

МИНДИАМИНОВ С.И., ГАМИДОВ С.Ш., БОЙМАНОВ Ф.Х.



**ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ
ПОВРЕЖДЕНИЙ У ПЕШЕХОДОВ,
ПОСТРАДАВШИХ ПРИ СТОЛКНОВЕНИЯХ С
СОВРЕМЕННЫМИ АВТОМОБИЛЯМИ**

МОНОГРАФИЯ

Ташкент – 2022

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ**

«УТВЕРЖДАЮ»

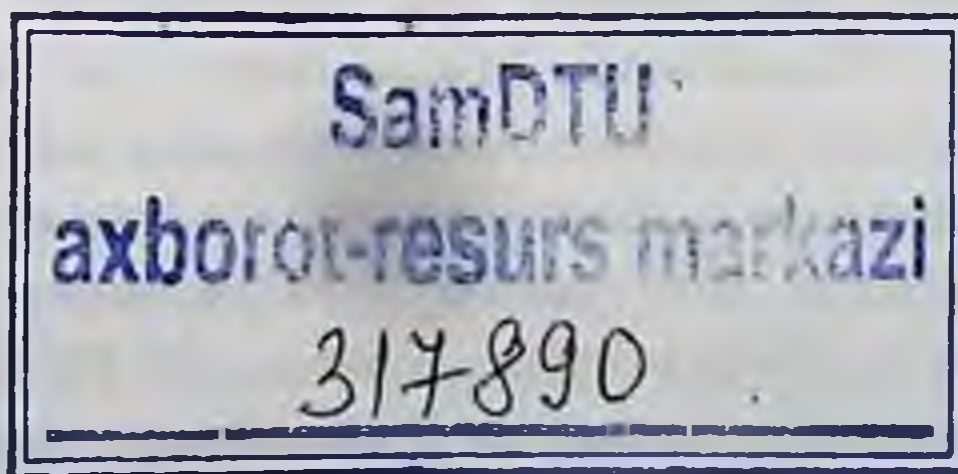
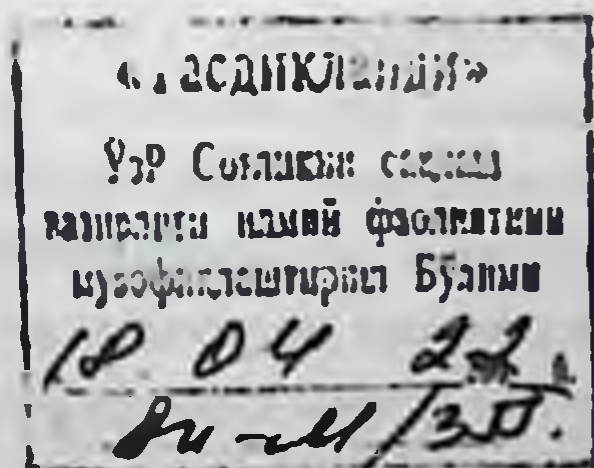
**Начальник Управления науки
и образования д.м.н., профессор**



**У.С.Исмаилов
2022 г.**

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ У
ПЕШЕХОДОВ, ПОСТРАДАВШИХ ПРИ СТОЛКНОВЕНИЯХ
С СОВРЕМЕННЫМИ АВТОМОБИЛЯМИ**

МОНОГРАФИЯ



Ташкент – 2022

УДК 340.6:616-001:614.864

ББК: 58я7-1

САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ.

Особенности формирования повреждений у пешеходов, пострадавших при столкновениях с современными автомобилями: **Монография** Индияминов С.И., Гамидов С.Ш., Бойманов Ф.Х.- Ташкент, 2022. - 156 с.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

КУЗИЕВ О.Ш. – ДОЦЕНТ КАФЕДРЫ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ И МЕДИЦИНСКОГО ПРАВА ТАШКЕНТСКОГО ПЕДИАТРИЧЕСКОГО МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА, КАНДИДАТ МЕДИЦИНСКИХ НАУК.

АБДУЛЛАЕВ Б.С. – ДОЦЕНТ КАФЕДРЫ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ САМАРКАНДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА, КАНДИДАТ МЕДИЦИНСКИХ НАУК.

Аннотация.

В монографии изложены характер и особенности формирования травм у пешеходов, полученных в результате дорожно-транспортных происшествий, с участием современных автомобилей, производимых в Узбекистана. Проведена оценка механизма повреждений различных частей тела у пострадавших, с учетом фазности столкновений движущимся автомобилями. Выявлены различия повреждений в органах и тканях у пешеходов, возникающих при столкновениях с автомобилями различных моделей. Разработаны рекомендации по совершенствованию судебно-медицинской диагностики повреждений у лиц пешеходов, обусловленных со столкновениями с современными легковыми автомобилями. Монография предназначена для судебно - медицинских экспертов, преподавателей кафедры судебной медицины медицинских ВУЗов, резидентов магистратуры и клинических ординаторов. Представляет интерес для врачей клиницистов хирургического профиля.

© С. Индияминов, С.Гамидов, Ф. Бойманов 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА I.	6
§1.1. Судебно-медицинские аспекты травм при столкновении пешеходов с движущимися автомобилями.....	6
§1.2. Классификация и общая характеристика формирования переломов длинных трубчатых костей нижних конечностей при тупой травме	10
ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	15
§2.1. Общая характеристика материалов и методов исследования	15
§2.2. Характеристика конструктивных особенностей наружных частей кузовов современных автомобилей, производимых в Узбекистане и автомобилей - старых моделей.....	19
§2.3. Статистические методы анализа результатов исследований	24
ГЛАВА III. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ У ЛИЦ, ПЕШЕХОДОВ ПОГИБШИХ ПРИ СТОЛКНОВЕНИЯХ С ДВИЖУЩИМИСЯ АВТОМОБИЛЯМИ	32
ГЛАВА IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ У ПЕШЕХОДОВ - ЖИВЫХ ЛИЦ, ПОСТРАДАВШИХ ПРИ СТОЛКНОВЕНИЯХ С ДВИЖУЩИМИСЯ АВТОМОБИЛЯМИ	103
ГЛАВА V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ	125
ВЫВОДЫ	136
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	140
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	141

ВВЕДЕНИЕ (актуальность и востребованность темы). Во всем мире травматизм в результате дорожно-транспортных происшествий на сегодняшний день становится наиболее актуальной социально-демографической, экономической и медицинской проблемой. В настоящее время смертность и инвалидность в результате дорожно-транспортных происшествий в разных регионах варьируется и является высоким для мужчин наиболее трудоспособного возраста (74%), а также для населения стран с низким и средним уровнем дохода (70%), при этом в абсолютно большинстве случаев смерть пострадавших наступает от тяжелой сочетанной травмы непосредственно на месте аварии или в пути следования в медицинские учреждения (ВОЗ, Европейском региональное бюро 2019. Кузьмин А.Г. 2011.), в связи с этим разработка эффективных методов ранней диагностики и оказания высоко квалификационной медицинской помощи больным с сочетанной травмой на догоспитальном и госпитальном периодах является одним из приоритетных задач современной медицины.

