) при его переезде через тело лежащего человека.

При этом положение пострадавшей в момент переезда было лежа на животе, с несколько разведенными в стороны ногами, обращенными к движущемуся транспортному средству, головой прямо и несколько вправо в сторону от направления его движения. Перекачивание колеса произошло в следующем порядке: левая голень, левое бедро, левая половина таза, левая половина живота и грудной клетки.

3. Характерные морфологические особенности повреждения задней поверхности верхней трети правого бедра (рана длиной 2,5 см с осадненными краями и прямоугольной ссадиной, отходящей от нижнего конца раны вниз на фоне кровоподтека 12x11 см), характеризуют его как образовавшееся от действия твердых предметов, которыми могли явиться выступающие конструктивные элементы нижней поверхности транспортного средства.

4. Кроме выше указанной травмы выявлены кровоподтеки и точечные раны по ходу поверхностных сосудов и в правой подключичной области, образовавшиеся от проведения медицинских манипуляций (внутривенные инъекции).

5. При судебно-химическом исследовании этиловый спирт не найден.

6. Кровь гр-ки ..., принадлежит к группе Ва.

7. При секционном и гистологическом исследовании трупа морфологических признаков заболеваний внутренних органов, состоящих в причинной связи с наступлением смерти, не выявлено.

Судебно-медицинский эксперт

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:

1. Решение ситуационных заданий предполагающих индивидуальное исследование архивных актов судебно-медицинских исследований трупов лиц, погибших от различных видов механических повреждений с составлением диагноза и выводов по предложенным следствием вопросам.

2. Исследование макета (или трупа) с механическими повреждениями осуществляющееся студенческой экспертной бригадой, состоящей из 3-х человек с задачей составить экспертное заключение по предложенному объекту.

3. Разбор заданий и оценка знаний студентов.

Контрольные вопросы

1. Что такое механическое повреждение?
2. Дайте определение понятиям оружие, орудие, предмет?
3. Классификация повреждений по происхождению?
4. Виды травматизма и их краткая характеристика?
5. На какие особенности повреждений необходимо обращать внимание при их описании?
6. Классификация повреждений по их характеру?
7. Характеристика ссадин и их морфогенез в зависимости от времени причинения?
8. Морфогенез и характеристика кровоподтеков (кровоизлияний)?
9. Морфология ран в зависимости от давности их причинения?
10. Особенности ран от острых и тупых предметов?
11. Характеристика огнестрельных ран?
12. Назовите осложнения механической травмы?
13. Дайте морфологическую характеристику нарушений гемодинамики при механической травме?
14. Виды эмболий и их судебно-медицинское значение при механической травме.
15. Макро- и микроскопические признаки травматического шока?

16. Признаки ДВС-синдрома?
17. Непосредственные причины смерти при повреждениях?
18. Автомобильная травма (классификация, виды, механизмы).
19. Мотоциклетная травма (определение, классификация, виды, механизм)?
20. Железнодорожная травма (определение, классификация, виды, механизм)?
21. Падение с высоты (определение, классификация, виды, механизм)?
22. Падение на плоскости (определение, классификация, виды, механизм)?
23. Характеристика повреждений:
 - а) колющими;
 - б) режущими;
 - в) колюще-режущими;
 - г) рубящими предметами (орудием, оружием).
24. Классификация тупых предметов и повреждений от них.
25. Характеристика повреждений от тупых предметов в зависимости от формы соударяющей поверхности.

Список литературы

1. Акопов В.И. Судебно-медицинская экспертиза поврежденных тупыми предметами. – М.: Медицина, 1978 – 111 с.
2. Атлас по судебной медицине / Под ред. А.А. Солохина. М.: Медицина, 1998. – 512 с.
3. Буромский И.В. Основные понятия и определения, используемые в судебно-медицинской травматологии. Терминологический словарь. – М.: МИМСР, 2001. – 40 с.
4. Лабораторные методы исследования при судебно-медицинской экспертизе механических повреждений (Методические рекомендации) / Под ред. А.П. Загрядской. – Горький, 1980. – 42 с.
5. Медико-криминалистическая идентификация. Настольная книга судебно-медицинского эксперта / Под ред. В.В. Томина. М.: Норма-Инфра, 2000 – 472 с.
6. Приказ по МЗ РФ № 161 от 24.04.2003 г. «Об утверждении организации и производству экспертных исследований в бюро судебно-медицинской экспертизы».
7. Руководство по судебной медицине / Под ред. В.В. Томина, Г.А. Пашиняна. – М.: Медицина, 2001. – 576 с.
8. Сапожникова М.А. Морфология закрытой травмы груди и живота. - М.: Медицина, 1988. – 160 с.
9. Солохин А.А., Солохин Ю.А. Руководство по судебно-медицинской экспертизе трупа. - М.: РМАПО. 1997 – 264 с.
10. Соседко В.И. Диагностика основных видов травматического воздействия при травме органов живота тупыми предметами. – Ижевск.: Экспертиза, 2001. – 239 с.

