**Министерство юстиции Республики Казахстан**

**РГКП «Центр судебной медицины Министерства юстиции РК»**

**Методика судебно-медицинского исследования трупа при повреждениях от действия тупых твердых предметов**

**Составитель: Васильчиков В.В. – судебно-медицинский эксперт отдела научного и методического обеспечения Центра судебной медицины МЮ РК, высшей квалификационной категории.**

**Астана 2016г.**

**Паспорт методики**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Наименование методики | Методика судебно-медицинского исследования трупа при повреждениях от действия тупых твердых предметов |
| 2.Шифр специальности методики | Судебное общеэкспертное исследование 23.1 |
| 3.Информация об авторе (составителе) | Составитель: Васильчиков В.В. – судебно-медицинский эксперт отдела научного и методического обеспечения Центра судебной медицины МЮ РК, высшей квалификационной категории. |
| 4.Сущность методики | Алгоритм проведения судебно-медицинской экспертизы трупа при повреждениях от действия тупых твердых предметов. |
| 4.1.Экспертные задачи, решаемые методикой | 1.Решение вопросов, поставленных в постановлении о назначении судебно-медицинской экспертизы;2.Установление повреждений, их локализации, количества и характера;3.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);4.Диагностика прижизненности и давности нанесения повреждений;5.Оценка степени влияния повреждений на состояние здоровья, трудоспособности и жизни потерпевшего.  |
| 4.2.Объекты исследования | Труп, одежда и предметы, доставленные с трупом в качестве вещественных доказательств. |
| 4.3.Методы исследования | Визуальный осмотр, вскрытие полостей тела, исследование внутренних органов, метод измерений; антропометрия. |
| 4.4.Краткое поэтапное описание методики | 1.Ознакомление с предварительными сведениями об обстоятельствах дела; 2.Планирование исследования трупа и ориентировочного набора дополнительных методов исследования; 3.Наружный осмотр трупа; 4.Вскрытие полостей трупа, исследование внутренних органов; 5.Установление характера повреждений;6.Решение вопроса о характеристиках травмирующего предмета (тупой твердый предмет с ограниченной либо преобладающей контактирующей поверхностью);7.Изъятие объектов для дополнительных методов исследования;8.Формулировка судебно-медицинского диагноза;9.Оформление врачебного свидетельства о смерти; 10.Составление запросов о представлении материалов дела (при необходимости); 11.Комплексная оценка с внесением в исследовательскую часть Заключения эксперта результатов исследования трупа, лабораторных исследований и данных из представленных материалов; 12.Оформление Заключения эксперта. |
| 5. Дата одобрения методики Ученым Советом Центра судебной медицины МЮ РК. | Протокол № 2 от 5 декабря 2016 г. |
| 6. Информация о лице составившим паспорт методики | Паспорт методики составил: Васильчиков В.В. – судебно-медицинский эксперт отдела научного и методического обеспечения Центра судебной медицины МЮ РК, высшей квалификационной категории. |

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

1. Паспорт методики 2-3
2. Введение 5
3. Основная часть 5
4. Виды твердых тупых предметов и их локального действия 5-7
5. Характеристика ран от действия твердых тупых предметов 7-10
6. Установление твердых тупых предметов по форме ран и особенностям переломов черепа 10-12
7. Характеристика переломов трубчатых костей 12-14
8. Характеристика переломов ребер 14-16
9. Характеристика переломов костей черепа, таза и позвоночника 16-19
10. Заключение 19
11. Список литературы 19-20

**Методические рекомендации по производству судебно-медицинской экспертизы трупа при повреждениях от действия тупых твердых предметов**

При производстве судебно-медицинской экспертизы трупа с наличием повреждений кожи, мягких тканей, костей скелета от действия тупых твердых предметов, необходимо придерживаться методическим рекомендациям производства судебно-медицинской экспертизы при повреждениях тупыми твердыми предметами.

***Виды твёрдых тупых предметов и их локального действия***

Повреждения твёрдыми тупыми предметами составляют са­мую обширную группу повреждений и чаще всего встречаются в практике судебно-медицинского эксперта.

К твёрдым тупым предметам относятся: тупое оружие (кастеты, дубинки и пр.), тупые орудия труда (молоток и др.), а также случайные предметы или предметы специального назначения, не являющиеся оружием или орудием труда (камень, палка, табурет и т. д.). Следовательно, к этой большой группе, объединяемой названием «твёрдые тупые предметы», относится большинство предметов, окружающих человека и применяемых им в качестве травматического предмета случайно или неосторожно, а также при нападении или защите.

Свойствами твёрдых тупых предметов обладают руки, ноги, зубы человека или животных, копыта и рога и т. д. Поврежде­ния движущимися частями механизмов, транспортными сред­ствами, от падения с высоты по своему характеру также отно­сятся к повреждениям от тупых предметов. Такой же характер имеют повреждения, возникающие от придавливания тела че­ловека тяжестями: обвалившейся породой, стеной, деревом, ав­томашиной и т. д.

По форме, отображающейся на коже и костях человека, раз­личают следующие виды твёрдых тупых предметов:

1.Тупые предметы с преобладающей плоскостью. Ими могут быть сиденье табурета, доска, гладящая поверхность утюга, плоскость транспортного средства и т. п.

2.Тупые предметы с ограниченной плоскостью. Они, в свою очередь, подразделяются на:

-предметы с круглой ограниченной плоскостью;

-предметы с квадратной ограниченной плоскостью;

-предметы с треугольной ограниченной плоскостью и т. д.

Кроме того, здесь выделяют ещё предметы, имеющие ограни­ченную плоскость с характерным рельефом (например, кастеты имеют индивидуальный рельеф зубцов и т. д.).