В решении судебно-следственных задач при дорожно-транспортных происшествиях значительную помощь оказывает судебно-медицинская экспертиза, в процессе которой устанавливаются такие важные для следствия и суда вопросы - причины и условия совершения транспортного травматизма, тип транспорта (автомобиля) скрывшегося с места события, механизм (фазы) травмы и др. [Князов Г.А. с соавт., 2000; Саркисян Б.А., 2014; Пиголкин Ю.И. с соавт, 2016; Ильин Н.Н. 2019; и др.].

Поэтому проблема изучения дорожно-транспортных происшествий, в том числе и автомобильной травмы, как наиболее частый вид дорожных происшествий, в судебно-медицинском отношении приобретает особую актуальность, обусловленной резким увеличением количества транспортных средств, именно автомобилей, повышением их скорости движения, изменением их конструктивных особенностей кузова и салона, изменениями характера, локализации, объема, тяжести повреждений у

пострадавших лиц [Хабова З.С., с соавт, 2015; Гусарев А.А., с соавт, 2016; Шевченко К.Д., Бородулин Д.В., 2019; и др.].

Судебно-медицинские аспекты всех видов автомобильной травмы прошлого столетия весьма подробно и в достаточной степени исследованы и проанализированы многими ведущими учеными - судебными медиками [А.А. Солохин, 1968; А.А. Матышев, 1969; Стешиц В.К., 1976; А.Р. Рахимов, В.Ф. Смирнов, 1976; А.П. Громов, В.Г. Науменко, 1978; и др.].

В Узбекистане, начиная с 90-х годов прошлого столетия, автомобильный парк страны стал пополняться новыми современными автомобилями, что сопровождалось возникновением дорожно-транспортных происшествий с участием этих автомобилей и привело к увеличению количества транспортного травматизма. Аналогичная ситуация отмечается и в других странах мира [Хаджибаев А.М. с соавт., 2019].

Несмотря на нуклонное возрастание случаев столкновений движущихся современных автомобилей с пешеходами, и существенного изменения конструкций и внешних деталей современных автомобилей - в основном легковых, аспекты этого вида травмы для решения нынешних судебно-медицинских задач изучены недостаточно. В этом направлении опубликованы лишь обзорные статьи, наблюдения из экспертной практики и результаты отдельных научных исследований [Авдеев А.И., 2014; Фетисов В.А., Смиренин С.А., Нестерев А.В., Хабова З.С., 2014; Мантакоев М.С., 2014; Леонов С.В., Пинчук П.В., 2016; Buree M.P., 2007; Ngunde P.J., Akongwi A., Mefire C.A., Puis F., Gounou E., Nkfusai N.C., Nwarie U.G., Cumber S.N., 2019; и др.]. До настоящего времени остается не выявленными особенности формирования повреждения органов и тканей у лиц пешеходов, получивших травму при столкновениях с движущимися современными автомобилями. Всё это требует проведения дальнейших исследований направленных на совершенствования судебно-медицинской экспертизы лиц пешеходов, пострадавших при столкновениях с автомобилями, новых типов моделей.

ГЛАВА I.

§1.1. Судебно-медицинские аспекты травм при столкновении пешеходов с движущимися автомобилями.

В структурах механической травмы и дорожно-транспортных происшествий (ДТП) автомобильная травма (АТ) по всему миру занимает ведущее место и достигает до 84% в составе ДТП. Одним из наиболее частых видов АТ становятся столкновения движущихся автомобилей с пешеходами.

Различают три варианта столкновения автомобиля с пешеходом: столкновение пешехода с передней (1-й вариант), с боковой (2-й вариант) и с задней (3-й вариант) поверхностью автомобиля. В 1-ом наиболее частом варианте (60%) столкновений может произойти со средней частью передней поверхности автомобиля (фронтальное или лобовое), с краем передней поверхности автомобиля (переднее краевое) [Пиголкин Ю.И., Попов В.Л., Дубровин И.А., 2011].

Механизм формирования повреждений у пешехода при столкновении с движущимися автомобилями довольно сложен. Механизм данного вида травмы зависит от: вида автомобиля, особенностей их конструкций, формы и уровня частей, приходящих в соприкосновение с телом пешехода, положения пострадавшего, скорости движения и массы автомобиля, наличия и характер одежды, сопротивляемости тканей, особенностей дорожного покрытия, на которое падает пешеход и ряда других факторов.

В зависимости от вида автомобиля и варианта столкновения механизм травмы может состоять из 3-х или 4-х фаз. 1-ая фаза характеризуется столкновением частей движущегося автомобиля с пешеходом, 2-ая - падением пешехода на автомобиль, 3-ая - отбрасыванием его на землю, и 4-ая - скольжением тела по поверхности дороги. В 1-ой фазе возникают повреждения от удара наружными частями автомобиля и значительного общего сотрясения тела, обусловленного ударом, во 2-ой - от вторичного удара об автомобиль и сотрясения, в 3-ей – от сотрясения и удара о покрытие дороги, в 4-ой – от трения о покрытие дороги (земли). В

случаях столкновения грузового автомобиля с пешеходом 2-ая фаза, как правило, не наблюдается [Солохин А.А., 1968; Матышев А.А., 1976]. Аналогичная картина может наблюдаться и в случаях столкновения с пешеходами ряда автомобилей, производимыми в Узбекистане (Chevrolet uz.Daewoo). Однако, данное положение требует своего уточнения и дальнейшего изучения [С.И. Индияминов с соавт, 2020].

В процессе судебно-медицинской экспертизы трупов и живых лиц диагностика столкновения пешехода с движущимся автомобилем основывается на данные материалов дела, особенностей и характере повреждений одежды, обуви и на теле пострадавших [Ардашкин А.П., 1984; Алпатов И.М., Фокина Е.В., 2001; Фокина Е.В., Сидоров Ю.С., 2002; Игнатенко А.П. и соавт., 2013; Нестеров А.В., 2010; Шадымов А.Б., Новоселов А.С., 2014].

Экспериментальными исследованиями было доказано, что положение центра масс человека и скорость автомобиля в момент столкновения существенным образом влияют на характер перемещения пешехода, как в момент контакта, так и в процессе [Kramer M., Bugow K., 1974; Pritz. H., 1977].

Рядом исследователей предпринимались попытки по морфологическим особенностям повреждений на теле у пострадавших, с применением методов математического анализа установить скорость движения автомобиля в момент столкновения его с пешеходом [Стешиц В.К., 1976; Фокина Е.В., Сидоров Ю.С., 2002]. Так, В.К. Стешиц [1976] установил, что между особенностями, обнаруженных на теле потерпевшего повреждений и величиной силы удара при различных обстоятельствах ДТП, существует определенная зависимость, которая наиболее четко проявляется в случаях столкновения движущегося автомобиля с пешеходом. Установление такой зависимости позволил автору определить скорость движения автотранспортных средств в момент происшествия. Для определения величины травмирующей силы при различных обстоятельствах ДТП автор предложил формулы, разработанные в соответствии с основными положениями теории

удара неупругих тел, при учете конкретного механизма образования повреждений [Стешиц В.К., 1976].

Вопросам изучения особенностей формирования и характера повреждений у пешеходов, возникающих в результате столкновения со современными автомобилями, посвящено крайне мало научных работ [Авдеев А.И., 2014; Фетисов В.А., Смиренин С.А., Нестерев А.В., Хабова З.С., 2014; Мантаков М.С., 2014; Buree M.P., 2007; и др.]. Применительно к автомобилям, выпускаемых в Узбекистане, механизм и особенности морфологии повреждений указанного вида автомобильной травмы вообще не изучены.

