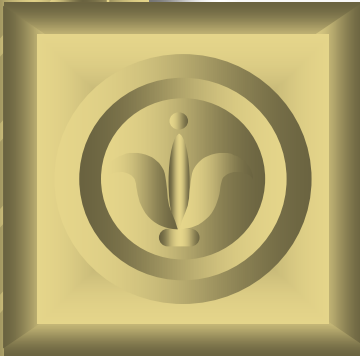


ОГНЕСТРЕЛЬНАЯ ТРАВМА GUNSHOT WOUNDS



1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ
2. БОЕПРИПАСЫ
3. ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ВЫСТРЕЛА И МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ
4. МОРФОЛОГИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ
5. СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ

1. BASIC CONCEPTS AND CLASSIFICATION OF FIREARM
2. AMMUNITION
3. DAMAGING FACTORS OF A GUNSHOT AND GUNSHOT WOUND FORMATION MECHANISM.
4. GENERAL MORPHOLOGY OF A GUNSHOT WOUND.
5. FORENSIC SIGNIFICANCE OF GUNSHOT WOUNDS

1. Основные понятия и классификация огнестрельного оружия

1. Basic concepts and classification of firearms

- огнестрельным называется оружие, в котором используется энергия пороховых газов, образующихся при горении метательного заряда в стволе
- огнестрельное ствольное оружие предназначено для нанесения механического повреждения огнестрельным снарядом
- в судебно-медицинской практике в основном встречаются огнестрельные повреждения от выстрелов из ручного стрелкового оружия
- под выстрелом понимают выбрасывание огнестрельного снаряда из канала ствола
- called fire weapons, which uses the energy of powder gases produced by burning propellant charge in the barrel
- fire-barreled weapon intended to cause mechanical damage to fire a projectile
- in forensic practice is mainly found gunshot injuries from shots of hand-held firearms
- understand throwing a shot fire a projectile out of the barrel

КЛАССИФИКАЦИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ

отражает устройство ствола и его длину

▶ в зависимости от длины ствола различают

FIREARM CLASSIFICATION

reflects structure and length of barrel

▶ depending on the length of the barrel there are



▶ длинноствольное оружие **long-barreled weapon**

▶ среднествольное оружие

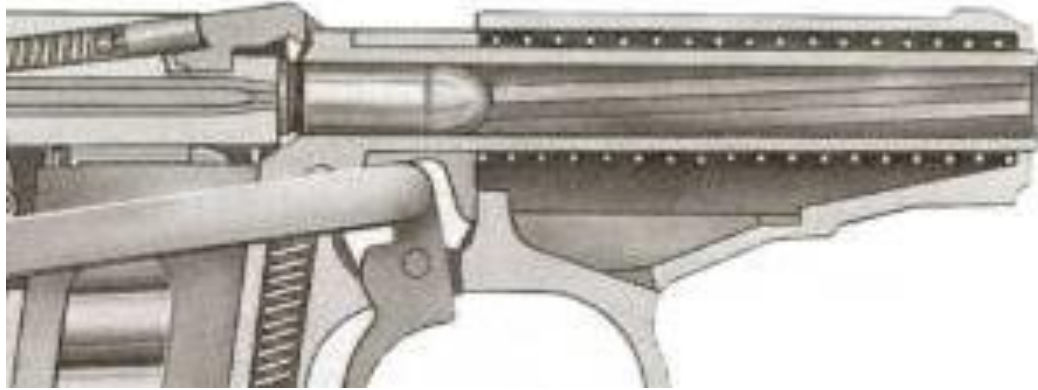
medium-barreled weapon



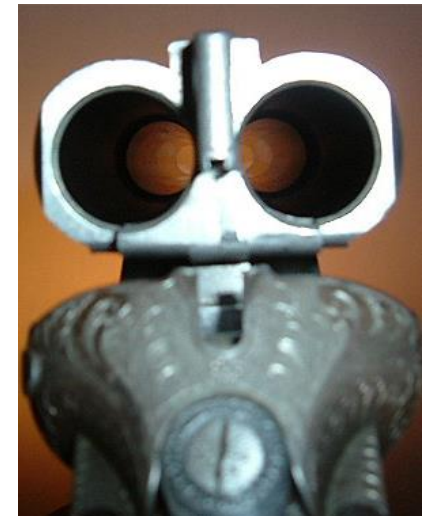
▶ короткоствольное оружие **short-barreled weapon**



- ▶ В зависимости от устройства внутренней поверхности канала ствола различают
- ▶ depending on structure of internal canal of barrel there are



- ▶ нарезное оружие **rifled barrels (rifle)**



- ▶ гладкоствольное оружие (охотничьи ружья)
smooth-bore (hunting guns, shotguns etc.)

- ▶ В зависимости от диаметра канала ствола **нарезного оружия** различают

- ▶ малокалиберное оружие ($d \leq 6,5$ мм)
- ▶ оружие нормального калибра ($6,5 \text{ мм} < d \leq 9 \text{ мм}$)
- ▶ крупнокалиберное оружие ($9 \text{ мм} < d < 20 \text{ мм}$)



- ▶ Depending on barrel diameter of **rifled** weapons there are:

- ▶ small-calibre guns ($d \leq 6,5$ mm)
- ▶ medium-calibre guns ($6,5 \text{ mm} < d \leq 9 \text{ mm}$)
- ▶ large-calibre guns ($9 \text{ mm} < d < 20 \text{ mm}$) (heavy weapons)

