

Тема 3 Характеристика дорожно-транспортных происшествий и катастроф.

Медико-социальная значимость дорожно-транспортного травматизма



Цель занятия:



**Раскрыть медико-социальную
значимость дорожно-
транспортного травматизма**



**Ознакомить слушателей с
различными видами дорожно-
транспортных происшествий**

Страна бьет тревогу!



Социальная значимость автомобильного транспорта в Российской Федерации



Ежесуточный объем пассажирских перевозок = 37%



Доля ежегодного транспортного грузооборота = 39%



В перечень перевозимых грузов входят все



9 классов опасных веществ, утвержденных международными конвенциями и соглашениями.



Их перевозки регламентируются соответствующими документами.

Терминология:

Дорога – обустроенная или приспособленная и используемая для движения транспортных средств полоса земли либо поверхность искусственного сооружения.



Дорога включает в себя:



одну или несколько проезжих частей



трамвайные пути



тротуары



обочины



разделительные полосы



**Транспортное средство –
устройство, предназначенное
для перевозки
по дорогам людей,
грузов или оборудования,
установленного на нем.**



Дорожное движение – совокупность общественных отношений, возникающих в процессе перемещений людей и грузов с помощью транспортных средств или без таковых в пределах дорог.



Дорожно-транспортное происшествие (ДТП)-
событие, возникшее в процессе движения по
дороге транспортного средства и с его участием,
при котором погибли или ранены люди,
повреждены транспортные средства, сооружения,
грузы, либо причинен иной материальный ущерб.



Дорожно-транспортная катастрофа (ДТК) – это ДТП с особо тяжкими последствиями,

т.е. происшествия, в которых погибли **5 человек** или более, либо пострадало (ранено и погибло) **10 человек** и более.

ДТК составляют **0,03%** от всех регистрируемых в РФ дорожно-транспортных происшествий, в них погибает в среднем **0,52%** от общего числа погибших.

Стандарт катастрофы ООН – очагом массового поражения следует считать территорию или местность, где появилось одновременно не менее или более 10 пораженных или заболевших, нуждающихся в неотложной медицинской помощи.

Под данный стандарт подходят 65,7% событий на транспорте, причем 18% этих событий приходится на автомобильный транспорт.

Авиационный – 23,3%; водный – 15,1%, железнодорожный – 9,4%.

При ДТП:

- ➡ **высокая тяжесть повреждений**
- ➡ **63,5% - сочетанные повреждения**
- ➡ **20,8%- множественные**
- ➡ **65% - погибают на догоспитальном этапе**
- ➡ **66,7- 90,7% - нуждаются в стационарном лечении.**

Виды ДТП:

Столкновения – происшествие, при котором движущиеся транспортные средства (ТС) столкнулись:

между собой



с подвижным составом железных дорог



с внезапно остановившимся ТС

Столкновение могут быть:



встречные



попутные



боковые

Опрокидывание – происшествие,
при которых ТС опрокинулись

Причины опрокидывания:



воздействие неблагоприятных
условий



техническая неисправность



неправильное размещение или
крепление груза



неправильные приемы
управления

Наезд на пешехода – происшествие, при котором:



ТС наехало на человека



человек натолкнулся на движущееся ТС



человек пострадал от перевозимого ТС груза, выступающего за габариты ТС



Наезд на препятствие –
происшествие, при котором ТС
наехало или ударилось о
неподвижный предмет (столб,
дерево, ограждение и т.д.).





Наезд на велосипедиста



Наезд на животное



Наезд на грузовой транспорт



Наезд на стоящее ТС.



Прочие:



падение перевозимого груза или отброшенного колесом предмета на человека



наезд на внезапно появившееся препятствие (упавший груз, отвалившееся колесо и др.)



наезд на лиц, не являющихся участниками дорожного движения



падение пассажиров с движущегося ТС или внутри его вследствие резкого торможения, ускорения или изменения направления движения



и другие.

Экономический ущерб приблизительно 4-5% ВВП.

Степень риска возникновения несчастных случаев на транспорте (вероятность на 1 млн.чел./час.):



мотоциклы- 9,0



автобусы – 0,03



частный автотранспорт – 0,6

В РФ раненые при ДТП в среднем составляют 190-200 тыс. человек.

В каждом ДТП в среднем страдает 1,29 человек (по Москве – 2,8).

Основные причины ДТП



нарушение пешеходами правил дорожного движения



нарушение водителями транспортных средств правил дорожного движения



употребление спиртных напитков и наркотиков за рулем



нарушение правил технического обслуживания транспорта



техническая неисправность транспортных средств



нарушение ПДД и личная неосторожность пешеходов



взаимодействие нескольких причин.



нарушение эксплуатации транспортных средств и приемов управления



нарушение пассажирами правил пользования транспортными средствами



нарушение правил контроля за состоянием дороги



болезненное состояние и даже смерть водителя за рулем транспортного средства

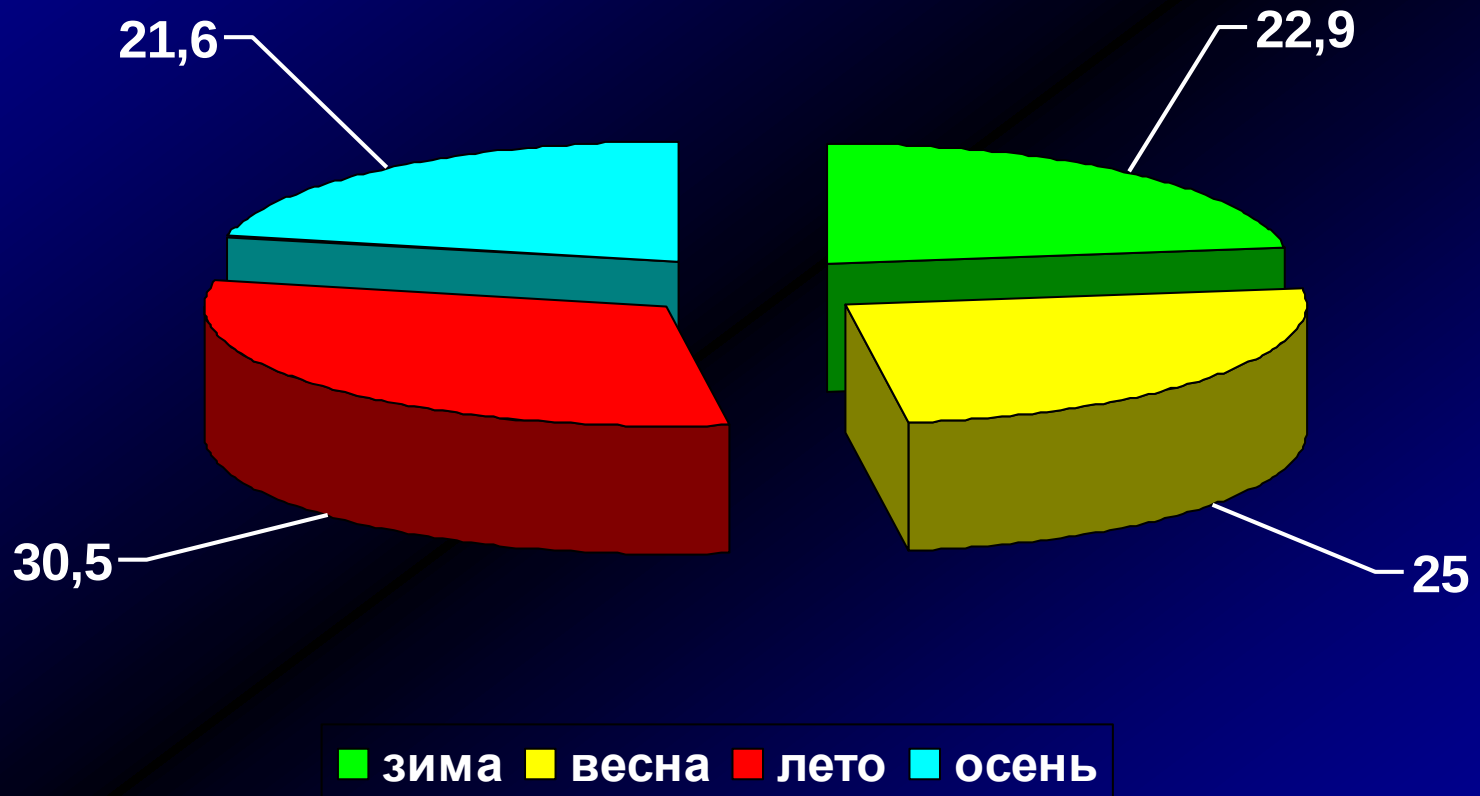


инсценировка ДТП с целью сокрытия следов ранее совершенного преступления



преступные нарушения правил безопасности движения и эксплуатации транспорта.