3.Тупые сферические предметы. Например, сферическая деталь технического средства, булыжник, гантели и т. д.

4.Тупые цилиндрические предметы. Например, арматурный прут, отрезок трубы, кочерга, дубинка и т. д.

5.Тупые гранёные предметы с ребром. Например, ребро палки, молотка, утюга и т. д.

6.Тупые гранёные предметы с углом. Например, угол молотка, кирпича и т. д.

Свойства поверхности тупого пред­мета отображаются на тканях тела (в первую очередь, коже, костях), что в свою очередь, даёт возможность по осо­бенностям повреждения установить осо­бенности орудия, которым наносились повреждения, а в отдель­ных случаях - установить его тождество.

*Один и тот же предмет может отображать разные свои особенности, в зависимости от того, как он применялся.* На­пример, если ударить арматурным металличес­ким прутом по голове че­ловека внахлёст, то на коже и костях черепа отобразится цилиндри­ческая поверхность в виде характерной ушибленной раны и характерного, овального, слегка вдав­ленного перелома кости черепа с трещиной посе­редине. Однако если по голове ударить торцом этого прута, отобразится ограниченная круглая плоскость с образованием дырчатого перелома. Тот же молоток может оставить на тканях человека (коже, костях) либо отображение только одного ребра, либо угла с рёбрами, либо всей поверх­ности ударной площадки.

Поверхность твёрдого тупого предме­та по своему характеру может быть не­ровной, шероховатой (например, дорож­ное покрытие, не струганная доска) и гладкой (например, бутылка, плоскость утюга и т. п.); может способствовать вне­дрению в тело пострадавшего инородных частиц или нет. Неровная, шероховатая поверхность тупого предмета иногда об­разует осаднения кожи характерной формы (рисунок с отпечатками радиа­тора, пряжки ремня и т. д.). При осмот­ре установленного предмета на нём мо­гут быть обнаружены частички тканей человеческого тела - эпителия, мышц, крови и т. д.

При исследовании повреждений при­ходится сопоставлять, совмещать повреж­дения и предмет, который представля­ется как возможное орудие, сформиро­вавшее повреждения. Судебно-медицинский эксперт устанавли­вает возможность или невозможность нанесения повреждения по­добным или именно этим предметом.

Тупые орудия при их воздействии на тело человека вызывают весьма разнообразные повреждения - от поверхностных (в виде ссадин, кровоподтёков) до обширных (размятий и отделений час­тей тела).

Характер повреждений, нанесённых твёрдыми тупыми пред­метами, обусловлен формой, рельефом, иными особенностями трав­мирующей поверхности тупого предмета, его весом, плотностью, скоростью движения.

*Виды локального действия тупых предметов:*

1. Удар - кратковременное, динамическое, центростремитель­ное взаимодействие предмета и тела. Удар по отношению к телу человека может быть нанесён под прямым или острым углом.

В местах ударов могут быть разнообразные повреждения, характер которых определяется силой удара, его направлением, формой и размерами ударяющей поверхности, наличием и особенностями одежды, анатомическим строением повреждаемой части тела. Так, относительно несильные удары формируют ссадины и кровоподтеки, а значительные по силе удары вызывают образование ран, переломов, разрывов внутренних орга­нов и т. д.

2. Давление - относительно продолжительное центростремительное взаимодействие предмета и тела, при котором действующая сила направляет предмет внутрь тела. Сила давления ведёт к деформации сдавленной части тела, ломаются кости, рвутся внутренние органы.

3. Скольжение - касательное движение предмета по телу или тела по поверхности.

При скольжении возникает трение с образованием «следов скольжения» - поверхностных повреждений в виде полосовидных, параллельных ссадин, нередко переходящих в поверхност­ные раны, иногда с внедрением в них инородных частиц, напри­мер дорожного покрытия; может наблюдаться отслойка кожи от подлежащих тканей. При длительном волочении тела транспорт­ным средством могут иметь место «стирание» тканей до костей и так называемое «спиливание» костей.

*Отдалённые воздействия:*

1. Кручение - воздействие двух различных сил в противопо­ложных направлениях. Кручение может наблюдаться при попа­дании конечности во вращающийся механизм; при вращательном движении тела по отношению к фиксированной конечности. Пос­леднее наблюдается при косом ударе автомобилем по телу пеше­хода (нога фиксирована тяжестью тела человека). При кручении конечностей происходят повреждения суставов, спиралевидные или винтообразные переломы костей, разрывы мышц.

2. Растягивание - динамическое, центробежное взаимодействие предмета и тела, ведущее к растяжениям и разрывам тканей, отрывам частей тела.

3. Сотрясение - резкое колебательное движение тела и его внутренних органов в результате сильного удара по телу массивным предметом с большой ударяющей поверхностью или тела об него. При сотрясении тела страдают внутренние органы, особенно их прикорневые зоны, где наблюдаются кровоизлияния, надрывы, разрывы, частичные или даже полные отрывы (например, сердца от сосудов его основания, петли тонкого кишечника от брыжейки).

Указанные виды воздействия приводят к деформациям час­тей тела в результате сгиба, сдвига, сдавливания, скручивания, растяжения, отрыва.

***Раны от действия твёрдых тупых предметов***

Различают следующие виды ран от действия твёрдых тупых предметов:

1) ушибленные раны:

2) рваные (скальпированные) раны;

3) ушиблено-рваные раны.

К числу последних относят­ся и укушенные раны.