гладкоствольного охотничьего оружия -

- ▶ 64, 32, 28, 20, 16, 12, 10, 8, 4 калибры (калибр определяется четным количеством калиберных пуль, отлитых из 1 фунта свинца)



smooth-bore hunting guns

- ▶ 64, 32, 28, 20, 16, 12, 10, 8, 4 calibre (sizing is an even number caliber bullets cast from one pound of lead)

Атипичное оружие

- ▶ дефектное (обрезы)



Atypical guns:

- ▶ defective

- ▶ самодельное

- ▶ homemade



- ▶ собственно атипичное (в котором используется огнестрельный принцип)



- ▶ atypical proper (principle of firearms is used)

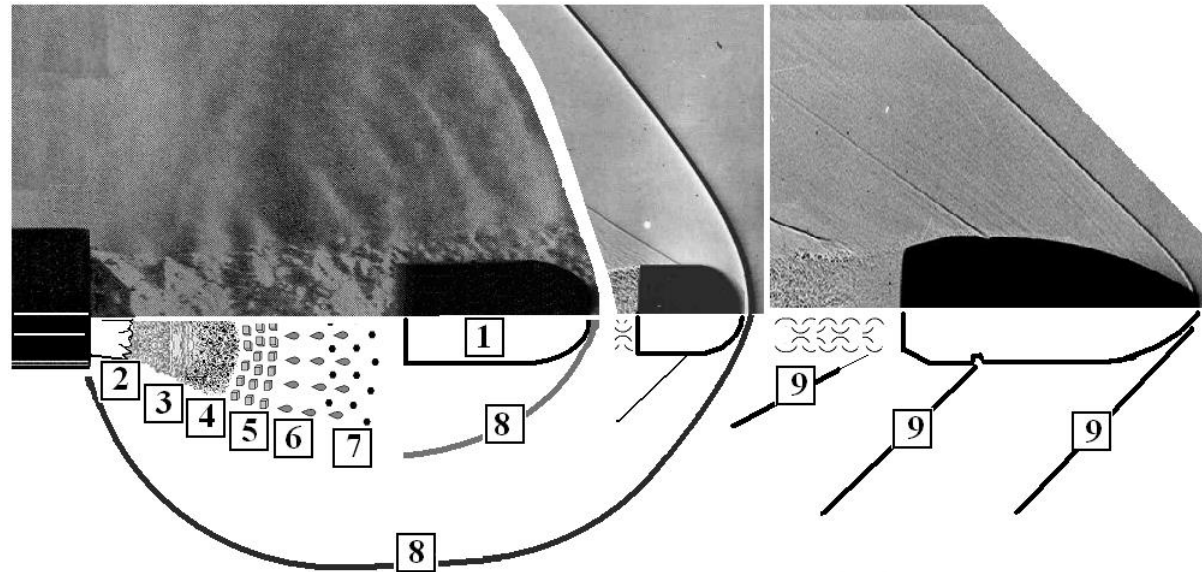
2. БОЕПРИПАСЫ . Ammunition



- ▶ Патрон к боевому оружию состоит из огнестрельного снаряда – пули, заряда пороха и капсюля, соединенных в одно целое с помощью гильзы
- ▶ Патрон к охотничьему оружию состоит из латунной, пластмассовой или картонной гильзы; снаряда, прикрытого картонной прокладкой или пыжом; пороха, прикрытого войлочным пыжом; капсюля
 - ▶ снарядом в охотничьем патроне может быть, дробь, картечь, специальные пули
- ▶ cartridge for combat arms consists of projectile fire - bullet, gunpowder and primer charge, connected in one piece with the help of a case
- ▶ cartridge for hunting weapon consists of a brass, plastic or cardboard sleeve, shell, covered cardboard pad or pyzhom, gunpowder, covered felt pyzhom; capsule
 - ▶ shell in hunting ammunition can be shot, buckshot, special bullets

3. ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ВЫСТРЕЛА И МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ.

Damaging factors of a gunshot and gunshot wound formation mechanism.

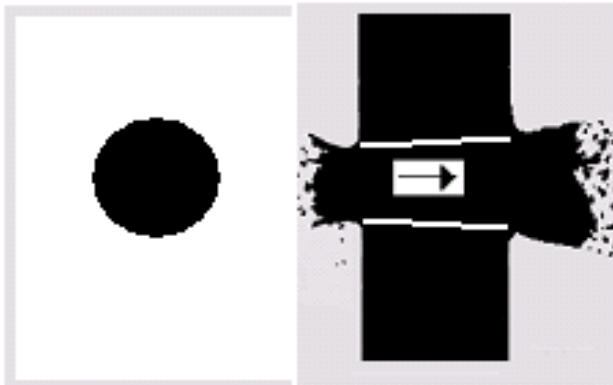


Повреждающие факторы выстрела **damaging factors of a gunshot**

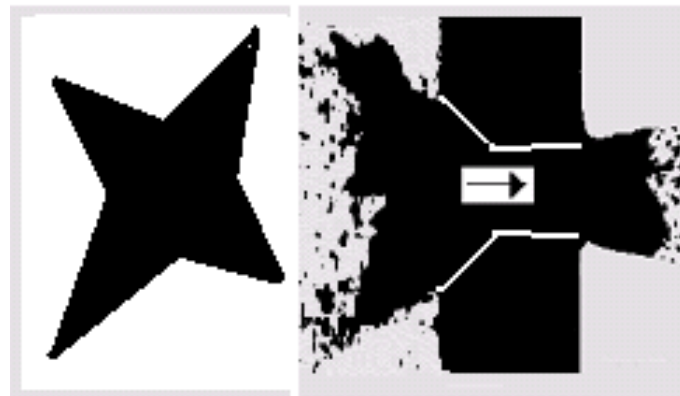
1. Огнестрельный снаряд
2. Пламя
3. Газы выстрела
4. Копоть
5. Несгоревшие порошинки
6. Частицы смазки
7. Частицы металла
8. Ударные волны
9. Баллистические волны
10. Части оружия
11. Вторичные снаряды