В последние годы произошло существенное изменение конструкции кузовов современных автомобилей всех типов, в большей степени у легковых. Так, в настоящее время не производят автомобиль с упругими выступающими бамперами, изменились формы кузова и массы автомобилей и т.д. Несмотря на это, вопросам изучения особенностей формирования и характера повреждений у пешеходов, возникающих в результате столкновения современными автомобилями, посвящено крайне мало научных работ. Кроме того, в публикациях, приводятся данные применительно к фронтальному, либо краевому столкновению автомобиля с пешеходом.

Разработанные ранее качественные и количественные показатели повреждений для этого вида травмы не отвечают новым диагностическим требованиям. Повреждения, до недавнего времени считавшиеся типичными и характерными для автомобильной травмы, стали встречаться реже [Саркисян Б.А., Паньков И.В., 2014; Шевченко К.В., Бородулин Д.В., 2019].

Учитывая выше указанное положение Леонов С.В. и Панчук П.В. (2016), на основе изучения 169 заключений судебно-медицинских и автотехнических экспертиз и данных оригинальных видеозаписей столкновений ТС с пешеходами, выделили фазы столкновения ТС на пешехода при передне-краевом столкновении и определили характерные для этого вида столкновения повреждения. В частности ими установлены, подвид

автомобильной травмы – передне-краевое столкновение с пешеходом, при котором выделены два варианта столкновения (косопродольный и косопоперечный) с рядом новых характерных признаков в виде повреждений, располагающихся в двух-трех смежных областях тела пешехода. При косопоперечном варианте столкновения фаза взаимодействия ТС и пешехода отсутствует, что не позволяет выявить на автомобиле специфические признаки ударного воздействия. Рассмотренные варианты переднее-краевого столкновения, по мнению авторов расширяют экспертные возможности в процессе судебно-медицинской диагностики автомобильной травмы.

В диссертационной работе Плевинскис П.В., (2019) приводятся данные об особенностях повреждений у водителя и пассажира в салоне автомобилей вследствие контакта кузова современного автомобиля с телом пешехода, с телом человека, лежащего на дорожном покрытии, а также при различных вариантах контакта велосипедиста с движущимся автомобилем. Однако, в данной работе отсутствуют данные о характере повреждений возникающих у пешехода, т.е. информация касается только пострадавших, находящихся в салоне автомобиля в момент столкновения его с пешеходом [Плевинскис П.В., 2019].

В последние годы проведены отдельные исследования по изучению особенностей формирования повреждений у детей-пешеходов при столкновениях с движущимися автомобилями [Породенко В.А., Ануприенко С.А., 2014; Савенкова Е.Н., Ефимов А.А., Семижонова В.Н., 2015; Савенкова Е.Н., Ефимов А.А., 2017; Савенкова Е.Н., Ефимов А.А., Семина М.Н., 2018; Индиаминов С.И., Шойимов Ш.У., 2020; 2021]. В исследованиях выявлены ряд особенностей травм органов и тканей у детей-пешеходов, имеющие важное значение для установления механогенеза повреждений. Однако, не проведены исследования по изучению особенностей повреждений у лиц, взрослых пешеходов, пострадавших при данном виде автомобильной травмы.

Таким образом, судебно-медицинские аспекты повреждений на теле у пешеходов, пострадавших при столкновениях с движущимися современными автомобилями исследованы недостаточно. Не выяснен механизм травмы, не определены характер и особенности повреждений у взрослых лиц, пешеходов, формируемые при столкновениях с автомобилями, производимыми в Узбекистане.

§1.2. Классификация и общая характеристика формирования переломов костей конечностей при тупой травме.

Переломы костей конечностей являются наиболее часто наблюдаемым повреждением при столкновениях пешеходов с движущимися автомобилями. В то же время характер, локализация и механизм переломов этих структур имеют зависимость от ряда факторов и условий – типа автомобилей, направление удара, скорости движения, положений и позы пострадавшего, индивидуальных особенностей организма и других. В связи с этим для обоснования механизма переломов костей конечностей считаем целесообразным отразить общепринятую классификацию и общую характеристику формирования переломов этих костей при разных видах тупой травмы. Основной материал данного фрагмента работы взят из специальной литературы по клинической и судебно-медицинской травматологии [В.Н. Крюков и др, 1993; Котельникова Г.П., Миронова С.П., 2008; и др.].

I. ПЕРЕЛОМЫ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ.

1.1. Переломы проксимального конца плечевой кости выявляются довольно часто (80%). Различают надбугорковые (внутрисуставные) переломы головки плеча; переломы анатомической шейки; подбугорковые (внесуставные) чрезбугорковые переломы; изолированные переломы большого и малого бугорков; переломы хирургической шейки.

Суставные переломы этой кости могут наблюдаться как при ударе в область плечевого сустава, так и при падении на локтевой сустав отведённой руки. Подбугорковые переломы и переломы

хирургической шейки—обычно возникают при падениях, в основном у пожилых лиц. По механизму травмы и со состояний отломков выделяют аддукционные и абдукционные переломы. Аддукционный перелом чаще формируется при падении на согнутую локтевом суставе руку, а абдукционный перелом - при падении на отведённую руку.

1.2. Переломы диафиза плеча- составляют около 2,5 -3% всех переломов могут возникнуть от удара по плечу или м о твёрдый предмет (прямой) и при падения на кисть или локтем в отведённой руки (непрямой).

1.3. Переломы дистального конца плечевой кости, надмыщелковые переломы - это переломы дистальной части тело плечевой кости, которые делятся на сгибательный и разгибательный переломы.

I. 4. Переломы плечевой кости в месте образования локтевого става. Перелом нижнего конца плечевой кости- это переломы мыщелка плеча и переломы надмыщелков плечевой кости. Данные переломы формируются при резком отведения предплечья кнутри или наружи (отрывные переломы), а также могут возникнуть при ударе тупым предметам или соударения об таковые (прямой).

Переломы головки мыщелка и блока плечевой кости - наблюдается очень редко в результате прямых или же не прямых воздействий.

II. ПЕРЕЛОМЫ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ.

Различают внутрисуставные, диафизарные переломы и переломы дистального метаэпифиза.

2.1. Внутрисуставные переломы формируется вследствие избыточного переразгибания в суставе или резкого отведения предплечья кнаружи или кнутри (непрямой механизм). Перелом венечного отростка локтевой кости обычно является результатом падение на разогнутую руку или же резкого сокращение плечевой мышцы (непрямой механизм).

2.2. Днафизарные переломы предплечья – могут быть в виде сочетанных переломов обеих костей или же изолированных переломов локтевой или лучевой кости. По локализацию различают переломы верхней, средней и нижней их трети.

2.3. Переломо-вывихи костей предплечья:

- **Переломо-вывих Монтеджа** - перелом верхнего конца локтевой кости и вывих головки лучевой кости, сгибательного и разгибательного типов. Разгибательный тип - наблюдаются при ударе тупым предметом по верхней трети предплечья, а также в результате соударения этой части об твёрдый предмет (падениях). Сгибательный тип -обычно возникает при приложении силы к дистальному отделу предплечья.

- **Переломо-вывих Галеацци** - перелом нижнего конца лучевой кости и вывих головку локтевой кости, который также делятся на разгибательный (отломки лучевой кости под углом, открытым в тыльную сторону) и сгибательный (смещение отломков лучевой кости в ладонную сторону)тип.