Раны от тупых предметов обычно проникают только до подкожной клетчатки или ко­сти, но в области головы они могут быть проникающими в полость черепа. Раны от дей­ствия тупых предметов, про­никающие в полости груди и живота, встречаются очень редко. Форма ушибленных ран разнообразна ввиду разнообра­зия твёрдых тупых предметов и особенностей их воздействия, нередко они имеют несколько лучей. Раны от тупых предметов имеют особенности, позволяющие установить их происхождение; определиться даже на месте происшествия, каким предметом при­чинена травма.

Механизм образования ушибленных ран можно представить следующим образом: тупой предмет вначале сдавливает ткани, а затем разминает, раздавливает и разрывает их. При этом повреж­дается эпидермис и происходит осаднения кожи. Поэтому одним из признаков ран от тупых предметов является осаднения краёв раны, сами же края раны становятся неровными. При раздвига­нии краёв раны можно видеть отдельные волокна и внутриткане­вые кожно-мышечные перемычки, соединяющие края ушиблен­ной раны. Ткани в области дна раны также размяты и разорваны. Там, где имеются жёсткие и полужёсткие волосы, можно видеть вывернутые в просвет раны волосяные луковицы.

Прижизненная травма всегда сопровождается кровоизлияни­ем, как в рану, так и вокруг неё. Ушибленная рана характеризу­ется меньшей кровоточивостью, по сравнению с резаной, благода­ря возникновению лучших условий для тромбообразования, по­этому ткани возле её краёв часто кровоподтёчны. Алкоголь пре­пятствует тромбообразованию, поэтому кровоизлияния в области краёв ушибленных ран не всегда можно видеть. Заживление ушиб­ленных ран происходит медленнее, чем ран от острых предметов.

Таким образом, выделим следующие признаки ушибленной раны:

-неровные, осаднённые, иногда размозжённые края;

-внутритканевые кожно-мышечные перемычки;

-надорванные концы;

-вывернутые волосяные луковицы в просвете раны;

-нередко несколько лучей (необязательный признак).

В тех местах, где под кожей близко расположе­ны костные выступы или там, где под кожей близ­ко находятся плоские кос­ти, в частности - свода че­репа, раны от тупых предметов по внешнему виду могут напоминать раны, нанесённые острыми орудиями (топо­ром, мачете, ножом). Такие раны обычно имеют линейную фор­му и относительно ровные края с малым, практически неразли­чимым невооружённым взглядом осаднением краёв. Однако если раздвинуть пальцами края раны, наличие внутритканевых кожно-мышечных перемычек указывает нам на ушибленный харак­тер раны.

Иногда рана даёт возможность сопоставить её с предметом, которым предположительно причинено повреждение. Поэтому надо осматривать не только рану, но и ок­ружающую её кожу, точно измеряя длину каждого луча раны при сопоставленных краях и ширину осаднения её краёв.

Укушенные раны

Зубы действуют как твёрдые тупо заострённые предметы или предме­ты с ограниченной плоскостью. Они причиняют ссадины и (или) раны, детали которых позволяют идентифи­цировать личность человека, отличать укус человека от укуса животного. Чаще всего повреждения наносятся резцами, клыками и малыми корен­ными зубами.

При укусе человеком при легком сдавливании челюсти появляется след из двух дуг, соответствующий форме человеческих челюстей, отображаю­щий особенности зубов, расстояния между ними. В основании укуса мож­но наблюдать кровоподтёчность тканей. Для дальнейшего расследования необ­ходимо произвести масштабное, деталь­ное фотографирование следа укуса, а при осмотре подозреваемого сделать оттиск его челюсти для последующего сравнительного исследования.

При укусе с большой силой кожа может быть прокушена, и образуется цепочка ранок, имеющих довольно гладкие края. Между ранка­ми видны небольшие перешей­ки неповрежденной кожи, ко­торые обусловлены наличием щелей между отдельными зу­бами. При сильном сдавлива­нии челюсти может быть со­всем откушена часть тела, чаще всего нос, ушные рако­вины, изредка пальцы рук. Мотивом подобного действия бывают: ярость, злобное буй­ство, ревность, садизм, вампиризм, каннибализм, яростная борьба за жизнь. Эти действия совершают как мужчины, так и женщины.

Раны от укусов разной глу­бины и разного размера почти всегда встречаются при сексу­альных убийствах. Такие уку­сы чаще локализуются на гру­ди, бедрах, в области половых органов, на ягодицах.

При укусе животными обычно возникают раны значи­тельного размера, так как зверь впивается зубами в тело человека и затем отскакивает, при этом образуются укушено-рваные, лоскутные раны. Чаще всего встречается укус собакой в нижние конечнос­ти, в большинстве случаев че­рез одежду. На коже появляются две ссадины или две небольшие кругловатые раны разной глубины, оставленные клыками зверя. От каждой из этих ранок тянутся обычно в горизонтальном направлении две поверхност­ные линейные раны или ссадины. По расстоянию ран на коже, которые соответствуют расстоянию клыков собаки, можно судить, какая собака причинила ранение.

Иногда при захвате зубами животного или человека может быть полностью или частично отделена небольшая часть тела (нос, уш­ная раковина, фрагмент щеки, губы, пальцы и пр.), края такой раны неровные, извилистые.

Кроме того, собаки и кошки часто используют когти, при этом образуются линейные веретенообраз­ные или щелевидные раны с относительно ровными краями. Кроме укусов собак, наиболее часто встречаются укусы лоша­ди, осла, верблюда. Укусы этих животных сопровождаются воз­никновением дугообразных ран большого размера с вырванными частями кожи, мягких тканей, перелома­ми костей. Такие раны мо­гут привести к смерти.

Раны от укуса заживают с большим трудом, часто нагнаиваются. При укусе собакой есть большая опасность заражения смертельной болезнью - бешенством. При укусе незнакомой собакой немедленно надо обратиться к врачу. Только своевременно начатое лечение от бешенства может спасти жизнь, при появлении первых признаков заболевания жизнь спасти уже невозможно.

