

Кафедра урологии с судебной медициной
2020-21 у.г.

Общие вопросы судебно-медицинской травматологии. Судебно-медицинская экспертиза повреждений тупыми предметами.
Классификация тупых предметов. Судебно-медицинская экспертиза повреждений острыми предметами.

К.мед.н., доцент

В.В. Черняк

Повреждения острыми предметами:

- с целью убийства - около **80%** случаев смерти
- самоубийства – **17-18%**,
- при несчастных случаях- **2-4%**.

В случаях убийств:

- Колото-резаные повреждения – **90%**
- Рубленые – **4-5%**
- Колотые – **3-4%**
- Резаные -около **1%**

Повреждения тупыми предметами составляют самую обширную группу повреждений (**45-80%** всей смертельной травмы и **70-87%** всей несмертельной травмы).

К **тупым предметам** относят такие предметы, которые способны причинять повреждения, действуя только своей **поверхностью**.

Тупые предметы могут быть **твердыми и мягкими**.

В случаях, когда повреждение причиняется **поверхностью** какого-либо предмета, говорят о **тупом воздействии**.

В зависимости от **целевого предназначения** тупого предмета различают:

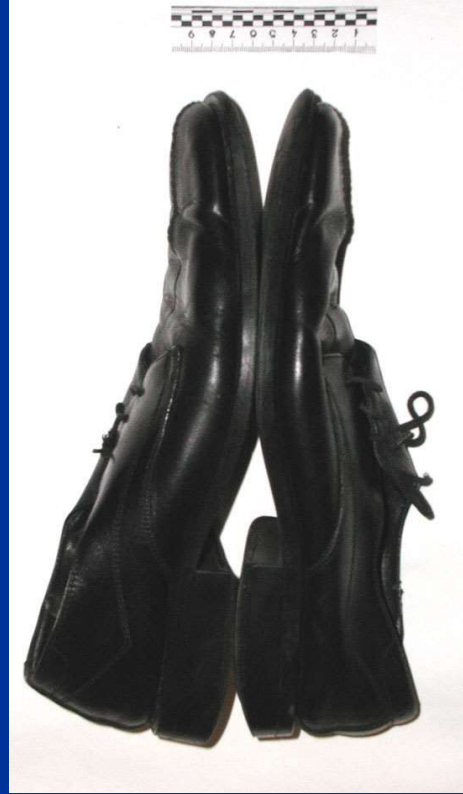
а) **орудия** - предметы, изготовленные для использования в трудовых процессах (молоток, скалка, обух топора, и т.п.);

б) **оружие** - предметы, предназначенные для нападения или защиты (кастет, дубинка...);

в) **случайные предметы** (камень, палка, ствол дерева и т.д.).

Тупую травму могут нанести также так называемые орудия естественной защиты и нападения - **невооруженные руки, ноги, зубы человека или животного**.





• **Морфологическое разнообразие** повреждений тупыми предметами обусловлено *формой, размерами, массой, прочностью, упругостью, характером поверхности тупых предметов, их кинетической энергией в момент удара, местом приложения силы и направлением ее действия.*

• **Свойства** повреждений зависят и от *анатоμο-физиологических свойств поражаемой части тела, наличия сопутствующей патологии и повреждений, возраста пострадавшего, давности повреждения, характера заживления и др.*

• **По размерам** травмирующие поверхности бывают: *ограниченной и неограниченной (широкой).*

• **Форма** травмирующей поверхности может быть:

- *плоская (треугольная, квадратная, прямоугольная, овальная, круглая и др.),*

- *угловатая (в виде двухгранного, трехгранного угла, многогранная),*

- *кривая (сферическая, цилиндрическая и др.),*

- *комбинированная (сочетания плоской и кривой, угловатой, др.).*

• **Угловатые предметы** имеют грани, ребра и вершины. **Грань** - плоская поверхность, ограниченная со всех сторон ребрами. **Ребро** - линия схождения двух граней. **Вершина** - область схождения трех и более ребер и граней.

• **Рельеф** травмирующей поверхности и ребер может быть *ровным (гладким) и неровным (негладким, шероховатым, с небольшими выступами и западениями).*

По материалу все тупые предметы делятся на:

1) **Биологические** (биологической природы):

- а) части тела человека;
- б) части тела животного;

2) **Небиологические**:

- а) металлические;
- б) неметаллические:
 - искусственные,
 - естественные.

По физико-механическим свойствам можно выделить:

- 1) твердость;
- 2) прочность (хрупкость);
- 3) упругость (эластичность).

По энергетическим (динамическим) свойствам тупые предметы классифицируют на предметы обладающие:

- 1) слабой энергией;
- 2) средней энергией;
- 3) значительной энергией.

По массе (весу):

- 1) большой массы (тяжелые);
- 2) малой массы (легкие).

Механизмы образования и судебно-медицинская характеристика повреждений, причиненных тупыми предметами

• **Удар** - сложный кратковременный процесс (0,1-0,01 сек) взаимодействия тупого предмета с телом (или частью тела) человека, при котором тупой предмет оказывает импульсное центростремительное, одностороннее действие на тело или часть тела человека.

• **Сдавление** - это процесс взаимодействия тела или частей тела человека с двумя, как правило, массивными твердыми тупыми предметами, при котором оба предмета, оказывают на тело или часть тела человека двустороннее центростремительное действие.

• **Растяжение** - это процесс взаимодействия тела или части тела человека с двумя твердыми предметами, при котором, действуя по расходящимся направлениям, они оказывают на тело человека или часть тела человека двустороннее центробежное действие.

• **Трение** - процесс взаимодействия повреждаемой поверхности тела и повреждающей поверхности тупого твердого предмета, при котором обе контактирующие поверхности смещаются в касательном или тангенциальном направлении относительно друг друга.

• Механизм образования повреждения определяет его сущность

• Для ударного действия типичными будут *ушибленные раны, вдавленные оскольчатые переломы*; для сдавления - *уплощение части тела с переломами костей, размятие органов и тканей*; для растяжения - *рваные раны, отслойка кожи, отрыв части тела*; для трения - *обширные осаднения (могут быть и раны)*.

• **Следствия механизмов** - кровоподтеки возникают и от удара и от сдавления; ссадины и от удара и от трения; разрывы внутренних органов - от удара, сдавления и растяжения.

Ссадины - повреждения кожи, не распространяющимся глубже ее сосочкового слоя или эпителия слизистых оболочек. Линейные узкие ссадины называют **царапинами**.

Главным **механизмом** возникновения ссадин есть **трение**.

Форма ссадин разнообразна, определяется формой повреждающего предмета, длиной и направлением его движения.

При **динамическом контакте** образуется полосовидная ссадина, на ее поверхности могут быть множественные прямолинейные поверхностные царапины, возникающие от неровной, шероховатой травмирующей поверхности предмета.



При **статическом контакте** (ударное действие) форма ссадины нередко повторяет форму и рельеф поверхности тупого предмета (протектора).



Судебно-медицинская диагностика давности возникновения ссадин

- **Первая стадия** - в течении первых **6-12** часов (иногда суток) после повреждения поверхность ссадины **влажная**, затем подсыхает, располагается ниже уровня окружающих участков кожи.
- **Вторая стадия** (через **12-24** часа - до 3-4 суток) образуется **корочка**, которая находится ниже или на одном уровне с неповрежденной кожей, а затем она приподнимается над ней.
- На **4-6** сутки корочка отслаивается.
- **Третья стадия** - на **7-12** сутки вследствие эпителизации ссадины отпадает.
- Эти сроки заживления ссадин являются ориентировочными, они варьируют **от 7 до 40** суток и зависят от их размеров, расположения и др.
- **Прижизненность ссадин** можно определить по признакам заживления через несколько часов после их возникновения. Если они покрылись корочкой, то отличаются от посмертных (**пергаментное пятно**) тем, что возвышаются над уровнем неповрежденной кожи. Под действием **воды пергаментное пятно** исчезает.

Судебно-медицинское значение ссадин:

- 1) **факт травмы;**
- 2) **форма и размеры** травмирующей поверхности тупого предмета;
- 3) **место приложения** силы (по месту расположения ссадин), что важно для определения:
 - взаимного положения участков конфликта;
 - расстояния от поверхности земли выступающей части автомобиля и проч.;
- 4) **направление** движения травмирующего предмета или тела (если предмет был неподвижен), что определяют по:
 - а) виду ссадин - на ее поверхности видны множественные параллельные длинные царапины;
 - б) особенностям отслойки эпидермиса - в начальной части ссадины дно ее наиболее углублено, а у противоположного конца видны белесоватые лоскутки или валик отслоенного эпидермиса.
- 5) **число** травмирующих воздействий (по количеству ссадин), однако, от воздействия широкой поверхностью тупого предмета могут образовываться несколько ссадин, локализующихся в пределах одной или нескольких областей;
- 6) **одновременность** или разное время нанесения повреждений (по различиям степени заживления ссадин);
- 7) **давность** травмы (по степени заживления ссадин);

Кровоподтек - скопление крови в коже и подкожной клетчатке вследствие разрыва кровеносных сосудов.

Типичны для действия тупого твердого предмета, возникают при **ударе** по телу тупым твердым предметом, при **падении, сжати, растяжении.**

•**Форма** и размеры кровоподтеков зависят от: формы и размеров травмирующей поверхности тупого предмета, его энергии; количества излившейся крови; свойств ткани организма.