1. Projectile
2. Flame shot
3. Powder gases
4. Soot shot
5. Unburned powder particles
6. Metal
7. Grease
8. Shock waves
9. Ballistic wave
10. Parts of a firearm
11. Secondary projectiles damage

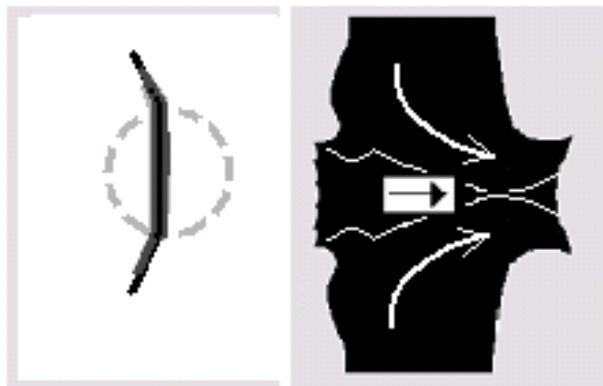
Снаряд оказывает механическое повреждающее действие:
Projectile exerts mechanical damaging effect :



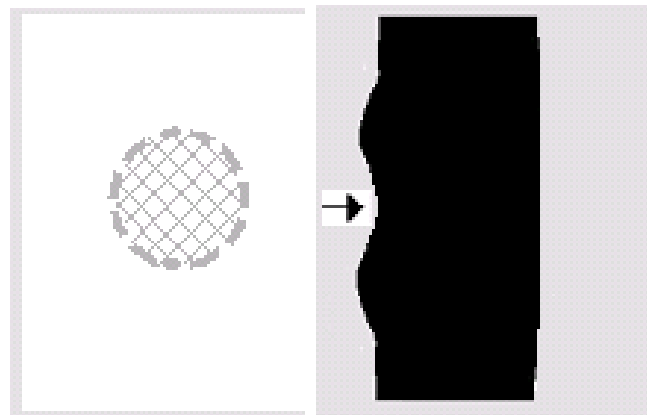
Пробивное (breakdown)



Разрывное (rupture)



Клиновидное (wedge-shaped)



Контузионное (contusion)

- **Пламя выстрела может вызвать ожоги, опаление волос и ворса одежды.**

(flame shot can cause burns, scorched hair and lint clothes)



В современном оружии эквивалентом повреждающего действия пламени является высокая температура газов выстрела.

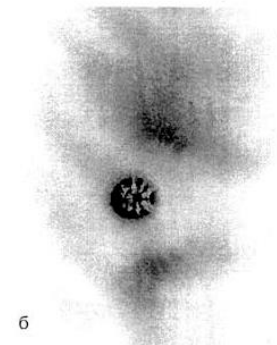
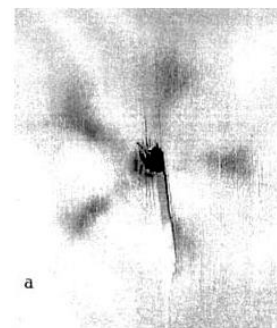
in the modern equivalent of the damaging effect of gun fire is the high temperature gas shot

Пороховые газы способны оказывать механическое, химическое и термическое повреждающее действие:

Powder gases able to provide mechanical, chemical and thermal damaging effect

Копоть выстрела оседает на кожу или одежду вокруг входной огнестрельной раны, оказывая комбинированное поверхностное механическое и в меньшей мере – термическое и химическое действие.

Soot shot settles on the skin or clothing around the entrance gunshot wound, providing a combined mechanical and superficial to say the least - the thermal and chemical effects



Несгоревшие порошинки, частицы металла и смазки оказывают поверхностное комбинированное механическое, термическое и химическое повреждающее действие.

Unburned powder particles, metal and grease have a combined surface mechanical, thermal and chemical damaging effect

Части огнестрельного оружия

(Parts of a firearm)

Дульный конец, приклад и подвижные части оружия, соприкасающиеся в момент выстрела с телом человека, оказывают механическое действие:

- от дульного среза оружия – штампованные ссадины
- от удара прикладом при отдаче образуются кровоподтеки в области плеча
- от попадания в движущиеся части автоматического оружия – ущемления кожи кисти

muzzle end, butt and arms moving parts in contact at the time of the shot with the human body, have a mechanical effect :

- ▶ from the muzzle of the gun - stamped abrasions
- ▶ the gunner from the butt recoil - bruises on the shoulder
- ▶ from getting into the moving parts of automatic weapons - infringement skin brush