Раны клювом птиц, особенно мелких, обычно причиняются по­смертно, но изредка могут наблюдаться и у живых лиц. Посмерт­ные повреждения клювами птиц напоминают раны, причинённые острыми предметами, их размер зависит от размера клюва.

Изредка встречаются случаи укусов человека крупными ры­бами с образованием обширных дефектов ткани.

***Установление твёрдых тупых предметов по форме ран и особенностям переломов черепа***

Можно выделить следующие виды ушибленных ран:

1) линейные;

2) серповидные, или полулунные;

3) зигзагообразные;

4) лучистые (Г-, Т-, У-, X-образные и т. п.);

5) ветвистые или древовидные;

6) прямоугольные, треугольные, трапециевидные.

7) лоскутные;

8) неопределенной формы.

А) При ударах по голове предметами с плоской преоб­ладающей поверхностью встречаются разные раны: прямо­линейные, ветвистые, зигза­гообразные, звёздчатые, с из­вилистыми, лоскутными, осадненными и местами надор­ванными, размозженными краями. В некоторых случа­ях одновременно возникает не­сколько ран, расположенных в зоне локального действия ту­пого предмета.

На черепе возникают ли­нейные переломы свода и ос­нования черепа, направление которых указывает направле­ние действующей силы. Удар преобладающей плоскостью с большой силой формирует многооскольчатый, паутино­образный перелом.

Паутинообразный перелом выглядит следующим обра­зом: от центра воздействия по радиусу отходят множествен­ные Х-образные трещины (ра­диальные), которые пересека­ются дугообразными, концен­трически расположенными вокруг области удара перело­мами. За их границы в направлении действующей силы выходят линейные, меридиональные переломы свода и основания черепа.

Б) Предметы с плоской ограниченной поверхностью при ударах под прямым углом нередко формируют раны, которые имеют «У»-, «X»-образную форму. Если удар таким предметом наносится под острым углом, то рана может быть «Г»-образной, дугообразной, иметь форму угла или быть линейной. В ряде случаев осаднения по краям ран отражают форму плоской ограниченной поверхности.

В костях черепа в таких случаях образуются либо дырчатые, либо вдавленные, террасовидные переломы, отображающие фор­му и размеры ограниченной плоскости.

Кости черепа состоят из наружной и внутренней пластинок компактного ве­щества, между которыми находится губчатое веще­ство. При образовании дырчатого перелома плос­кая кость черепа разруша­ется по типу «сдвига». Участок кости как бы вы­бивается плоскостью и гранями или цилиндром повреждающего предмета (например, арматурного прута, молот­ка или пули). Пластинка компактного вещества, со стороны дей­ствия травмирующего предмета, отображает свойства этого пред­мета. Чем больше скорость (т. е. рез­че удар) предмета, тем больше де­фект кости соответствует по разме­рам и форме травмирующему пред­мету. Противоположная пластинка испытывает нагрузку на большей площади, поэтому и скалывается на большей площади. Этот признак осо­бенно ценен при пулевых ранениях черепа, позволяет сразу определить входное и выходное отверстия на скелетированном черепе.

В) Предметы со сферической по­верхностью часто причиняют звёзд­чатые раны с 3, 4, 5 лучами. Центральная часть таких ран может быть блюдцеобразно углублена с истончением и размножением краёв, по её краям заметны осаднения в виде круга.

В костях черепа сферические предметы вызывают образова­ние трещин либо округлых, вдавленных переломов.

Г) Предметы с цилиндрической поверхностью причиняют свое­образные, полосовидные кровоподтёки, иногда с осаднением. Предметы с относительно большим диаметром поперечного сече­ния (милицейская дубинка, бейсбольная бита, скалка и т. п.) образуют на теле два параллельных, удлинённых полосовидных кровоподтёка с бледным центром между ними (негативный отпе­чаток). Это происходит в резуль­тате резкого выбрасывания кро­ви из сосудов, сдавленных наибо­лее выпуклой частью предмета, на периферию действия предме­та, где и происходят разрывы мелких сосудов.

Цилиндрическая поверхность действующего предмета формиру­ет преимущественно линейные и дугообразные раны с выраженной неровностью и истончением кра­ёв, заметным полосчатым осаднением по одному или обоим кра­ям, что иногда придает ране вид жёлоба. Один из концов раны может быть двулучевым, т. е. «У» -образным.

Переломы черепа при ударах цилиндрическими предметами весьма характерны: представляют собой удлинённое овальное вдавление с продольной трещиной посередине, иногда с образованием свободных костных осколков.

Д) При воздействии выраженного ребра граненого предмета под прямым углом образуются преимущественно прямолинейные раны с относительно ровными краями, часто без видимых осаднений, концы их выглядят как остроугольные. Такие раны внешне похожи на повреждения от острых предметов, клиницисты обыч­но их путают с рубленными и резанными. Во избежание ошибки надо развести края раны: если рана ушибленная, то в ней, по всей её длине присутствуют внутритканевые перемычки. Иногда выраженное ребро пересекает перемычки по центру раны, особен­но на голове, но возле концов пе­ремычки выражены на значи­тельном протяжении.

Если удар наносился под ост­рым углом, то скользящая по коже грань предмета осадняет кожу одного края, при этом час­то хорошо заметна скошенность одного края (откуда шёл предмет) и подрытость другого (куда шёл предмет).

На костях черепа ребро гра­нёного предмета обычно образует вдавленный перелом. Чем длин­нее ребро, тем длиннее вдавлен­ный перелом.