2.4. Переломы лучевой кости в типичном месте. Разгибательный тип перелома (экстензионный перелом Коллиса) - является в результате падения на разогнутую в лучезапястном суставе руку (непрямой). Сгибательный тип перелома (флекссионный, перелом Смита) - наблюдается при падении на кисть согнутую в лучезапястном ее, а также от прямого удара тупым предметом.

III. ПЕРЕЛОМЫ БЕДРЕННОЙ КОСТИ -составляют около 1 до 10,0% всех переломов костей скелета.

3.1. Переломы проксимального отдела бедра –это переломы шейки бедра, чрезвертельный перелом и подвертельный перелом. Различают медиальные - внутрисуставные (головки и шейки бедра) и латеральные - внесуставные (межвертельные, чрезвертельный) переломы. Чаще встречается медиальные переломы - шейки бедренной кости (25%). По положению конечности в момент травмы переломы шейки бедра делят на абдукционные и аддукционные. Абдукционные переломы - формируется при

падении на отведённую в тазобедренном суставе ногу, при котором шеечно-диафизарный угол значительно увеличивается (вальгусный перелом).

Латеральные переломы - в структуре всех переломов бедра составляет около 20% случаев. Различают - изолированные переломы большого вертела возникает при прямом механизме, а перелом малого вертела - в результате сокращения подвздошно-поясничной мышцы (непрямой механизм).

Диафизарные переломы бедренной кости - встречаются довольно часто (40%). По локализации различают переломов верхней, средней и трети диафиза, которые наиболее часто наблюдаются при ДТП и падениях. Кроме того, различают повреждения костей, образующих коленный сустав и переломы мышечелков бедра и голени – (внутрисуставные переломы), а также переломы надколенника - встречаются редко, которые преимущественно является результатом падение на согнутый коленный сустав и удара в область надколенника.

ПЕРЕЛОМЫ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ.

Диафизарные переломы большеберцовой кости и переломы малоберцовой кости - по локализацию различают переломы верхней, средней и нижней их трети.

Переломы лодыжек - перелом внутренней [медиальной] лодыжки; и наружной [латеральной] лодыжки, встречается около 20-22% случаев среди переломов костей скелета. По механизму травмы различают пронационно-абдукционные и супинационно-аддукционные переломы лодыжек. Пронационно-абдукционные переломы формируются в результате воздействия силы с преимущественной отклонением и ротацией стопы кнаружи (перелом Дюпюитрена). Супинационно-аддукционные переломы – возникает вследствие отклонения и внутренней ротации стопы. При этом образуется отрыв наружной лодыжки за счёт перенапряжения боковой связки (перелом Мальгенья). Если повреждения обеих лодыжек сочетается с переломом переднего или заднего края

большеберцовой кости, то их называют трёх лодыжечным переломом Пота-Десто [Коталви].

Изложенные классификации и общая характеристика переломов костей конечностей должны быть учтены при исследованиях повреждений этих структур и составлении судебно-медицинского диагноза при различных видах тупой травмы. Полноценное исследование признаков и установления типов переломов может позволить оценить механизм травмы.

ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Общая характеристика материалов и методов исследования

Исследования проведены в нижеследующих 2-х группах:

1-ая группа. Проанализированы результаты судебно-медицинских экспертиз в отношении 215 трупов лиц, погибших при столкновениях с движущимися автомобилями, из них 73 является собственным. Среди погибших мужчин 173, женщин - 42. Возраст пострадавших от 14 до 65 лет (таблица № 2.1).

Таблица 2.1.

Характеристика наблюдений при столкновениях автомобилей с пешеходами по полу и возрасту при летальных исходах травмы.

Возрастные группы	Мужчины	Женщины	Всего
14-16	-	2	2
17-	65	23	65
36-60	72	13	73
Более 60 лет	36	4	32
Всего	173	42	215

Характеристика наблюдений этой группы по видам и моделям автомобилей приведены в таблице № 2.2

Таблица 2.2.

Характеристика наблюдений по видами и моделям автомобилей при летальных исходах столкновений.

№	Марки автомобилей	Кол-во	всего
Современные легковые автомобили производимые в Узбекистане	Нексия	100	171
	Ласетти	30	
	Спарк	12	
	Матиз	11	
	Кобальт	8	
	Лада Гранта	4	
	Коптева	2	
	Тико	2	
	Малибу	1	
	Лексус	1	

Daewoo-Damas	Daewoo-Damas	19	19
Легковые автомобили старых марок	Иж-Москвич	2	17
	ВАЗ Жигули	14	
	ЗАЗ	1	
Грузовые и пассажирские автомобили	ЛАБО	1	4
	Мерседес	1	
	Форд	1	
	УВАЗ	1	
Типы и марок автомобилей не установлено	Не установлено	4	4
Итого:		215	215

Из таблицы № 2.2 следует, что в 171 случаях столкновения пешеходов произошли с современными легковыми автомобилями, из них наиболее часто с автомобилями современных марок Daewoo.uz Нексия (100), 19 случаев - с автомобилем Daewoo-Damas, в 17 случаях - с легковыми автомобилями старых моделей, в 4-х случаях - с современным грузовыми и пассажирскими автомобилями и в 4-х случаях - вид и модели автомобилей не установлены. По материалам предварительного дознания (следствия) столкновений были в основном передними и передне – краевыми. Судебно-медицинская экспертиза трупов проведены в соответствии со стандартам А- 1, (приказ Мин. Здрав. РУз № 82 от 04.03 2015г.).

2-ая группа. Составили 250 случая в отношении живых лиц - пешеходов получивших травму различной степени при передне и передне-боковых столкновениях с движущимися автомобилями. Во всех случаях проводилась судебно-медицинская экспертиза (освидетельствования) пострадавших пешеходов, а при необходимости - дополнительные исследования и консультации квалифицированными специалистами. Судебно-медицинская экспертиза (освидетельствования) проведены в соответствии со

стандартом В1. Распределение пострадавших пешеходов этой группы по возрасту, полу и по видам и моделям автомобилей этой группы приведены в таблицах № 2.3 и 2.4.

Таблица 2.3.

Характеристика наблюдений с нелетальными исходами при столкновениях автомобилей с пешеходами по полу и возрасту.

Возрастные группы	Мужчины	Женщины	Всего
14-16		27	62
17-	56	52	108
36-60	30	23	53
Более 60 лет	10	17	27
Всего	131	119	250

Таблица 2.4.

Характеристика наблюдений по видами и моделям автомобилей при не летальных исходах столкновений.

№	Марки автомобилей	Количество	всего
Современные легковые автомобили производимые в Узбекистане	Нексия	69	211
	Ласетти	33	
	Спарк	31	
	Матиз	58	
	Кобальт	11	
	Калтыва	3	
	Тико	3	
	Лада гранта	2	
	Малибу	1	
Daewoo-Damas	Daewoo-Damas	24	24
Старый модели легковые автомобили	Ваз 21 01	3	4
	Волга	1	
Грузовые и пассажирские автомобили	Исузи	1	2
	Пикап	1	
Типы и марок автомобилей не установлено	Не установлено	9	9
Итого:		250	250

Из таблицы № 2.3 и 2.4 видно, что наиболее часто при столкновении с движущимися автомобилями пострадали пешеходы в возрасте от 17 до 60 лет. Среди пострадавших пешеходов -131 мужчин и 119 женщин. Наиболее частые столкновения пешеходами по видам автомобилей были современные легковые автомобили (211), в основном автомобили Daewoo-uz. - Nexia – (69), в 24 случаях с автомобилями Daewoo-Damas, в 4 случаях столкновение произошло со автомобилями старых моделей и в 2 случаях – с пассажирскими и грузовыми автомобилями, а в 9-случаях марок автомобилей не установлено.