71,4% ДТП зарегистрировано в населенных пунктах
28,3% - на автомобильных дорогах
70% ДТП – по вине детей:



Рискованные дни – пятница и суббота
Время суток – 16-20 часов

Ежегодно:

гибнет – 1,5 тыс. детей

ранено- 22 000 детей

Догоспитальная летальность – 40%

**из них 99% - до прихода скорой
помощи**

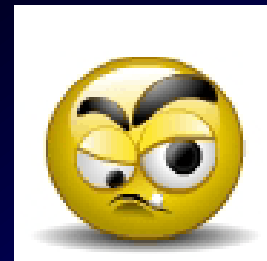
Человеческий фактор

10% - профессионально непригодны по психофизиологическим тестам.

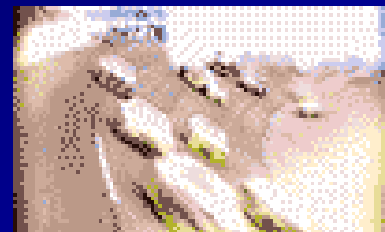
50% из совершивших ДТП непригодны по психофизиологическим тестам



Нетрезвый за рулем.



Лихачество.



Виды ДТП



наезд автомобиля на человека



переезд тела человека



падение человека из движущейся автомашины



наезд на неподвижные предметы



наезд на движущиеся в том же направлении транспортного средства



столкновение со встречным транспортом



опрокидывание автомобиля



падение автомашины с высоты, в овраг и пр.



отделение от движущейся автомашины какой-либо части



возгорание автомобиля



прочие.

На механизм возникновения автомобильной травмы влияют:



скорость движения автомобиля



форма травмирующей поверхности



размеры транспортного средства



положение тела жертвы в момент

травмы



наличие элементов , смягчающих удар



рост, вес и другие особенности жертвы



комбинация указанных факторов.

Активная безопасность автомобиля

Это совокупность конструктивных и эксплуатационных свойств автомобиля, направленных на предотвращение ДТП и исключение предпосылок их возникновения, связанных с конструктивными особенностями автомобиля.

Это те системы автомобиля, которые помогают в предотвращении аварии.

Активная безопасность включает:



безотказность узлов, агрегатов и систем автомобиля (тормозная, рулевая, подвески, двигатель, трансмиссии и др.)



компоновка автомобиля



переднемоторная (двигатель расположен перед пассажирским салоном)



центральное расположение двигателя (между передней и задней осями)

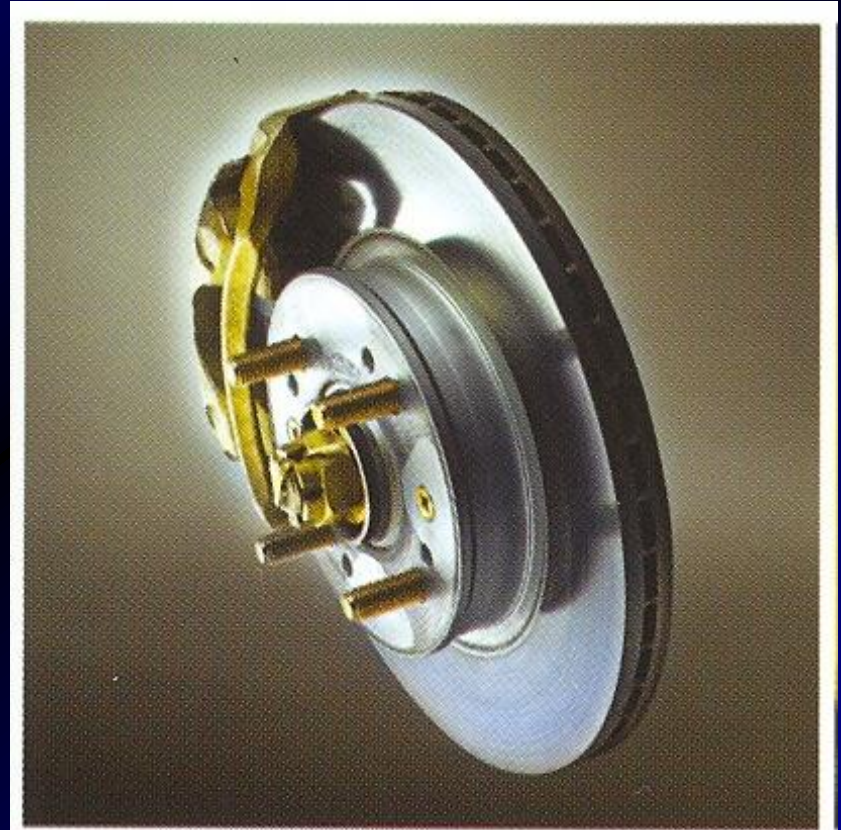


заднемоторная (малолитражки)

-  **тормозные свойства**
-  **тяговые свойства (способность интенсивно увеличивать скорость движения)**
-  **устойчивость автомобиля –способность автомобиля сохранять движение по заданной траектории, противодействуя силам, вызывающим его занос и опрокидывание в различных дорожных условиях при высоких скоростях.**

Активная безопасность

- ❑ Наличие и исправность антиблокировочной системы
- ❑ Химический состав тормозной жидкости (впитывание, сжимаемость, температурная устойчивость)
- ❑ Вентиляция тормозных дисков



Просторность в салоне(расстояние от сидений до передней консоли, приборной панели, дверей, стекол, соседних сидений)
Вид стекол (тонировка). Наличие и вид ремней безопасности, конструкция сидений, подголовников их регулировка и соответствие антропометрическим данным пассажиров и т.д.



управляемость автомобиля (поворачиваемость):

- **а) шинная поворачиваемость** связана со свойством шин двигаться под углом к заданному направлению при боковом уводе
- **б) креновая поворачиваемость** – при наклоне кузова колеса изменяют свое положение относительно дороги и автомобиля.

**информативность – свойство
автомобиля обеспечивать
необходимой информацией
водителя:**

- **а) внутренняя** (возможность воспринимать информацию, необходимую для управления)
- **б) внешняя** – обеспечение других участников движения информацией от автомобиля, которая необходима для правильного взаимодействия с ними (свет, звук, размеры, форма, цвет и т.д.).



в) дополнительная информативность-свойства автомобиля, позволяющие эксплуатировать его в условиях ограниченной видимости (ночь, туман и др.)



комфортабельность – определяет время, в течение которого водитель способен управлять автомобилем без утомления.

Все это были составляющие активной безопасности автомобиля.

Пассивная безопасность (ПБ)

Должна обеспечивать выживание и сведение к минимуму количество травм у пассажиров автомобиля, попавшего в ДТП.

Это широкое понятие.

2 вида: внешняя **ПБ** и внутренняя.

Внешняя пассивная безопасность - исключение на внешней поверхности кузова острых углов, выступающих ручек, крюков и т.д.

Внутренняя пассивная безопасность – использование разнообразных конструктивных решений:



**«решетка безопасности» - кабина
окружена особой решеткой для
предотвращения смещения двигателя
при ДТП внутрь кабины.**



**ребра и брусья жесткости в дверях
автомобиля (на случай боковых
столкновений)**



**области погашения энергии – для
уменьшения нагрузки на человека при
резком, неожиданном замедлении
движения.**

**В этом случае автомобиль разрушается
сильнее, люди страдают меньше.**

Боковые подушки безопасности



Пассивная безопасность

- ❑ Обивка салона
(мягкая или жесткий
пластик)
- ❑ Наличие детских
кресел в салоне их
месторасположение
и фиксация