•**Форма** кровоподтеков чаще **овальная.**

Гематомой или **кровоизлиянием** называется скопление крови в полостях или в расслоенных межтканевых пространствах.



Судебно-медицинская диагностика давности возникновения кровоподтеков
определяется способностью кровоподтеков изменять свой цвет:

вначале они **сине-багрового** цвета, а затем - **синего**, что объясняется восстановлением гемоглобина крови из **оксигемоглобина**. Затем появляется **зеленый** цвет от образования **вердогемохромогена и билливердина**. **Желтый** цвет образуется от **биллирубина**. Некоторые кровоподтеки не изменяют свой цвет (под конъюнктивой глаз, слизистой губ, на шее и др.).

- 1) багровым или синим** кровоподтек бывает первые четыре дня и исчезает через 4 - 10 дней;
- 2) багровым с зеленым** или желтым оттенком - на 3 - 8 день и пропадает к 8 - 12 дню;
- 3) смешанные** цвета (багровый с зеленым и желтым) - на 5 – 9 день и становятся незаметными на 12 - 16 день.

Эти сроки действительны по отношению к небольшим кровоподтекам. Большие кровоизлияния могут рассасываться неделями и месяцами.

Кровоподтек может образоваться и после наступления смерти

Возникающий в первые минуты и даже часы после смерти он может быть принят за прижизненный. Отличить такие посмертные кровоподтеки от прижизненных весьма затруднительно. При этом может помочь определение:

- объема кровоизлияния;
- наличия эритроцитов в регионарных лимфатических сосудах и узлах;
- наличие воспалительных реакций;
- изменения цвета кровоподтека;
- наличия травматического отека ткани в его окружении.

Кровоподтек следует дифференцировать от трупного пятна:

а) на разрезе ткань в области трупного пятна имеет равномерную синевато-багровую или сиреневую окраску. Кровоподтек проявляется же в виде ограниченного участка ткани пропитанного свернувшейся кровью;

б) вокруг кровоподтека отмечается травматический отек ткани;

в) в лимфатических путях и регионарных лимфатических узлах выявляются эритроциты;

г) имеются признаки реактивного воспаления.

Судебно-медицинское значение кровоподтеков

они отражают:

- 1) факт травмы;
- 2) число травмирующих воздействий;
- 3) место приложения силы (совпадает с местом локализации кровоподтека);
- 4) давность травмы;
- 5) прижизненность травмы (обычно повреждения, нанесенные после смерти, не сопровождаются кровоподтеками);
- 6) форму и размеры травмирующей поверхности тупого предмета (по форме и размерам имеющихся кровоподтеков);
- 7) степень тяжести телесных повреждений.

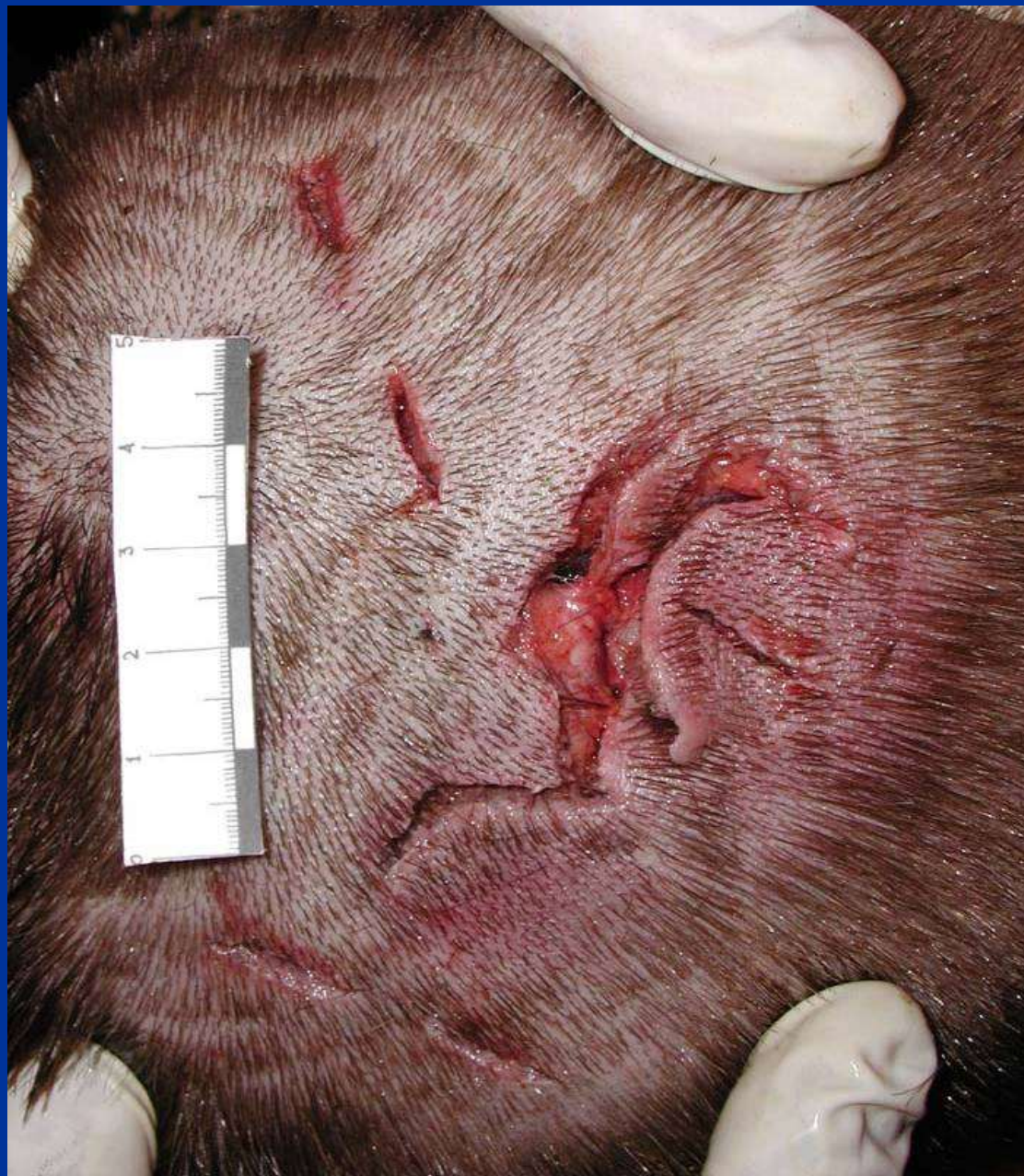
Рана - нарушение всей толщи кожи до подкожной клетчатки или слизистой оболочки с подслизистой, иногда и глубже лежащих тканей с проникновением в полость. Чаще возникают в местах прилегания к костям (на голове)

Ушибленные - от удара тупым твердым предметом.

Рваные - от растяжения, чаще всего от действия изнутри осколком кости.

Рвано-шибленные - от сочетания обоих механизмов (являются лоскутными).

Укушенные
(повреждения зубами)



**Кроме того
выделяют раны:**

Размозженные (при
воздействии
предметов, с большой
массой, с большим
размятием,
размозжением тканей)

Лоскутные
(возникающие при
действии
повреждающего
предмета под углом к
поверхности тела с
последующим
сдвиганием и отрывом
кожи в виде лоскута).



Скальпированные

разновидность лоскутных ран возникают на голове при отрыве кожи от сухожильного растяжения черепа на значительном расстоянии; иногда на конечностях (при транспортной травме).

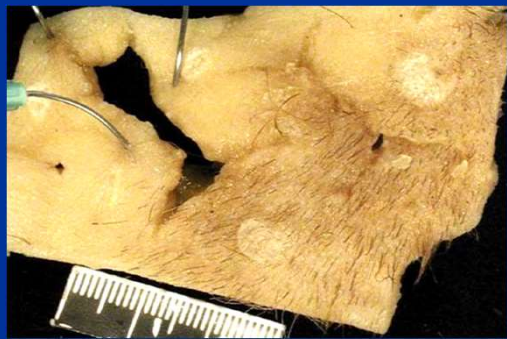


Признаки ушибленной раны:

- **форма** раны может быть прямолинейная или извилистая, звездчатая;
- **концы** раны могут быть острыми, но чаще закруглены;
- **края** раны травмированы (осаднены, особенно в центре, кровоподтечны, размозжены, иногда с отслойкой краев);
- **по краям** раны и в ее концах обнаруживаются надрывы эпидермиса, выступают луковицы волос;
- при сведении **краев** может определяться дефект ткани (крайне редко);
- между **краями** раны в виде мостиков имеются волосы, стержни их повреждены, уплощены; в углах раны имеют место, **соединительнотканые перемычки**;
- **стенки** раны неровные, кровоподтечные, размозженные;
- **кровотечение** - необильное;
- **дно** раны неровное, определяются размозженные ткани.



- **Квадратная и прямоугольная** поверхности образуют раны "Т" или "П" - образной формы;
- **От угла** (вершины) предмета - "У" или "Т"- образные. **Края** таких ран обычно имеют узкое **осаднение**.
- При **сферической** или **цилиндрической** травмирующей поверхности образуются прямолинейные раны с дополнительными разрывами краев, широким **осаднением** и размозжением тканей.