В ходе исследования наблюдений обеих групп были изучены и детально проанализированы характер, локализация, частота и объем повреждений тканей и органов у пострадавших детей. Проведено измерение длины тела пешеходов. Помимо данных заключений (актов) экспертизы изучались материалы дел, медицинские карты, результаты рентгенологических, компьютерно- томографических исследований. Основные и непосредственные причины смерти при летальных исходах травмы определялись на основании экспертизы трупов, с учетом данных медицинских карт и судебно-гистологического исследований. Повреждений органов и тканей также подвергались медико-криминалистическому исследованию. В наиболее сложных случаях учитывались результаты комплексной и судебно-автотехнической экспертизой. В нелетальных случаях характер и тяжесть травм определялись на основании данных медицинских карт, клинических и лабораторных обследований, а также данных судебно-медицинской экспертизы (освидетельствования) пешеходов, с учетом консультаций врачей соответствующих специальностей.

В процессе изучения особенностей формирования повреждений на теле у пешеходов и оценке их механизма, учитывались

конструктивные особенности деталей внешних частей кузовов автомобилей.

2.2. Характеристика конструктивных особенностей наружных частей кузовов автомобилей современных и старых моделей:

Общий вид и характеристика конструктивных особенностей наружных частей автомобилей разных видов и моделей приведены в нижеследующих фотографиях и изложениях (фото № 1 – А, Б, В).

Фото 2.1.

А. Старых моделей легковых автомобилей выпуска 70-80 –х годов прошлого столетия.

Ваз Жигули



Иж-Москвич



Общий вид спереди и схемы положения пешехода в момент столкновения.



Примерный уровень контакта с телом пешехода в момент столкновения.
Б. Современных моделей легковых автомобилей.

НЕКСИЯ.



ЛАСЕТТИ



Общий вид спереди



Примерный уровень
контакта с телом пешехода
в момент столкновения.

КОБАЛЬТ



Примерный уровень
контакта с телом пешехода
в момент столкновения.

Общий вид спереди
СПАРК



Общий вид спереди



Примерный уровень
контакта с телом пешехода
в момент столкновения.

МАТИЗ



Daewoo-Damas



Общий вид спереди



Примерный уровень
контакта с телом пешехода
в момент столкновения.

В. Грузовых автомобилей старых и современных моделей.



Чтобы оценить формирование и механизм травм пешеходов, мы приводим характеристики и размеры элементов конструкции и экстерьера автомобиля, которые на данный момент являются наиболее активными в регионе (таблица №2.5).

Таблица 2.5
Размеры кузова и их деталей, наиболее распространенных в регионе легковых автомобилей.

Т/р	Марки автомобилей	Вес (кг)	Размер корпуса (см)	Размер бампера (см)	Края бампера над уровнем земли (см)	
					Нижние края	Верхние края
1.	Нексия	1530	4516x1662x1383	1405x.0	30.0	65,0
2.	Ласетти	1665	4515x1725x1445	1480x29.0	32.0	61,0
3.	Кобальт	1590	4479x17x1514	17x29.0	28.0	57,0
4.	Спарк	1363	3640x1597x1522	1417x33.0	21.0	54,0
5.	Матиз	1210	3495x1495x1485	1315x38.0	18.0	56,0
6.	Дамас	1330	3230x1400x1920	10x31.0	.0	66,0
7.	Ваз Жигули	1445	4166x1611x1440	1630x8.0	32.0	40,0
8.	Иж Москвич	1550	4250x1550x1270	16x12.0	33.0	45,0

Из данных таблицы 2.5 видно, что масса автомобилей составляет от 1210,0 кг (Матиз) до 1665,0 кг (Ласетти), а габариты кузова соответственно различаются. Для целей судебно-медицинской экспертизы особенно важны части переднего и передне-бокового отделов частей автомобиля, то есть выпуклость, которые часто приходится в первичном контакте с телом пешехода, особенно размер бампера и его высота над уровнем земли.

Конструктивные особенности кузова и салона современных автомобилей существенно отличаются от аналогических структур

автомобилей старых моделей – ВАЗ, Жигули и ИЖ-Москвич, которые до настоящего времени широко распространены в нашем регионе. Бамперы этих автомобилей выполнены из цельного металла шириной 8,0 и 12,0 см. Бамперы современных автомобилей имеют среднюю жесткость и имеют ширину от 0-39,0 см до 32,0-0 см. Наименьшие габариты (18,0 и 21,0 см) по высоте нижней части кузова и бампера над уровнем земли наблюдаются у автомобилей Матиз и Спарк.

Известно, что столкновения движущихся автомобилей с пешеходами часто происходят с передней и передне-боковой частью автомобиля. Имея это в виду, ниже представляем описаний передней и передне-боковой части различных моделей автомобилей и краткие комментарии к некоторым их особенностям.

Из таблицы № 2,3 видно, что у всех современных автомобилей ширина бампера широкая (от 29,0 см до 38,0 см), почти гладкая, средней жесткости, а детали кузова внизу и вверху бампера - решетка радиатора, фары и другие детали имеют пологий уклон, высота бампера от их уровня составляет всего 2,0 - 3,0 см, только у автомобилей Lacetti и Nexia этот размер составляет 7,0 см и 9,0 см - соответственно. Следовательно, воздействие передней и передне-боковой этих типов автомобилей к телу пешеходов 1-й фазы травмы - с большей вероятностью связано с легкой деформацией выступающих частей кузова и соответственно причинением незначительных повреждений тканей.

Детали кузовов у всех современных легковых автомобилей сравнительно менее упругие, (из нецельного металла) по сравнению с деталями кузовов автомобилей старых моделей. Кроме того, длина капота, то есть расстояние от переднего края капота до основания лобового стекла у автомобилей марок Нексия, Ласетти и Малибу значительно длиннее (от 100,0 см до 120,0 см), по сравнению с длиной капота автомобилей марок Кобальт, Спарк, Матиз, что имеет важное значение при формировании и оценки травмы задней поверхности головы и шеи во 2-ой фазе травмы.

У автомобилей старых моделей (Москвич, Жигули) бампер сделан из очень прочного цельного металла, его ширина составляет примерно 8,0-9,0 см и имеет выступ из оснований бампера на 10,0 см и 11,0 см. Кроме того, детали передней части кузова в нижней и верхней областях бампера; решетка радиатора, накладки фар и прочее не скошены, а имеет вертикальное направление. Это означает, что при столкновениях с участием этих типов автомобилей пешеходы с большей вероятностью пострадают не только от удара бампера или частей переднего крыла, но и от всех деталей передней части кузова, а травмы на этапе 1-ой фазы бывают более серьезные.