Повреждения вторичными снарядами

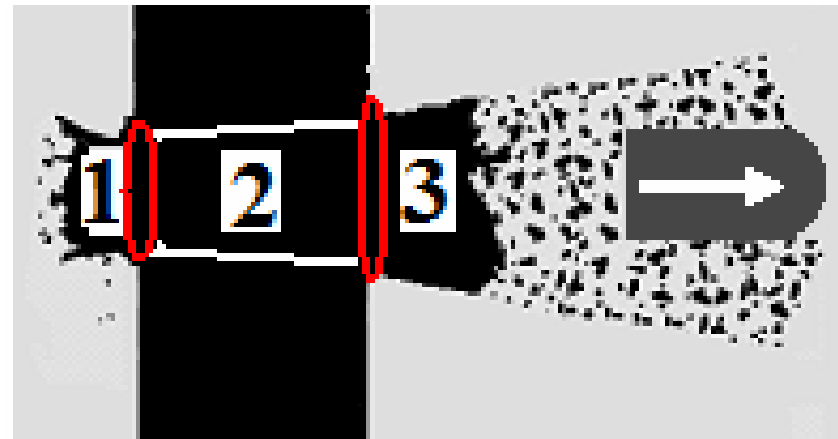
(secondary projectiles damage)

- ***Вторичными снарядами могут быть осколки преграды, фрагменты одежды и обуви, костные осколки. Они оказывают механическое действие***

secondary projectile
fragments can be
obstacles, fragments of
clothing and footwear,
and bone fragments.
they have a mechanical
effect

4. Общая морфология огнестрельного повреждения (General morphology of a gunshot wound)

- Морфология повреждения зависит от характера ранения: сквозное, слепое или касательное
- morphology of the injury depends on the nature of the wounds: through, blind or tangent

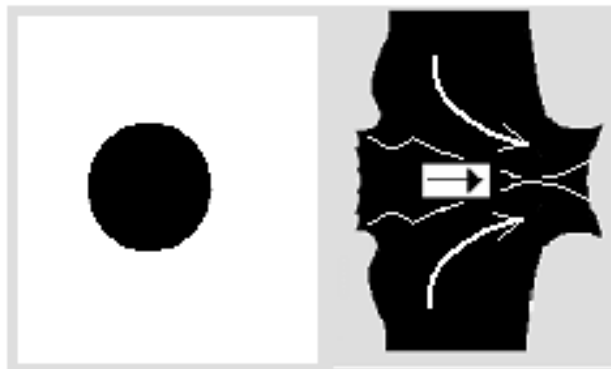


Сквозное пулевое ранение имеет входную рану (1) раневой канал (2) выходную рану (3).

Perforating wound has entrance wound (1), wound channel (2), exit wound (3).

Входная огнестрельная рана имеет

Entrance wound:



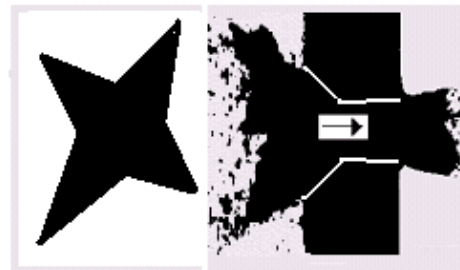
- ▶ дефект кожи
- ▶ округлую или овальную форму
- ▶ мелкофестончатые края
- ▶ поясok обтирания
- ▶ поясok осаднения
- ▶ кольцо металлизации

- ▶ skin defect
- ▶ round/oval shape
- ▶ scalloped edge
- ▶ shoulder rubdown
- ▶ rim of abrasions
- ▶ metallization ring
(powder tattooing)

- Входная рана с дефектом ткани и протяженными радиальными разрывами формируется:
- Entrance wound with tissue defect and extended radial ruptures is formed by («bursting effect»):



- снарядами с очень высоким уровнем удельной кинетической энергии
- разорвавшимися пулями
- пулями со смещенным центром тяжести
- в зоне действия ударных (1) и баллистических (2) волн
- при выстреле в упор



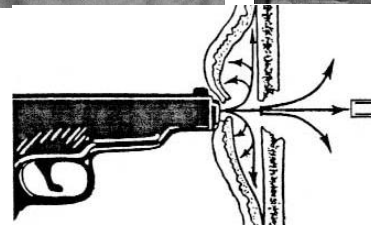
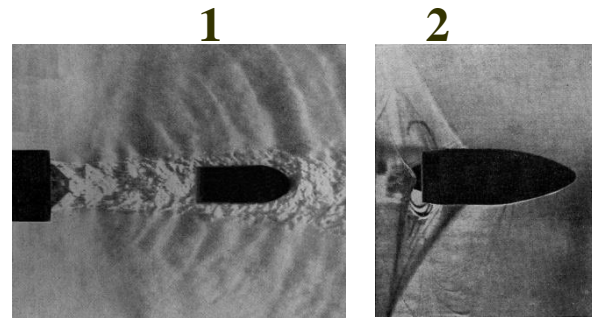
• projectiles with very high specific kinetic energy

• explosive bullets

• bullets with displaced center of gravity

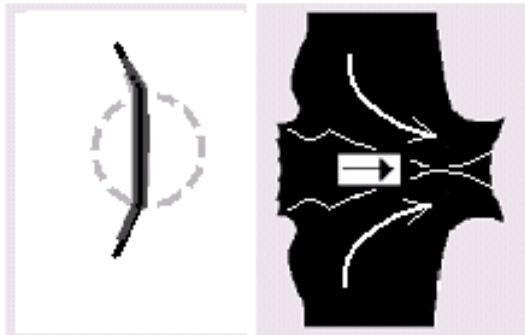
• in the zone of shock (1) and ballistic (2) waves

• when fired at close range



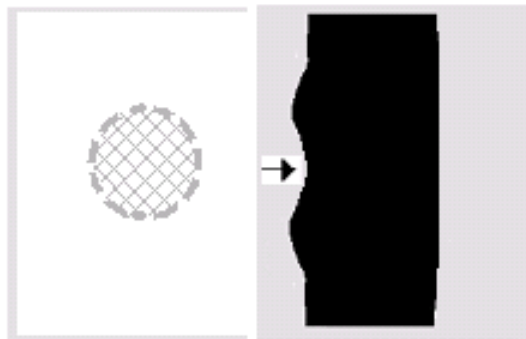
Линейные или звездчатые раны без дефектов ткани формируются снарядами с низким уровнем удельной кинетической энергии («клиновидное действие»)

Linear or star-free wound tissue defects formed projectiles with low specific kinetic energy ("wedge effect")



Ссадину или кровоподтек огнестрельный снаряд причиняет на излете («контузионное действие»)

Blisters and abrasions can be caused by a spent bullet (contusion effect)



- Выходная рана характеризуется отсутствием дефекта ткани, поясков осаднения и обтирания, кольца металлизации.

