

ЧАСТНАЯ ТРАВМАТОЛОГИЯ

ПОВРЕЖДЕНИЯ ТУПЫМИ ПРЕДМЕТАМИ

- *Тупые твёрдые предметы* – предметы, действующие механически только своей поверхностью.
- с плоской преобладающей поверхностью (доска, плита) – выходящие за пределы контакта по 2 осям;
- с плоской ограниченной поверхностью – не выходящей за пределы контуров контакта:
 1. имеющей рёбра (прямоугольной, продолговатой, треугольной, круглой, многогранной);
 2. со сферической поверхностью;
 3. с цилиндрической поверхностью (большая длина и малый поперечник).удлинённая поверхность – выходит за пределы по 1 оси симметрии.

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ТВЕРДОГО ТУПОГО ПРЕДМЕТА:

□ МАССА

□ ТВЕРДОСТЬ

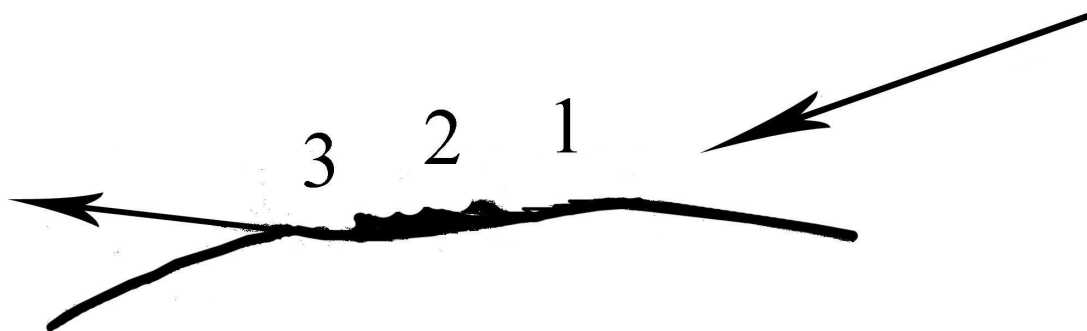
□ СКОРОСТЬ

□ угол воздействия

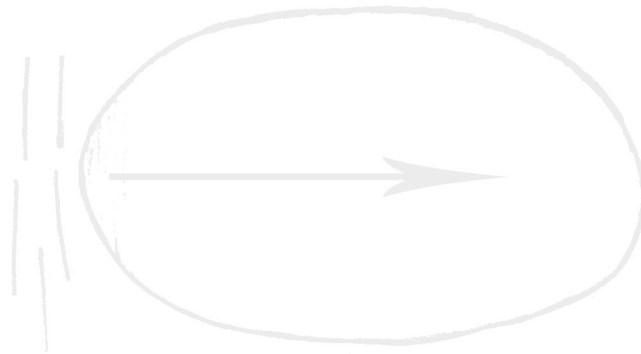
СВОЙСТВА ТРАВМИРУЮЩЕЙ ЧАСТИ ТВЕРДОГО ТУПОГО ПРЕДМЕТА:

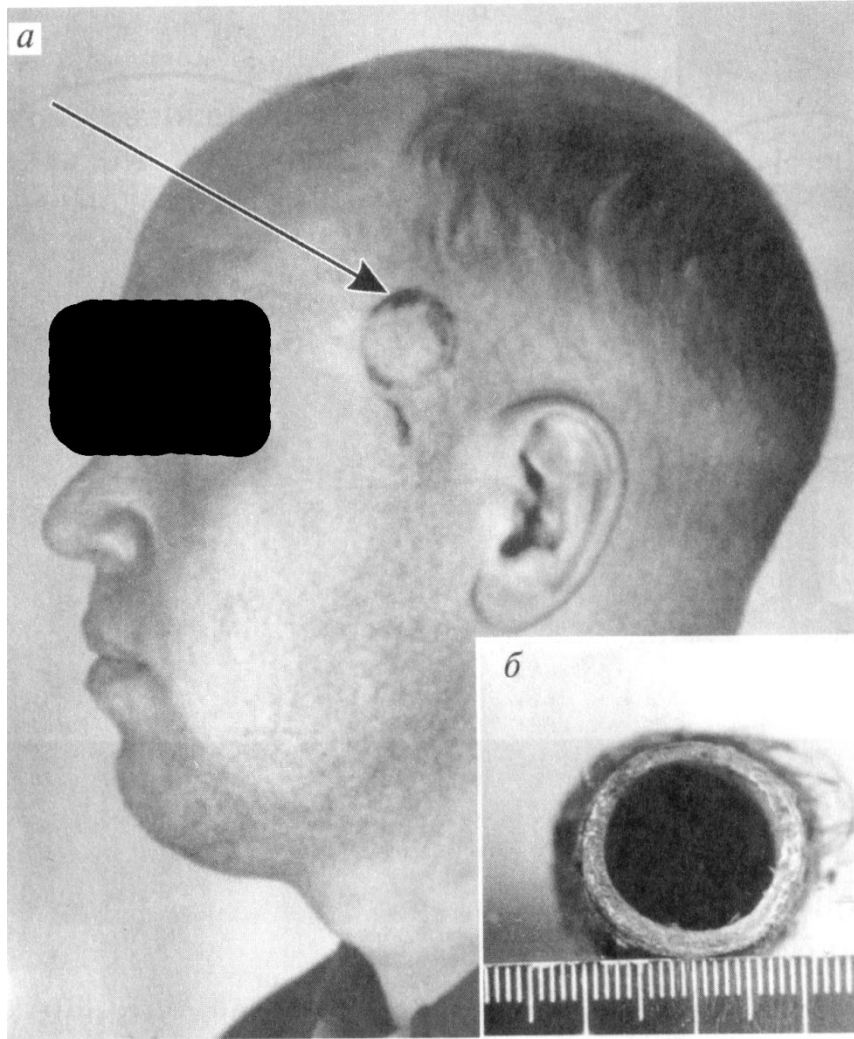
- Форма травмируемой поверхности (круглая, треугольная и т.п.)
- Контактная поверхность: ровность, шероховатость, выпуклость, вогнутость.
- наложения

Схема механизма образования ссадины



«Тангенциальная» ссадина с дополнительными надрывами кожи





Острые объекты – способные причинять повреждения, действуя острым концом, или краем или тем и другим.

- Оружия – специально изготовленные для нападения и обороны (штык-нож, охотничьи ножи, ножи для метания)
- Орудия – устройства, изготовленные для определенного вида работы в быту и на производстве (ножи, вилки, топоры)
- Предметы не имеющие спец-назначения (камыш, осока, иглы растений, гвозди, кусок жести, осколок стекла)
- Однозначного действия:
 - 1) режущие (острый край или лезвие) – осевое протягивание вдоль острой кромки и давление.
 - 2) колющие (стержень, острый конец) – надавливание, разрыв, раздвигание
 - 3) рубящие – ударное воздействие, раздвигание
 - 4) Пилящие – возвратно-поступательное действие
- Комбинированного действия
 - 1) колюще-рубящие – лезвие и стержень (стамеска, долото)
 - 2) колюще-режущие (клинок)

Резанные раны

- Образуются от воздействия предметов, имеющих лезвие или острую кромку. Характерно **преобладание длины раны над её глубиной**, наличие у концов раны линейных поверхностных насечек – «усиков» или «хвостиков».

Колотые раны

- Образуются от воздействия предметов, **имеющих острый или заострённый конец, и не имеющих лезвия.** Характерно преобладание глубины раны над её длиной. Форма раны округлая, линейная, трёхлучевая, четырёхлучевая. Может быть осаднение краёв раны.

Колото-резанные раны

- Образуются от воздействия предметов, имеющих остриё, а также одно лезвие и обушок, либо два лезвия. **Характерно преобладание глубины раны над её длиной. Форма ран линейная или веретеновидная.** При наличии обушка концы раны хорошо различаются (острый от лезвия, П-образный или М-образный от обушка).

Рубленые раны

- Образуются от воздействия предметов, **имеющих лезвие и большую массу**. Образуются как правило в результате ударов, поэтому отличаются глубокими повреждениями мягких тканей и подлежащих костей. Как правило, **края рубленых ран ровные и неосаждённые – в отличие от ушибленных линейных ран**.
- Рубленые повреждения костей имеют характер линейного надруба или линейно-щелевидного разруба – *в отличие от ушибленных линейных ран*, где образуется вдавленный, террасовидный, дырчатый или фрагментарно-оскольчатый перелом.

Колото-рубленые раны

- Образуются от воздействия продолговатых предметов, на конце которых имеется острый край небольших размеров – *долото, стамеска.*
- Либо от ударов предметами специального назначения с остро заточенной зубчатой кромкой – *цепью неработающей бензопилы, дисковой пилой или её фрагментом, при ударе пилой с полосовидным полотном и т. П.*

Пиленые раны

- Повреждения работающими дисковыми пилами или бензопилами. Кожные раны с неровными, зубчатыми, мелко-лоскутообразными краями. Весьма характерны повреждения костей – надпилы и распилы.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- **Выстрел** – это высокоскоростное выталкивание снаряда патрона из канала ствола огнестрельного оружия за счет энергии сгорания пороха.
- **Баллистика** – это наука, изучающая закономерности движения снаряда при выстреле.
- **Внутренняя баллистика** – занимается процессами, сопровождающими выстрел внутри канала ствола.
- **Внешняя баллистика** – рассматривает движение снаряда в воздушной среде.
- **Раневая (терминальная) баллистика** – изучает действие снаряда на тело человека, его органы и ткани.

$$E = m \cdot v^2 / 2$$

10 дж – контузионное действие пули

100 дж – расклинивающее действие пули

1000 дж – пробивное действие пули

Более 1000 дж – разрывное действие пули

Три основных составных части огнестрельного оружия:

- ствол;
- запирающее устройство;
- воспламеняющее устройство.

ВИДЫ ОРУЖИЯ

- 1.** По назначению: боевое, служебное, гражданское, охотничье, спортивное, криминальное и специальное (например, строительномонтажный пистолет);
- 2.** По изготовлению: штатное, самодельное, дефектное (например, обрезы);
- 3.** По характеру ствола - нарезное, гладкоствольное, комбинированное;
- 4.** По длине ствола - длинноствольное, среднествольное, короткоствольное;
- 5.** По механизму выстрела - автоматическое, неавтоматическое, механическое;
- 6.** По калибру нарезное оружие подразделяется на малокалиберное, среднекалиберное и крупнокалиберное;
- 7.** По конструктивным вариантам – винтовки, карабины, пистолеты, пистолеты-пулеметы, револьверы;
- 8.** По способу снаряжения – со стороны дула, с казенной части;
- 9.** По числу зарядов – однозарядное, многозарядное;
- 10.** По числу стволов – одноствольное, двуствольное, многоствольное;
- 11.** По форме канала ствола – цилиндрическое, с дульным сужением.



а



б

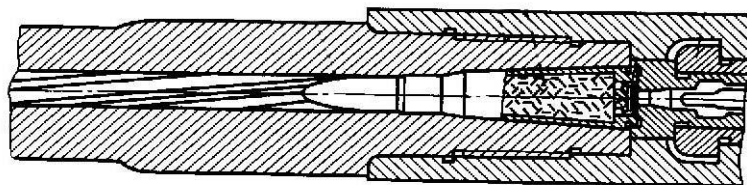


в

**Некоторые виды огнестрельного оружия: а –
длинноствольное;
б – среднествольное; в – короткоствольное.**



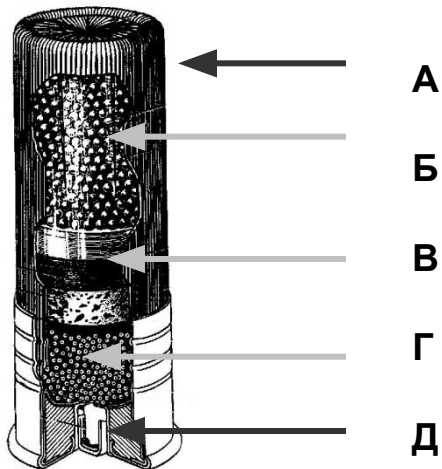
а



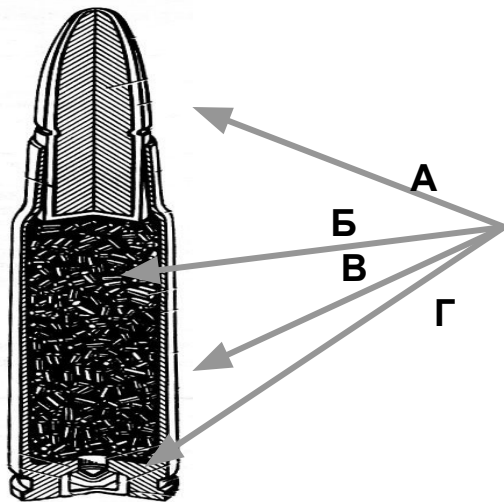
б

Ствол оружия: а – продольный срез гладкого ствола, б – разрез казенной части винтовки с вложенным патроном

ПАТРОН



Дробовой патрон для гладкоствольного оружия: А – гильза, Б – дробь, В – пыжи, Г – порох, Д – капсюль.