Конструкции кузовов некоторых других моделей автомобилей, выпускаемых в нашей стране в последние годы, также имеют ряд отличающих особенностей. В частности, высота днища кузова у Матиза намного ниже, чем у других типов автомобилей (высота от уровня земли всего 16,0 см). При этом, начиная с переднего края кожуха двигателя (капота) спереди, следующая часть находится на очень пологом склоне и соединяется с основанием лобового стекла. Габаритные размеры Daewoo Damas 3230 x 1400 x 1920 мм, а масса от 750 до 810 кг, наружные части кузова по всем поверхностям имеют равномерные косо-продольные наклоны.

2.3. Статистические методы анализа результатов исследований.

В процессе статистической обработки результатов исследований в рамках вариационной статистики проведен корреляционно-регрессионный анализ и определялись критерий достоверности показателей повреждений - t на различных участках тела пострадавших, определена их минимальная ошибка (m) и достоверность различий (p) между показателями. Для анализа показателей каждой группы были применены математические модели.

Известно, что в медико-биологических и экспериментальных исследованиях требуется оценка различий между объектами исследования и результатами, основанная на сравнении общих

параметров. Выявления наибольшего значения, это - в какой из групп сравнения определяется разница между средними значениями и другими выбранными показателями. Для подтверждения достоверности различий, а также выбранных различий и их погрешности используется та или иная гипотеза. Так называемая нулевая гипотеза (N_0) широко используется в медицинских и биологических исследованиях. В этой гипотезе предполагается, что разница основных параметров сравниваемых групп равна нулю. Например, если выбранный объект с параметрами M_1 и m_1 отделен от суммы нормально распределенных объектов, а другой выбранный объект в наборе объектов с параметрами M_2 и m_2 , то следует нулевая гипотеза: $M_1 = M_2$ и $m_1 = m_2$, то есть $M_1 - M_2 = 0$ и $m_1 - m_2 = 0$. Для проверки достоверности этой гипотезы используются доступные величины ($m_1 - m_2$ и т.д.) и функции распределения. Эти количества, известные как критерий достоверности позволяют определить каждый случай. Функция распределения величин, выбранных в гипотезе, выводится из таблицы результатов исследования.

В биологии и медицине обычно используются два разных статистических критерия:

1. Параметрический - создается на основе параметров заданного набора (например, M и S_2);

2. Функции, представляющие параметры и непараметрические, то есть критерии, характеризующиеся функциями, которые напрямую связаны с вариантом данного набора и их частотами. Критерий исследует распределение гипотез о параметрах собранных материалов по нормальным положениям, тогда как критерий 2 исследует рабочие гипотезы, которые не зависят от формы распределения сравниваемой выборки.

При нормальном распределении знаков или факторов, параметрические критерии имеют большее значение (силу), чем непараметрические критерии. Параметрические критерии обладают свойством безошибочно отвергать нулевую гипотезу, если она действительно неверна. Поэтому в большинстве случаев

сопоставимые образцы берутся из нормально распределенного набора и обрабатываются с помощью параметрических критериев.

Если распределение знаков (факторов) сильно отличается от распределения нормального типа, то можно использовать более эффективный непараметрический критерий. Если вариационные знаки (факторы) представлены не числами, а условными символами, то единственный способ использовать непараметрический критерий - это критерий t .

В большинстве экспериментальных и клинических исследований необходимо сравнивать среднеарифметические значения двух показателей. Например, сравнение результатов экспериментальной и контрольной групп, показателей здоровья населения в разных местностях, годы, сезонов травм, связанных с разными исследованиями и так далее. Применяемый метод оценки достоверности различия показателей (средних величин) свидетельствует о реальности (наличии) обнаруженных различий. В основе этого метода лежит определение достоверности критерия t -Стьюдента (В. Госсет).

Величина t -критерия определяется отношением разницы показателей (средних величин) к его погрешности различий. Если фактическое заданное значение (t_h) больше t -критерия или равно критическому (стандартному - t_s) значению этой величины, взятому на уровне значимости, H_0 - отклоняет гипотезу, а количество свободных уровней равно, при выполнении условий $k = n_1 + n_2 - 2$.

На практике для использования t -распределения создана специальная таблица, в которой разные уровни значимости - критические точки для $\alpha - t_s$ (стандарт с англ. - поgm, sample), а количество свободных степеней - k

$$t = \frac{|M_1 - M_2|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

Критерий достоверности - t , показывает разницу показателей исследований, которая в несколько раз превышает его погрешность. Существует четкая и надежная мера для различных значений t , с

помощью которой можно предположить, что существуют реальные различия в показателях исследования.

Следует отметить, что при применении вышеуказанного *t*-критерия дисперсии сопоставимых групп кажутся однородными. При отсутствии однородности *t*-критерий находится по следующей формуле:

$$t = \frac{|M_1 - M_2|}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

Число степеней свободы определяется по следующей формуле:

$$k = n - 1 + \frac{2n - 2}{\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} + \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2}}$$

Основываясь на приведенных выше данных, концепциях и формулах, нами установлены критерий - *t* для разных видов сочетанной травмы, выявленных на теле у пешеходов. Параметры однофакторного регрессионного уравнения математических моделей определялись на основе данных о характере травм (*y*) и типе транспортного средства (*x*).

Таблица 2.6

Определение параметров уравнения однофакторной линейной регрессии в Excel, Pascal.

№	Виды транспортных средств	Виды травм
1	x_1	y_1
2	x_2	y_2
3	x_3	y_3
...
<i>n</i>	x_n	y_n

Предположим, что существует линейная зависимость между *x* и *y*, то есть мы выбираем математическую модель в следующем виде: $y = a + bx$. Чтобы определить уравнение регрессии, мы определяем плотностные отношения между случайными величинами между *x* и *y*, то есть корреляционную зависимость.

Предполагать, x_1, x_2, x_n - значения независимых переменных; y_1, y_2, \dots, y_n - значения, связанные с переменной x , т.е. значения функции; n - количество наблюдений.

Для определения уравнения регрессии определяются численные значения следующих величин:

1. Средние значения - для экзогенных значений; - для эндогенных значений. 2. Отклонение от средних значений: 3. Размер дисперсии и стандартное отклонение; 3. Величины дисперсии и стандартного отклонения показывают, что чем больше дисперсия, тем больше разброс; 4. Корреляция представляет связь между корреляцией x и y . Если $K_{xy} > 0$, переменные имеют правильное соединение. Если $K_{xy} < 0$, у него обратная связь; 5. Коэффициент корреляции рассчитывается по следующей формуле:

$$R_{xy} = \frac{K_{xy}}{\delta_x \delta_y}$$

Доказано, что коэффициент корреляции находится между -1 и 1. ($-1 \leq R_{xy} \leq 1$). Квадрат коэффициента корреляции (R^2_{xy}) называется коэффициентом детерминации. Если $R^2_{xy} > |0,8|$ если да, то вычисления следует продолжить.

6. Рассчитайте параметры уравнений регрессии. Коэффициент b рассчитывается по следующей формуле: Тогда параметр a можно

легко вычислить: $b = \frac{K_{xy}}{D_x}$. После расчета параметров

математическая модель $y = a + bx$ принимает точку зрения. Мы даем x значение и вычисляем x_i, y_i : $y_{ip} = a + b x_i$. В этом случае остаток между функцией и определенной математической моделью рассчитывается по следующей формуле: $u_i = y_i - y_{ip}$ с участием:

y_i - заданные значения y ; y_{ip} - значения функции, рассчитанные с использованием структурированной модели. Значения u_i также могут использоваться в статистических оценках. Например, приведены статистические данные о типе транспортного средства (x) и типе травмы (y) на основе этого определяем параметры корреляционной связи и уравнения регрессии между переменными (таблица № 2.7).