- От угла (вершины) тупого твердого предмета - "У" или "Г"- образные повреждения



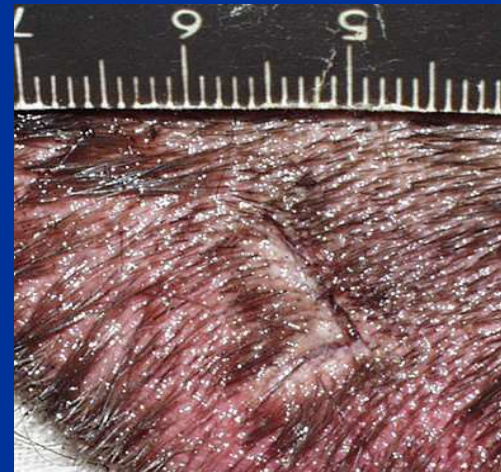
• При **сферической** или **цилиндрической** травмирующей поверхности образуются прямолинейные раны с дополнительными разрывами краев, широким **осаднением** и размождением тканей.



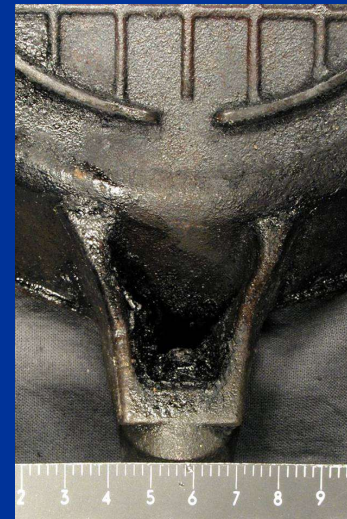
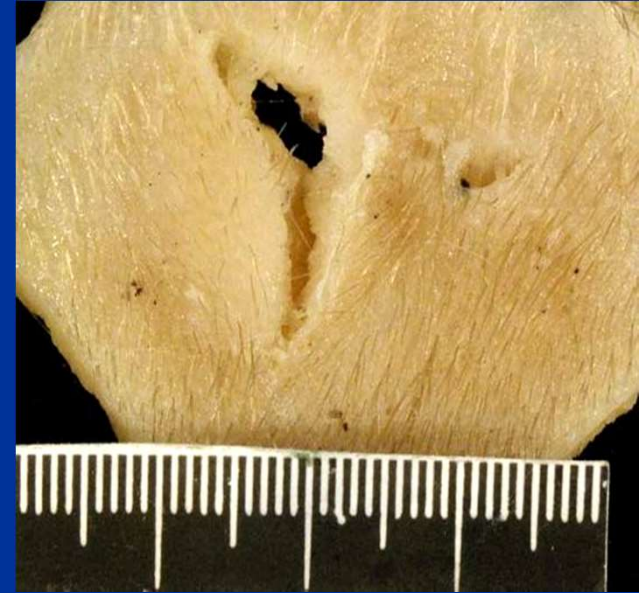
• **Круглая** или **овальная** травмирующая поверхность причиняет "С"- образной формы раны;



•Ребро тупого предмета - причиняют раны прямолинейной формы;



•Треугольная
поверхность –
причиняет
повреждения
углообразной
формы;





• **Ребро** тупого предмета
причиняет раны
прямолинейной формы;



Судебно-медицинское значение ран, причиняемых тупыми предметами заключается в том, что они указывают на:

- 1) факт смерти;
- 2) механизм травматического воздействия (удар, сдавление, растяжение, трение).
- 3) число травмирующих воздействий (по количеству ран);
- 4) форму и размеры травмирующей поверхности тупого предмета (по форме и размерам имеющейся раны);
- 5) направление травмирующего воздействия (со стороны действия повреждающего предмета: осаднения больше, край скошен, размозжение больше; с противоположной стороны: край подрыв, отслоен в виде лоскута, осаднение меньше);
- 6) силу травмирующего воздействия (по особенностям раны: размерам, размозжению краев, форме);
- 7) давность травмы и ее прижизненность (по наличию кровоизлияний, воспалительных процессор, реактивного отека тканей, эритроциты в регионарных лимфатических узлах; по степени заживления раны и изменением рубца).

По степени заживления ран определяется и их давность:

- Заживление небольших ран после их **хирургической обработки** происходит за **5 - 9** дней (*первичное натяжение*).
- При значительной **травматизации и инфицировании** окружающих рану тканей - на протяжении **недель, месяцев** (*вторичное натяжение*), а иногда заканчивается **травматическим истощением и смертью**.

Ориентировочно, может быть установлена давность повреждений по рубцам

- До **1 - 1,5 месяцев** после ранения рубец розового или красноватого цвета, мягкой консистенции. Затем он становится бледным и твердым (явления склероза).
- Через 8 - 12 месяцев после окончательного формирования рубца определить время ранения **не представляется возможным**.

Переломы костей - частичное или полное нарушение ее целостности в результате внешнего травматического воздействия.

Переломы костей разделяются на:

- 1) **открытые**, с одновременным нарушением целостности кожи;
- 2) **закрытые**, с сохранившейся кожей и не сообщающиеся с внешней средой.



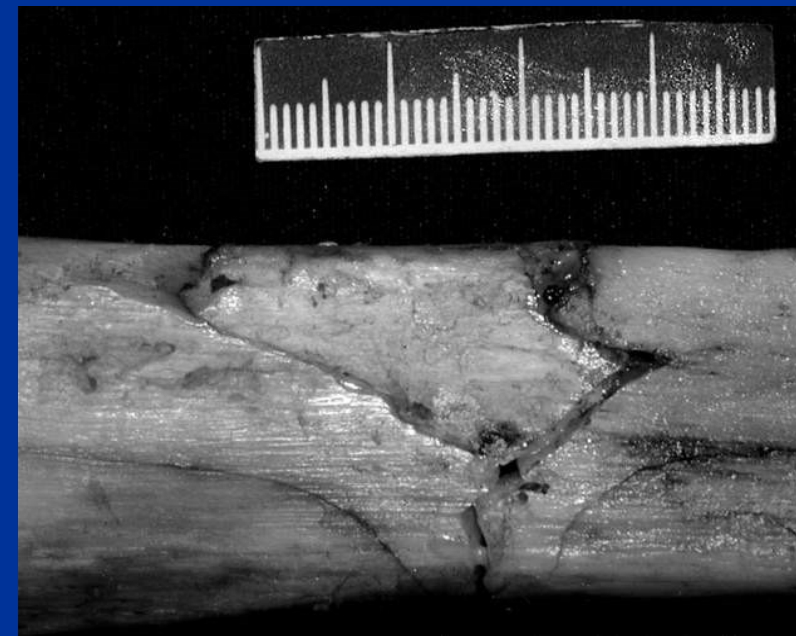
По механизму возникновения:

- прямые**, возникающие в месте удара или сдавления
- 1) **непрямые** (или косвенные), возникающие на некотором расстоянии от места приложения силы.

Прямые переломы позволяют судить о свойствах травмирующего предмета и механизме образования перелома.

Признаки прямых переломов: в месте контакта травмирующего предмета с костью происходит разрушение, смятие и взаимное наслаивание костных структур. В результате этого в месте приложения силы наблюдаются:

- 1) дефекты костной ткани из-за выкрашивания костного вещества по краям перелома;
- 2) по краям перелома видны приподнятые, плоские костные пластинки, нередко наслаивающиеся друг друга в виде "черепичной крыши".
- 3) линия перелома в виде крупно-зубчатой ломаной линии;
- 4) косое расположение линии перелома по отношению к длиннику кости (ребра);
- 5) края костных отломков направлены чаще внутрь, в направлении действия травмирующей силы;
- 6) наблюдаются повреждения подлежащих органов и тканей краями костных отломков.



Непрямые переломы

свидетельствуют только о механизме их возникновения и направлении травмирующего воздействия.

Признаки не прямых переломов:

- 1) края в виде мелкозубчатой, относительно прямой линии;
- 2) выкрашивание костного вещества отсутствует;
- 3) линия перелома располагается поперечно длиннику кости (ребра);
- 4) края костных отломков направлены чаще кнаружи.



Переломы плоских костей (черепа)

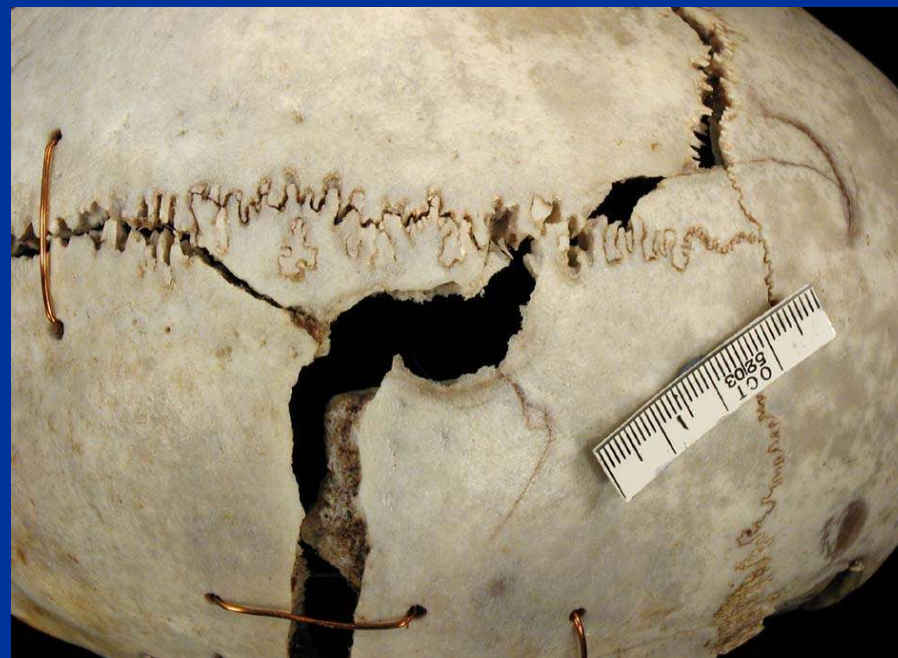
От удара тупым предметом с ограниченной ударяющей поверхностью с различной силой могут образоваться:

- при ударе с небольшой силой - **линейная трещина** (перелом), расширяющаяся в направлении удара;

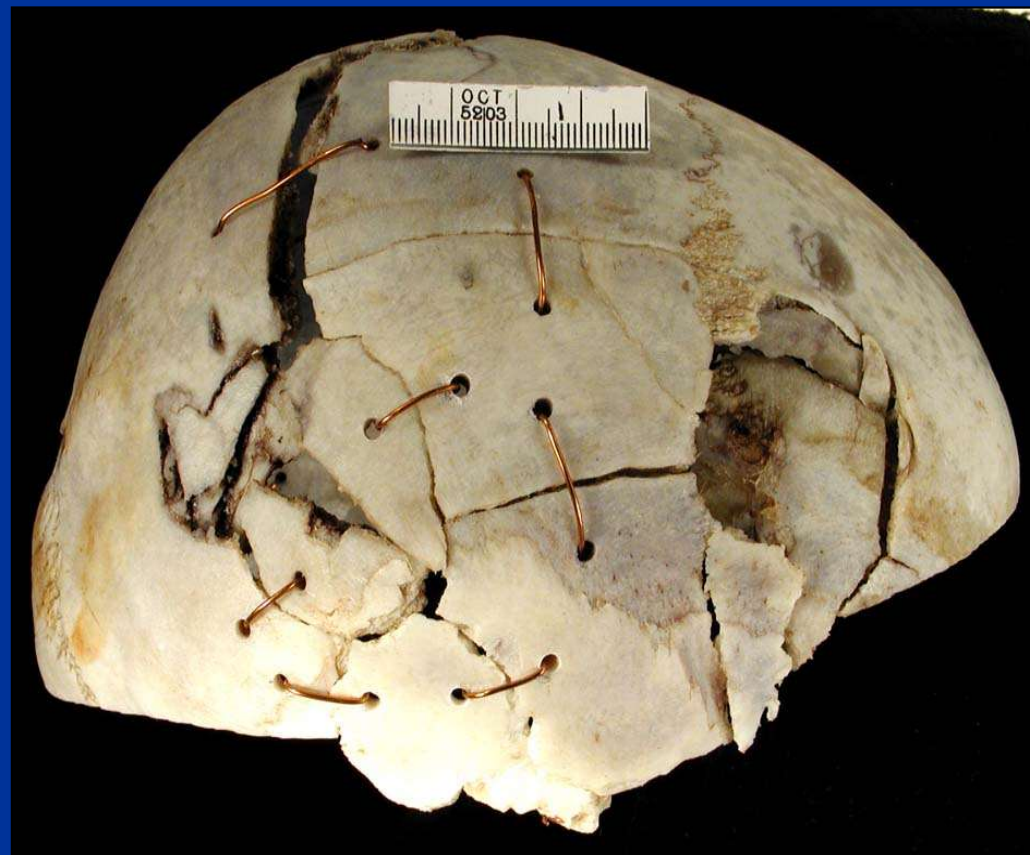
- при ударе со средней силой, в месте приложения силы могут образовываться несколько **радиально расходящихся переломов (трещин)**, которые могут привести к возникновению **оскольчатых** переломов;

- при более сильных воздействиях образуются **вдавленные переломы**

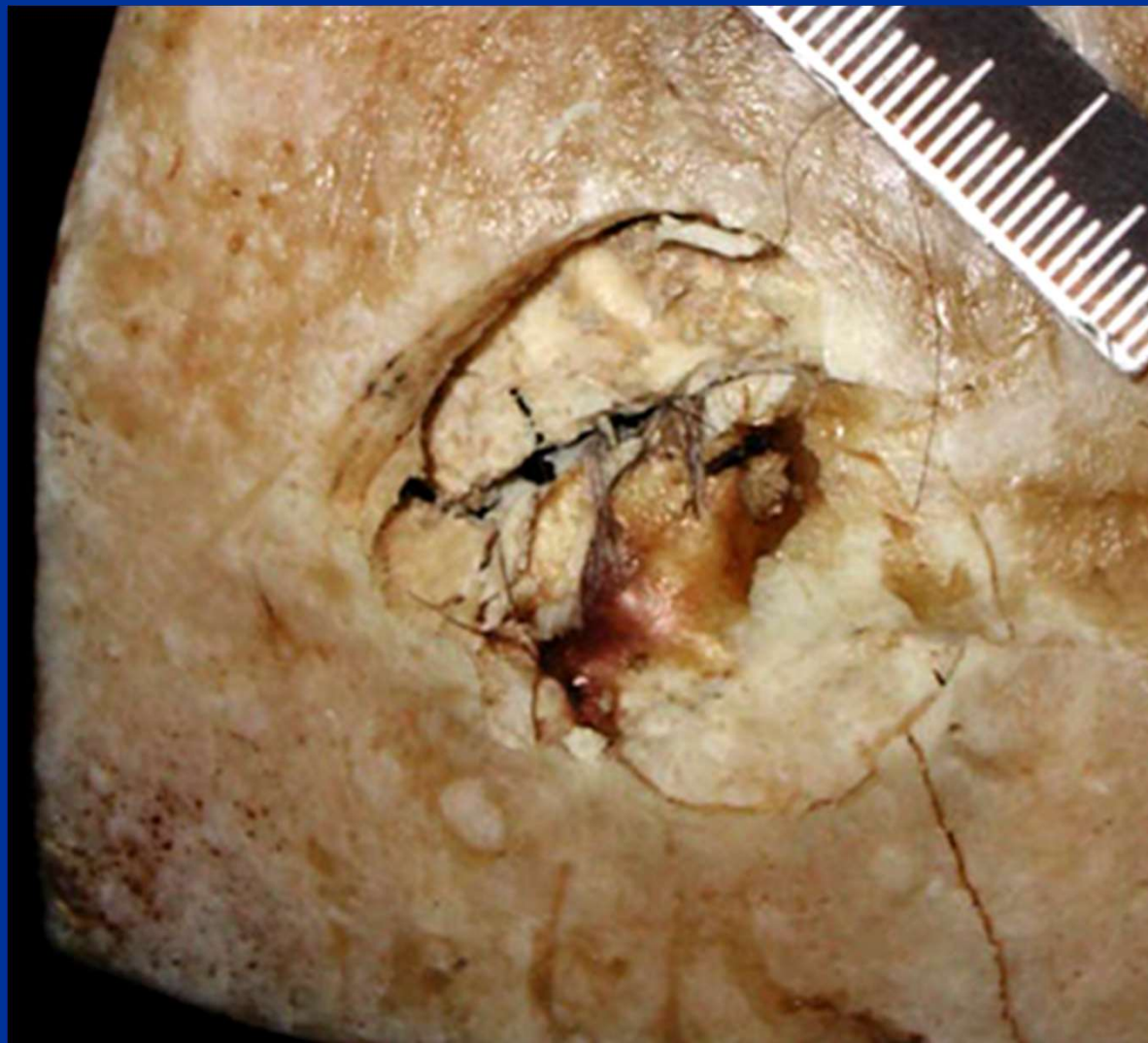
- при нескольких ударах по голове линия перелома от последующего удара будет прерываться линиями переломов, возникших от предыдущих ударов.



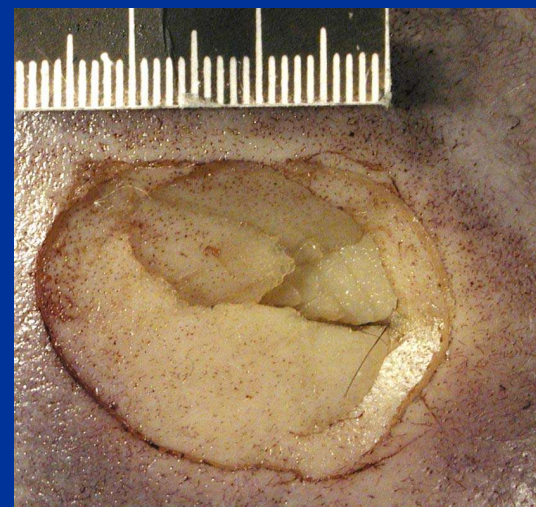
Оскольчатые переломы (при ударах с большой силой и плоскостью предмета)



Вдавленные переломы образуются при сильных воздействиях, соответствуют размерам травмирующей поверхности и нередко являются отображением ее формы.