Патрон для нарезного оружия: А – пуля, Б – порох, В – гильза, Г – капсюль.

Четыре группы повреждающих факторов выстрела:

- ✓ огнестрельный снаряд (пуля, дробь, атипичные снаряды и пр.).
- ✓ дополнительные факторы выстрела (газы выстрела, пламя, копоть, предпулевой воздух и пр.).
- ✓ оружие и его части (дульный срез ствола оружия, осколки разорвавшегося оружия, затвор, приклад при отдаче и др.).
- ✓ вторичные снаряды (осколки костей, фрагменты разорвавшегося снаряда и др.).

Дистанции выстрела

- упор: полный, неполный, под углом:
- в пределах действия дополнительных факторов выстрела
- вне пределов действия повреждающих факторов выстрела.

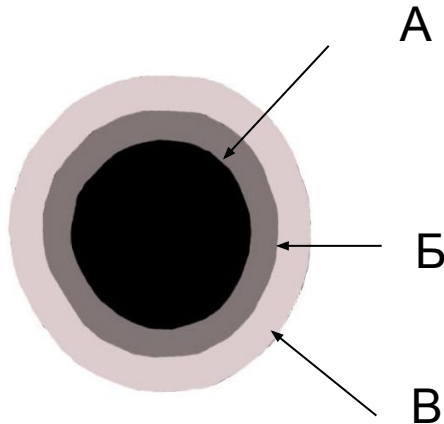


Схема входной пулевой раны
коже:

А – дефект кожи, Б – пояс осаднения, В – пояс обтирания.



а



б

Входная (а) и выходная (б) раны при дистанции выстрела вне пределов действия дополнительных факторов выстрела.



а

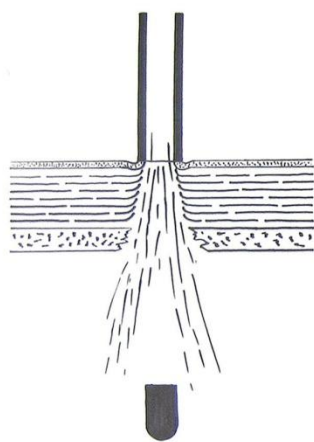


б

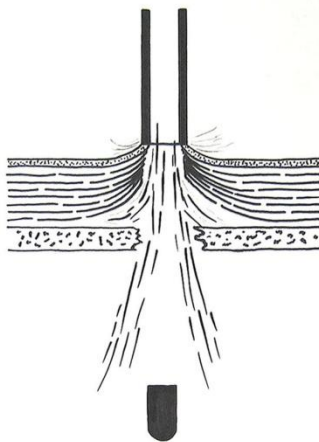
Входная рана при дистанции выстрела в пределах действия дополнительных факторов выстрела.



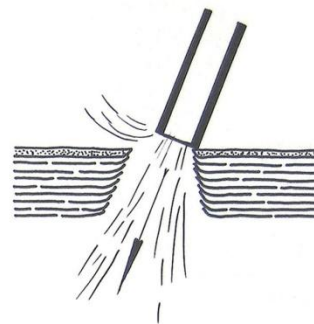
Ссадина от действия пыжа.



а



б



в

Виды упора: А – полный; Б – неполный; В – под углом

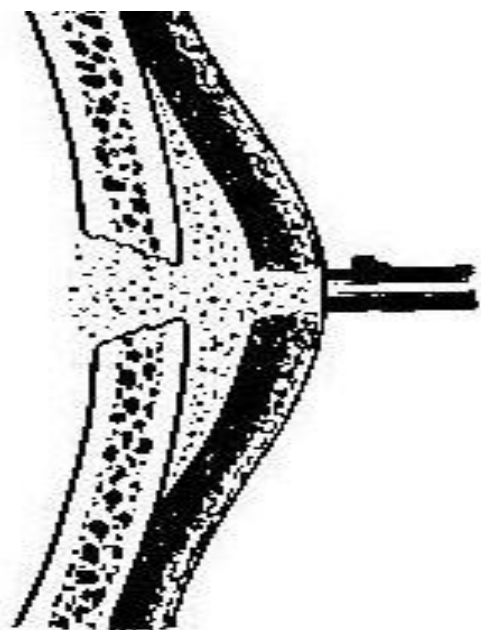
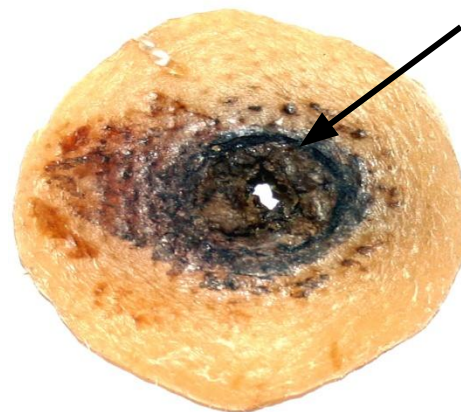


Схема действия газов при выстреле с герметичным упором.



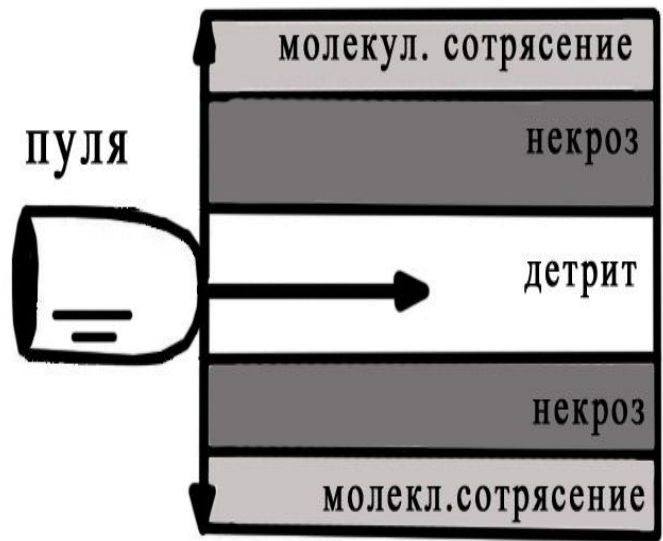
а

Множественные станц-марки от выстрела из многоствольного оружия «Оса» с полным упором.



б

Станц-марка при выстреле с неполным упором из охотничьего ружья



Зоны огнестрельного раневого канала.

ФОРМЫ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНЫХ КАНАЛОВ

- прямолинейный
- отклоненный
- опоясывающий
- ломанный
- тангенциальный
- прерванный

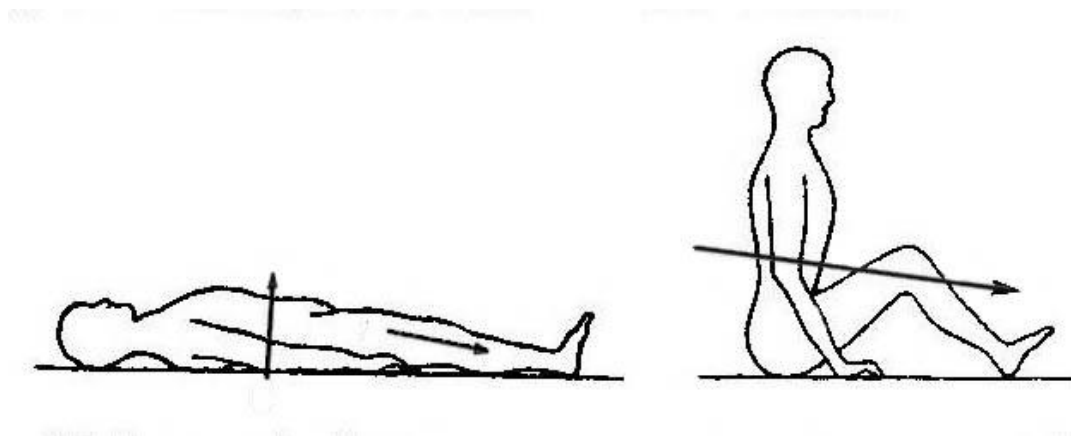


Схема формирования прерванного раневого канала

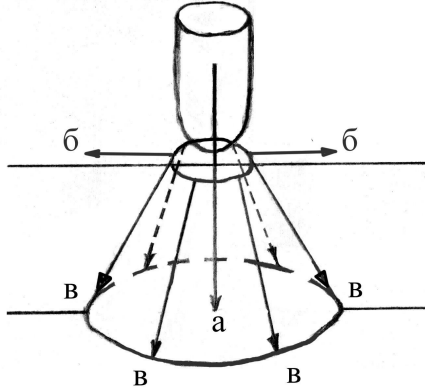
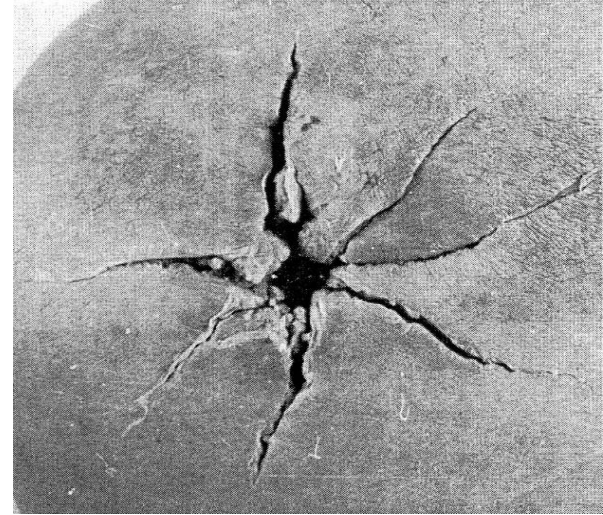
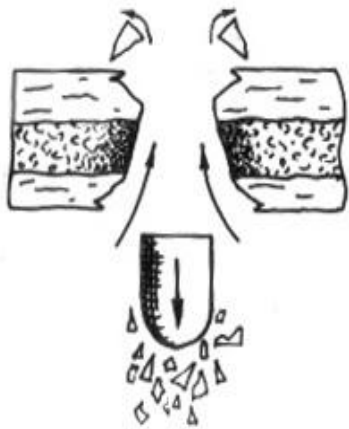


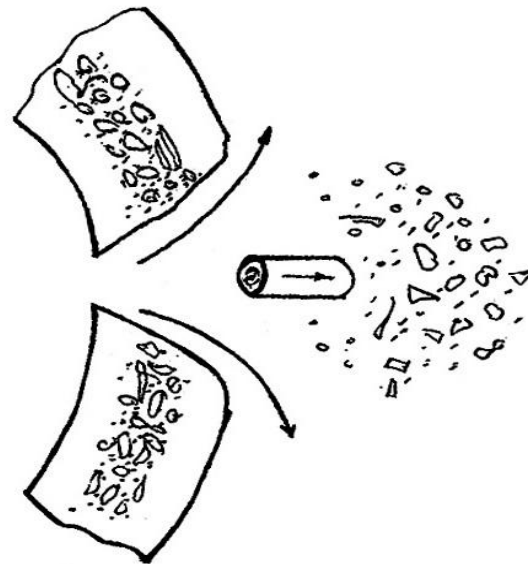
Схема разложения сил
в тканях при воздействии
пули.



Огнестрельное входное
пулевое ранение печени.



а



б

Схема формирования огнестрельного пулевого повреждения плоской кости черепа: а – входного; б – выходного.

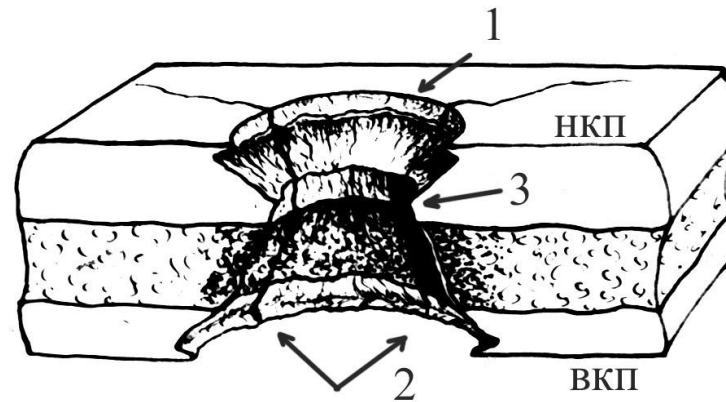


Схема входного огнестрельного пулевого повреждения плоской кости: 1 – повреждение наружной компактной пластинки; 2 – конусообразное расширение раневого канала; 3 – место их соединения.