Таблица 2.7

№	Тип транспортного средства (условно)	Тип травмы (условно)
1	1	20
2	3	22
3	2	21
4	1	20
5	2	21
6	1	20
7	1	20

Предположим, что связь между величинами, приведенными в таблице 1, линейна: $y = a + bx$. В этом случае мы проводим расчеты в EXCEL и используем следующие статистические функции:

СРЗНАЧ - для расчета средних значений;

DISP - для расчета дисперсии;

СТАНДОТКЛОН - для расчета стандартного отклонения;

CORREL - для расчета коэффициента корреляции;

Рассчитать сумму-сумму.

Корреляционную взаимосвязь можно вычислить: вычислив отклонения для строк x и y , а затем используя функцию СУММПРОИЗВ, сумма и умножение должны быть разделены на $n-1$. Результаты расчетов приведены в таблице № 2.8:

Таблица 2.8

Параметры уравнения регрессии.

Показатели	x	y
Значения величин \bar{x} , \bar{y}	1,571	20,571
Дисперсия (D_x)	0,619	0,619
Стандартное отклонение (D_y)	0,787	0,787
Корреляционная облигация (K)	8,217	1,894
Коэффициент корреляции (R)	1	1
Параметры (a, b)	$b=0,987$	$a=19$

В результате искомое уравнение принимает следующий вид: $y = 19 + 0,987x$. Уровень р-достоверность показателей приведен в таблице № 2.9.

Таблица 2.9

Значения уравнения регрессии соответствующие типу травмы и их достоверность.

№	Тип транспортного средства	Тип травмы	Значения уравнения регрессии, соответствующие типу травмы	р-достоверности
1	1	20	19,987	±0,013
2	3	22	21,961	±0,039
3	2	21	20,974	±0,026
4	1	20	19,987	±0,013
5	2	21	20,974	±0,026
6	1	20	19,987	±0,013
7	1	20	19,987	±0,013

Различия по данным группы 1 составляют $0,01 < p < 0,04$.

Используя это уравнение, можно определить его расчетные значения и построить график. На графике пунктирная линия проведена с его истинными значениями, а прямая линия проведена с уравнением регрессии (рис.№ 2.2 и 2.3).



Рисунок 2.2. Переменная - это его фактическое количество и значения, рассчитанные моделью.

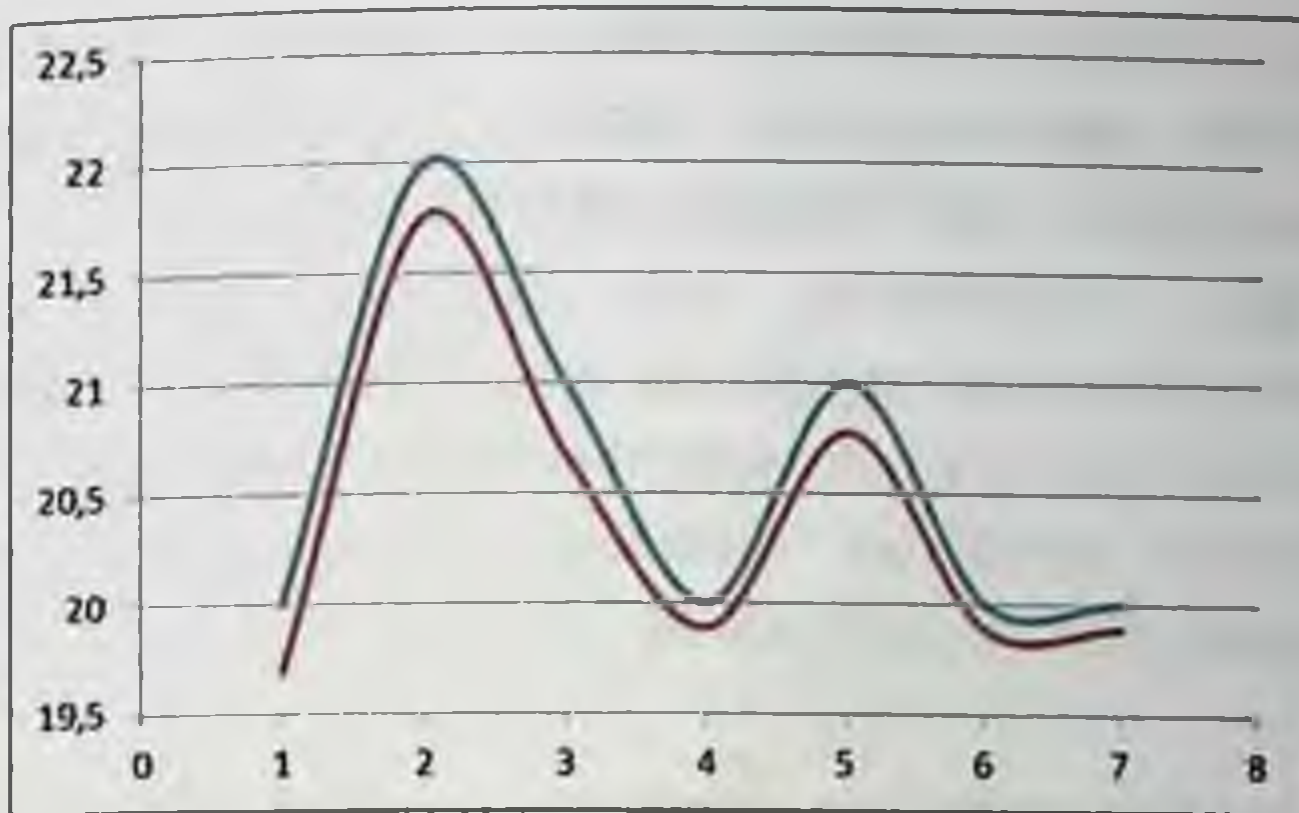


Рисунок 2.3 График найденного уравнения регрессии по типам травм

Данная математическая модель была использована в процессе статистического анализа результатов собственных исследований (главы III и IV).

ГЛАВА III. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ У ЛИЦ, ПЕШЕХОДОВ ПОГИБШИХ ПРИ СТОЛКНОВЕНИЯХ С ДВИЖУЩИМИСЯ АВТОМОБИЛЯМИ

1 группа. Установлено, что по результатам судебно-медицинской экспертизы трупов на теле у 206 (94,1%) погибших пешеходов имело место сочетанная травма (СТ) частей тела и лишь у 9-ти (6,94%) погибших выявлена изолированная черепно-мозговая травма (ЧМТ) – таблица № 3.1

Таблица 3.1

Общая характеристика сочетанной травмы у лиц, погибших пешеходов при столкновениях с движущимися автомобилями.