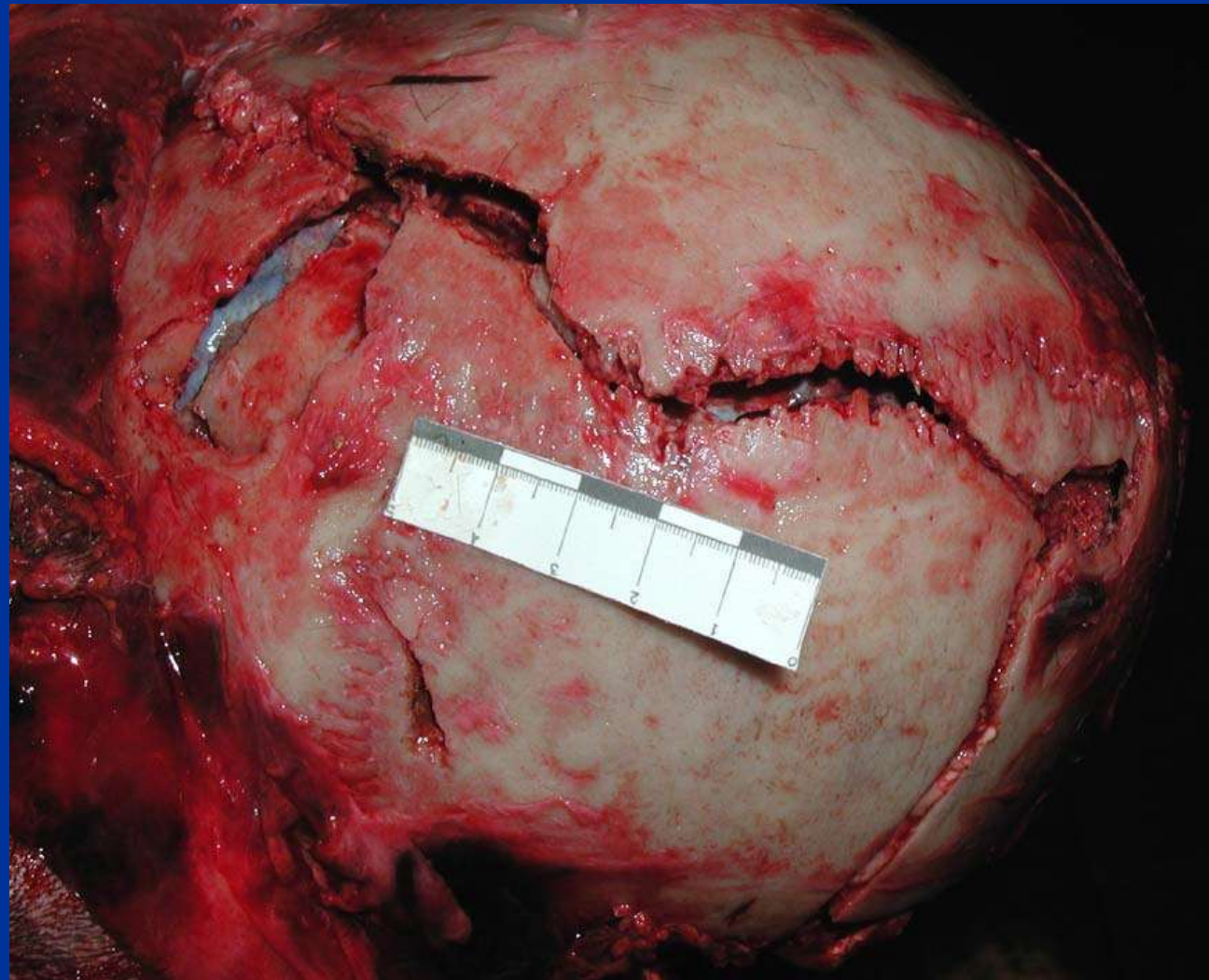
Дырчатый перелом отображает проекцию на плоскость формы и размеры травмирующей поверхности предмета



Террасовидные переломы (при тангенциальном действии предмета)



Переломы по швам черепа (когда площадь приложения повреждающего предмета велика - с неограниченной поверхностью, череп испытывает общую деформацию, что ведет к возникновению отдаленных – непрямых переломов)



Переломы трубчатых костей могут образоваться от сдвига, сгиба, сжатия, скручивания и отрыва.

Сдвиг кости происходит от резкого удара ребром, краем или узкой ограниченной поверхностью тупого предмета. Переломы от сдвига всегда прямые, а по характеру поперечные или косопоперечные.

Сгибание кости приводит к возникновению на выпуклой стороне изгиба зоны растяжения, а на вогнутой - зоны сжатия, формированию линий перелома, фрагмента костной ткани треугольной или ромбовидной формы.

Сжатие кости в продольном направлении, вдоль кости, приводит к возникновению вколоченных переломов, обычно локализующихся в метадиафизарных отделах.

Скручивание кости представляет собой ее вращение вокруг продольной оси при одновременной фиксации одного из ее концов. При этом возникают винтообразные переломы (часто у лыжников).

Отрыв костного вещества наблюдается в областях прикрепления сухожилий.

**Судебно-медицинское значение переломов определяется
возможностью установить:**

- 1) факт травмы;
- 2) механизм травматического воздействия (прямой или непрямой перелом);
- 3) место приложения силы;
- 4) направление приложения силы;
- 5) количество ударов;
- 6) последовательность ударов;
- 7) форму и размеры травмирующей поверхности;
- 8) давность травмы.

Повреждения внутренних органов

*Наиболее изучены в судебно-медицинском отношении повреждения головного
мозга*



Предметы **небольшой массы** способны причинить травму по месту приложения силы, где наблюдается единое повреждение: **ушибленная рана (ссадина, кровоподтек), вдавленный, террасовидный, оскольчато-вдавленный или оскольчатый перелом, разрывы твердой мозговой оболочки, повреждение вещества головного мозга.**

• При ударах **массивными** предметами (травма ускорения) ушибы коры локализуются:

- при ударах **сзади (или падении)** - на основании и полюсах **лобных и височных** долей;

- при ударах **спереди** - как на основании и полюсах **височных** долей, так и на выпуклой поверхности **затылочных** долей (при сильных ударах);

- **боковые** удары по голове чаще всего приводят к образованию **противоударных** очагов ушибов коры на выпуклой поверхности **противоположной височной** доли, а в одной трети случаев - по **месту приложения** силы;

- при ударах по **теменной** области, очаги ушиба коры находятся на базальной поверхности **лобных и височных** долей;

- при действии силы снизу ушибы коры также локализуются на базальной поверхности **лобных и височных** долей головного мозга.

Повреждения внутренних паренхиматозных органов при действии тупых твердых предметов разнообразны:

- Кровоизлияния под их висцеральную оболочку, под капсулу и в ткань органа,
- Разрывы наружной оболочки, связочного аппарата и ткани органа,
- Частичное размозжение,
- Полное разрушение и отрыв органа.

Повреждения полых органов отличаются наименьшим разнообразием:

- Полные или частичные разрывы стенок органа,
- Подоболочечные кровоизлияния,
- Повреждения связок,
- Полный отрыв органа.

Повреждения, причиняемые частями тела человека

ногтями, кулаком и ладонью (плашмя, ребром); пальцами (сдавление частей тела, выдергивание волос); локтем; ногами (стопами, коленом, голенью); зубами; головой.

• Повреждения руками:

1) при сдавлении пальцами рук частей тела образуются **кровоподтеки** круглой или овальной формы. На кровоподтеках видны полулунные (иногда полосовидные) **ссадины** от ногтей.

2) после **щипков** остаются парные **кровоподтеки** круглой или овальной формы.

3) **пальцами**, введенными в естественные отверстия, могут быть вызваны **разрывы** мягких тканей.

4) при **ударе ладонью плашмя**, как правило, следов не остается.

5) **удары ребром ладони** в область шеи могут причинить переломы, вывихи позвонков и травму спинного мозга.

6) при **ударах кулаком**:

1) **по лицу** возникают **ссадины**, **кровоподтеки**; в местах костных выступов образуются **ушибленные раны**; **переломы костей** (носовых, скуловых, нижней челюсти, зубов);

2) **по голове** - **сотрясение** головного мозга, **переломы** височных костей;

3) **по груди и животу** - **переломы** ребер, грудины, **разрывы** внутренних органов;

4) в **рефлексогенные** зоны (передне-боковая поверхность шеи, подложечная область) - могут приводить к **смертельному исходу**.

Повреждения ногами: могут образовываться обширные *кровоизлияния* (отражающие форму части обуви), множественные *переломы ребер, грудины, разрывы внутренних органов, закрытая черепно-мозговая травма.*

Повреждения зубами. Следы укусов выявляются в виде *щелевидных, звездчатых, неправильной* формы ран, располагающимися по двум дугообразным линиям. Иногда на месте укусов имеются только *ссадины и кровоподтеки.* Могут быть откушены *ушная раковина, нос, палец.* Более крутая дуга повреждений остается от зубов нижней челюсти, а более пологая - верхней. В повреждениях от укуса могут отображаться особенности зубного аппарата: аномалия прикуса, пробелы на месте отсутствующих зубов, отклонение зубов, их необычное положение.

Повреждения причиняемые крупными животными особенно значительны от удара копытом лошади: оскольчатые переломы черепа с разрушением головного мозга, множественные переломы ребер, разрывы внутренних органов, которые приводят к смерти на месте происшествия.

Повреждения рогами коровы имеют сходство с колотыми повреждениями от предметов конусовидной формы. Возникают: глубокие раны живота и груди, рваные раны кожи.

При повреждении зубами животных остаются рвано-укушенные раны, могут наблюдаться разрывы трахеи, пищевода, шейных мышц, частичное скелетирование.

Острыми когтями животные причиняют множественные рваные раны кожи.