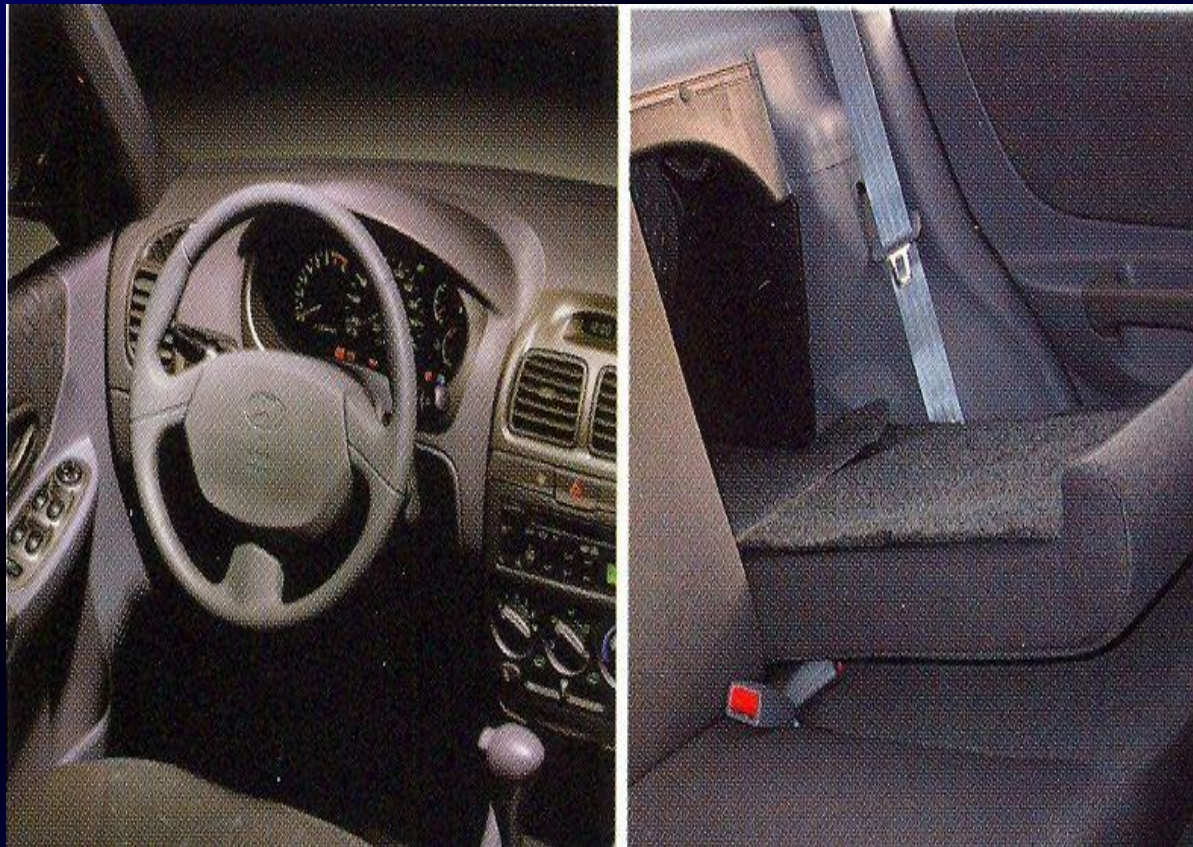


- ❑ Наличие, месторасположение и время срабатывания подушек безопасности
- ❑ Передние, боковые (передние, задние длина опускания)



Пассивная безопасность

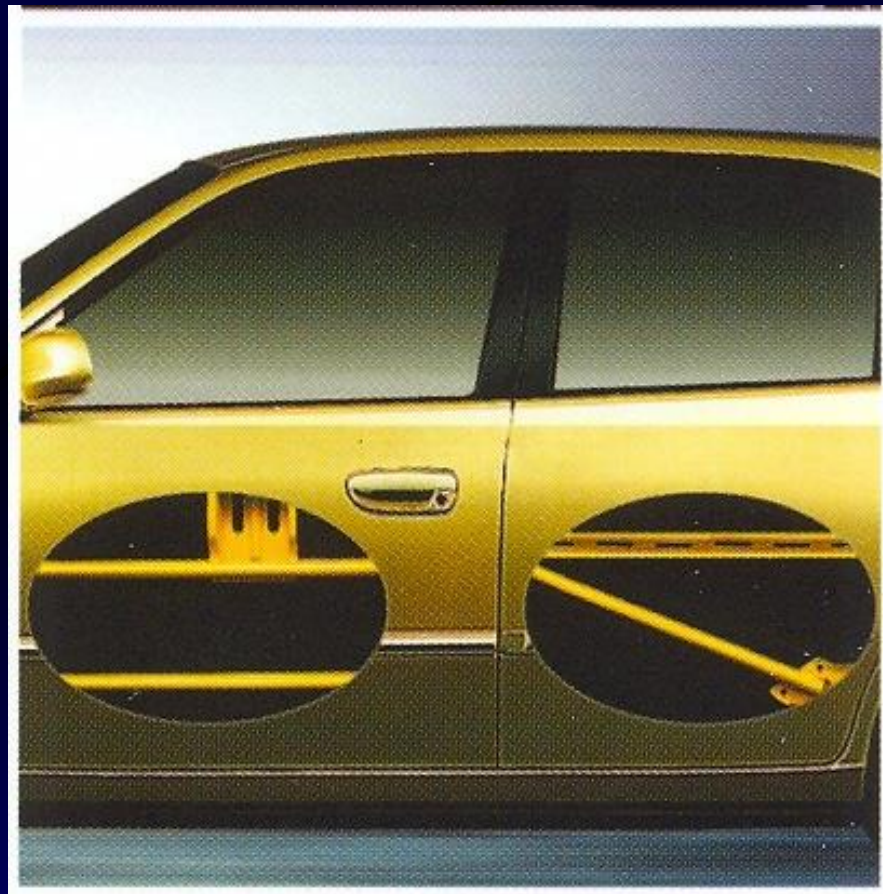
- ❑ Атравматичный руль
- ❑ Складывающиеся, убирающиеся сидения





Пассивная безопасность

- ❑ Устойчивость к деформации салона автомобиля во время столкновения (исключение заклинивания дверей)
- ❑ Наличие внутреннего поглощающего удар каркаса
- ❑ Наличие дополнительных усиливающих конструкций



Пассивная безопасность

- ❑ Направление смещения двигателя и трансмиссии во время удара
- ❑ Толщина металла корпуса автомобиля
- ❑ Форма, высота, ширина автомобиля
- ❑ Ширина, состояние протектора автопокрышек и совпадение его на оси





ремни безопасности



надувные подушки безопасности



сидения с подголовниками



безопасность детей

**(приспособление isofix позволяет
присоединить сидение безопасности для
ребенка прямо к точкам сидения, заранее
подготовленным в машине.**

Послеаварийная безопасность – это свойство автомобиля снижать тяжесть последствий ДТП после остановки транспортного средства (конечная фаза), т.е. возможность быстро ликвидировать ДТП и предотвратить возникновение новых происшествий.

Экологическая безопасность – это свойство автомобиля снижать негативные последствия влияния эксплуатации автомобиля на участников движения и окружающую среду.

Экологическая безопасность связана с ежедневной работой автомобиля и направлена на снижение токсичности отработанных газов, уменьшение шума, снижение радиопомех при движении автомобиля.

Краш-тесты — повреждение автомобиля и манекенов при экспериментальном столкновении с неподвижным препятствием на определенной скорости движения.



Определяют фронтальный тест, боковой тест, защита пешехода, общий рейтинг, степени защиты (высокая, хорошая, удовлетворительная, слабая, плохая).

Виды травм при ДТП

Травма от столкновения ТС с человеком.

Фазы: - удар частей движущегося автомобиля по телу

1. падение тела на автомобиль с вторым соударением
2. отбрасывание и падение тела на грунт
скольжение тела по грунту.

Повреждения зависят от особенностей автомобиля, его высоты, формы, скорости движения, роста, веса и положения тела пострадавшего.