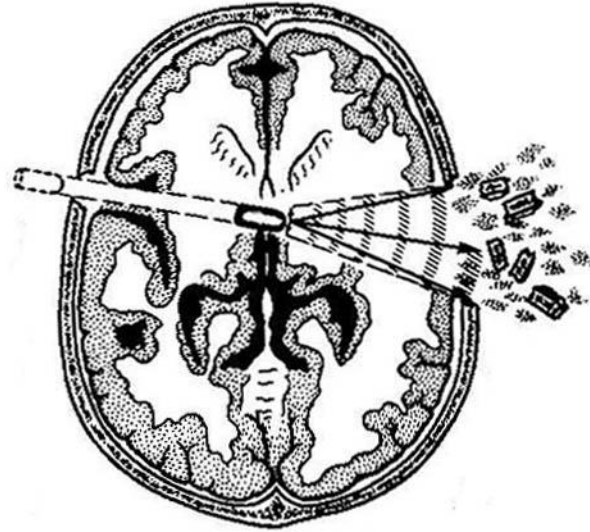
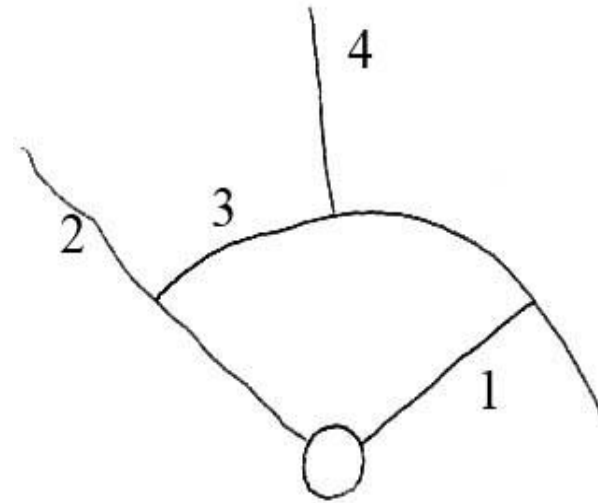
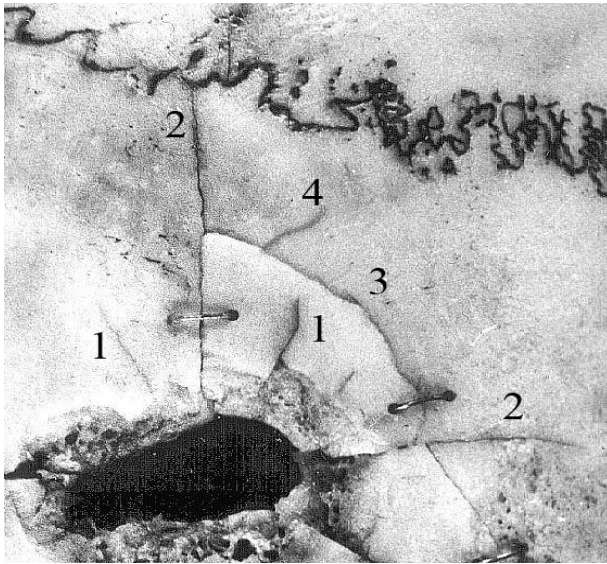
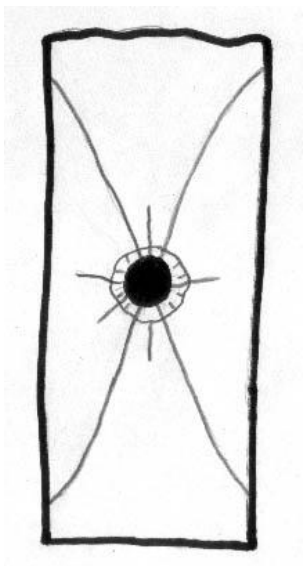


Схема гидродинамического действия
пули при ранении головы



Взаиморасположение радиальных и концентрических трещин на наружной компактной пластинке выходного отверстия: а – фото, б – схема: 1 – затухающие, 2 – сквозные радиальные трещины; 3 – концентрическая трещина; 4 – вторичная радиальная трещина.

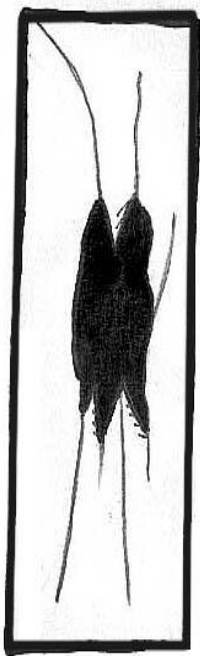


а

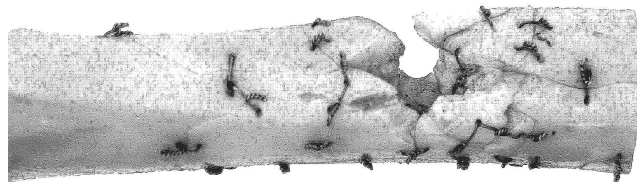


б

Схема огнестрельного пулевого выходного повреждения диафиза трубчатой кости (а) и огнестрельное выходное пулевое (калибр 9.0 мм) повреждение диафиза большеберцовой кости (б).

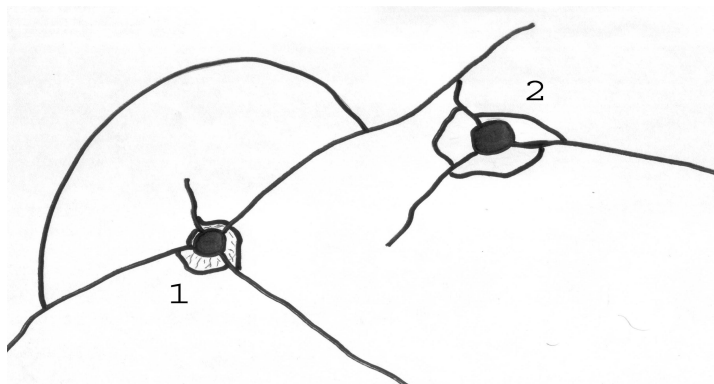


а

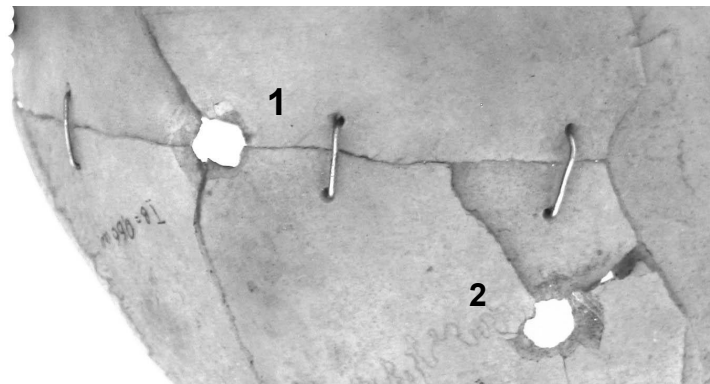


б

**Схема огнестрельного
пулевого выходного
повреждения диафиза
трубчатой кости (а)
и огнестрельное
выходное пулевое
(калибр 9.0мм)
повреждение диафиза
большеберцовой
кости (б).**



а



б

Схема определения последовательности образования входных огнестрельных повреждений с помощью феномена Никифорова-Шавиной (а), два пулевых (калибр 5,6 мм) повреждения костей свода черепа (б); диаметр первого отверстия 6,6 мм, второго 7,5 мм.

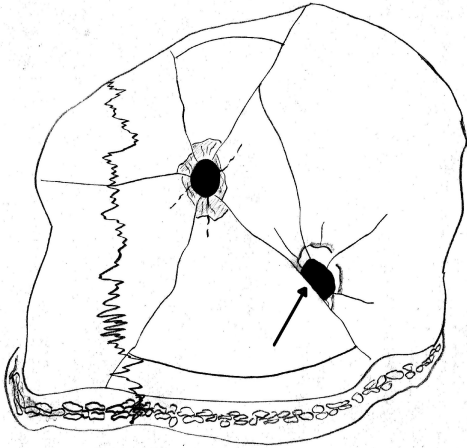
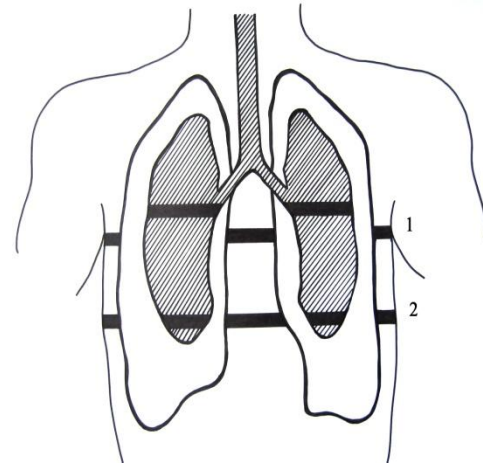
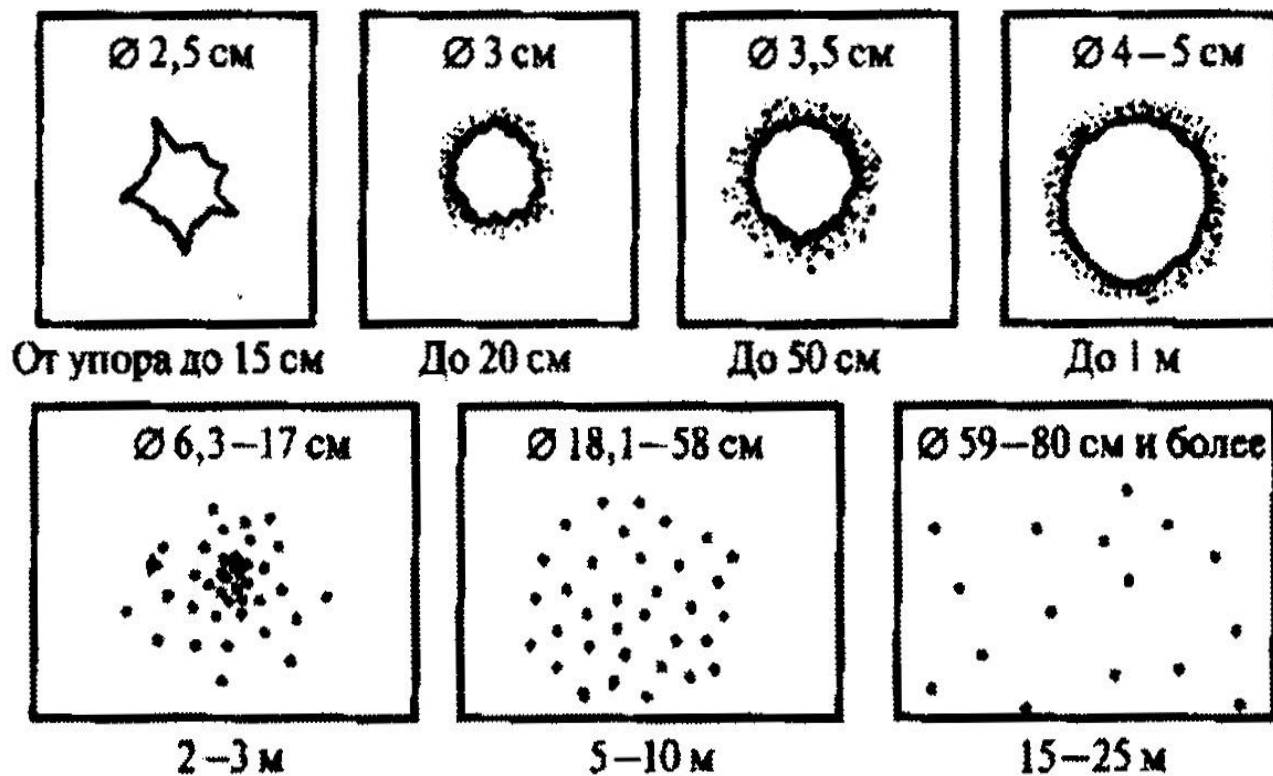


Схема определения последовательности образования входных пулевых повреждений по свойствам их краев (стрелкой указан прямоугольный край второго повреждения)



Установление последовательности ранений грудной клетки (**признак Деменчика**): 1 – ломанный раневой канал от первого выстрела; 2 – прямолинейный раневой канал от второго выстрела.

Схема рассеивания дроби при выстрелах из охотничьего ружья



Выстрел в пределах компактного полета дроби



а



б

а – повреждение одежды; б - ранение кожи.

ВОПРОСЫ, РЕШАЕМЫЕ ПРИ ЭКСПЕРТИЗЕ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

- ✓ **Является ли повреждение огнестрельным?**
- ✓ **Дистанция выстрела?**
- ✓ **Является ли повреждение входным или выходным?**
- ✓ **Направление раневого канала?**
- ✓ **Пулевым или дробовым зарядом причинено ранение?**
- ✓ **Если ранение не одиночное, то последовательность выстрелов?**
- ✓ **Собственной или посторонней рукой причинено повреждение?**
- ✓ **Способен ли был пострадавший совершать активные действия после ранения?**
- ✓ **Взаиморасположение пострадавшего и стрелявшего в момент выстрела?**

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

- 1. ГИСТОЛОГИЧЕСКИЙ**
- 2. ХИМИЧЕСКИЙ**
- 3. РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЙ**
- 4. СПЕКТРАЛЬНЫЙ**
- 5. ИКЛ**
- 6. УФЛ**
- 7. ФОТОГРАФИЧЕСКИЙ**
- 8. КОНТАКТНО-ДИФфуЗИОННЫЙ**

Огнестрельные раны

- 1. Пулевые
- 2. Дробовые
- 3. Осколочные

Пулевые раны

- Для **входной раны** характерны:
- дефект ткани («минус-ткань»);
- края с кольцевидным или полукольцевидным осаднением («поясок осаднения») и загрязнением («поясок обтирания»);
- при выстрелах в упор или с близкой дистанции – штанц-марка и дополнительные факторы выстрела (копоть, ожоги).