Exit wound is characterized by absence of tissue defect, rings of abrasion, wiping and metallization.



- **Определение огнестрельного происхождения повреждений**
Determination of firearm origin of injuries

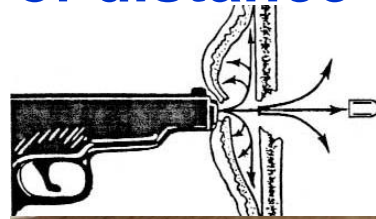
Об огнестрельном происхождении свидетельствуют небольшие размеры раны, продукты выстрела вокруг нее, глубокий раневой канал, часто сквозное ранение

Firearm origin is indicated by small wound size, gunshot residue around it, deep gunshot canal, often perforating wound.

Определение расстояния выстрела

(Determination of distance of gunshot)

1. Выстрел в упор
 - ▶ Штанцмарка
 - ▶ Радиальные разрывы краев раны
 - ▶ Отсутствие дополнительных факторов вокруг раны
 - ▶ Ярко-красное окрашивание мышц в раневом канале



1. Contact wound

- ▶ shtantsmark
- ▶ radial ruptures of wound edges
- ▶ absence of additional factors around wound
- ▶ bright red color of muscles in gunshot canal

2. Выстрел с близкой дистанции

(Gunshot from a short distance)

- ▶ Опаление волос и ворса одежды
- ▶ Осаднение и разрывы краев входной раны газами выстрела
- ▶ Отложение копоти, мелкие повреждения от действия порошинок, наличие частиц металла и смазки

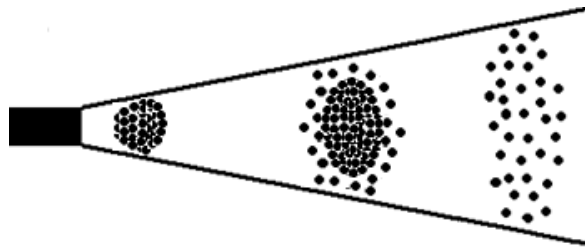
- ▶ Hair and clothes pile singe
- ▶ Rupture and abrasions of entrance wound edges
- ▶ Powder tattooing and minor damage because of gunpowder, metal and grease presence

3. Выстрел с неблизкой дистанции **(Gunshot from long distance)**

▶ **Отсутствие следов близкого выстрела**

▶ **Absence of traces of a shot from short distance**

Определение расстояния выстрела при поражении дробью: (Determination of distance of a gunshot wound):



- ▶ До 0,5 м – сплошное действие дроби
- ▶ До 5 м – относительно-сплошное действие дроби
- ▶ Более 5 м – поражение дробовой осыпью



▶ Less than 0.5 m - continuous action shot



▶ less than 5 m - relatively continuous action shot

▶ more than 5 m - defeat shot scree

- ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЫСТРЕЛА

- (Determination of gunshot direction)

- направление выстрела устанавливают:
(Gunshot direction is determined by):

- ▶ по взаимному расположению входной и выходной ран



- ▶ in geometry of the entrance and exit wounds

- ▶ по раневому каналу
 - ▶ в однородных тканях канал имеет вид усеченного конуса, вершиной обращенного в сторону входной раны (признак усеченного конуса)

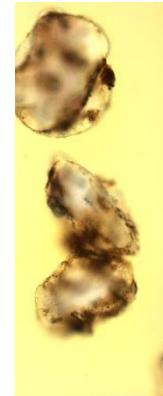
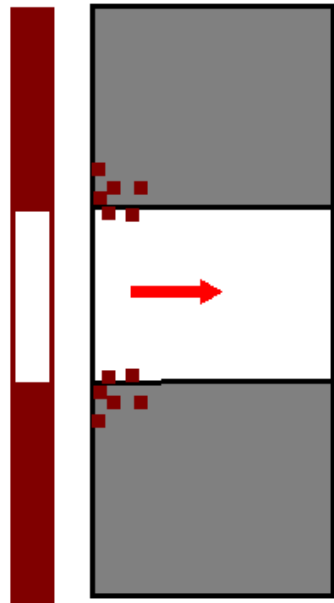


- ▶ on the wound channel

- ▶ in homogeneous tissue channel has the form of a truncated cone, the apex facing the entrance wound (a sign of a truncated cone)

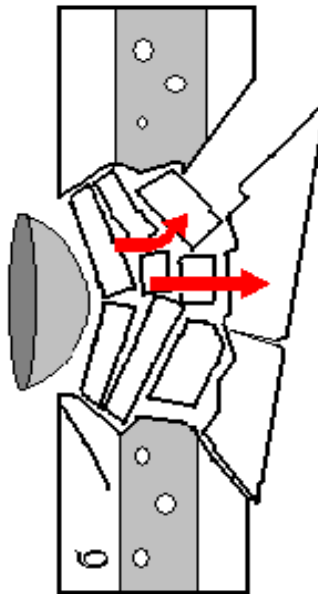
▶ В начальной части раневого канала обнаруживаются повреждающие факторы выстрела, волокна одежды, волосы, элементы преграды