Варианты наезда автомобиля на пешехода



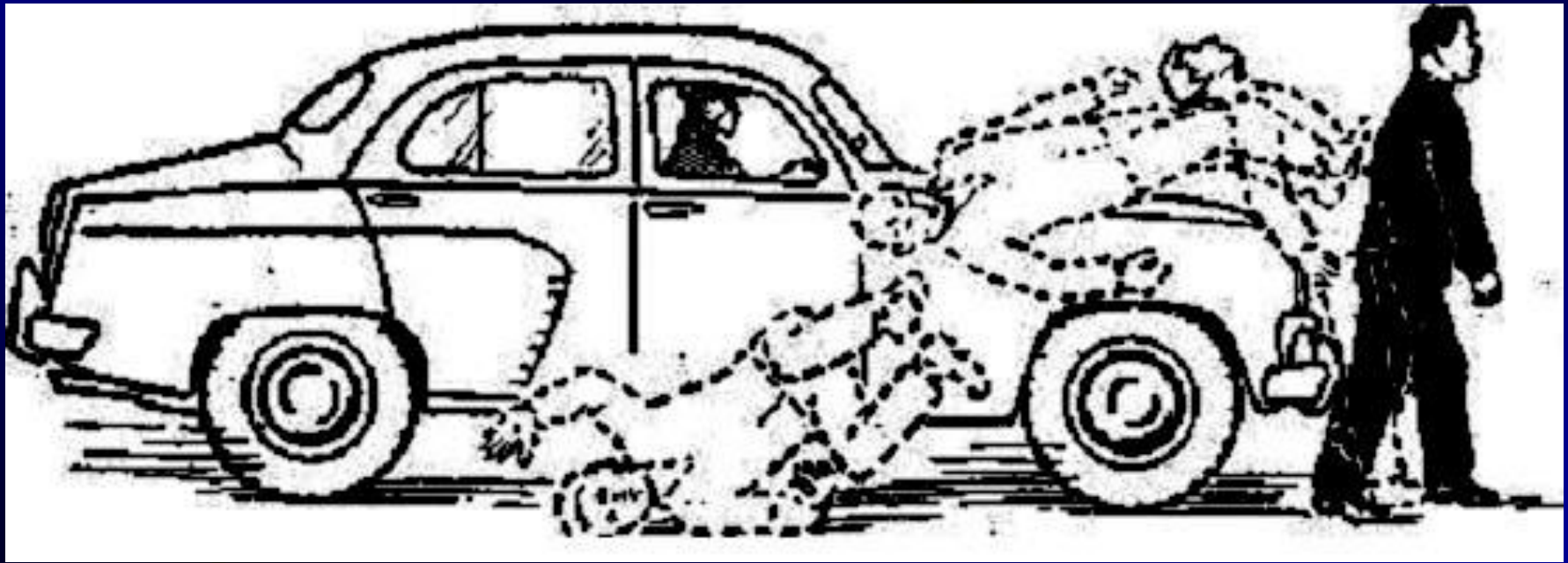
фронтальный (лобовой) передней частью



тангенциальный (касательный) боковой частью



наезд задней частью



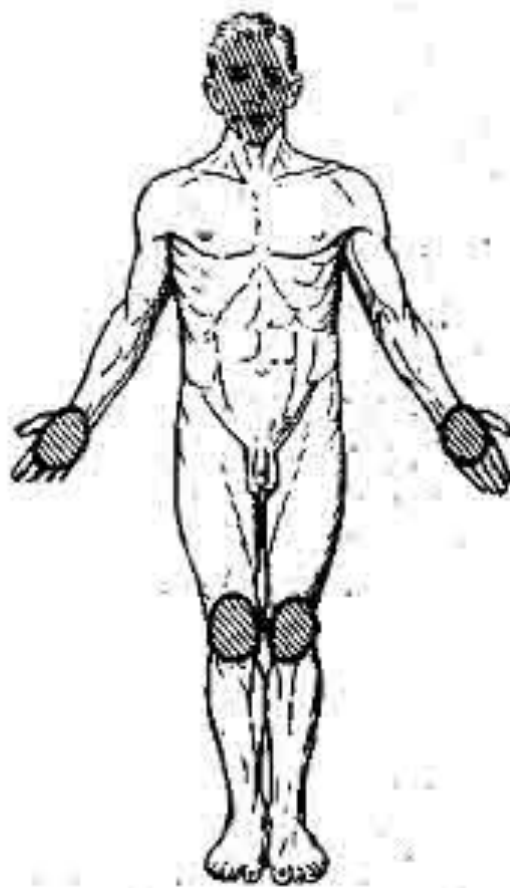
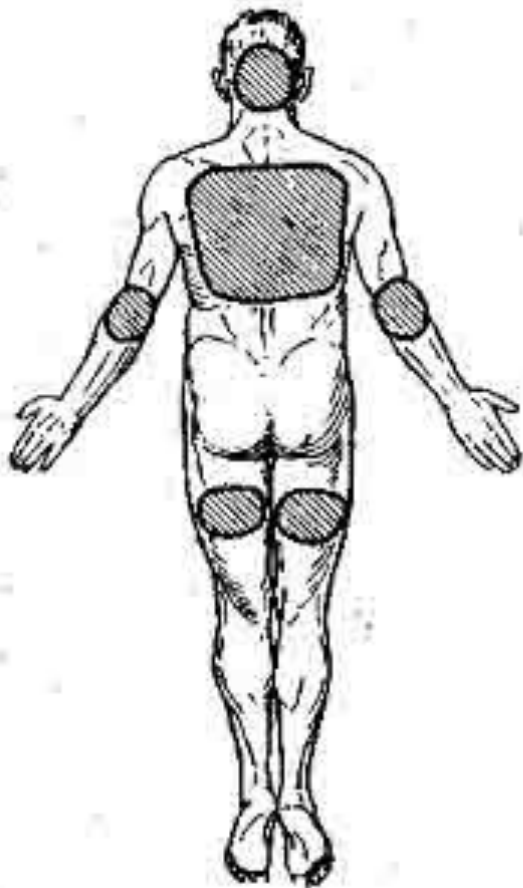
Механогенез травмы при фронтальном столкновении легкового автомобиля с пешеходом

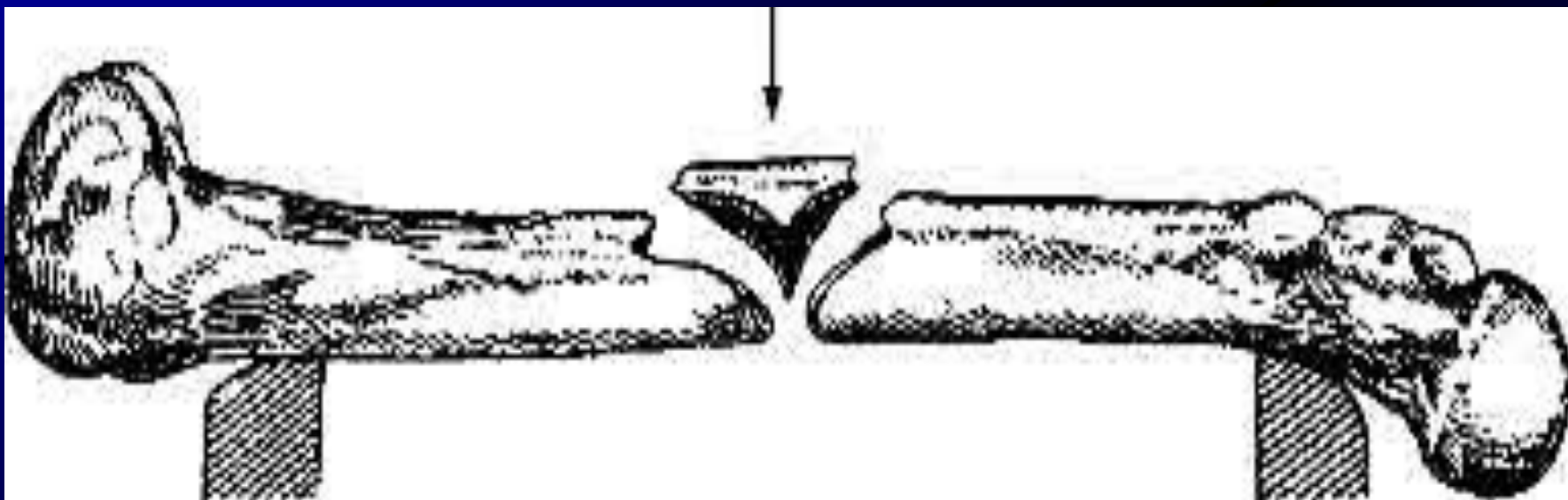
Варианты перемещения тела

-  отбрасывается в сторону
-  забрасывание тела внутрь салона
при обтекаемой форме и скорости
более 50 км/час
-  подбрасывание тела вверх
перебрасывание через
автомобиль, падение позади
автомобиля.