- **Выходные раны** – линейной или звёздчатой (трёхлучевой, четырёхлучевой) формы, без осаднения краёв и дефекта ткани.

Анализ автомобильной травмы

Первый автомобиль с паровым двигателем построен Ж. Кюньо в 1769 году, с двигателем внутреннего сгорания – Г. Даймлером и К. Бенцем в 1885 году.

- Первые два смертельных случая от автомобильной травмы зарегистрированы в Лондоне в 1896 году (известна фамилия одной из них это 44-летняя женщина Бриджит Дрисколл, которую при переходе улицы сбил автомобиль, двигавшийся со скоростью менее 7 миль/час). В США подобный случай зарегистрирован однажды – в 1899 году.
- Если по данным ВОЗ в 50-60гг жертв ДТП насчитывалось 250 тыс человек, то в 21 веке – более 1 млн. человек.
- В последние годы в мире ежегодно происходит около 55 млн. автомобильных аварий, в которых гибнет около 1,2 млн. человек и 8 млн. получают различные травмы.
- Потери от ДТП могут достигать до 2% и более валового национального дохода.

Автомобиль – самодвижущаяся транспортная безрельсовая машина, главным образом на колесном ходу, приводимая в движение собственным двигателем (внутреннего сгорания, электрическим или паровым).

По назначению автомобили подразделяются на транспортные, специальные и гоночные.

Транспортные – пассажирские, грузовые, грузопассажирские.

Пассажирские – легковые, автобусы.

Специальные автомобили предназначены для уборки улиц, тушения пожаров, погрузочно-разгрузочных работ и т.п.

Гоночные автомобили предназначены для соревнований.

В судебно-медицинском отношении **Автомобильная травма** – это комплекс механических (возможно термических, химических) повреждений, причиненных от контакта с наружными и внутренними частями движущегося автомобиля, а так же при выпадении из движущегося автомобиля.

- Влияние алкоголя на водителя (Соколов Е.Я., 1962):
- 1. в состоянии алкогольного опьянения нарушается способность оценивать скорость движения автомобиля (в норме – ошибка до ± 5 км/час):
 - - 0,2-0,5‰ – нарушается ориентировка в скорости как в сторону завышения, так и занижения;
 - - до 1‰ – отклонение составляет ± 10 км/час;
 - - 1-2 ‰ – преимущественно наблюдается завышение скорости на 10-15 км/час;
 - - 2 ‰ и более – завышение на 15-30 км/час (до 35-40 км/час).
- 2. в состоянии алкогольного опьянения изменяется время ответной реакции водителя на возможность совершения ДТП (в норме ответная реакция – 0,4 сек.):
 - - 0,2-0,5‰ – время увеличивается в 1,5-2 раза;
 - - 0,5-1‰ – время увеличивается в 2-2,5 раза;
 - - 1-1,5 ‰ – время увеличивается в 2-4 раза;
 - - 1,5-2 ‰ – время увеличивается в 3-5 раза;
 - - 2‰ и более – время увеличивается в 6-9 раз.
- По Игнатову Н.А. (1976) после принятия 75гр алкоголя реакция водителя на события замедляется в 2,5 раза, 100гр – 2-4 раза.

Виды и возможные варианты автомобильной травмы

(Матышев А.А., Солохин А.А., Сафронов В.А., Христофоров С.Н.) (1968)

Вид автомобильной травмы	Возможные варианты травмы
Травма от столкновения движущегося автомобиля с человеком (пешеходом, велосипедистом, мотоциклистом)	<p style="text-align: center;">От столкновения:</p> <p style="text-align: center;">а) с передней часть автомобиля б) с боковой частью автомобиля в) с задней частью автомобиля</p>
Травма от переезда (пешехода) колесом автомобиля	<p style="text-align: center;">Полный переезд:</p> <p style="text-align: center;">а) передним, задним или обоими колёсами одной стороны б) передними колёсами, задними колёсами, передними и задними колёсами и т.п.</p> <p style="text-align: center;">Неполный переезд:</p> <p style="text-align: center;">а) передним колесом б) задним колесом и т.п.</p>
Травма от выпадения (пассажира, водителя) из движущегося автомобиля	<p style="text-align: center;">От выпадения:</p> <p style="text-align: center;">а) из кузова автомобиля (вперёд, в сторону, назад) б) из кабины автомобиля в) от падения с подножки автомобиля</p>
Травма в кабине автомобиля (пассажира, водителя)	<p style="text-align: center;">а) травма водителя б) травма пассажира переднего сидения в) травма пассажира заднего сидения</p>
Травма от сдавления тела (пешехода, водителя, пассажира) между частями автомобиля и преградами	<p style="text-align: center;">От сдавления между:</p> <p style="text-align: center;">а) двумя автомобилями б) автомобилем и другими транспортными средствами в) автомобилем и неподвижными предметами (стена, забор, парапет) г) автомобилем и грунтом д) частями автомобиля (дверцей и рамой), частями автомобиля и перевозимым грузом и т.п.</p>
<p style="text-align: center;">Комбинированные виды травмы:</p> <p>а) от столкновения движущегося автомобиля с человеком и последующего переезда колесом б) от выпадения человека из движущегося автомобиля и последующего переезда тела колесом в) водителя или пассажира от действия внутренних частей салона автомобиля и последующего выпадения из машины и переезда колесом г) другие сочетания</p>	<p style="text-align: center;">Варианты отдельных видов автомобильной травмы</p>

Этот вопрос в Соединенных Штатах весьма актуален: ежегодно в опрокинувшихся машинах здесь погибают 10000 человек.

Это неудивительно, так как основу национального «легкового» автопарка страны составляют пикапы и полноразмерные внедорожники с относительно высоко расположенным центром тяжести.

60% всех смертельных случаев аварий автомобилей данной категории связано с опрокидыванием, в сравнении с категорией обычных легковых автомобилей доля «перевертышей» намного ниже – 23%.

Оценка степени риска опрокидывания проводилась экспертами путем анализа геометрических соотношений ширины колеи автомобиля и расположения центра масс – чем ниже у машины центр масс и чем шире колея, тем она устойчивее.

Хороший рейтинг в оценке заработали только легковые автомобили и некоторые минивэны, а высшую оценку получила только Honda Accord.

Среди внедорожников 4 звезды присвоены лишь заднеприводным пикапам Chevrolet Silverado и GMC Sierra. А самый низкий рейтинг – у заднеприводных модификаций внедорожников Chevrolet Blazer и GMC Jimmy

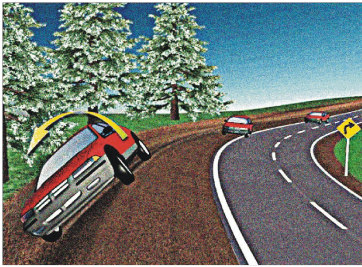
Американский департамент безопасности дорожного движения NHTSA (National Highways Traffic Safety Administration) опубликовал рейтинг вероятности опрокидывания автомобилей при аварии.

Стойкость к опрокидыванию обозначается набором звезд:

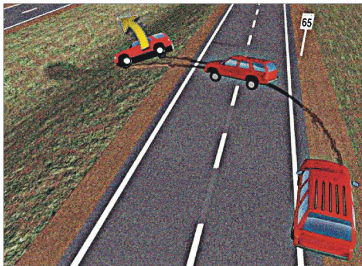
- 5 звезд ***** – вероятность опрокидывания < 10%;
- 4 звезды **** – вероятность опрокидывания 10-20%;
- 3 звезды *** – вероятность опрокидывания 20-30%;
- 2 звезды ** – вероятность опрокидывания 30-40%;
- 1 звезда * – вероятность опрокидывания > 40%.

90% случаев опрокидывания связаны с потерей водителем концентрации внимания.

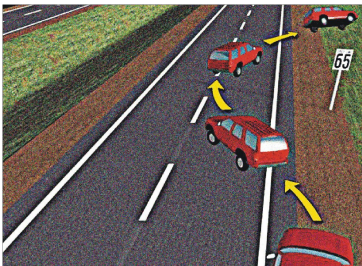
Наиболее типичные случаи:



Водитель не замечает поворота и съезжает в кювет;



Водитель сильно выворачивает руль при съезде на правую обочину; при этом автомобиль «шарахается» в сторону левой обочины;



Водитель резко выворачивает руль обратно для коррекции заноса – машина может опрокинуться на правой обочине.

По механизму образования при автомобильной травме возможны повреждения:

- от удара (частями автомобиля, о части автомобиля, о дорожное покрытие);
- от общего сотрясения в каждую из ударных фаз;
- от сдавления (между частями автомобиля и преградами);
- от трения (частями автомобиля, о части автомобиля, о дорожное покрытие).

По диагностической ценности повреждения, возникающие при автомобильной травме подразделяются на:

- специфические (условно специфические) – для конкретного вида автомобильной травмы;

Специфический – [< лат. *Specificus* видоопределяющий, видовой] – составляющий отличительную черту, особенность кого-, чего-либо, свойственный только данному лицу или предмету, явлению.

- характерные – могут возникать при различных видах автомобильной или другой колесной транспортной травмы;
- не характерные – все остальные повреждения не подпадающие под специфические и характерные.

Травма при столкновении движущегося автомобиля с пешеходом

Механизм этого вида травмы зависит от множества факторов: вида автомобиля, особенностей его конструкции, формы и уровня частей, приходящих в соприкосновение с телом человека, скорости движения и массы автомобиля, характера дорожного покрытия, наличия и слойности одежды, и др.

На характер и выраженность повреждений так же влияют угол соприкосновения человека и частей автомобиля, уровень приложения силы (относительно центра тяжести тела), положение пешехода в момент столкновения (подвижное, неподвижное, фиксированные, нефиксированные конечности).

Выделяют три варианта столкновения: с передней, боковой и задней частями автомобиля.

Фазы и механизмы образования повреждений при столкновении движущегося автомобиля с пешеходом (по А.А. Солохину с соавт., 1968)

Вид автомобильной травмы	Фазы травмы	Механизмы образования повреждений
Травма от столкновения движущегося автомобиля с пешеходом	1) Соприкосновение частей (удар частями) автомобиля с человеком 2) Падение тела на автомобиль 3) Отбрасывание и падение тела на дорожное покрытие 4) Скольжение тела по дорожному покрытию	1. От удара частями автомобиля и общего сотрясения 2. От удара о части автомобиля и общего сотрясения 3. От удара о дорожное покрытие и общего сотрясения 4. От трения о дорожное покрытие

Фазы травмы пешехода при ДТП

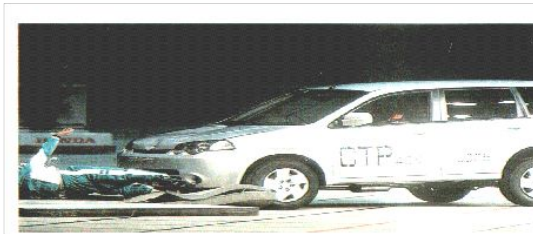
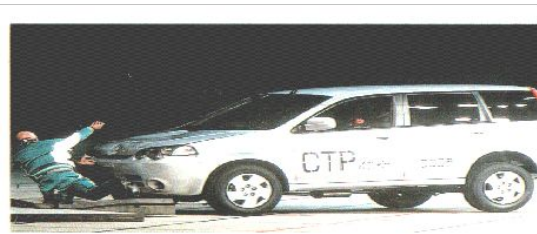
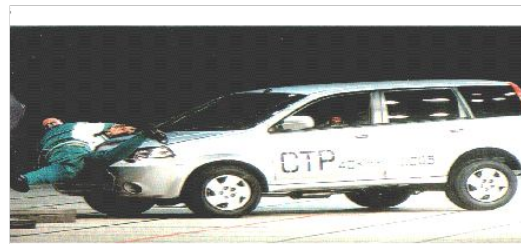
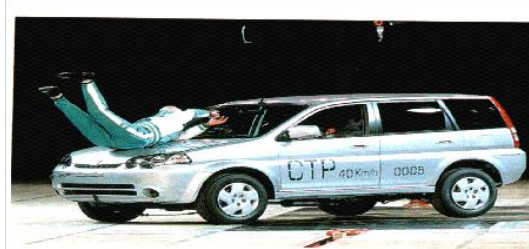
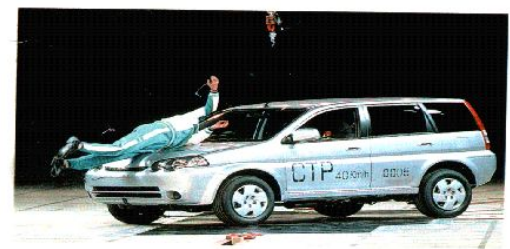
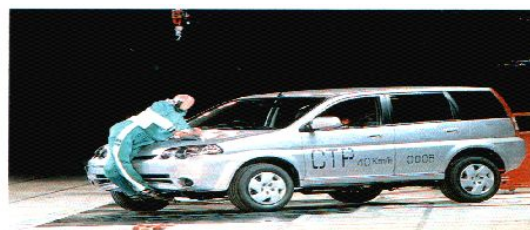




Схема испытаний на безопасность пешеходов, разработанных комитетом EEVC. Тесты моделируют удар ногами и головой неподвижного пешехода о бампер, капот и лобовое стекло автомобиля, движущегося со скоростью 40 км/ч. Направление и скорость выстрела «бедра» и «голов» вычисляется в зависимости от высоты и формы передка конкретного автомобиля

Травма при столкновении движущегося автомобиля с пешеходом

Фронтальное столкновение с грузовым автомобилем классической компоновки и автобусом вагонной компоновки:



а



б



в



г

Фазы и механизм травмирования при фронтальном срединном столкновении под углом около 90° с пешеходом: а – передними частями грузового автомобиля классической компоновки; б – автобусом вагонной компоновки; в – отбрасывание, падение и удар о грунт; г – расположение тела после финальной остановки в результате скольжения по грунту.