▶ В выходной части раневого канала находятся частицы органов и тканей, через которые снаряд прошел ранее (дорожка костных осколков)



▶ in the initial part of the wound channel damaging factors found shot, clothing fibers, hair, items obstacles)

▶ in the output (exit) part of the wound channel particles are organs and tissues through which the projectile was previously (Track bone fragments)



- **Определение положения тела пострадавшего в момент ранения**

determination of the position of the body at the time of injury to the victim

▶ **вертикальные потеки крови свидетельствуют о вертикальном положении тела пострадавшего**

▶ **vertical streaks of blood indicate vertical position of the affected**

- **Определение взаимного расположения оружия и пострадавшего в момент выстрела**

Determination of mutual position of weapon and victim at the moment of the shot

► **достигается сопоставлением продольных осей ствола оружия и раневого канала**

► **is achieved by comparison of longitudinal axis of weapons barrel and gunshot canal**

- **Определение возможности причинения повреждения собственной рукой потерпевшего**

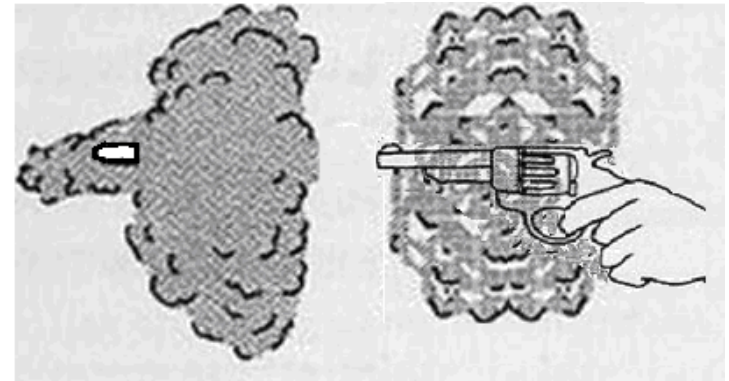
determine the relative position of arms and shot the victim at the time of

▶ **Рана и расстояние выстрела доступны для нанесения собственной рукой**

▶ **wound and distance shots are available for the application of his own hand**

▶ На руке и оружии следы крови и тканей

▶ on the hand and weapon traces of blood and tissue



▶ На руке и оружии
продукты выстрела

▶ on the hand and weapon
gunshot products

- **Определение вида оружия, из которого причинено повреждение по свойствам повреждения**

Determination of type of weapon, from which the shot was made

- **Определение вида снаряда, которым причинено повреждение**

Determination of type of projectile, which caused damage



► when installed on the blind injuries detected in wound channel projectile



- **При слепых ранениях устанавливают по обнаруженному в раневом канале снаряду**

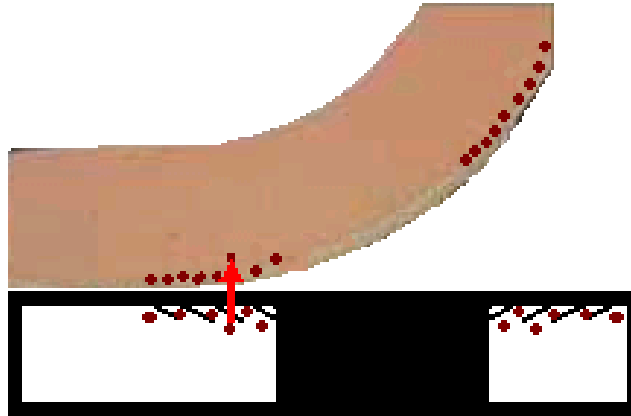
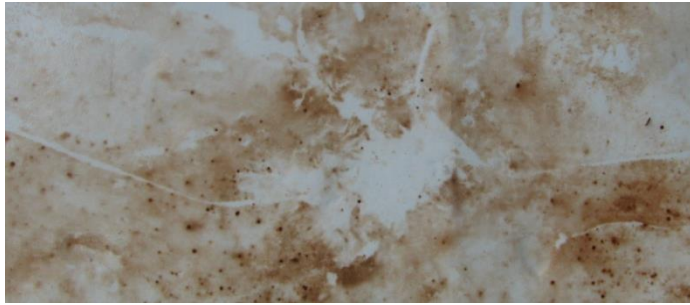


- ▶ При сквозных ранениях **In perforating wounds**
 - ▶ по форме входного дырчатого перелома
 - ▶ **in form input perforated fracture**



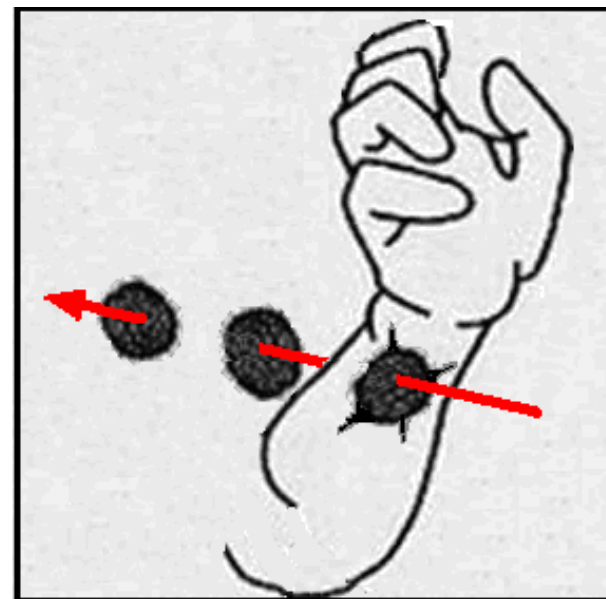
► по химическим
элементам в пояске
осаднения,
входящим в состав
оболочки пули