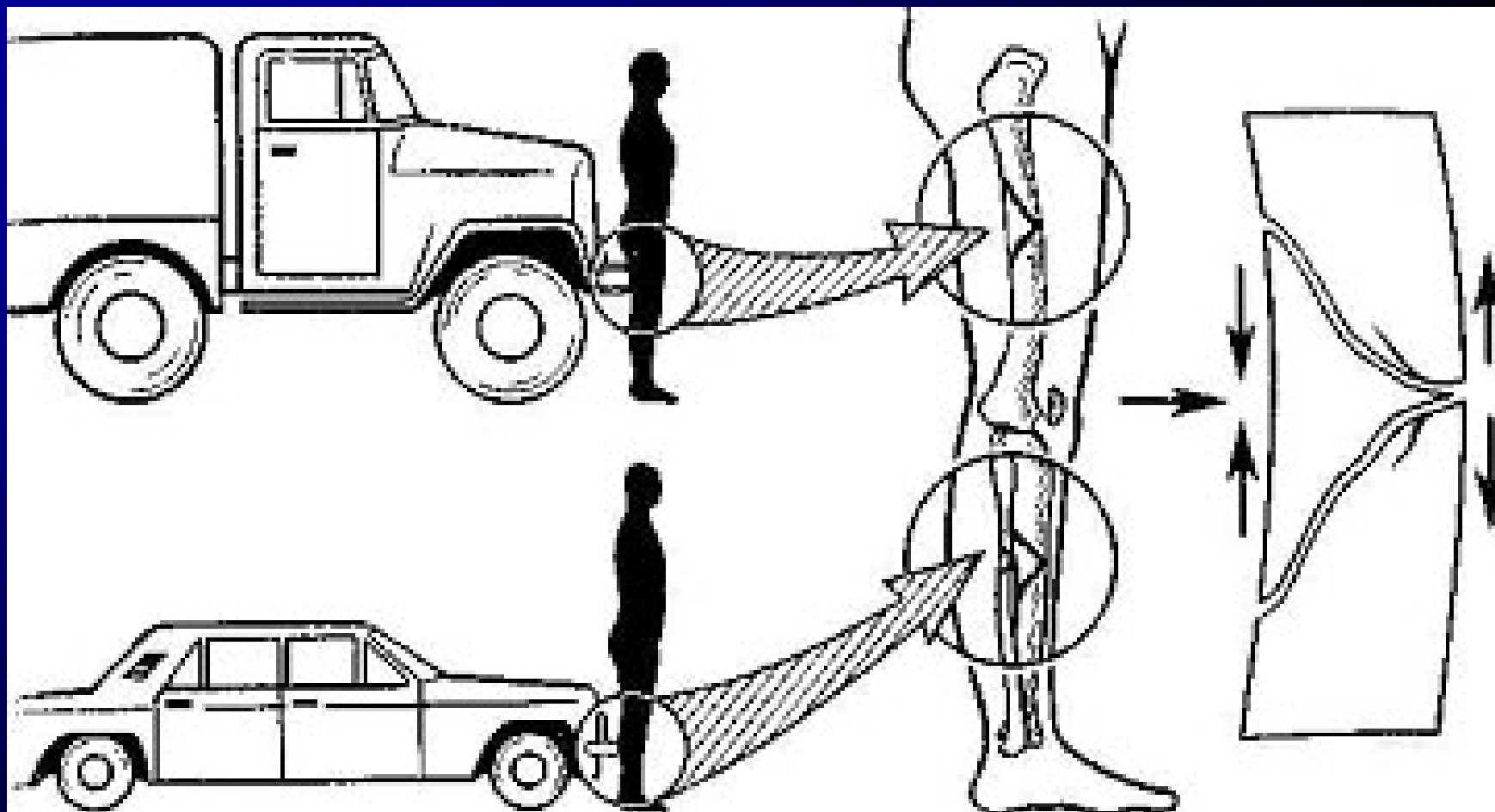


**Фронтальное
столкновение
грузового
автомобиля с
пешеходом**





**«Бампер-перелом»
бедренной кости.**

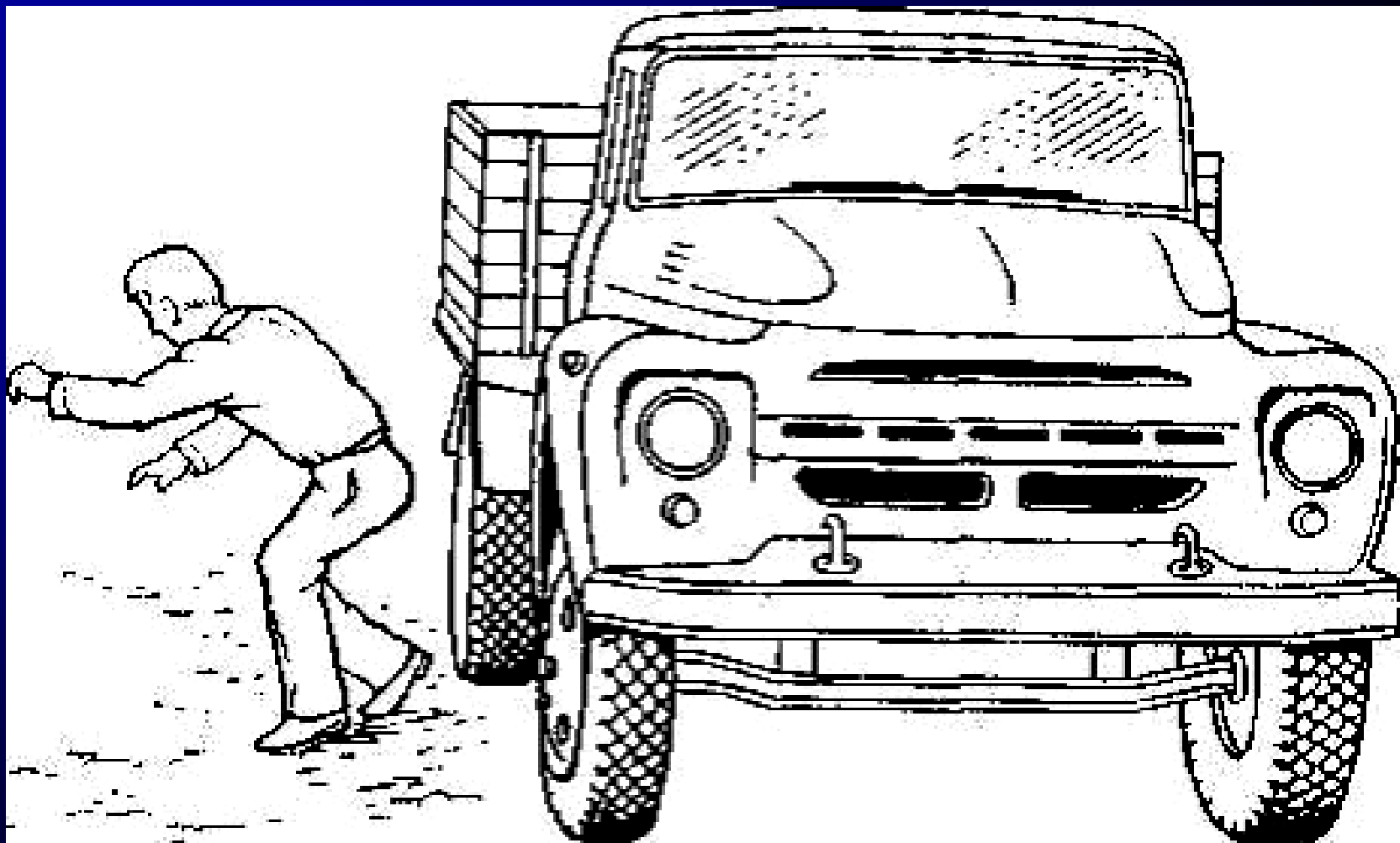


Типичная локализация «бампер-переломов» от действия частей грузового и легкового автомобилей

Тангенциальный удар боковой поверхностью автомобиля

Чем? крылом, подножкой, боковой поверхностью салона или кузова.

При таком ударе тело приобретает не только поступательное движение вперед и в сторону, но и начинает вращаться вокруг своей продольной оси (повреждение связочного аппарата суставов, винтообразный перелом бедренной кости).



**Механогенез травмы при
тангенциальном столкновении
грузового автомобиля с пешеходом.**

Переезд человека колесами автомобиля



полный и неполный



только передним колесом



только задним колесом



обоими колесами

Положение тела на дороге перед переездом:



поперечное



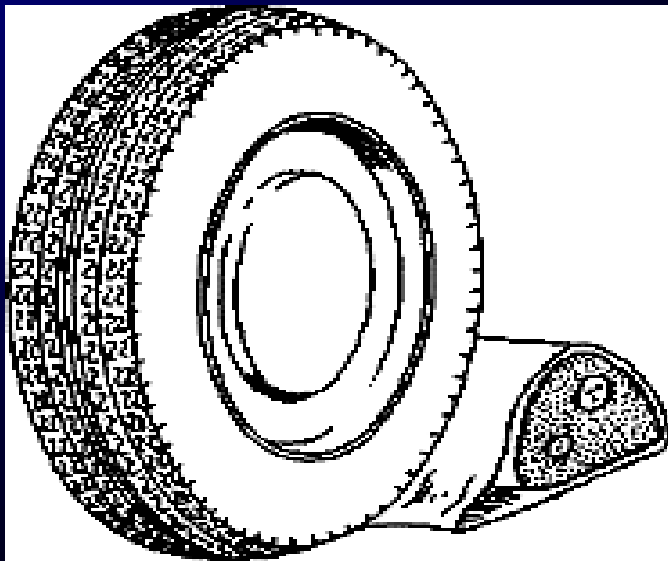
продольное



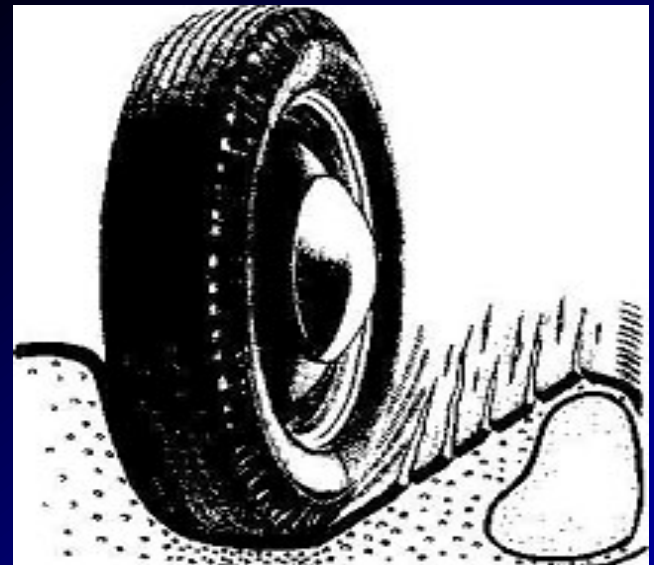
косопоперечное

Обязательные этапы:

-  удар колесом по телу
-  въезд колеса на тело с трением о ткани тела, с их растяжением
-  перекатывание колеса через тело со сдавлением и растяжением.



Механизм образования
«первичного шипка» и
карманообразной отслойки кожи



Механизм образования разрывов
кожи над костными выступами
при переезде колесом

Выпадение человека из движущегося автомобиля

Этапы:



удар телом о части автомобиля



удар телом о дорожное покрытие



скольжение тела по дорожному покрытию

Локализация, характер и тяжесть повреждений зависят от высоты падения, скорости, массы тела, характера дороги, наличия препятствий, способа выпадения и т.д.