Е) Углы гранёных предметов причиняют трехлучевые раны, при этом лучи расходятся от уг­лубления в центре раны. Лучи могут различаться по своей дли­не. Гранёные предметы имеют рёбра, которые также отобража­ются на повреждениях.

В костях черепа при ударах углами гранёных предметов обыч­но образуются вдавленные пере­ломы, имеющие отчётливую фор­му трёхгранной пирамиды, вер­шина которой обращена в полость черепа, максимально вдавлена.

Зная вышеизложенное, на ме­сте происшествия можно вычле­нить приблизительные ориенти­ры относительно травмирующего предмета, но идентификация са­мого предмета возможна лишь при лабораторных исследованиях.

Признак Шавиньи указывает, какой удар был первым, а ка­кой последующим: трещины в костях от последующих ударов никогда не пересекают трещины от предыдущих повреждений.

***Переломы трубчатых костей***

К их возникновению чаще всего приводит удар или сжатие, реже кручение, растяжение.

По месту приложения действующей силы различают:

1) прямые (локальные) переломы костей, образующиеся в ме­сте приложения повреждающей силы;

2) непрямые (отдаленные, конструкционные), возникающие вдали от места приложения действующей силы.

Кроме того, переломы костей бывают закрытыми (без нарушения целости кожи в области перелома) и открытыми (с наличием раны в об­ласти перелома). Открытые перело­мы в свою очередь подразделяются на проникающие (перелом сообщается с внешней средой посредством раны) и непроникающие (имеющаяся рана не доходит до кости).

Сама кость состоит из компактного вещества (плотного поверхност­ного слоя) и губчатого вещества (рыхлого внутреннего слоя).

Далее рассмотрим следующие механизмы переломов костей:

1.Удар приводит к изгибу кости, в результате чего возникают локальные поперечные переломы. На стороне удара компактное вещество кости испытывает сжатие, а на противоположной стороне - растяжение.

2. Сжатие приводит к скалыванию компактного слоя, его выкрашиванию, образованию минус-ткани (дефекта кости) на сторо­не удара. Особенно хорошо это видно на длинных и средних трубчатых костях. Так, при ударе по кости формируется треуголь­ный в профиль отломок кости, основанием обращенный к действующей силе, а вершиной - по направлению действия силы. Такие переломы иногда называют переломами по типу «бампер-перелома». Именно так формируются переломы костей ног пешехода при ударе по ним бампером автомобиля. При сопос­тавлении отломков на стороне сжатия края отломков не сопоставляются из-за образо­вавшегося дефекта.

Сжатие (сдавление) кости может быть поперечное и продольное.

Поперечное сжатие чаще всего проис­ходит при переезде через кость колесом транспортного средства, сдавливании час­ти тела или всего тела между плоскостя­ми. В результате этого формируются оскольчатые переломы, их индивидуальные особенности зависят от особенностей меха­низма травмирования и травмирующих по­верхностей.

Продольное сжатие (по длине кости) приводит к образованию продольных тре­щин от растяжения и поперечных - от сжатия, так как кость начинает сгибаться в местах естественных изгибов. Кроме того, при падении с высоты происходит образо­вание так называемых «вколоченных пе­реломов». Диафиз (основная часть кости) внедряется в метафиз (периферийная часть кости), т. е. один из отломков кости вне­дряется внутрь другого отломка.

3. Растяжение костной ткани на про­тивоположной удару стороне приводит к разрыву компактного вещества. При сопо­ставлении отломков на стороне растяже­ния они идеально сопоставляются, без за­зоров, как подходящие друг другу пазлы.

Если сопоставленные отломки кости согнуть в сторону сжатия кости, отломки свободно согнутся в этом направлении, но, если попытаться согнуть их в сторону растяжения, сработает так называемый «признак замка», т. е. отломки останутся в сопос­тавленном состоянии, согнуть их в сторону растяжения невозмож­но без доламывания кости на этой стороне. «Признак замка» це­нен тем, что его можно проверить без освобождения кости от мягких тканей, прямо у секционного стола.

Как вариант растяжения существует редкий механизм пере­ломов, приводящий к отрывам костных выступов, частей эпифи­зов (концевых частей кости). Это может быть при резком мышечном сокращении, многократно превышающем физиологическую нагрузку, а также при чрезмерном сгибании или разгибании в суставе, что и приводит к резкому, чрезмерному сокращению мышц, Подобным образом формируется отрыв дистального (нижнего) конца лучевой кости при падении с упором на кисть (так называемый перелом лучевой кости в типичном месте). По этому механизму происходит и отрыв (перелом) лодыжек при резком запредельном отведении или приведении (подворачивании) сто­пы.

4. Кручение трубчатой кости приводит к образованию винто­образных переломов в диафизарно-метафизарной части, ближе к вращаемому концу. При этом наблюдаются косые трещины, отклоняющиеся в противоположную вращению сторону. Наличие веерообразных трещин указывает на одновременное кручение и сгибание кости.

Кручение трубчатой кости возможно в механизмах, когда туловище фиксировано, а конечность вращается, но часто бывает ротация ноги пешехода в условиях фиксированной тяжестью тела стопы при ударе по туловищу транспортным средством под углом.

Переломы детских трубчатых костей и рёбер происходят по вышеуказанным принципам, но несколько отличаются из-за по­вышенной эластичности костей. Так, на стороне растяжения ком­пакта рвётся поднадкостнично, а на стороне сжатия губчатое ве­щество кости сминается и валикообразно вспучивается под надко­стницей. Надкостница при этом не рвётся. Образуется так назы­ваемый поднадкостничный перелом «по типу зелёной веточки» без нарушения сплошности кости, без образования не связанных друг с другом отломков.