СТОЛКНОВЕНИЕ С ЧАСТЯМИ АВТОМОБИЛЯ

(фазы травматизации)

Удар ниже центра тяжести:

- *Первичный удар в область голени (реже одновременно бедра);*
- *Падение на капот автомобиля с ударом о него и лобовое стекло;*
- *Удар о дорожное покрытие со скольжением или волочением тела.*

Удар на уровне и выше центра тяжести:

- *Первичный удар в область бедра или таза (реже живота, груди);*
- *Падение на грунт после отбрасывания;*
- *Возможен наезд колёсами этого или другого автомобиля.*

ПРИЗНАКИ УДАРА ВЫСТУПАЮЩИМИ ЧАСТЯМИ АВТОМОБИЛЯ

1 фаза

- обувь (следы скольжения на подошве опорной ноги, слетает обувь с не опорной);
- голень, бедро, таз (прямые переломы с обширными кровоизлияниями вокруг);

2 фаза

- травма скелета (переломы черепа, позвоночника, ребер);
- повреждения внутренних органов (головного и спинного мозга, подвешивающий аппарат органов, паренхиматозные органы, штамп-повреждения на коже);

3 фаза

- лапмасовидные разрывы одежды
- длинные ссадины, царапины, скальпированные раны - следы скольжения и волочения
- (возможен наезд или переезд)

Условно-специфические повреждения (наложения) на кожном покрове и подлежащих мягких тканях при столкновении движущегося автомобиля с пешеходом

При фронтальном столкновении



Штамп-ссадины, кровоизлияния, раны, раны кожного покрова с внедрением частиц лакокрасочного покрытия, материала разрушенных деталей.

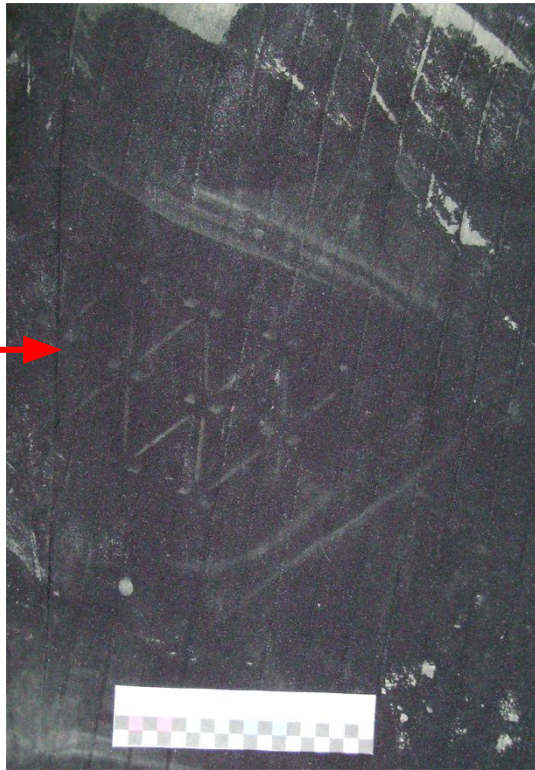
При столкновении с легковым автомобилем:

1-я фаза – возникают; 2-я фаза – возникают крайне редко; 3,4-я фазы – не возникают.

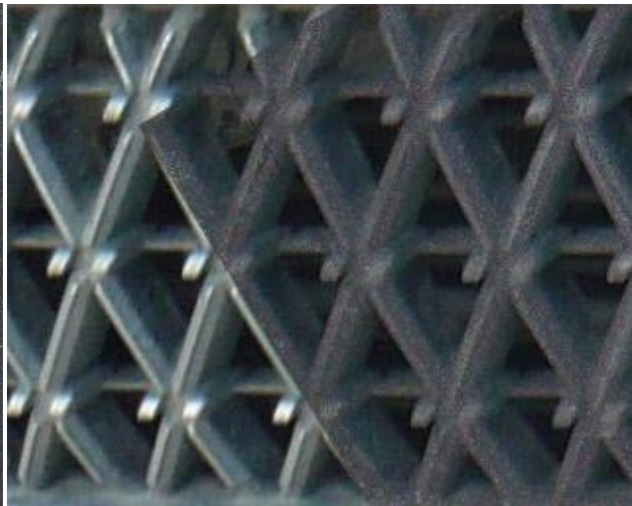
При столкновении с грузовым автомобилем или автобусом:

1-я фаза – возникают; 2,3-я фаза – не возникают.

Повреждения и следы на одежде и обуви при столкновении движущегося автомобиля с пешеходом



а



б

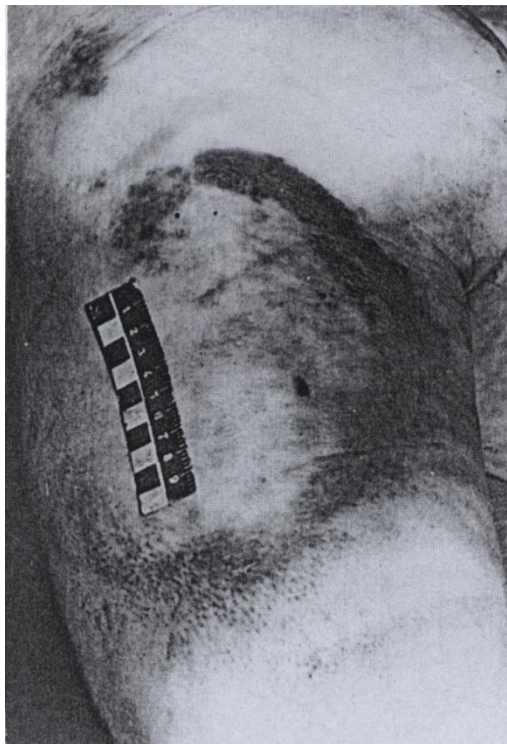


в

Позитивный «штамп-отпечаток» в виде наложений с решетки радиатора на брюках (а), фрагмент рисунка решетки радиатора (б), общий вид машины (в).

Условно-специфические повреждения (наложения) на кожном покрове и подлежащих мягких тканях при столкновении движущегося автомобиля с пешеходом

При фронтальном столкновении



а



б

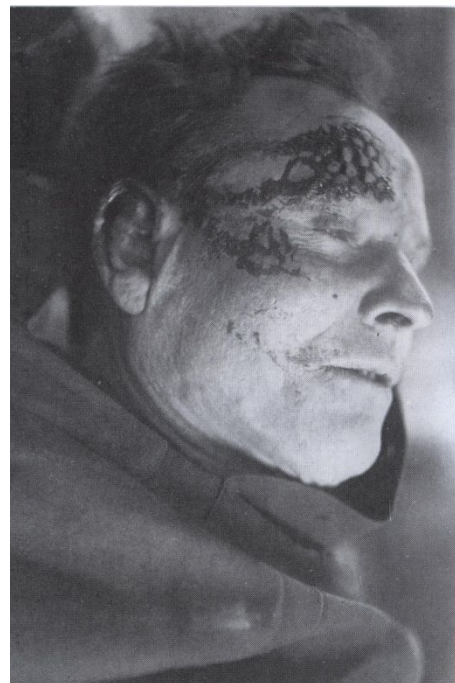
а – кровоподтек на бедре, отображающий контуры ободка фары;
б – ободок и стекло фары, повредившие бедро.

Условно-специфические повреждения (наложения) на кожном покрове и подлежащих мягких тканях при столкновении движущегося автомобиля с пешеходом

При фронтальном столкновении



а



б

Ссадины на лице, отображающие рисунок радиатора легкового автомобиля.

Условно специфические повреждения костей скелета при столкновении движущегося автомобиля с пешеходом

1-я фаза фронтального столкновения движущегося автомобиля с пешеходом – двойной локальный перелом длинных трубчатых костей нижних конечностей от удара бампером.

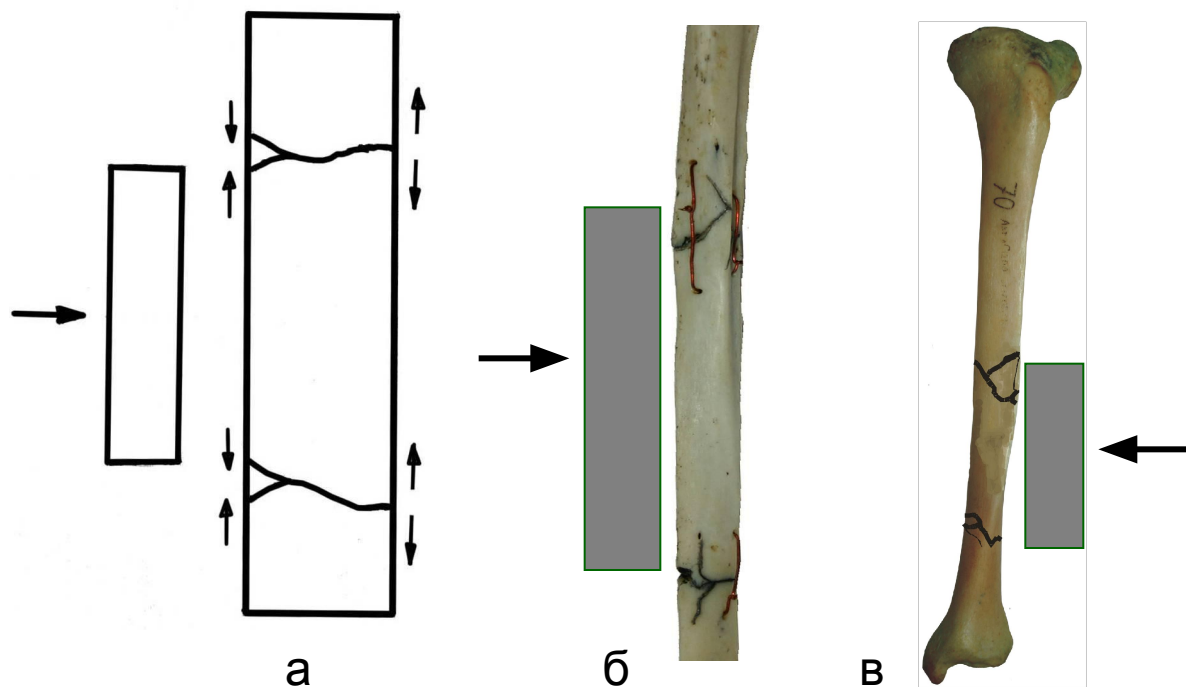


Схема механизма образования двойного локального перелома диафиза длинной трубчатой кости нижней конечности – (а); 2-й локальный безоскольчатый перелом малоберцовой кости – (б); 2-й локальный оскольчато-фрагментарный перелом большеберцовой кости при ударе бампером легкового автомобиля

Характерные повреждения (наложения) на кожном покрове и подлежащих мягких тканях при столкновении движущегося автомобиля с пешеходом

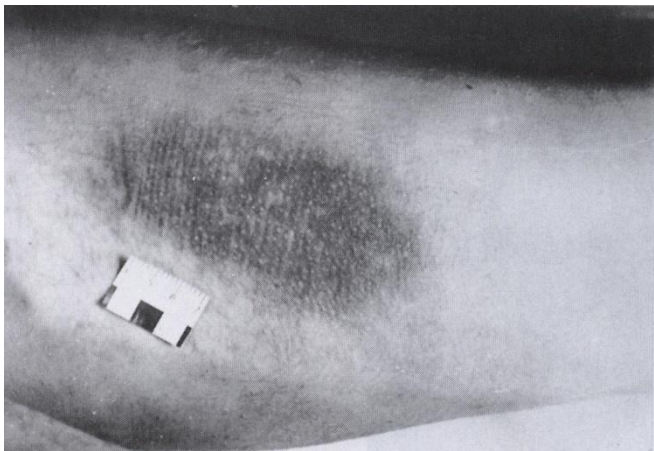
При фронтальном столкновении

Ссадины, кровоизлияния, раны, могут возникнуть в 1,2,4 фазы для легкового автомобиля, в 1 и 3 фазы для грузового автомобиля и автобуса.



Полосовидные ссадины и наложения грунта в результате скольжения по дорожному покрытию

В 1-ю фазу возможно образование штамп-повреждений в виде ссадин или кровоизлияний, но они считаются не специфическими, а характерными.



Узорчатые ссадины кожи, отображающие рисунок ткани чулка; удар крылом легкового автомобиля по бедру

Характерные повреждения костей скелета при столкновении движущегося автомобиля с пешеходом

- переломы длинных трубчатых костей нижних конечностей.