При резком торможении

При резком движении с места

При резком повороте



Травма людей внутри автомобиля (столкновение, опрокидывание, падение с высоты)

В механизме формирования повреждений выделяют **две фазы:**

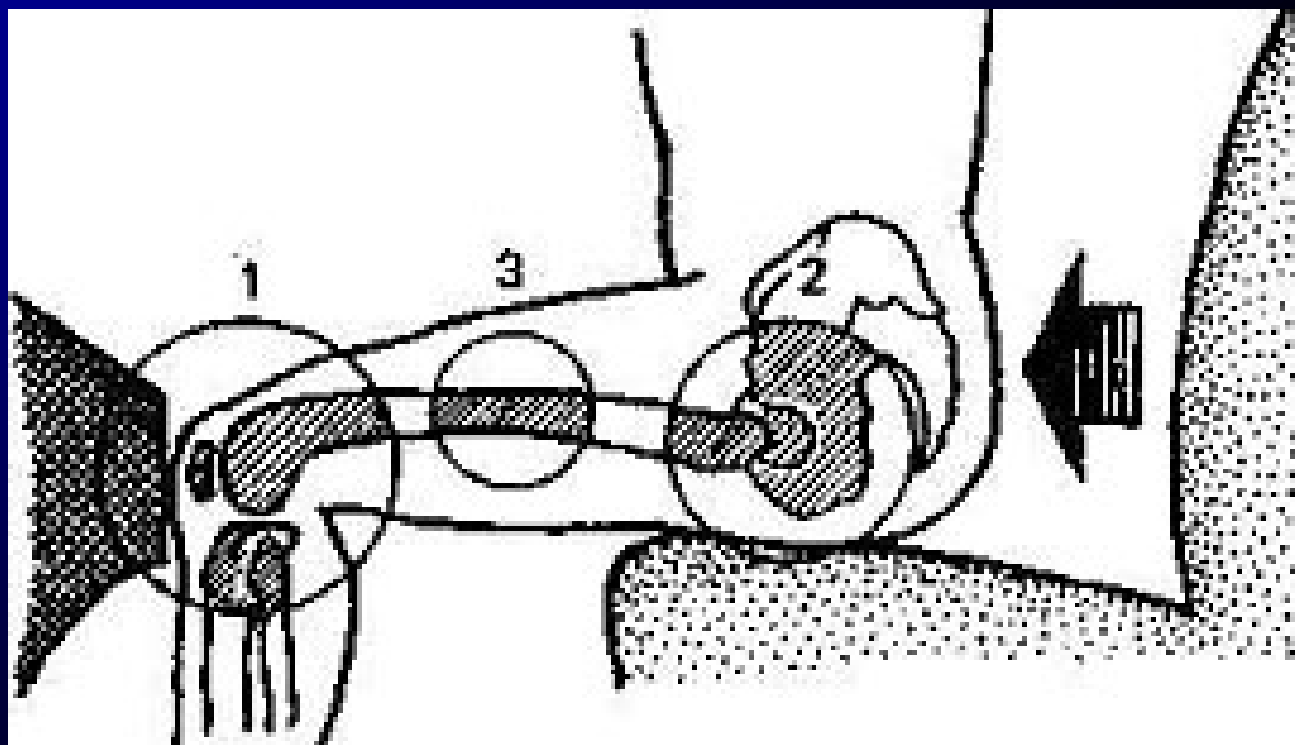
- 1.** соударение тела с частями и деталями кабины автомобиля (обязательная фаза)
- 2.** сдавление тела между сместившимися частями кабины (необязательная фаза)

Удары: - головой о потолок, ветровое
стекло, выступающими частями
кабины

ноги о приборный щиток

кисти рук, лицо, грудная клетка, живот
о рулевое колесо

при отбрасывании тела вниз и назад –
травма шеи.



Травма ног и таза седоков переднего сиденья о приборный щиток при столкновении автомобиля с препятствием

Наиболее опасные места в автомобиле

переднее сидение для пассажира («место смертника»)

У пассажиров повреждения костей черепа обычно более тяжелые, чем у водителей, чаще встречаются переломы шейного отдела позвоночника (хлыстовая травма).



Боковое столкновение - страдают люди со стороны удара

Ремни безопасности здесь бесполезны.

Чаще – тазобедренная область и грудная клетка.

Заднее столкновение – вероятность серьезных травм шеи, вплоть до смертельных.

Повреждение бензобака возгорание.

Опрокидывание – повреждения индивидуальные.

Чаще голова и позвоночник

Тракторная травма.

Чаще на грунтовых и проселочных дорогах, в поле, в лесу.

Классификация (Хохолов В.А. 2003)

-  удар частями движущегося трактора
-  переезд гусеницей или колесом
-  падение из движущегося трактора или прицепа
-  травма внутри кабины при его опрокидывании
-  сдавление тела человека между трактором и неподвижным предметами
-  травма прицепными или навесными орудиями
-  буксирными повозками
-  комбинированные виды

Мотоциклетная травма



столкновение, опрокидывание



падение



наезд на пешехода



наезд на неподвижные предметы



переезд колесами



**атипичные случаи (падении в овраг
и др.)**

Фазы при фронтальном столкновении



удар рулем по рукам мотоциклиста



скольжение мотоциклиста по мотоциклу



с ударами частями тела о части мотоцикла



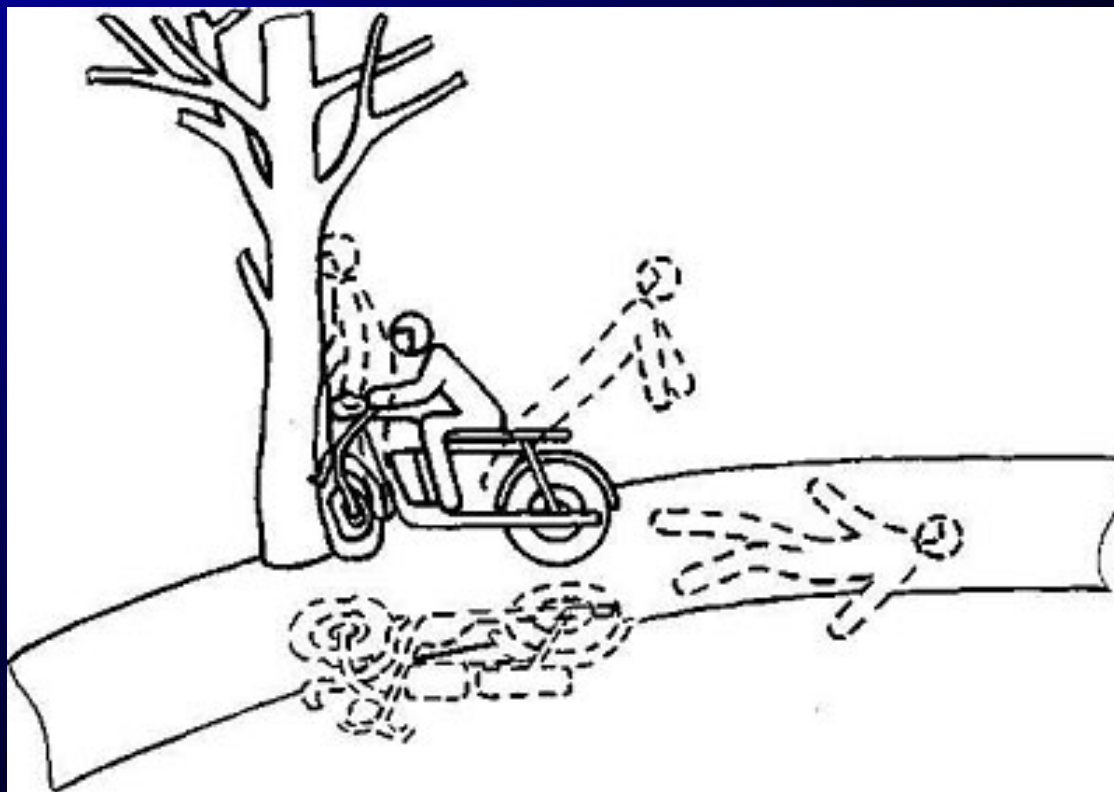
**удар головой и верхней частью туловища о
преграду (высокую) или перелетание через
малую**