***Переломы рёбер***

Рёбра являются основной частью сложной костной конструкции - грудной клетки. В неё входят грудина, межрёберные мышцы и многочисленные связки. В зависимости от направления внешнего воздействия грудная клетка может уплощаться в переднезаднем, боковом и диагональном направлениях. Переломы рёбер могут возникать в результате общей деформации грудной клетки при воздействии предметов с преобладающей травмирующей по­верхностью, а также от воздействий предметов с ограниченной контактной поверхностью (например, от ударов кулаками или ногами в обуви).

Прочность грудной клетки и количество сломанных рёбер при одном и том же воздействии чрезвычайно зависит от возраста пострадавшего. Чем моложе человек, тем эластичнее его рёбра. Вследствие этого у детей и молодых людей переломы рёбер часто бывают неполными, с валикообразным вспучиванием на стороне сжатия, при этом в травмирование вовлекается меньшее количе­ство рёбер, чем у взрослого. Чем ближе к пожилому и старческо­му возрасту, тем более хрупкими становятся кости, тем легче образуются полные переломы большего количества рёбер.

Если переломы ребер множественные, двусторонние и распо­лагаются по траектории нескольких анатомических линий, то такие повреждения наиболее характерны для транспортной трав­мы или падения с высоты.

При многократных воздействиях предметами с ограниченной контактной поверхностью также возникают множественные пере­ломы рёбер, но они располагаются беспорядочно, по разным анатомическим линиям.

Переломы рёбер бывают сгибательными и разгибательными, конструкционными (отдалёнными, непрямыми) и локальными (прямыми, местны­ми), полными и не­полными.

Ребро - плоская кость, арка по своей форме. Если арку запредельно сгибать, например, уплощая в переднезаднем направлении, её конструкция не выдержит, образуются конструкционные переломы, отдалённые от приложения действующей силы. Сгибательные пере­ломы всегда конструкционные. Конструкционные переломы характеризуются переломами нескольких рёбер по одной линии.

Разгибательные переломы формируются от локального, прямого воздействия, в месте приложения действующей силы. Однако по задней поверхности, ближе к позвоночнику арка ребра изгибается в другую сторону, поэтому здесь разгибательные переломы могут быть, как от прямого воздействия, так и конструкционными.

Разгибательные переломы на задней поверхности грудной клетки очень опасны, так как разъединение сплошности кости в этом месте приводит к смещению и внедрению достаточно острых отломков в плевральную полость, часто с повреждениями ткани лёгкого. Сгибательные переломы обычно не нарушают целость плев­ры и лёгкого, не приводят к смещению отломков.

Разгибательный перелом одного или двух рёбер по околопозвоночной линии без наличия конструкционных переломов на пе­редней или переднебоковой поверхности грудной клетки свиде­тельствует, что этот перелом произошёл от локального удара.

Переломы нескольких рёбер по этой линии свидетельствуют в пользу отдалённого воздействия, но тогда должны быть сгибатель­ные переломы многих рёбер и по другим линиям (по средней ключичной или передней, либо средней подмышечной).

От одного удара кулаком обычно ломается не более одного ребра, от одного удара ногой в обуви - не более одного-двух. Мес­ту приложения действующей силы соответствует кровоподтёк, иногда с осаднением или сгруппированными красными внутрикожными кровоизлияниями, отображающими рельеф подошвы обуви.

Первые рёбра достаточно прочные, короткие и ломаются ред­ко. При сдавливании грудной клетки в переднезаднем направле­нии возникают сгибательные, конструкционные переломы на пе­редней и переднебоковой поверхности грудной клетки и разгиба­тельные сзади. Спереди рёбра обычно сгибательно ломаются, начи­ная со второго, по 5-8-е, по одной траектории, часто идущей от средней ключичной линии до передней подмышечной. Сзади при таком воздействии рёбра ломаются разгибательно ближе к около­позвоночной линии. Особенности формы грудной клетки и воздей­ствия могут приводить к конструкционным, сгибательным перело­мам также по передней или средней подмышечной линиям.

Деформация грудной клетки с боков предполагает образова­ние локальных, разгибательных переломов по подмышечным ли­ниям и сгибательных по лопаточной.

Прямо у секционного стола можно легко определить, какие переломы рёбер являются сгибательными, а какие - разгибательными. Для этого удаляем грудину, извлекаем внутренние органы и полностью рассекаем межрёберные мышцы у тех рёбер, где имеются кровоизлияния под пристеночной плеврой (кровоизлия­ния указывают на перелом). Не поддерживаемый грудиной и меж­рёберными мышцами отломок сгибательного перелома начинает провисать внутрь плевральной полости. Если взять провисающий отломок за его кончик пальцем и начать аккуратно поднимать, он встанет в исходное положение, а дальше его заклинит - срабо­тает так называемый «признак замка». Запредельное переразги­бание без доламывания наружной пластинки ребра невозможно. Аналогично при разгибательном переломе - мы будем легко отги­бать отломок кнаружи, но при попытке его запредельного сгиба­ния от исходного положения будет срабатывать «признак замка».

После извлечения рёбер из трупа и освобождения их от мяг­ких тканей на стороне сжатия будут наблюдаться сколы и выкрашивания костной пластинки, черепицеобразные вклинивания, от­гибы. На стороне растяжения отломки без дефекта костной тка­ни хорошо сопоставляются по линии нарушения сплошности кос­ти, без зазоров.

Реанимационные мероприятия включают в себя закрытый массаж сердца, при этом врач осуществляет ритмичные давления своими руками на грудину спасаемого. У пожилых людей кости достаточно хрупкие, и это воздействие нередко приводит к ло­кальному (разгибательному) поперечному перелому грудины и сгибательным переломам пяти-шести рёбер по средним ключич­ным линиям, начиная со 2-го; могут быть переломы хрящей рё­бер по окологрудинной линии.