Повреждения при падении с высоты и на плоскости

I. Падение с высоты:

- а) - прямое (непосредственное) падение на поверхность, где и остается тело;
 - последовательное (ступенчатое) падение;
- б) - свободное (падает самостоятельно);
 - несвободное (падает вместе с другими предметами).

II. Падение на плоскости - падения из окон, с крыши домов, со скал, деревьев, мостов, строительных лесов, в пролеты лестниц, колодцы, шахты и др.

Одним из общих признаков падения с высоты является выраженное преобладание повреждений внутренних органов над наружными.

Наиболее характерные повреждения возникают при прямом, свободном падении:

- 1) локализация повреждений в месте непосредственного удара (односторонне);
- 2) имеют место повреждения **от сотрясения** тела в момент удара (повреждение фиксирующего аппарата внутренних органов);
- 3) наличие переломов **вдали** от места приложения силы (непрямых):
 - **вколоченные** переломы метафизов длинных трубчатых костей нижних конечностей;
 - **компрессионные** переломы тел позвонков;
 - **кольцевидные** переломы основания черепа и т.д.
- 4) характерна **симметричность** повреждений.

Повреждения от свободного падения:

1) **на ноги:** переломы костей голени, стоп, бедренных костей, круговые переломы костей основания черепа, разрывы внутренних органов, чаще брюшной полости, переломы хрящей гортани, надрывы крупных сосудов, переломы позвоночника в грудном и шейных отделах.

2) **на ягодицы:** оскольчатые переломы седалищных костей,

3) **на спину:** оскольчатые переломы лопаток, остистых отростков позвонков, позвоночника, множественные переломы ребер по околопозвоночным и лопаточным линиям, на коже видны отпечатки удара и складок ткани одежды;

4) **на руки и боковую поверхность туловища:** прямые открытые и закрытые переломы ребер на стороне падения и не прямые- на противоположной стороне, грудины, позвоночника, костей верхних и нижних конечностей, разрывы внутренних органов, переломы черепа и ушибы головного мозга;

5) **на голову:** многооскольчатые переломы костей свода черепа и круговые переломы костей основания черепа, переломы позвоночника (оскольчатые и компрессионные, грудины и ребер (сгибание головы), образуются и повреждения от вторичного удара;

6) **на переднюю поверхность тела:** косопоперечные или оскольчатые переломы грудины, множественные двухсторонние переломы ребер по окологрудинной и среднеключичной линиям, повреждения лицевого скелета, переломы коленных чашечек, вколоченные переломы дистальных метафизов лучевых костей.

При последовательном (несвободном) падении обнаруживаются **дополнительные повреждения** от ударов о выступающие предметы части здания (балкон, трубы, забор, деревья и др.) возможно **расчленение и раздевание** тела. Повреждения располагаются на разных поверхностях тела. При осмотре места происшествия можно обнаружить обрывки одежды, кровь, волосы, а на одежде и теле погибшего следы краски, штукатурки, повреждения.

При падении человека с высоты собственного роста говорят о падении на плоскости. При этом преимущественно страдает голова, наиболее часто возникает черепно-мозговая травма, составляет от 20 до 40% всех травм головы, возникших в результате несчастных случаев, особенно на улице зимой, у нетрезвых лиц.

При падении с высоты собственного тела на:

- **лоб или затылок** наблюдается образование на основании и полюсах лобных и височных долей головного мозга **очаговых ушибов коры (очаги поверхностного красного размягчения, окруженные множественными точечными мелкоочаговыми кровоизлияниями, захватывающими область коры и подкорковой зоны)**; образуются трещины затылочной кости, идущие к большому затылочному отверстию или пирамиде височной кости.

- **боковую поверхность** головы возникают **трещины височной кости**. Очаги ушиба мозгового вещества и субарахноидальные кровоизлияния выражены больше в зоне противоудара и в меньшей степени по месту приложения силы;

- **задне-боковую** поверхность головы (левая или правая половина затылочной области) приводит чаще всего к возникновению повреждений (очаговых ушибов и кровоизлияний) на основании и полюсах лобной и височной долей противоположного большого полушария головного мозга.

Внутрижелудочковая и субдуральная гематомы могут возникать при любых механизмах падения.

Лабораторные и специальные методы исследований повреждений тупыми предметами

1. Восстановление первоначальной формы кожных ран по методу Ратневского (в уксусно-спиртовых растворах);
2. Непосредственная стереомикроскопия (повреждений на теле и одежде);
3. Исследование в УФЛ и ИКЛ (следы наложений);
4. Гистологический метод (прижизненность, давность повреждения)
5. Микроскопическое исследование концов поврежденных нитей;
6. Микроскопический (выявление следов металла: реакция Перлса, Тирмана; модификации их по Т.Е.Татариновой и В.И.Капелько (1957, 1958) и по А.Л.Федорцеву и Н.С.Эделеву (1973); хроматография на бумаге;
7. Метод цветных отпечатков;
8. Рентгенографическое исследование;
9. Эмиссионная спектрография;
10. Экспертиза наложений;
11. Профилография (трассы на хрящах и костях);
12. Нанесение экспериментальных повреждений;
13. Сопоставление (на манекене).

Повреждения тупыми предметами составляют самую обширную группу повреждений (**45-80%** всей смертельной травмы и **70-87%** всей несмертельной травмы).

ТУПЫМИ ПРЕДМЕТАМ в судебно-медицинском отношении считают предметы, которые способны причинять повреждения, действуя только своей **ТРАВМИРУЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ – МЕХАНИЧЕСКИ** (статически или динамически)

Различают: тупые твердые предметы и мягкие.

В зависимости от **целевого предназначения** тупого предмета различают (по Авдееву, 1959)

А) ОРУДИЯ - ПРЕДМЕТЫ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТРУДОВЫХ ПРОЦЕССАХ (МОЛОТОК, СКАЛКА, ОБУХ ТОПОРА, И Т.П.);

Б) ОРУЖИЕ - ПРЕДМЕТЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ НАПАДЕНИЯ ИЛИ ЗАЩИТЫ (КАСТЕТ, ДУБИНКА...);

В) СОБСТВЕННО ТУПЫЕ ПРЕДМЕТЫ: БЕЗ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ- СЛУЧАЙНЫЕ ПРЕДМЕТЫ (КАМЕНЬ, ПАЛКА, СТВОЛ ДЕРЕВА И Т.Д.), И ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ).

ТУПУЮ ТРАВМУ МОГУТ НАНЕСТИ ТАКЖЕ ТАК НАЗЫВАЕМЫЕ ОРУДИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ ЗАЩИТЫ И НАПАДЕНИЯ - НЕВООРУЖЕННЫЕ РУКИ, НОГИ, ЗУБЫ ЧЕЛОВЕКА ИЛИ ЖИВОТНОГО.

Механизмы образования и судебно-медицинская характеристика повреждений, причиненных тупыми предметами

•**Удар** - сложный кратковременный процесс (0,1-0,01 сек) взаимодействия тупого предмета с телом (или частью тела) человека, при котором тупой предмет оказывает импульсное центростремительное, одностороннее действие на тело или часть тела человека.

СДАВЛЕНИЕ - ЭТО ПРОЦЕСС ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕЛА ИЛИ ЧАСТЕЙ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА С ДВУМЯ, КАК ПРАВИЛО, МАССИВНЫМИ ТВЕРДЫМИ ТУПЫМИ ПРЕДМЕТАМИ, ПРИ КОТОРОМ ОБА ПРЕДМЕТА, ОКАЗЫВАЮТ НА ТЕЛО ИЛИ ЧАСТЬ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА ДВУСТОРОННЕЕ ЦЕНТРОСТРЕМИТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ.

Трение - процесс взаимодействия повреждаемой поверхности тела и повреждающей поверхности тупого твердого предмета, при котором обе контактирующие поверхности смещаются в касательном или тангенциальном направлении относительно друг друга.

РАСТЯЖЕНИЕ - ЭТО ПРОЦЕСС ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕЛА ИЛИ ЧАСТИ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА С ДВУМЯ ТВЕРДЫМИ ПРЕДМЕТАМИ, ПРИ КОТОРОМ, ДЕЙСТВУЯ ПО РАСХОДЯЩИМСЯ НАПРАВЛЕНИЯМ, ОНИ ОКАЗЫВАЮТ НА ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА ИЛИ ЧАСТЬ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА ДВУСТОРОННЕЕ ЦЕНТРОБЕЖНОЕ ДЕЙСТВИЕ.

КЛАССИФИКАЦИЯ ТУПЫХ ПРЕДМЕТОВ (МУХАНОВ, 1969, 74, 88)

- 1) предметы с плоской преобладающей поверхностью (плита, широкая сторона доски и пр.);
- 2) предметы с плоской ограниченной поверхностью {молоток, обух топора, узкая сторона доски, рейка и т. д., в т. ч. с прямоугольной поверхностью, продолговатой, треугольной, круглой;}
- 3) предметы со сферической поверхностью;
- 4) предметы с цилиндрической поверхностью;
- 5) предметы с трехгранным углом;
- 6) предметы с ребром или двухгранным углом (прямолинейным или дуговидным ребром и ребром другой формы).

Острые предметы

(орудия и оружие) имеют:

- 1) острый край, 2) острый конец, 3) или их комбинацию



В зависимости от их конструктивных особенностей различают:

- **Режущие предметы** - имеющие только острый край, (лезвие). Конструктивно режущие предметы могут иметь рукоятку и клинок с одним или двумя лезвиями, либо только острую режущую часть. Режущие вызывают формирование повреждений при движении тангенциально (по касательной) к поверхности тела. К режущим предметам относятся: столовые ножи, опасные бритвы, осколки стекла и прочие.