(By chemical elements in
abrasion ring, included in
composition of bullet
jacket)



- **Определение количества повреждений и числа выстрелов, причинивших ранения**

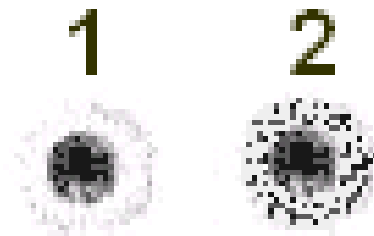
(Determination of amount of damage and number of gunshots inflicted)



- **Определение последовательности множественных повреждений**

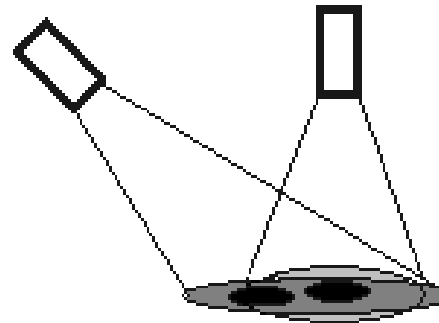
(Determination of sequence of multiple wounds)

- по увеличению выраженности пояса обтирания и металлизации и уменьшению степени отложения ружейной смазки по краям входного отверстия с каждым следующим выстрелом



▶ by increase of intensity of wiping ring and metallization and lessening of degree of deposition of weapon grease around the edge of entrance wound with every gunshot

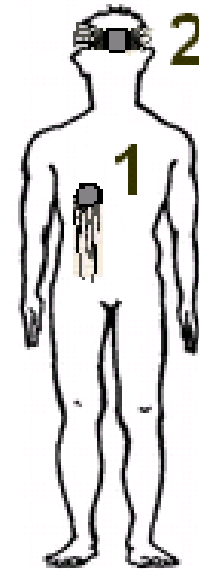
- взаимное наложение копоти дает основание предположить, какое ранение нанесено позже при исследовании двух близко расположенных входных отверстий, причиненных выстрелами с близкой дистанции



▶ overlap soot suggests which wound inflicted later in a study of two closely spaced inlets, caused by gunshots from a short range.

- по направлению
потоков крови

(By direction of blood leak)

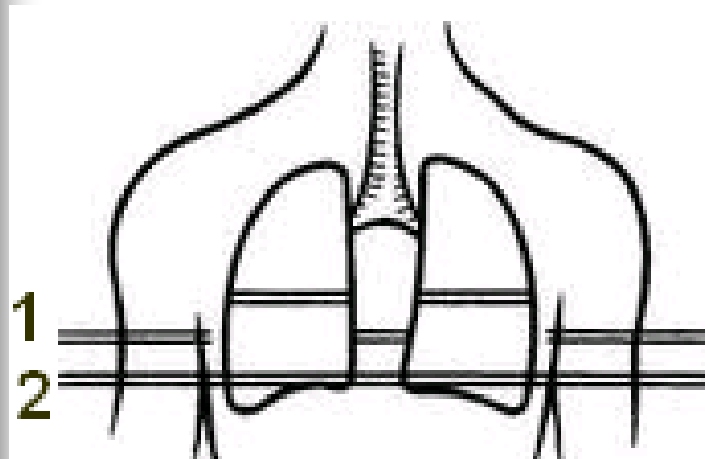
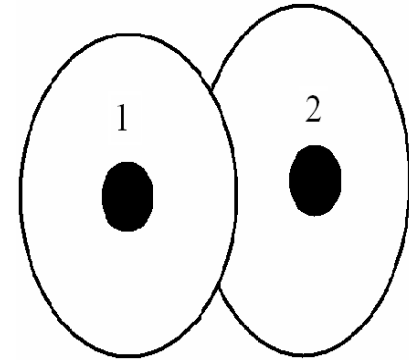
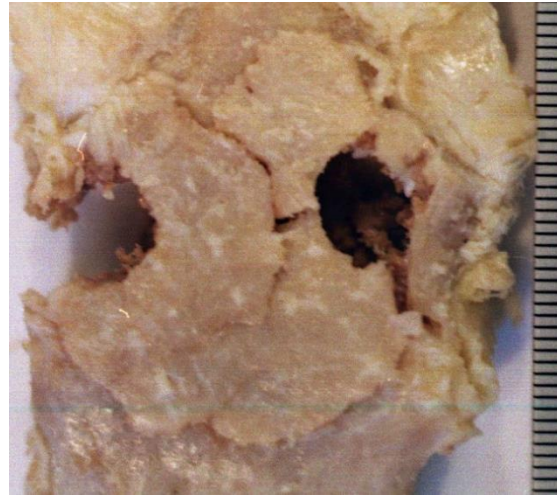


- по большей
выраженности
кровоизлияний в
стенках первого
раневого канала

(By greater intensity of
bleeding in walls of first
wound canal)