Удар по грудине или грудиной о твёрдый тупой предмет (на­пример, о руль в ДТП, при падении) также может приводить к аналогичным переломам у зрелых и пожилых людей.

Переломы лопаток и ключиц чаще возникают при сложной травме грудной клетки. Хотя встречаются и изолированные пе­реломы ключиц, например, при ударе по ключице или в область плечевого сустава, падении на вытянутую руку и т. д. Переломы обеих лопаток характерны для травмы от переезда колесом авто­мобиля по спине.

***Переломы костей черепа, таза и позвоночника***

Переломы костей мозгового отдела черепа в судебно-медицин­ской и правоохранительной практике встречаются очень часто. Сре­ди них различают трещины, расхождения швов, паутинообразные, вдавленные, террасовидные, дыр­чатые и оскольчатые переломы. Трещина бывает сквозной, т. е. проходит через всю толщу кости, или же она может прохо­дить только через одну из двух пластинок компактного вещества кости.

Трещины возникают от удара по черепу твёрдым тупым или острым предметом, могут быть результатом постепенного сдавливания черепа. Направле­ние трещин свода или основания черепа указывает направление действовавшей силы - направле­ние удара по черепу.

Очень часто твёрдый тупой предмет увлекает перед собой волосы с головы потерпевшего и внедряет их в формирующуюся трещину. Ущемление волос между сомкнутыми краями трещины не является достовер­ным признаком прижизненности, указывает лишь на наличие волосяного покрова на голове по­страдавшего в момент причине­ния ему данного повреждения.

Расхождение швов костей че­репа образуется от удара с на­правлением действующей силы вдоль шва. Швы могут расхо­диться и посмертно при оледе­нении головного мозга.

Паутинообразные переломы свода черепа всегда оскольчатые, они образуются от действия тупого предмета с преобладающей плоскостью. От паутинооб­разного перелома отхо­дят сквозные трещины костей по направлению удара.

Вдавленные переломы образуются на своде черепа от ударов тупыми предметами с ограниченной поверхностью, от ударов углом или ребром предмета, несильном ударе сферическим предметом. Костные отломки при этом сохраняют связь друг с другом, западают по отношению к уровню свода черепа, хорошо отобра­жают свойства травмирующего предмета.

Террасовидные переломы могут быть дырчатыми или вдав­ленными, они образуются от действия предмета на кость под ост­рым углом. Террасовидность отломков будет выражена с той сто­роны, с которой подходил к кости и погружался в неё тупой или острый предмет.

Дырчатые переломы образуются от сильных ударов тупыми предметами с ограниченной плоскостью. Такими предметами мо­гут быть торцевые поверхности металлических изделий, пуля. Дырчатые переломы от тупых предметов иногда напоминают ог­нестрельные, но внимательное изучение раны и раневого канала позволяет категорично решить этот вопрос. Так, при ударе твёр­дым тупым предметом, кроме характерного вида кожной раны, на краях кости можно обнаружить ржавчину, частицы краски, если предмет был окрашен. В самом раневом канале в веществе головного мозга обнаруживаются внедрённые тупым предметом волосы, при этом огнестрельный снаряд и дополнительные факто­ры выстрела отсутствуют.

Оскольчатые переломы черепа возникают при ударах по голо­ве массивными предметами или головой о них при падении с высоты, а также при сдавливании головы с большой силой.

*Переломы костей лица* встречаются часто, как при драках, так и при иных происшествиях. Иногда переломы лицевых кос­тей способны продолжаться на основание черепа, сопровождаются развитием черепно-мозговой травмы. Наиболее часто встречаются переломы нижней челюсти, костей носа.

Большое значение в механизме повреждений нижней челюсти при действии тупых предметов сбоку имеет её положение по отно­шению к верхней че­люсти. Сомкнутые челюсти обеспечива­ют относительную неподвижность из-за прикуса зубов, в то время как опущен­ная нижняя челюсть при ударе сбоку при­нимает целиком на­грузку на себя. Эти положения нижней челюсти определяют две основные разно­видности поврежде­ний.

При сомкнутых челюстях верхние и нижние зубы обеспечива­ют достаточно надежную фиксацию челюстей, что препятствует боковому смещению нижней ветви. В этом случае вся ударная нагрузка воспринимается одной стороной челюсти, где обычно и обнаруживают повреждения. Здесь, на стороне сжатия образуется треугольный в профиль костный осколок или «выкрашивание» компактного вещества кости (при безоскольчатых переломах).

Повреждения при разомкнутых челюстях возникают иначе. Поворот подбородочной части в сторону внешнего воздействия при­водит к возникновению перелома противоположного удару сус­тавного отростка в области его шейки. При достаточной силе уда­ра возможно повреждение суставного отростка и на стороне при­ложения действующей силы. Повреждения нижней челюсти по этому типу могут возникать и при сомкнутых челюстях, но при условии отсутствия зубов.

Симметричное сдавливание нижней челюсти с боков вызыва­ет её перелом в области клыка. Удар снизу при полностью откло­ненной голове кзади может вызвать образование костного перелома в области угла нижней челюсти с одновременным поврежде­нием шейки суставного отростка.

Сильный удар в подбородок может иногда повреждать и кос­ти основания черепа, даже способен вызывать хлыстообразные зап­рокидывания головы с повреждением шейных позвонков, опасен причинением черепно-мозговой травмы различной тяжести. Возможно развитие базальных субарахноидальных кровоизлия­ний с наступлением смерти от однократных ударов кулаком по лицу (в нижнюю челюсть, лоб), ведущих к запрокидыванию го­ловы пострадавшего.