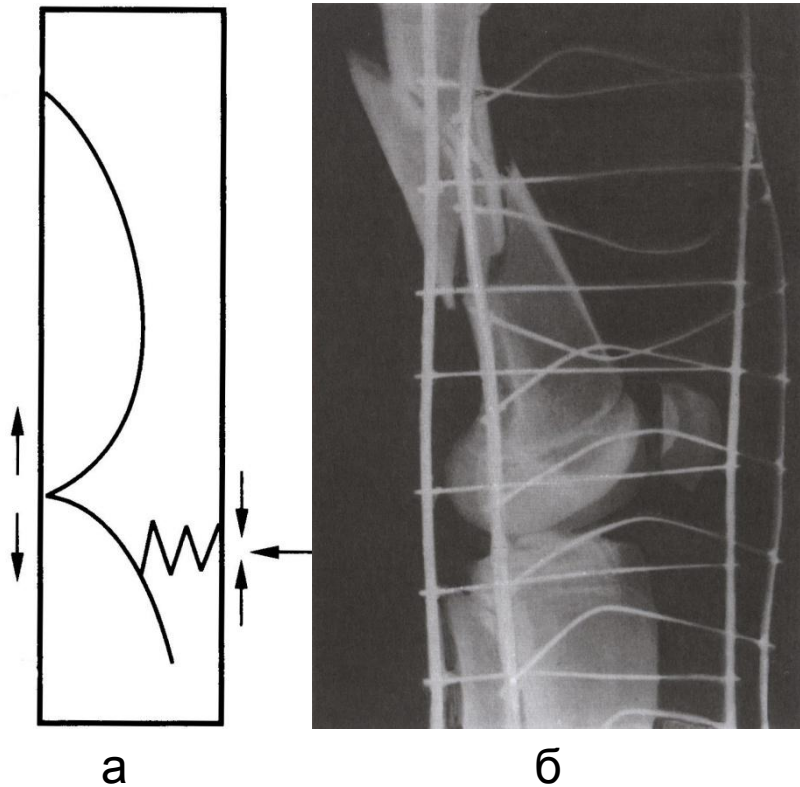


Схема механизма образования (а) «ложного» осколка длинной трубчатой кости при ударе твердым тупым предметом в $n/3$ бедренной кости в направлении спереди; б – ложный осколок правой бедренной кости при ударе выступающими частями движущегося автомобиля.

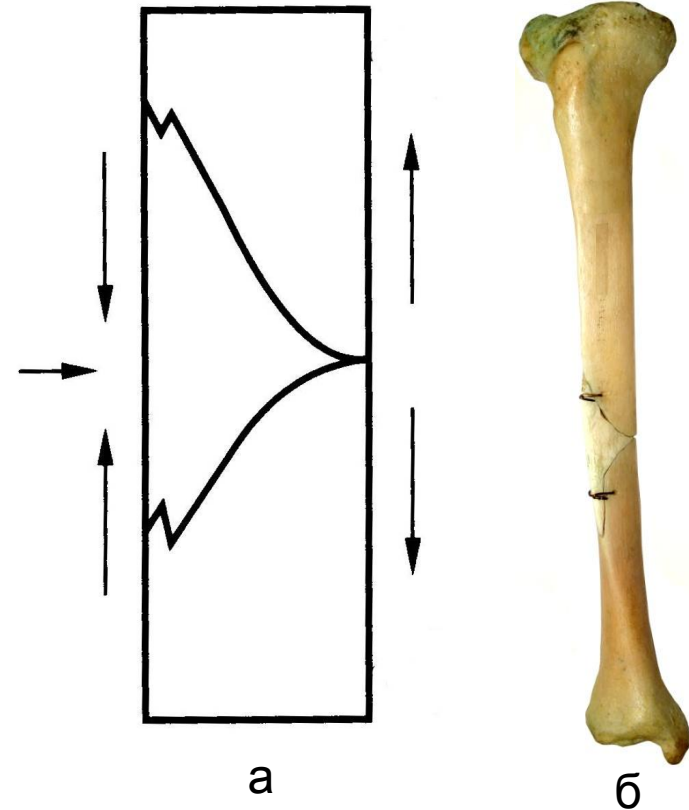


Схема механизма образования (а) оскольчатого перелома диафиза длинной трубчатой кости при ударе при ударе твердым тупым предметом; б – оскольчатый перелом диафиза правой большеберцовой кости выступающими частями движущегося автомобиля

- Основная часть работ, посвященных дорожно-транспортным происшествиям, датируется шестидесятыми-семидесятыми годами. Это работы П.П. Щеголева (1959), В. М. Моисеева (1964), А.А. Солохина (1968), А. А. Матышева (1969), Л.Е. Роеенко (1970), Ю.С. Сидорова (1971), В.К. Стешица (1976) и других авторов, которые одними из первых разрабатывали судебно-медицинские критерии основных видов автомобильной травмы, в том числе внутрисалонной травмы.

Травма внутри салона (кабины) автомобиля

Смертельная травма в салоне (кабине) автомобиля по данным разных авторов составляет от 20-25% до 70-75% от всей автомобильной травмы. Выделяют следующие варианты: травма водителя, пассажира переднего сидения, пассажира заднего сидения. Частота смертельных повреждений у водителей и пассажиров не одинаковая. По А.А. Солохину (1968) пассажиры переднего сидения погибают в 7 раз чаще водителей, пассажиры заднего сидения в 5,5 раз.

Причины ДТП: столкновение автомобилей между собой и другими транспортными средствами; столкновение автомобилей с неподвижными преградами (деревья, столбы, заборы, здания и т.д.); падение автомобиля в кювет, с насыпи, с моста; возможны сочетания нескольких видов происшествий.

Различия в частоте формирования повреждений, их локализации и морфологических особенностях у водителя и пассажира обусловлены (Ардашкин А.П., 1986) следующими факторами:

- различиями в характере травмирующих предметов (у водителя – рулевое колесо и рулевая колонка – ограниченная травмирующая поверхность; у пассажира переднего сидения – панель приборов управления – широкая травмирующая поверхность);

- преимущественное расположение травмирующих предметов у водителя – слева, у пассажира переднего сидения – справа;

- воздействие на нижние конечности водителя педалей управления;

- меньшая смещаемость тела у водителя, большая – у пассажира;

- постоянное физическое и эмоциональное напряжение у водителя, активное положение его конечностей; физическая и эмоциональная расслабленность, пассивное положение конечностей у пассажира;

- постоянное положение тела и конечностей у водителя, разнообразное – у пассажира.

Типы столкновения: фронтальное срединное, фронтальное краевое (правое, левое), на перекрестке, в попутном направлении.

Травма внутри салона (кабины) автомобиля

Механизм инерционного перемещения тела «водителя» и «пассажира» переднего сидения, пристегнутых ремнем безопасности при столкновении на перекрестке (боковое столкновение) (краш-тест, вид спереди)



Пристегнутые ремнем безопасности «водитель» и «пассажир» переднего сидения



Через 42 мсек после касания тележки «водитель» приложился о накладку стойки, а «пассажир» начал выскользывать из-под ремня безопасности



Через 82 мсек «пассажир» наклоняется влево и его шея ломается о подставленное «плечо водителя»



По завершении активной фазы удара «пассажир» пытается поднырнуть обратно под ремень безопасности

Механизм инерционного перемещения тела «водителя» и «пассажира» переднего сидения не пристегнутых ремнем безопасности при столкновении на перекрестке (боковое столкновение) (краш-тест, вид спереди).



Не пристегнутые ремнем безопасности «водитель» и «пассажир» переднего сидения



Через 42 мсек «водитель» ударяется о дверь, «пассажир» всем телом съезжает вбок по инерции



Через 110 мсек «пассажир» ломает шею, упираясь плечом в плечо «водителя», нанося удар головой



«Пассажир» падает лицом вниз на колени «водителю», травмируя шейные позвонки

- Американский департамент подразделяет машины на 5 звездных классов (по подушкам безопасности):
- ***** серьезные повреждения в менее 10 случаев
- **** 11-20%
- *** 21-35%
- ** 36-45%
- * более 45%.
- Современное автомобилестроение уделяет большое внимание безопасности участников дорожного движения. Это обеспечивается изменениями в конструкции салонов автомобилей, которые существенно отличаются от конструкции салонов автомобилей 10-20-летней давности. Все эти моменты значительно изменили характер внутрисалонной травмы. В экспертной практике практически перестали встречаться

повреждения, считавшиеся до недавнего времени классическими. Изменился характер телесных повреждений. Появились новые морфологические признаки.

- Кандидатская диссертация Фокиной Е.В. (Москва, 2009г) – «установление расположения водителя и пассажира переднего сидения в салоне легковых автомобилей, оборудованных современными средствами безопасности при дорожно-транспортных происшествиях.»
- Новоселов А.С. (Барнаул, 2010г) – «судебно-медицинская оценка морфологических особенностей повреждений для диагностики водителя и пассажира переднего сидения при фронтальных столкновениях».

Рельефные детали, с выступающими узкими гранями, представляющими собой «ребра жесткости»,

ограниченные по площади, которые являются наиболее травматичными для тела человека



Сглаженные закругленные контуры передней панели салона легкового автомобиля



Неизменная форма рулевого колеса автомобиля после фронтального столкновения



Конструкция рулевой колонки современных автомобилей



Травма внутри салона (кабины) автомобиля

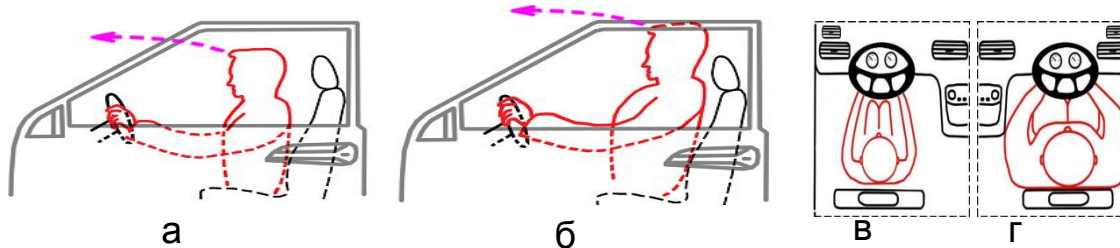
КЛАССИФИКАЦИЯ САЛОНА АВТОМОБИЛЯ

В зависимости от модели и сидящего человека:

- «просторный»,
- «тесный»,
- «соразмерный».

В зависимости от антропометрических параметров:

- «высокий»,
- «широкий»,
- «низкий»,
- «узкий».



Соотношение пропорций тела водителя с габаритами салона автомобиля:
а – «высокий» салон; б – «низкий» салон; в – «широкий» салон; г – «узкий» салон.

КЛАССИФИКАЦИЯ ВОДИТЕЛЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ГАБАРИТОВ САЛОНА:

- «**средний**» (пропорции соразмерные с габаритами салона, активные движения не стеснены, амплитуда пассивных движений короткая, возможности фиксации тела достаточные) (а);
- «**высокий**» (параметры тела крупные, активные движения затруднены, положение стесненное, амплитуда пассивных движений малая, возможности фиксации ограничены) (б);
- «**низкий**» (параметры тела небольшие, положение свободное, активные движения не затруднены, амплитуда пассивных движений большая, возможности фиксации затруднены) (в).



Первоначальное положение и перемещение тела «среднего» (а), «высокого» (б) и «низкого» (в) водителя в салоне автомобиля.

Травма внутри салона (кабины) автомобиля ТИПЫ ПОСАДКИ



«Стандартная» посадка: угол отклонения туловища кзади 25° , углы сгибания конечностей в локтевых суставах около 130° , в коленных и голеностопных суставах около 90° . У пассажира переднего сидения руки опущены и свободно лежат на бедрах, ноги согнуты в коленных суставах под углом около 130° , в голеностопных суставах – около 120° .

«Вертикальная» посадка: руки согнуты в локтевых суставах под углом около 90° , ноги согнуты в коленных суставах под углом около 130° , в голеностопных суставах – около 90° .