Повреждения режущими предметами

• **Режущие** предметы причиняют повреждения кожи при **тангенциальном действии**, которое характеризуется давлением лезвия на кожу **перпендикулярно или под углом** и движением (прямолинейным или дугообразным) по поверхности кожи.

• **Раны** – линейной, веретенообразной или дугообразной формы, зигзагообразные раны, что происходит при движении предмета через складку кожи и ее полном пересечении.

• **Длина** раны преобладает над ее глубиной и шириной.

• **Края** резаных ран хорошо сопоставляются, рана приобретает щелевидную форму.

• **Края** резаных ран практически всегда ровные, без осаднения окружающей кожи.

• **Концы** резаных ран всегда острые, нередко от концов раны, как продолжение ее длинника, отходят поверхностные **надрезы** кожи («усы»).



Стенки ран ровные, расположены перпендикулярно поверхности кожи, либо одна стенка скошена, а другая - подрыта (если предмет действовал под углом).

Дно резаной раны представляет собой сходящиеся под острым углом стенки, с ровным пересечением тканей. На протяжении всей длины раны глубина ее неравномерная.

Обильное наружное кровотечение, зияние кровеносных сосудов.

Характерны повреждения волос.

Резанные раны, причиненные собственной рукой

- Типичность локализации. Повреждения наносятся в легко доступных местах - передняя поверхность шеи, локтевые ямки, передняя поверхность предплечий, передняя поверхность груди и живота.
- Отсутствие или несоответствие повреждений на теле повреждениям на одежде. Как правило, повреждения по обнаженной части тела, а затем, при симуляции нападение постороннего лица, повреждается одежда.
- 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.
- Выраженная неравномерность глубины ран.

• Выраженные поверхностные насечки кожи у концов ран.

• Направление ран косопоперечное при нанесении резаных ран шеи. У правши естественное движение режущего предмета не горизонтальное, а несколько сверху вниз. Рана обычно проходит **слева направо** и сверху вниз. У левши - **справа налево** сверху вниз.

• Вертикальные потеки крови. Наиболее выражены при нанесении резаных ран шеи и только после потери сознания и падения происходит растекание крови по боковым поверхностям шеи. Нередко резаные раны шеи причиняются перед зеркалом и при осмотре трупа на месте его обнаружения можно обнаружить обильные брызги крови на поверхности зеркала.

- **Колющие предметы** имеют только острый конец и вызывают возникновение повреждений как при действии по нормали (перпендикулярно) к поверхности тела, так и под различными углами. Колющие предметы могут иметь рукоятку и клинок с острым концом и различной формой поперечного сечения или просто стержень с острым концом. К колющим предметам принадлежат - отвертка, шило, стилет, гвозди, заточки, вилка, вилы и другие объекты.



Повреждения колющими предметами

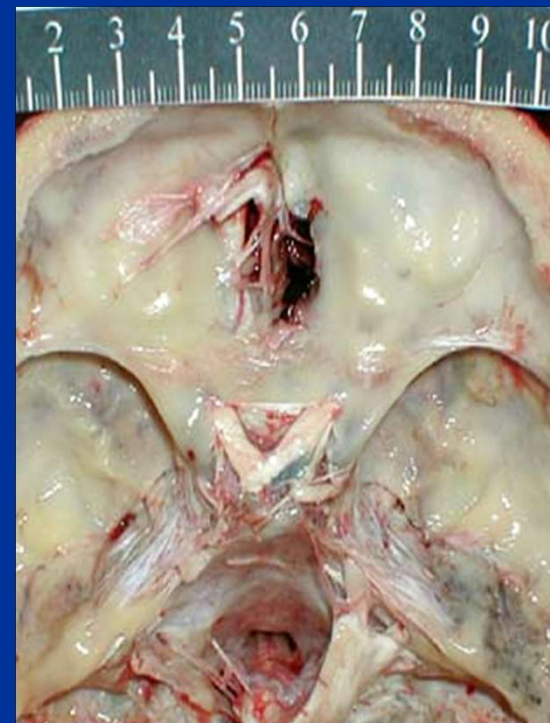
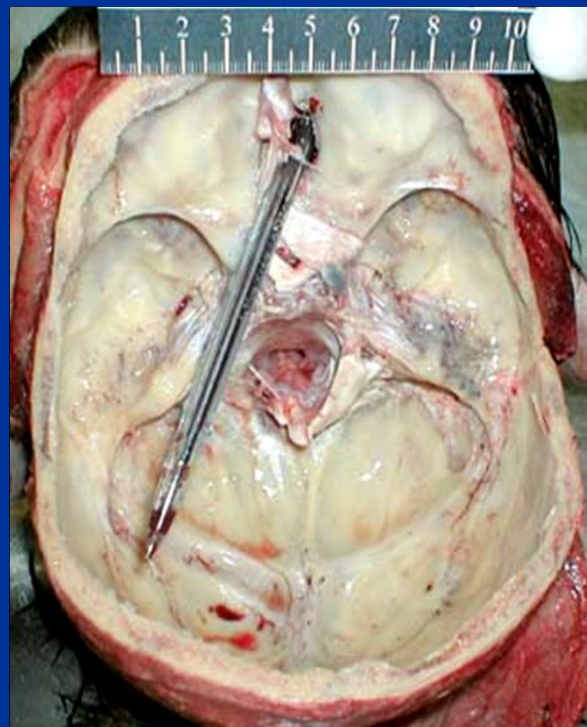
- Колотое повреждение имеет: входное отверстие, раневой канал и, если повреждение сквозное, выходное отверстие.
- Форма и размеры колотой раны (входной или выходной) зависят от поперечного сечения колющего предмета.
- Края колотых ран ровные и вокруг ран на поверхности кожи наблюдается участок осаднения.
- При действии ржавых предметов возникает хорошо выраженное осаднение, и загрязнение.
- Наружное кровотечение отсутствует.
- Небольшие размеры кожной раны, отсутствие наружного кровотечения могут привести к диагностической ошибке и неверной оценке тяжести повреждения.
- Колотые повреждения нужно дифференцировать с огнестрельными повреждениями.

• Цилиндрические
(тонкие) предметы
(шило, спица,
медицинская игла и
другие) формируют
точечные, круглые
раны.

• Тонкие граненые
предметы формируют
точечные раны.

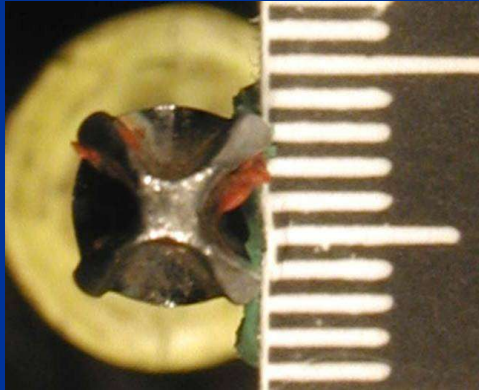
• Щелевидные и
дугообразные раны
возникают при
действии плоских
предметов или
имеющих в поперечном
сечении форму дуги
(тонкие стамески,
отвертки и другие).





**ПРОНИКАЮЩЕЕ РАНЕНИЕ ОРБИТЫ ГЛАЗА. ОТКРЫТАЯ ЧМТ. КРОВОИЗЛИЯНИЕ
В МОЗГ. ПОВРЕЖДЕНИЕ МОЗГОВЫХ ОБОЛОЧЕК, ЖЕЛУДОЧКА МОЗГА И
ВЕЩЕСТВА ГОЛОВНОГО МОЗГА.**

- **Колющие** предметы трех-, четырехгранной формы могут причинять раны в виде лучей.



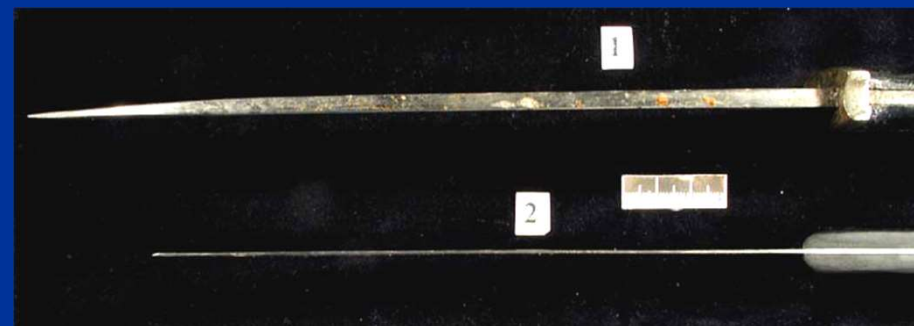
Колюще-режущие предметы характеризуются наличием острого конца (**острия**) и острого края (**лезвия**). Конструктивно колюще-режущие предметы (орудия и оружие) могут иметь **рукоятку и клинок** с острым концом и одним или двумя лезвиями.