- по пересечениям и остановке трещин

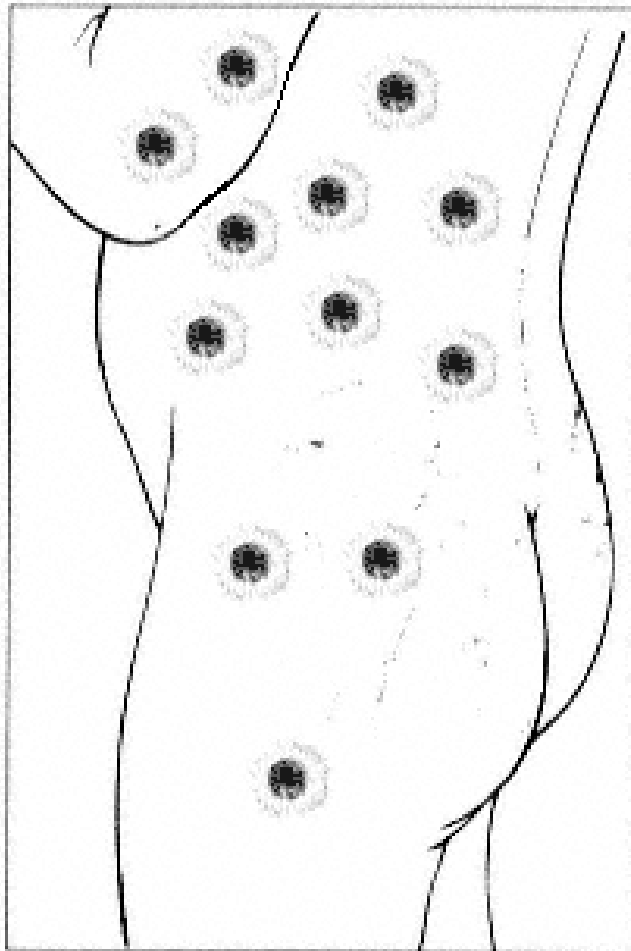
(By intersections and cessation of cracks)



- по смещению раневого канала во внутренних органах по отношению к частям канала в грудной стенке при первом ранении

(by dislocation of wound channel in internal organs in relation to parts of channel in chest wall)

- **Определение возможности причинения множественных повреждений автоматической очередью**
- **Determination the possibility of causing multiple injuries automatic queue**



- множественность повреждений
- одностороннее и близкое друг к другу расположение входных ран
- сходная форма и размеры входных ран, допускающие их возникновение при выстреле с одного расстояния
- параллельные или несколько расходящиеся направления раневых каналов

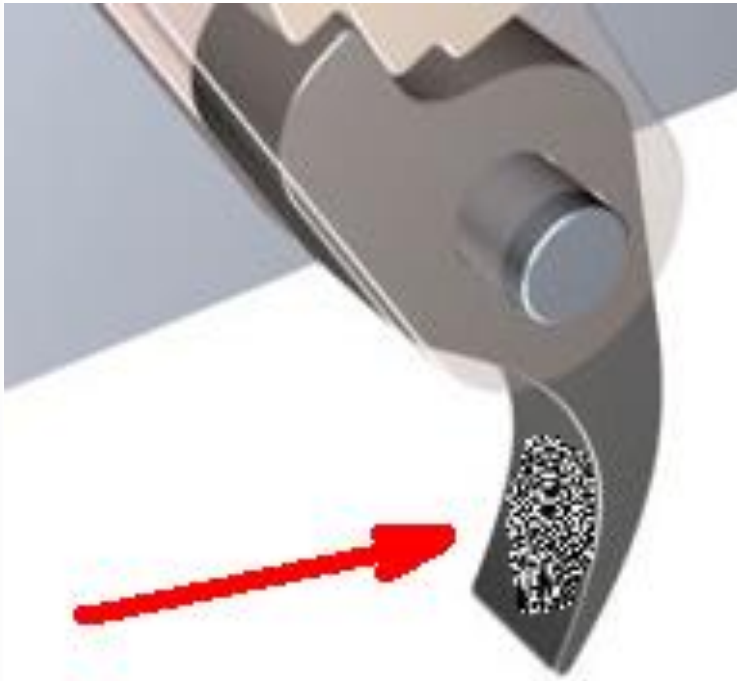
- ▶ multiplicity of wounds
- ▶ unilateral and close to each other location of the (input) entrance wounds
- ▶ similar shape and size of the entrance wounds, allowing their appearance at a shot from the same distance
- ▶ parallel or little divergence of direction of wound channels

- **Установление возможности повреждения конкретным огнестрельным снарядом (Determination of possibility of infliction by a specific firearm projectile).**



- при слепом ранении не вызывает сомнений
 - при сквозном ранении – обнаружением на его поверхности, клеточных элементов тканевая, видовая, половая и групповая принадлежность которых соответствует аналогичным данным потерпевшего
- ▶ is evident in blunt gunshots
- ▶ in perforating wounds - detection of cell elements, tissue, species, sex, group affiliation of which correspond to similar data of the victim

- Установление возможности производства выстрела конкретным лицом
- **Determination of possibility of shooting by specific person**



- обнаружением потожировых выделений на оружии по групповым свойствам совпадающих с группой крови подозреваемого
- **detection of sweat and fat excretions of the weapon, group properties of which correspond to blood group of the suspect**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучены

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ
ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ**

**ДАНА ХАРАКТЕИСТИКА БОЕПРИПАСАМ,
ПОВРЕЖДАЮЩИМ ФАКТОРАМ ВЫСТРЕЛА
И МЕХАНИЗМУ ОБРАЗОВАНИЯ
ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ,
МОРФОЛОГИИ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО
ПОВРЕЖДЕНИЯ
И СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОМУ ЗНАЧЕНИЮ
ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ**