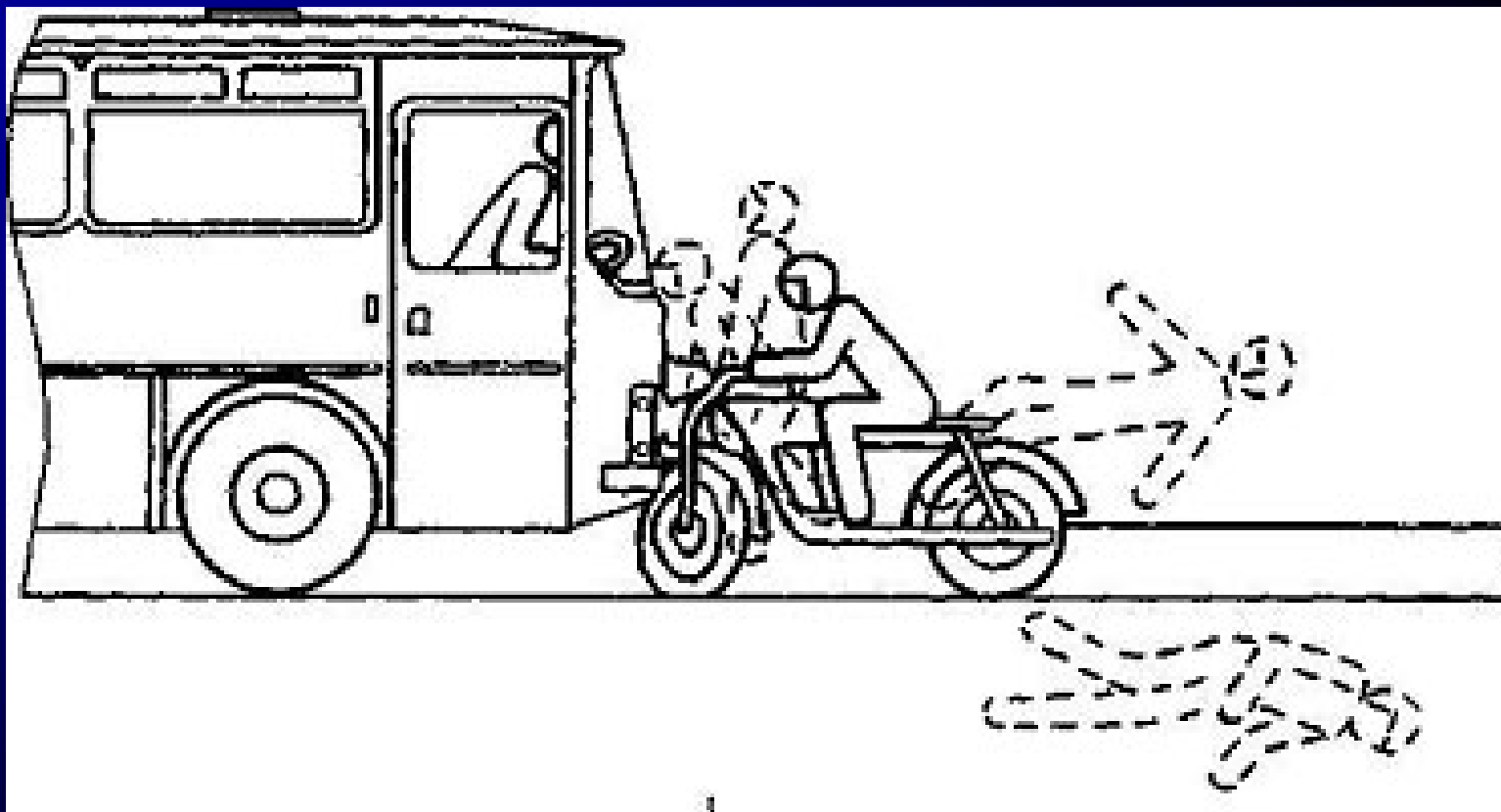
**падение с ударами тела о дорожное
покрытие**



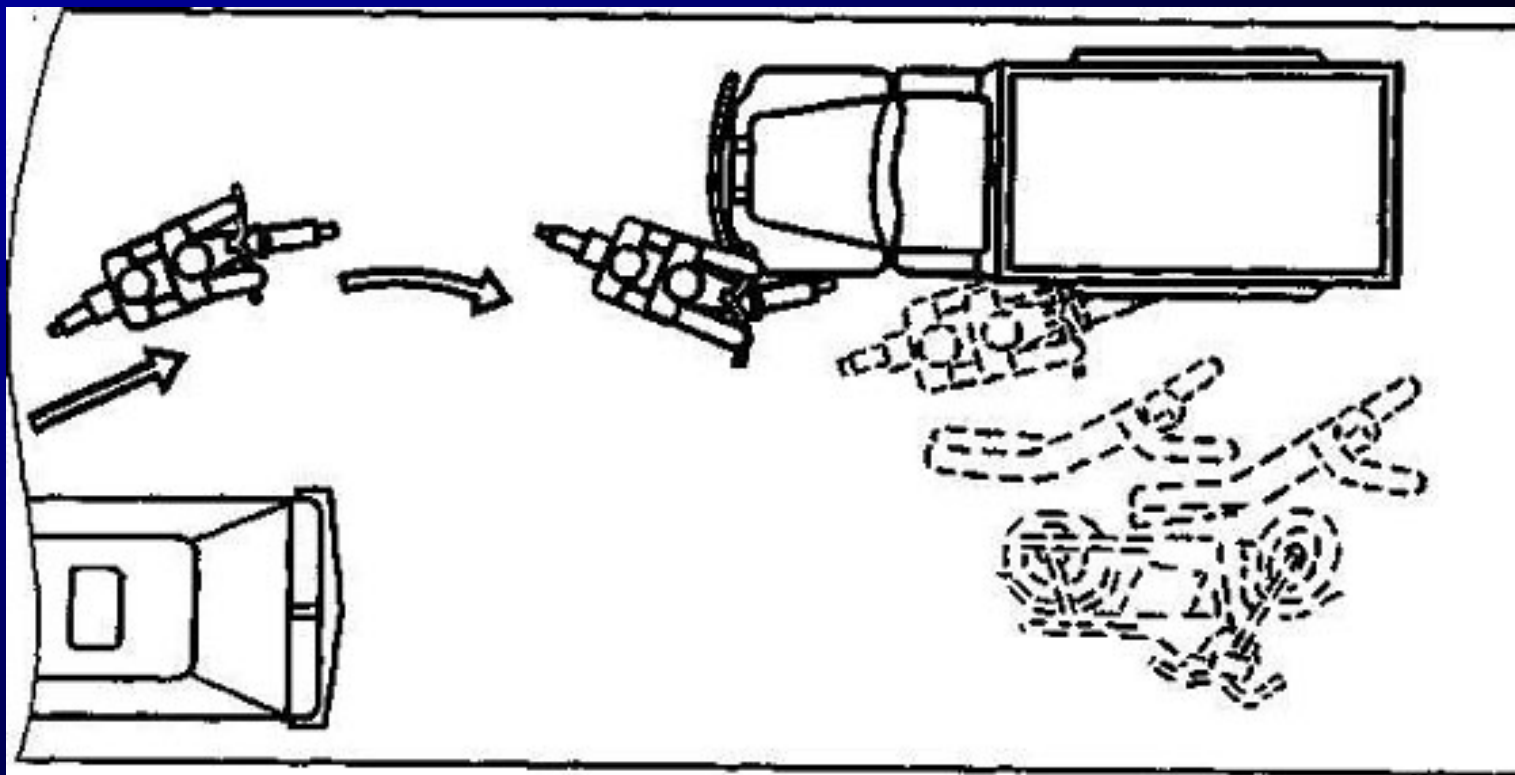
скольжение тела по дорожному покрытию



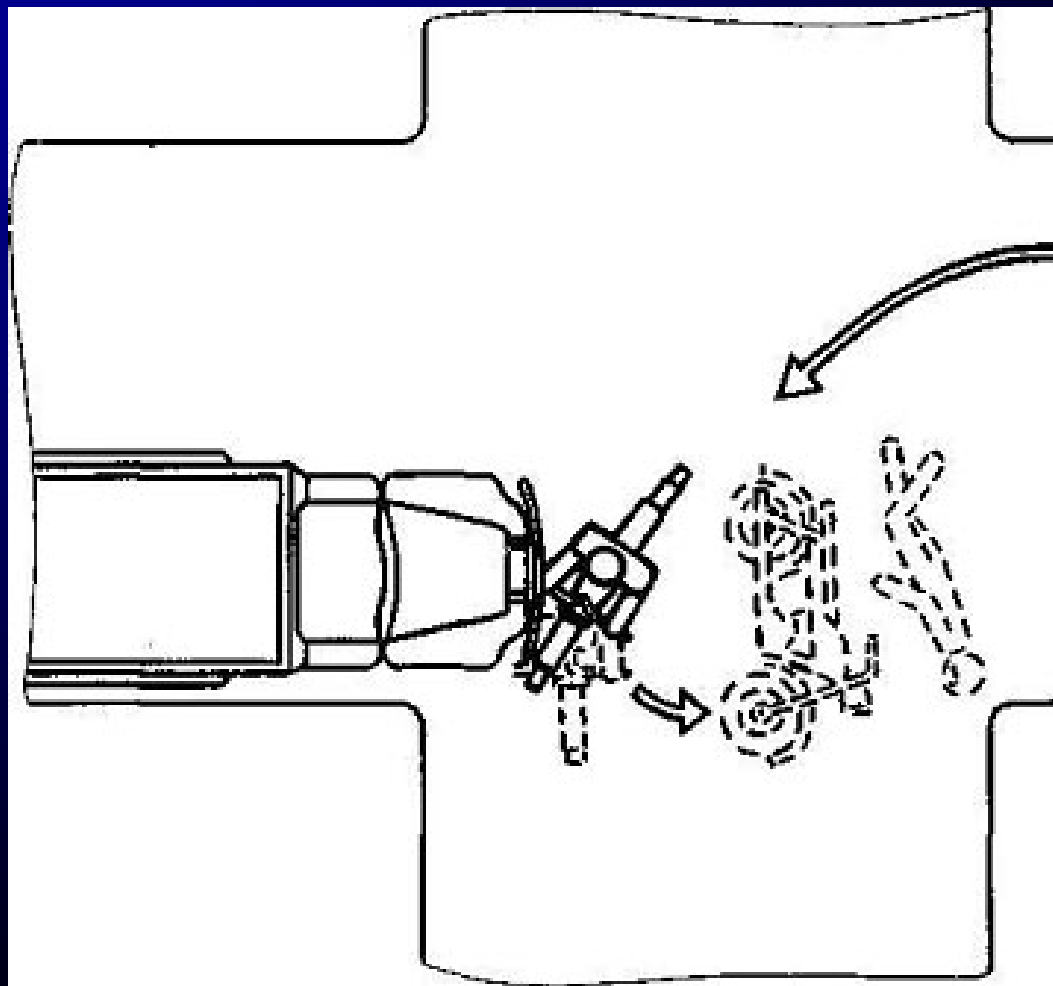
Фронтальное столкновение мотоцикла с высоким препятствием с ограниченной поверхностью (деревом, столбом).