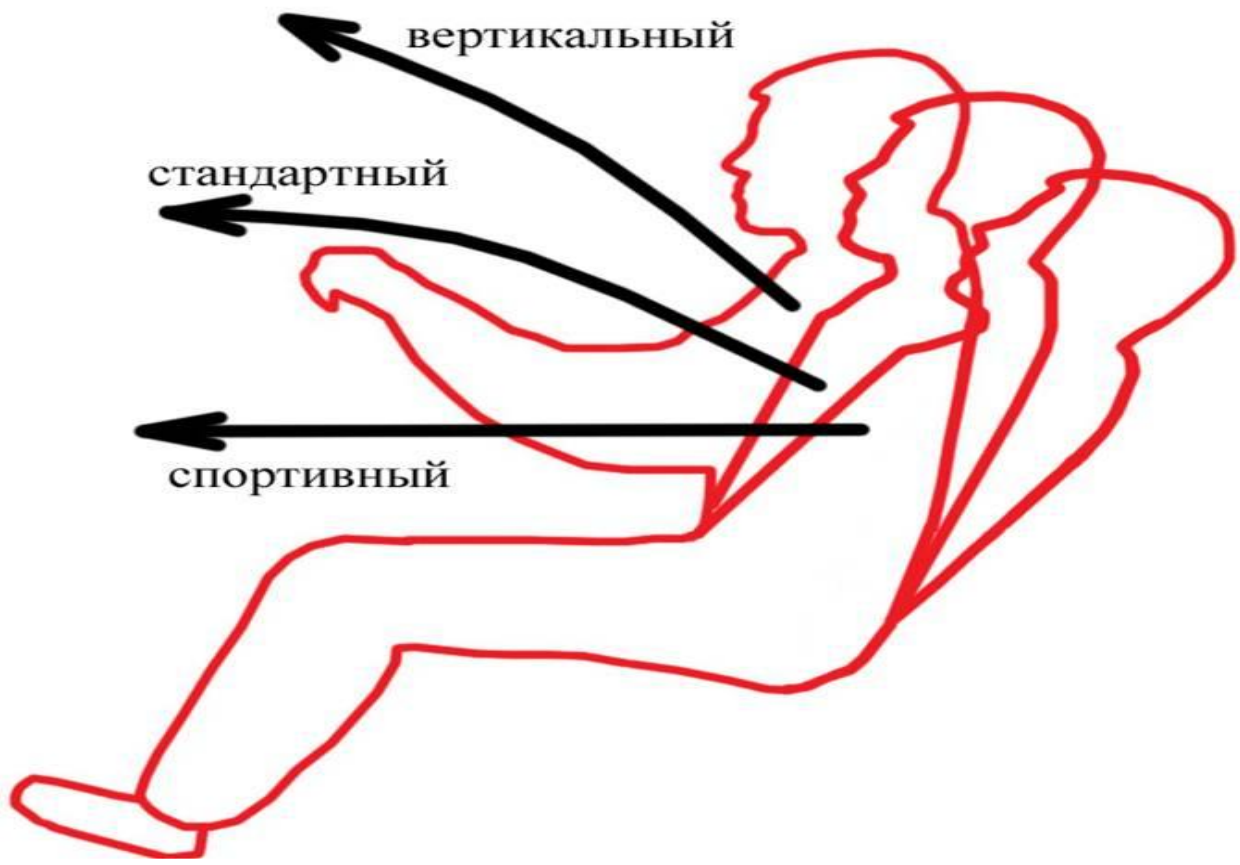
«Спортивная» посадка: туловище отклонено кзади под углом больше 25° , руки и ноги практически выпрямлены в локтевых и коленных суставах. Сгибание в голеностопных суставах около 90° .

СХЕМА ДИНАМИКИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ТЕЛА ВОДИТЕЛЯ В САЛОНЕ АВТОМОБИЛЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ ПОСАДКИ В МОМЕНТ ФРОНТАЛЬНОГО СТОЛКНОВЕНИЯ



Каждому типу посадки соответствует своя определенная траектория перемещения тела водителя в момент фронтального столкновения автомобиля с преградой, что определяет различия в характере

травмы отдельных частей его тела



В зависимости от частоты травмируемых частей тела выделяют 3 слеодообразующих уровня салона:

- **«Верхний» уровень** включает в себя панель крыши, солнцезащитный козырек, переднюю стойку, ветровое стекло, зеркало заднего вида, стекло двери и подголовник сидения.
- К **«среднему» уровню** отнесли рулевую колонку и обод рулевого колеса, панель двери, верхнюю и среднюю части передней панели, спинку сидения.
- А **«нижнему» уровню** соответствуют панель пола, педали, панель между подушками сидений, нижняя часть передней панели приборов и двери, подушка сидения.

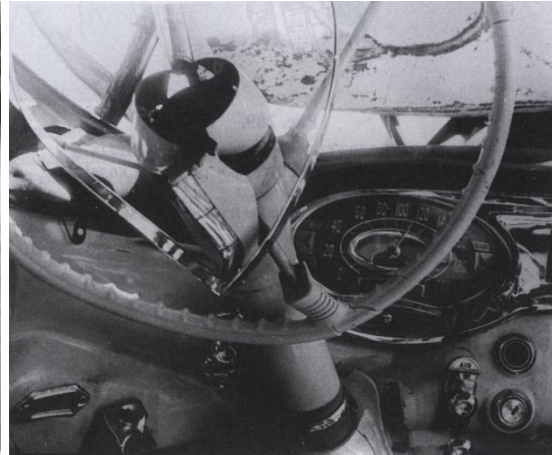
Травма внутри салона (кабины) автомобиля

Условно специфические повреждения водителя

- полосовидная ссадина, кровоизлияние (от действия ремня безопасности), косо-продольной ориентации (сверху вниз, слева направо) на передне-боковой (левой) поверхности шеи (с кровоизлиянием в подлежащие мягкие ткани, переломами подъязычной кости слева, щитовидного хряща слева), области левого плечевого пояса, передней поверхности грудной клетки; почти поперечной ориентации на передней стенке живота (с кровоизлиянием в подлежащие мягкие ткани);
- в проекции краев ремня безопасности линейные раны со свойствами резаных;
- дугообразные, подковообразные, округлые ссадины, кровоизлияния на передней поверхности тела (чаще груди) от контакта с элементами рулевого колеса.

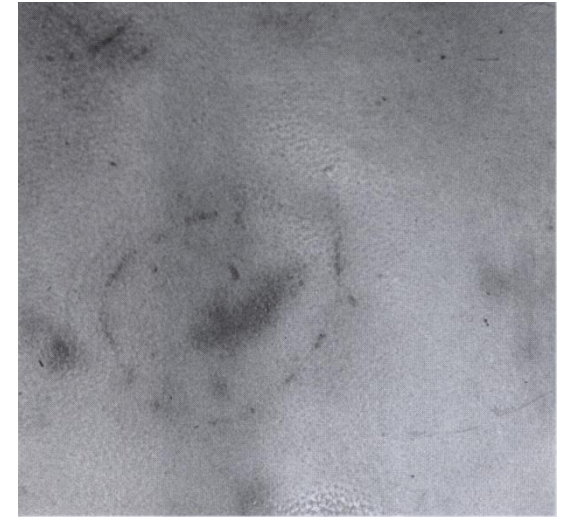


а



б

«Штамп-ссадина» на груди (а) от удара о край втулки рулевого колеса; б – общий вид поврежденных втулки рулевого колеса легкового автомобиля



«Штамп-ссадина» на груди от удара о диск рулевого колеса

- внедрение отломков рулевого колеса в мягкие ткани (грудь);

Травма внутри салона (кабины) автомобиля

Условно специфические повреждения водителя

- косые переломы плюсневых костей стопы;



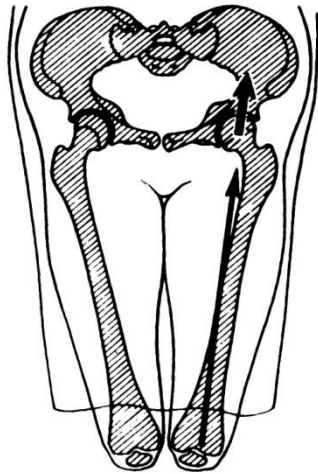
Рентгенограмма. Косых переломы 2-5 плюсневых костей левой от упора о педаль управления.

- смещение органов живота в левую плевральную полость;
- полоса давления косо-продольной ориентации (от неправильно подогнанного ремня безопасности) (сверху вниз, слева направо) на одежде с заглаживаниями ворса одежды, стойкими складками, повреждением петель и пуговиц;
- «штамп-отпечатки» на подошве обуви от педалей управления;

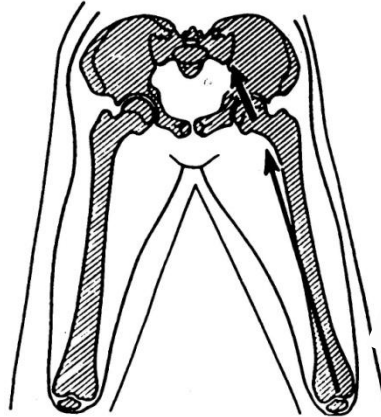


Травма внутри салона (кабины) автомобиля

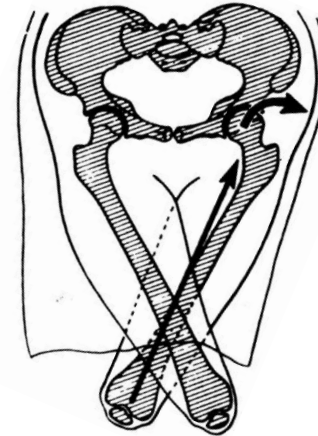
Характерные повреждения водителя



а



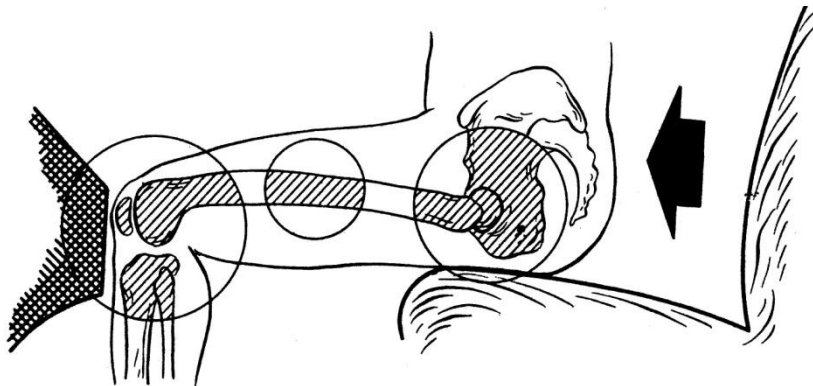
б



в

Схемы механизмов: перелома заднего края вертлужной впадины при воздействии силы на коленный сустав, в направлении продольной оси бедра при согнутых бедрах (а); центрального перелома вертлужной впадины при разведенных бедрах (б); краевого перелома вертлужной впадины и заднего вывиха головки бедра при скрещенных бедрах (в).

- переломы надколенников, бедренных костей и костей голени;



Локализация повреждений при ударе передней поверхностью согнутого коленного сустава о панель приборов управления автомобиля.

Традиционно доминирующие травмы от столкновения движущегося автомобиля с человеком и от переезда колесами автомобиля, в настоящее время уступили место травме внутри автомобиля.

В последние годы среди других видов автомобильной травмы преобладает как смертельная, так и преимущественно несмертельная травма внутри салона автомобиля.

При этом изучению травматизма внутри автомобиля при несмертельных повреждениях практически не уделялось внимания, равно как и не изучались характер и особенности повреждений одежды, математический анализ, что является значительным пробелом в отношении живых лиц и в значительной мере затрудняет оценку установления места расположения пострадавших при судебно-медицинской экспертизе живых лиц. Судебно-медицинские эксперты пользуются данными о характере и локализации повреждений, типичных для травмы со смертельным исходом.

Живым лицам посвящена диссертация Панькова И.В. (Барнаул, 2002г) – установление места расположения пострадавших внутри салона при несмертельной автомобильной травме по повреждениям таза и нижних конечностей.

Попов В.Г. (Москва, 1971г) – «Особенности автомобильного травматизма в Якутии».

Травма при переезде колесом движущегося автомобиля

Как отдельный вид автомобильной травмы переезд колесом движущегося автомобиля встречается достаточно редко (по С.Е. Винокуровой, 2007 – 9,1%; по П.П. Щеголеву, 1962; А.А. Матышеву, 1969; В.П. Десятову, 1975 – 2,6-15%).

Обычно переезд сочетается с травмой от столкновения движущегося автомобиля с пешеходом, крайне редко – с травмой от выпадения из кузова или кабины автомобиля.