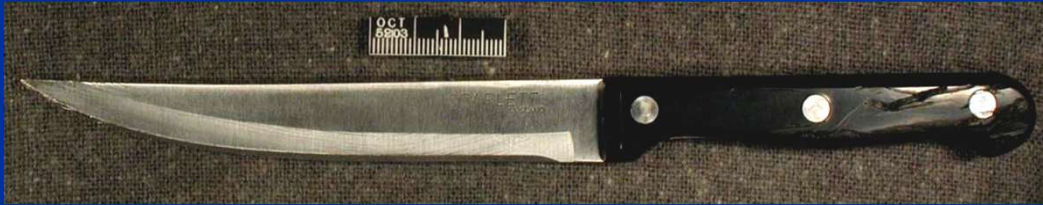
Клинок с одним лезвием имеет с противоположной стороны тупой край - **обух**.

На боковых поверхностях клинка могут находиться продольные углубления – **долы**

При действии *под углом или перпендикулярно* к поверхности тела в формировании повреждений принимают участие как острый конец, так и острый край.

Колюще-режущие предметы распространены в обиходе - кухонные ножи, финские ножи, кинжалы, штыки, ножницы и тому подобное.









Повреждения колюще-режущими предметами

- Колото-резаные раны включают: входную рану, раневой канал и, при сквозных повреждениях, выходное отверстие.
- Входное отверстие имеет в большинстве случаев веретенообразную форму, а при сведенных краях - линейную. Овальную форму - при действии узкого клинка с двумя лезвиями.
- Рана приобретает форму тупого угла при извлечении клинка с нажимом на лезвие и поворотом от основного повреждения и отхождением дополнительного разреза.
- Края раны ровные и вокруг нее может быть выражено осаднение и загрязнение
- При перпендикулярном воздействии оба края раны будут осаднены равномерно, при движении под углом - выраженное осаднение одного края.

• Концы раны зависят от конструктивных особенностей клинка. При одностороннем расположении лезвия один конец раны - **острый**, а второй - **закругленный или П-образный**. Чем больше толщина обуха колюще-режущего орудия, тем больше ширина **П-образного** края, возможны дополнительные надрывы кожи - «ласточкин хвост».

• Если действует клинок с двумя лезвиями, то оба конца раны - **острые**.

• Длина кожной раны при перпендикулярном воздействии (погружение и выведение без нажима на лезвие) несколько **меньше ширины** клинка (после извлечения всегда происходит незначительное сокращение кожи и уменьшение размеров повреждения). Если лезвие находится **под углом** к поверхности тела, то **длина** кожной раны всегда **больше ширины** клинка.

• Направление раневого канала всегда соответствует направлению действия травмирующего предмета.

· **Рубящие предметы** конструктивно отличаются тем, что имеют **острый** (или относительно острый) **край**, в поперечном сечении форму клина и значительную массу. У рубящих предметов имеется **рукоятка и клинок** (или клин - у топора) с лезвием, иногда двумя, и **обух**. Рубящие предметы могут действуя тангенциально причинять повреждения, характерные для режущих предметов. Значительно чаще действие рубящих предметов связано с большой кинетической энергией удара (за счет значительной массы и скорости). Рубящие предметы - топоры, колуны, косари, шашки, сабли, тесаки, палаши, мотыги, лопаты и другие.









Повреждения рубящими предметами

• Рубленые повреждения состоят из **кожной раны** и **раневого канала**. В связи с большой кинетической энергией практически всегда происходит повреждение подлежащей костной ткани, при воздействии на конечность может происходить ее **травматическая ампутация**.

• Кожная рана бывает *веретенообразной, дугообразной, щелевидной или треугольной* формы. **Веретенообразная** рана формируется при неполном погружении средней части лезвия, и при сведенных краях приобретает линейную форму. **Дугообразная** форма раны возникает при действии рубящего предмета под углом к поверхности кожи в области естественного изгиба. При полном погружении лезвия топора образуется **щелевидная** рана, а рана **треугольной** формы наблюдается при погружении концевой части лезвия (пятки или носка).

• Края рубленых ран преимущественно *ровные*, но при действии **тупого** лезвия или лезвия с **дефектами** они могут быть *фестончатыми*. В большинстве случаев в связи с достаточной толщиной клина топора и нередко ржавой шероховатой поверхностью края раны **осаднены, загрязнены, кровоподтечны**.

• Концы рубленой раны зависят от глубины погружения клина топора и его толщины. При неполном погружении клина и действии средней части лезвия при *веретенообразной и дугообразной* формах раны концы ее будут **острыми**. Если происходит погружение только пятки или носка топора и образуется треугольная рана, один конец которой - **острый**, здесь действовало не полностью погрузившееся лезвие, а второй - **закругленный или П-образный**

• Одной из особенностей рубящего действия является повреждение **костной ткани**, Характер и особенности повреждения костей рубящими предметами определяются как свойствами самого предмета (**острота лезвия, толщина, уровень погружения, кинетическая энергия**), так и свойствами кости - **трубчатые, плоские покровные или губчатые**.

• При действии рубящих предметов с тупым лезвием повреждения костей (черепа) мало чем отличаются от переломов вследствие действия **тупых предметов**. Формируются **вдавленные, множественные или оскольчатые переломы**.

• При действии рубящих предметов с острым лезвием при *полном погружении* лезвия топора формируется **щелевидный** перелом, имеющий на наружной костной пластине **ровные края и П-образные** концы. От концов перелома могут отходить **дополнительные переломы** в результате распирающего действия клина топора.

• При неполном погружении лезвия и действии только его средней части возникают **щелевидные** переломы, у которых на наружной костной пластине **оба конца острые, края ровные.**

• Внутренняя костная пластина повреждается на большем протяжении, вокруг перелома образуются **сколы** и **специфической формы** перелом не имеет. При строго *перпендикулярном* воздействии (или близком к нему) по отношению к наружной костной пластине стенки переломы ровные, одинаково выражены. При наклонном действии одна стенка перелома будет **скошена**, а другая - **подрыта.**

• Повреждения других костей скелета каких-либо **специфических** признаков не имеют.

· Колюще-рубящие предметы обладают свойствами колющего (острый конец) и рубящего (значительная масса) предмета.

Повреждения формируются при ударном воздействии перпендикулярно или под углом к поверхности тела.

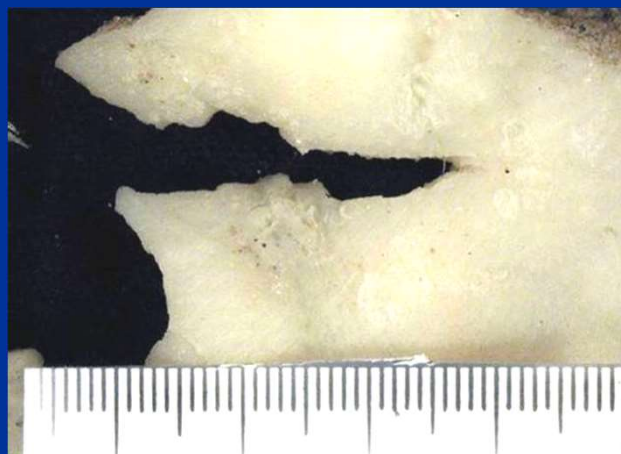
Группа колюще-рубящих предметов довольно ограничена, в нее входят **стамески, долота, массивные отвертки, костыли для шпал** и некоторые другие объекты.

• Пилящие предметы характеризуются 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. представляют собой изделия, широко применяющиеся в быту и на производстве. К пилящим предметам относятся различные пилы - по металлу, по дереву, по камню, по кости, медицинские пилы, листовые, ножовочные, лучковые, циркулярные, ленточные, фрезы и прочие объекты.



Повреждения пилящими предметами

- При возвратно-поступательном движении пилящего предмета формируется линейная рана с неровными краями, с хорошо выраженным осаднением.
- По краям раны можно различить *зазубрины*, которые при мелких зубцах видны при микроскопическом исследовании.
- В глубине раны при разведенных краях различимы **перемычки** между стенками.
- Форма раны и состояние **краев** не зависят от особенностей развода и формы зубцов.
- В концах ран можно обнаружить один или несколько поверхностных **надрезов**, а при неоднократных движениях - **множественные надрезы или царапины**.
- При неполном погружении зубцов с простым разводом и пилящем движении возможно возникновение **двух параллельных** друг другу ран.
- При распиле костной ткани на поверхности всегда образуется большое число следов скольжения. В **концах** распилов возникает *треугольный валик*.
- Дно распилов - единая плоскость, на поверхности которой различаются **микротрассы** от режущих кромок зубцов пилы, что позволяет идентифицировать пилящие предметы.



Расчленение

тела или отчленение отдельных частей наблюдаются:

- При непосредственном локальном воздействии тупых и острых предметов (переезд колёсами железнодорожного транспорта, действие рубящих или пилящих предметов)
- При фиксации тела (или конечности) и резком растяжении (описаны казуистические случаи травматической ампутации конечности при падении с высоты)
- При взрывной травме
- При умышленном расчленении трупа с целью уничтожения следов преступления



Методы изучения и идентификации острых предметов и повреждений

- Установление **общих и индивидуальных** признаков травмирующего предмета (форма, размеры, особенности заточки клинка, высота и степень развода зубцов и других свойств).

Установление материала, из которого был изготовлен травмирующий предмет

- **Химические реакции:** реакция Пэрлса,, Тирмана, хроматография, контактно-диффузионный метода (метод цветных отпечатков).
- Реакция Пэрлса рекомендуется для определения на коже или костях следов окисного железа, реакция Тирмана - закисного железа.
- **Эмиссионный** спектральный анализ.
- **Трассология.**
- **Метод профилирования.**