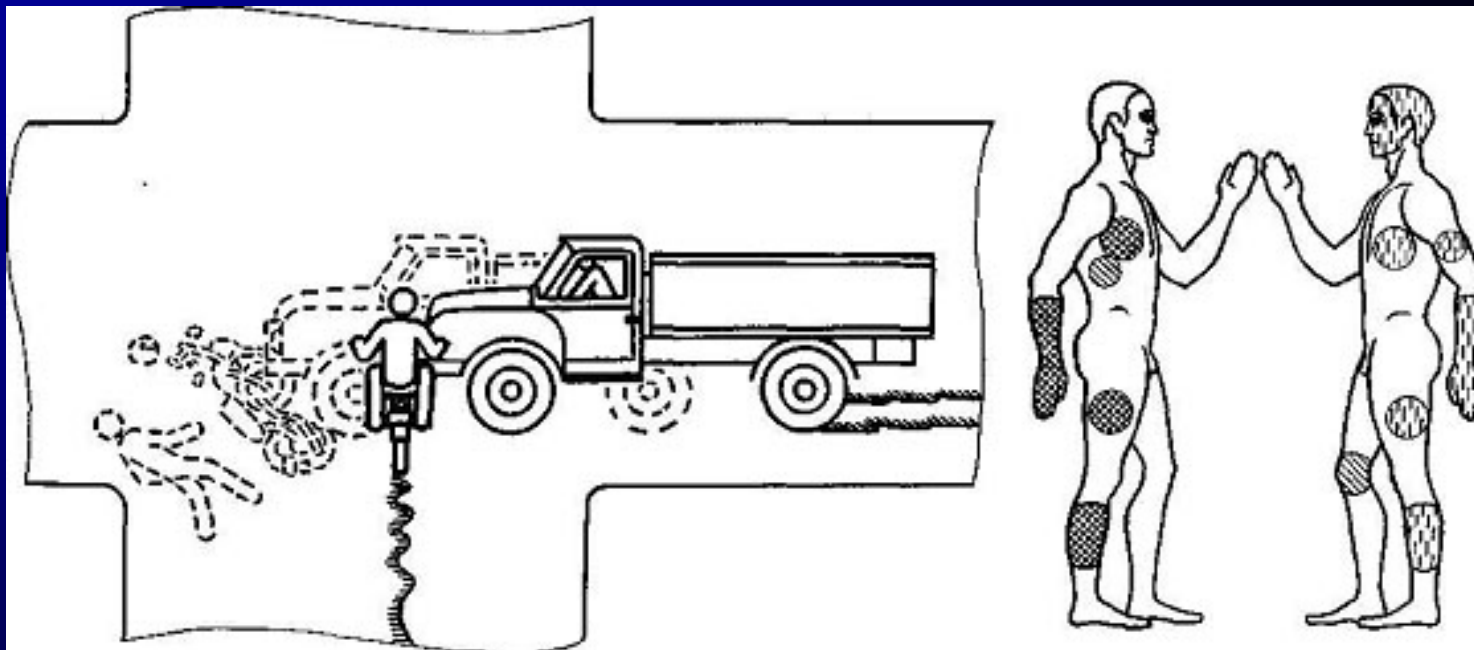
**Фронтальное столкновение
мотоцикла со встречным
транспортом.**



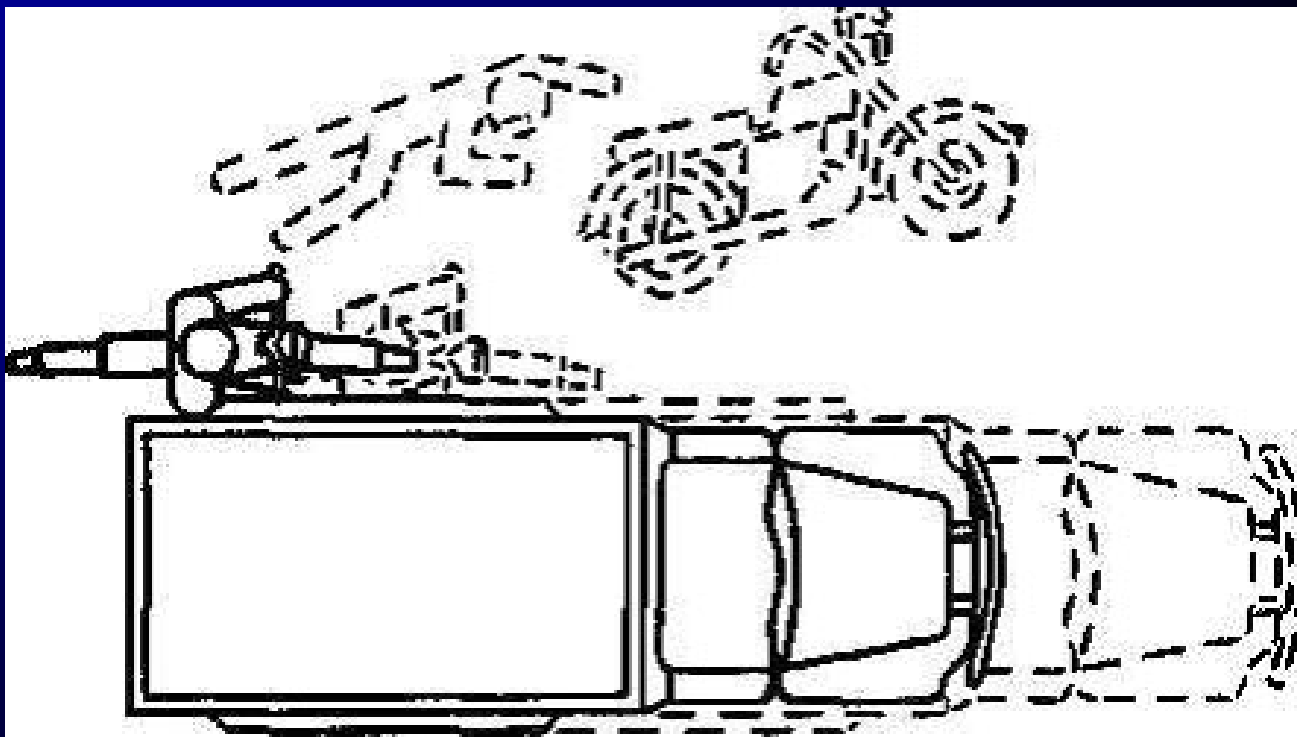
**Касательное (переднекраевое)
столкновение мотоцикла со встречным
транспортом**



**Касательное боковое столкновение
мотоцикла со встречным транспортом на
перекрестке**



**Перпендикулярное боковое столкновение
транспорта с пересекающим путь
мотоциклом**



**Касательное столкновение
мотоцикла с обгоняемым
транспортом.**

Железнодорожная травма



удар движущимся поездом



переезд колесами



**падение с движущегося
железнодорожного транспорта**



сдавление тела между вагонами



**травма внутри вагонов при
крушении**



**удар о неподвижные путевые
сооружения**

Взрывная травма

Взрыв- процесс импульсного выделения огромной энергии за короткий промежуток времени, сопровождающийся выделением тепла и образованием большого количества сжатых газообразных продуктов.

Повреждающие факторы:

 продукты детонации (процесс превращения твердого вещества в газообразное):

 ударная волна

 осколки и части взрывного устройства

 специальные поражающие средства и вторичные снаряды.