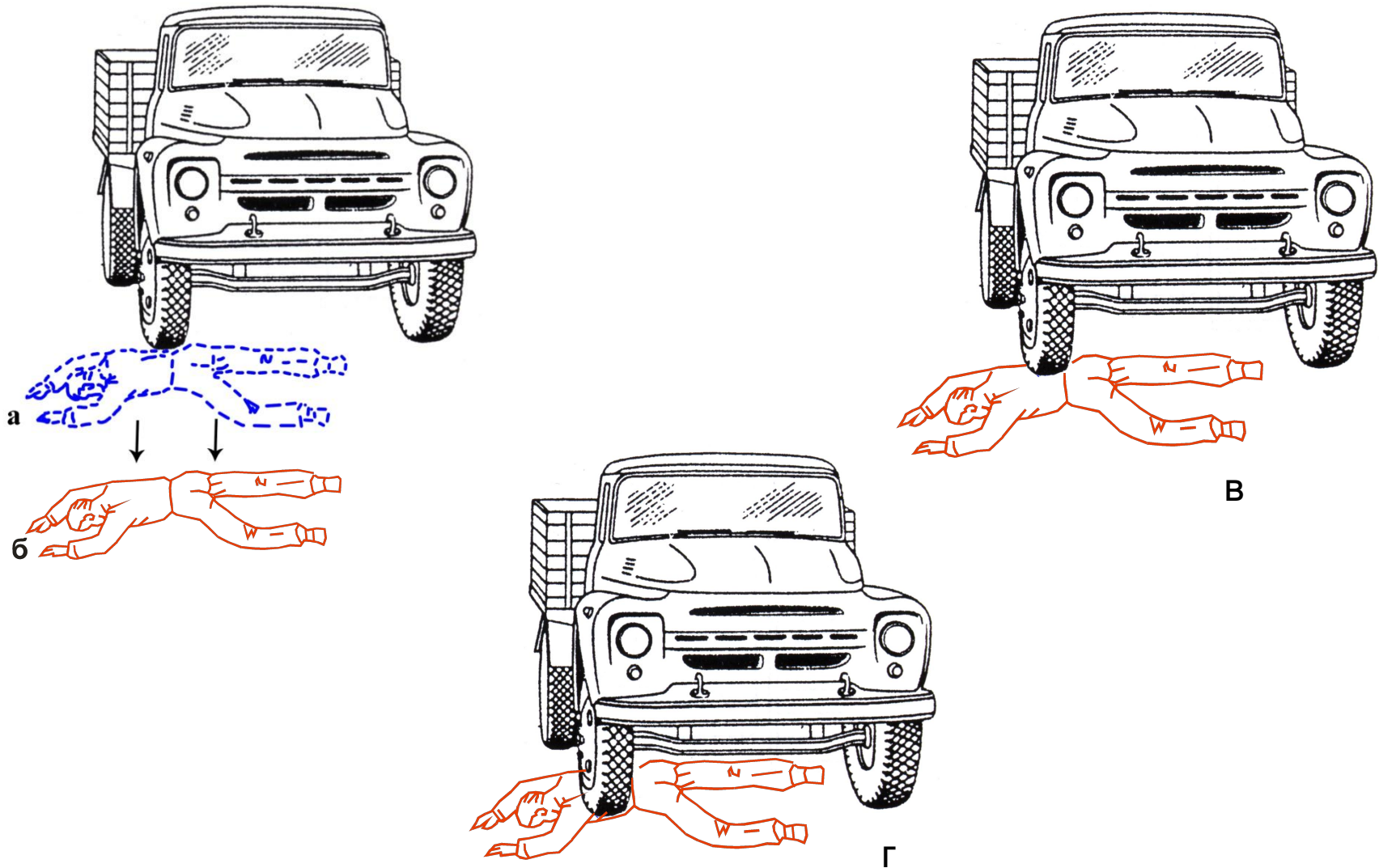
Выделяют 2 варианта переезда: полный и не полный.

Механизм травмы при переезде пешехода (пассажира) колесом (колесами) автомобиля сложный и зависит от множества факторов: конструктивных особенностей и вида автомобиля, импульса его движения, массы, радиуса колеса, свойств почвы и предмета, способности их к сжатию, веса тела жертвы, коэффициента трения и др.

Фазы и механизмы образования повреждений
при переезде колесом движущегося автомобиля (по А.А. Солохину с соавт., 1968)

Вид автомобильной травмы	Фазы травмы	Механизмы образования повреждений
Травма от переезда тела (пешехода) колесом автомобиля	1) Соприкосновение вращающегося колеса с телом человека 2) Скольжение, переворачивание, волочение тела колесом по дороге 3) Въезд колеса на лежащее тело 4) Переезд тела колесом 5) Вторичное волочение тела по дороге	От удара и трения вращающимся колесом От трения вращающимся колесом о дорогу От сдавливания тела между колесом и дорогой От сдавливания тела между колесом и дорогой От трения о дорогу

Травма при переезде колесом движущегося автомобиля



Фазы и механизм переезда тела человека колесом автомобиля.

а – соприкосновение вращающегося колеса с телом;

б – перемещение тела по дороге; в – въезд колеса на тело; г – скатывание колеса.

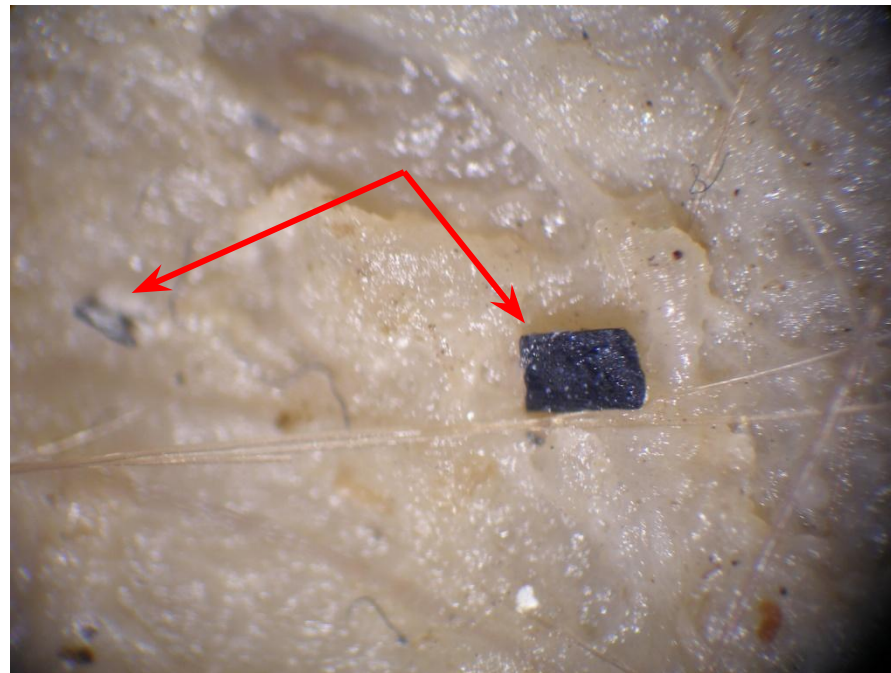
Травма при переезде колесом движущегося автомобиля

Условно-специфические повреждения (наложения) на кожном покрове и подлежащих мягких тканях при переезде колесом автомобиля

- позитивные «штамп»-отпечатки протектора в виде наложений на кожном покрове или ссадин, отображающих выступающие части протектора, негативные – в виде кровоизлияний, отображающих западающие части;
- «штамп»-отпечатки деталей днища в виде ссадин, кровоизлияний;
- внедрение частиц лакокрасочного покрытия.



Позитивный отпечаток протектора в виде наложений грунта.



Наложение частиц лакокрасочного покрытия с днища автомобиля на апоневрозе в области ушибленно-рваной раны волосистой части головы.

Травма от переезда тела человека колесом движущегося автомобиля

Условно специфические повреждения (наложения) одежды и обуви при переезде колесом автомобиля

- позитивные и негативные «штамп-отпечатки» рисунка протектора;
- «штамп-отпечатки» деталей днища автомобиля.



а



б

Отпечатки рисунка протектора: позитивный - в виде наложений грязи на спинке куртки (а), негативный в виде вдавлений на брюках (б) при переезде колесом автомобиля.

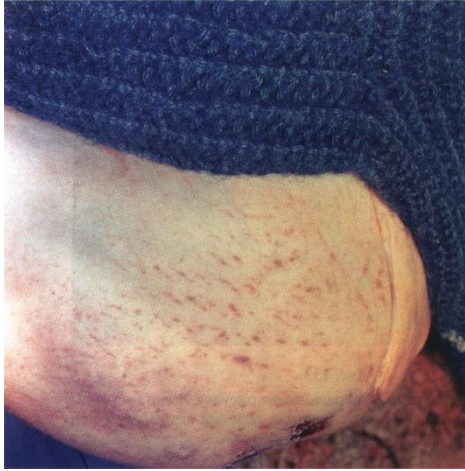
Травма при переезде колесом движущегося автомобиля

Характерные повреждения (наложения) на кожном покрове и подлежащих мягких тканях при переезде колесом автомобиля

- ссадина от первичного щипка;
- отслоение кожи с образованием карманов;
- ссадины в заушной области;
- повреждение ушных раковин вплоть до отрывов;
- множественные рваные раны головы (причиненные краями и концами фрагментами и осколками поврежденных костей свода черепа);
- конструкционные продольной ориентации рваные раны головы в области скуловых костей, переносицы от перерастяжения;
- деформация (уплощение) головы вплоть до разрушения черепа, грудной клетки, таза;
- конструкционные разрывы кожи от перерастяжения в надключичной и подмышечной областях, на животе (признак Станиславского);
- обширные рваные раны в паховых областях;
- обширные конструкционные с отслоившимися краями раны от перерастяжения на нижних конечностях: спиралевидные, продольные, циркулярные;
- множественные параллельно расположенные ссадины и царапины на выступающих участках соответствующей поверхности тела в результате перемещения тела по грунту;
- «штамп-ссадины», «штамп-кровоизлияния», от предметов в карманах одежды, металлических деталей одежды, рисунка вязки ткани одежды, их отпечатки в виде светлых и темных участков на фоне трупных пятен;
- ожоги от действия перегретых деталей днища автомобиля;
- возможны травматические отчленения.

Травма при переезде колесом движущегося автомобиля

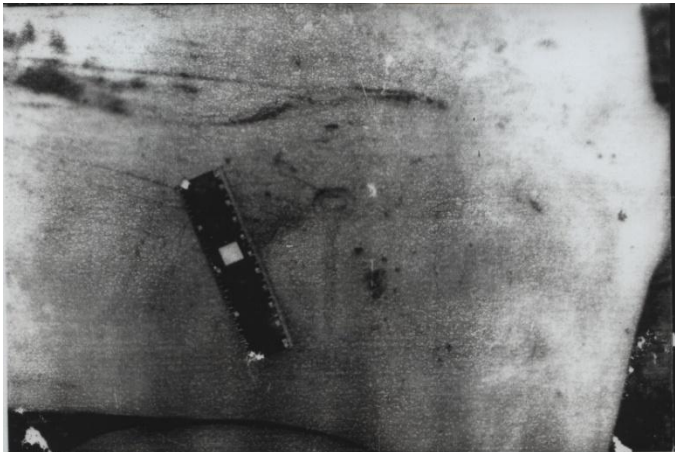
Характерные повреждения (наложения) на кожном покрове и подлежащих мягких тканях при переезде колесом автомобиля



«Штамп-кровоизлияния» в кожу плеча, отображающие рисунок вязки ткани свитера.



«Штамп-отпечаток» рисунка вязки ткани одежды на коже груди и плеча в виде чередующихся светлых и темных полос на фоне трупных пятен.



а



б

«Штамп-ссадина» от ключа на коже спины (а), общий вид ключа (б).

Особенности осмотра места происшествия при столкновении движущегося автомобиля с пешеходом

При выезде на место происшествия кроме осмотра трупа с описанием трупных явлений, наложений и повреждений на одежде целесообразно, чтобы судебно-медицинский эксперт с помощью следователя выяснил является ли место нахождения тела трупа **местом финальной остановки** после скольжения по грунту или труп перемещался. Если труп перемещался, то привязка тела трупа к ориентирам дороги, транспортному средству и колее его движения оказывается ненужной.

Необходимо зафиксировать наличие **следов биологического происхождения** на дорожном покрытии, транспортном средстве с фиксацией характера, точной локализации, формы и размеров; при **наличии на месте ДТП носильных предметов** (сумки, пакеты, зонтики, очки, головные уборы и др.), обуви, зафиксировать их локализацию и расстояние до транспортного средства, колеи его движения.

При наличии **повреждений на транспортном средстве** зафиксировать их характер, локализацию, форму, размеры, расстояние до дорожного покрытия.

Помочь следователю в **изъятии и упаковке вещественных доказательств** для направления на дополнительное исследование.

Составление судебно-медицинского диагноза

В 1-м пункте диагноза указывается вид травмы.

Перечисляются все повреждения причиненные в различные фазы столкновения движущегося автомобиля с пешеходом. Если выявляются повреждения по давности не связанные с данным ДТП и не соответствующие по давности, они перечисляются в 3-м пункте диагноза.

Составление выводов

При исследовании трупов связанных со столкновением движущегося автомобиля с пешеходом эксперт должен в выводах определить что, повреждения причинены в результате столкновения движущегося автомобиля с пешеходом, определить тип автомобиля, вариант столкновения, максимальное количество фаз конкретного варианта, характер и механизм образования повреждений в каждую фазу, положение тела потерпевшего в момент столкновения, взаиморасположение травмируемой поверхности тела к транспортному средству, направление воздействия травмирующей силы в каждую из выявленных фаз, уровень расположения травмирующих деталей от дорожного покрытия в фазу удара.

Травма внутри салона (кабины) автомобиля

Особенности осмотра места происшествия при травме внутри салона (кабины) автомобиля

Составление судебно-медицинского диагноза

Составление выводов

При исследовании трупов связанных с травмой внутри салона движущегося автомобиля эксперт должен определить вид автомобильной травмы, механизм образования повреждений, направление воздействия травмирующей силы. Определение места расположения потерпевшего внутри салона автомобиля (водитель, пассажир переднего сидения, пассажиры заднего сидения) входит в компетенцию комплексной судебно-медицинской, автотехнической экспертизы.

**Особенности осмотра места происшествия
при переезде колесом движущегося автомобиля**

Составление судебно-медицинского диагноза

Составление выводов

При исследовании трупов связанных с переездом колесом (колесами) движущегося автомобиля эксперт должен в выводах определить что, повреждения причинены в результате переезда колесом движущегося автомобиля, определить вариант переезда, максимальное количество фаз конкретного варианта, характер и механизм образования повреждений в каждую фазу, положение тела потерпевшего в момент переезда и направление переезда.

Спасибо за внимание!