Часто встречаются и переломы костей носа, иногда даже с разрушением решётчатой кости, которая имеет перпендикуляр­ную, две орбитальные и продырявленную пластинки. Продыряв­ленная пластинка является костью основания черепа. Имеющие место случаи смерти от гемаспирации (задушения кровью) при переломах костей носа и решётчатой кости объясняются ушиба­ми головного мозга с нарушением функций дыхания и глотания, подавления кашлевого рефлекса при потере сознания. То есть при­чиной смерти в данных случаях являются не переломы костей лица с гемаспирацией, а черепно-мозговая травма с переломами костей лица и гемаспирацией.

Переломы верхней челюсти и скуловых костей встречаются реже.

*Переломы костей таза.*

Таз - довольно прочное образование, его переломы возникают при значитель­ных нагрузках при ударах или сдавлениях.

Для удара тупым пред­метом характерно образова­ние односторонних повреж­дений:

-при ударе спереди наиболее характерным является повреждение лобковых костей в месте приложения силы;

-при ударе сбоку чаще повреждаются вертлужная впадина (ямка тазобедренного сустава), подвздошно-лобковое воз­вышение и крестцово-подвздошное сочленение;

- при ударе сзади переломы локализуются в заднем полуколь­це таза.

Если в момент травмы область таза находилась на твёрдой поверхности, то возможны переломы костей и на противополож­ной удару стороне, но на стороне удара они более выражены и обширны.

При сдавлении таза в переднезаднем направлении, что чаще всего бывает при переезде колесом автомобиля, возникают дву­сторонние разрывы крестцово-подвздошных сочленений, попереч­ные переломы крестца у мужчин либо «смятие» внутренней кост­ной пластинки крестца у женщин, а также двусторонние, сим­метричные переломы верхней ветви и тела лонной кости. Часто возникает перелом седалищных костей на уровне их соединения с нижними ветвями лонных костей.

Сдавление таза в боковом направлении характеризуется воз­никновением двусторонних переломов боковых отделов крестца, крыльев подвздошных костей и вертлужных впадин.

*Переломы позвоночного столба*.

По механизму образования их можно разделить на две груп­пы:

1) образованные действием силы по оси позвоночника, например при падении на ноги или ягодицы, сильном ударе головой или по голове, что приводит к чрезмерной продольной нагрузке, особенно на шейный отдел позвоночника;

2) образованные в поперечном направлении, например при переезде колесом наземного транспорта, ударе по позвоночнику, чрезмерных сгибаниях его.

При продольном направлении действующей силы формиру­ются относительно симметричные компрессионные переломы тел одного или нескольких соседних позвонков с переломами попе­речных отростков.

При воздействии в поперечном направлении происходит чрез­мерный изгиб позвоночника со сминанием тел позвонков на вог­нутой стороне, с разрывами связок и межпозвонковых дисков на выпуклой стороне.

При перекатывании колеса автомобиля или мотоцикла через туловище по спине происходят переломы остистых отростков позвонков с отгибанием их в сторону движения транспорта. Данные переломы отражают ширину колеса. Если на секционном столе освободить остистые отростки от мышц, они легко сгибаются в сторону направления движения автомобиля, но срабатывает «при­знак замка» при попытке их сгибания в противоположную сторо­ну.

При резком ударе по голове массивным предметом возможны оскольчатые разрушения верхних шейных позвонков с разрывом атланто-окципитального сочленения (между головой и позвоноч­ником), что приводит к мгновенному наступлению смерти.

Повреждения костей всегда свидетельствуют о грубом наси­лии, о воздействии большой силы. Реже перелом может быть обусловлен патологическим процессом (опухоль, остеопороз и пр.).

Проведение медико-криминалистической экспертизы в судеб­но-медицинской лаборатории филиала Центра (где проводится экспертиза), позволяет весьма точно установить механизм и последовательность образования перело­мов костей, вид травматического воздействия и травмирующей поверхности, некоторые её свойства. А также разрешить вопросы относительно количества ударов, с какой стороны был нанесён удар (направление травмирующей силы), какой удар был пер­вый, а какой последующим и т. д.

**Список литературы**

Судебно-медицинская травматология. Под/ред. А.П.Громова, В.Г.Науменко. М., «Медицина», 1977

Лабораторные и специальные методы исследования в судебной медицине (Практическое руководство). Под\ред В.И.Пашковой, В.В.Томилина. М., «Медицина» 1975

Попов В.Л. Судебная медицина: Учебник.-СПб: Питер, 2002

Самищенко С.С. Судебная медицина: Учебник. - М.: Юрайт, 2010.

Судебная медицина: Руководство для врачей. / Под ред. А.А.Матышева. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб: Гиппократ, 1998.

Судебная медицина: Учебник для юридических вузов. / Под ред. В.Н. Крюкова. - М.: Норма, 2006.

Судебная медицина: Учебник для вузов. / Под ред. В.В. Томилина. - М.: Издательская группа ИНФРА\*М-НОРМА, 1996.

Руководство по судебной медицине. / Под ред. В.В. Томилина, Г.А. Пашиняна. - М.: Медицина, 2001.

Хохлов В.В. Судебная медицина. Руководство. - 2-е издание. - Смоленск, 2003.

Дерягин Г.Б. Судебная медицина: Учебник для юридических и медицинских факультетов.- М.: МосУ МВД России. Издательство «Щит-М», 2012

«Инструкция по организации и производству судебно-медицинской экспертизы» (Приказ МЗ РК от 20 мая 2010г. № 368) – Астана, 2010

Составил:

Судебно-медицинский эксперт

отдела научного и методического обеспечения

Центра судебной медицины МЮ РК,

высшей квалификационной категории Васильчиков В.В.