№	Характеристика повреждений	Частота встречаемости и %	
1.	СТ головы, груди, живота и переломы костей конечностей	120	55,8%
2.	СТ головы, груди и живота	50	23,4%
3.	СТ головы, позвоночника, груди и живота	16	7,43%
4.	СТ головы и груди	10	4,65%
5.	Изолированная черепно-мозговая травма (ЧМТ)	9	4,18%
6.	СТ головы, груди, живота и таза	2	0,93%
7.	СТ головы, позвоночника и живота	2	0,93%
8.	СТ головы и позвоночника	2	0,93%
9.	СТ головы, позвоночника и груди	1	0,46%
10.	СТ головы, позвоночника, груди, живота и таза	1	0,46%
11.	СТ головы, груди и таза	1	0,46%
12.	СТ позвоночника, груди и таза	1	0,46%
Итого		215	100%

В составе СТ преобладали травма головы, груди, живота и переломы костей конечностей (120) – 55,8% и СТ головы, груди, живота (50) – 23,4%. В составе СТ повреждения структуры головы (ЧМТ) отметили почти у всех погибших пешеходов (196 из 215) - 98,6%.

Используя приведенные выше модели (глава 2), рассматриваем общую характеристику повреждений у пешеходов, погибших при

столкновениях с движущимися автомобилями. Используя значения, приведенные в таблице № 3.1 определены отклонения для строк x и y (таблица № 3.2).

Таблица 3.2.

Параметры уравнения регрессии.

Показатели	x	y
Значения величин \bar{x} , \bar{y}	9,5	31,857
Дисперсия (D_x)	3,5	65,142
Среднеквадратичное отклонение (D_y)	1,870828693	80,759
Корреляционная облигация (К)	8,217	-
Кoeffициент корреляции (R)	0,691303	-
Параметры (a, b)	$b=-6,7168$	$a=61,576$

Полученное уравнение принимает следующий вид:

$y = -6,7168x + 61,576$, его уровень p -достоверности отмечен в таблице № 3.3

Таблица 3.3.

Значения уравнения регрессии и уровни достоверности соответствующие типу травмы у погибших пешеходов.

№	Характеристика повреждений у погибших пешеходов	Частота встречаемости	Значения уравнения регрессии, соответствующие типу травмы	p -достоверность
1	СТ головы, груди, живота и переломы костей конечностей	120	119,982	$\pm 0,018$
2	СТ головы, груди и живота	50	50,003	$\pm 0,003$
3	СТ головы, позвоночника, груди и живота	16	15,974	$\pm 0,026$
4	СТ головы и груди	10	9,987	$\pm 0,013$
5	Изолированная черепно-мозговая травма (ЧМТ)	9	8,985	$\pm 0,015$
6	СТ головы, груди, живота и таза	2	1,988	$\pm 0,012$

7	СТ головы, позвоночника и живота	2	2,003	$\pm 0,003$
8	СТ головы и позвоночника	2	1,976	$\pm 0,024$
9	СТ головы, позвоночника и груди	1	0,96	$\pm 0,04$
10	СТ головы, позвоночника, груди, живота и таза	1	0,96	$\pm 0,04$
11	СТ головы, груди и таза	1	0,96	$\pm 0,04$
12	СТ позвоночника, груди и таза	1	1,002	$\pm 0,002$

Различия полученных показателей составляют $0,003 < p < 0,04$. Для величин, приведенных в расчетах, определена достоверность и максимальный объем повреждений наблюдается у погибших пешеходов, что выражается в следующем уравнение:

$$\max_{0,003 < p < 0,04} \{\pm 0,018, \pm 0,003, \pm 0,026, \pm 0,013, \pm 0,015, \pm 0,012, \pm 0,003, \pm 0,024, \pm 0,04, \pm 0,04, \pm 0,04, 0,002\} = \pm 0,04$$

$\max_{A < N < B} \{120, 50, 16, 10, 9, 2, 2, 2, 1, 1, 1, 1\} = 120$ Достоверность подсчета частоты

встречаемости составляет $r = \pm 0,04$. Можно сделать вывод, что в результате наезда на пешехода автомобилями, на теле у погибших наиболее часто выявляется СТ головы, груди, живота и переломы костей конечностей.

Используя указанное уравнение, можно определить его расчетные значения и показать в графике. На графике пунктирная линия проведена с ее истинными значениями, а прямая линия проведена с уравнением регрессии, представляющим зависимость частоты возникновения повреждений частей тела у погибших пешеходов. (рис. № 3.1 и 3.2).

Уравнения регрессии по типам травм у погибших пешеходов.

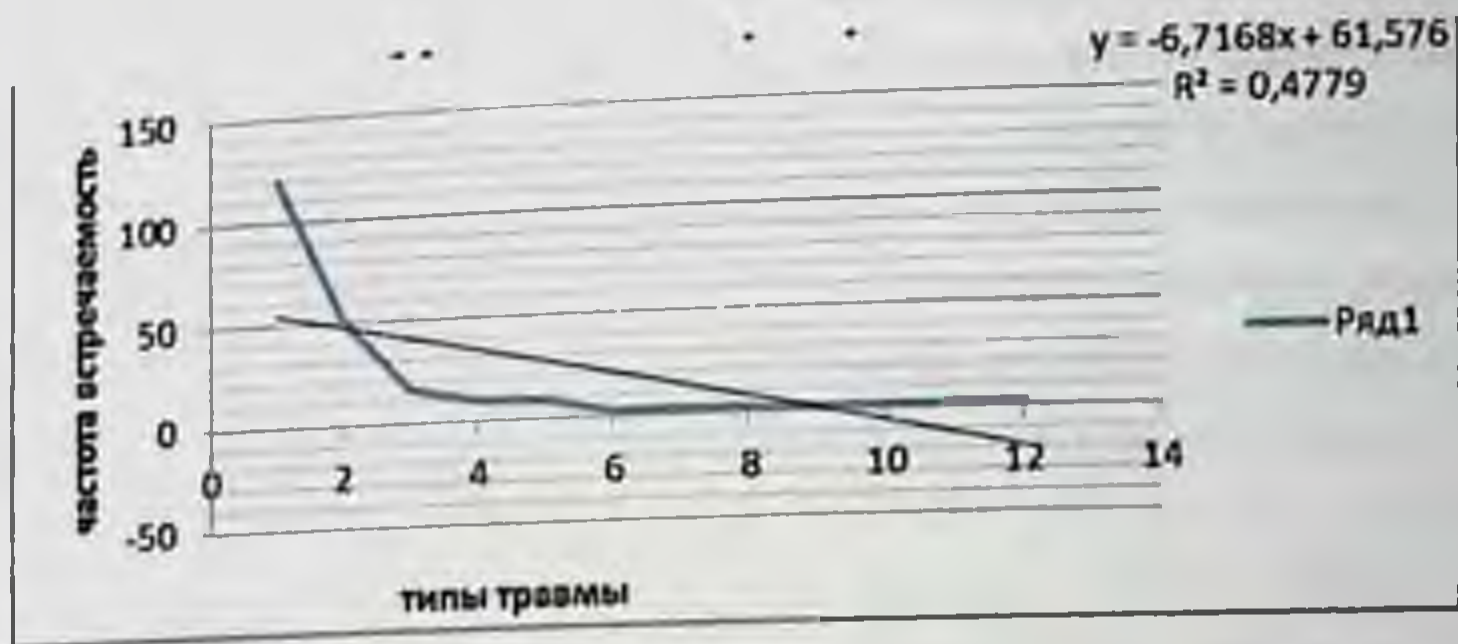


Рисунок 3.1 Переменная - это его фактическое количество и значения, рассчитанные моделью - наивысшая точка 120,0.

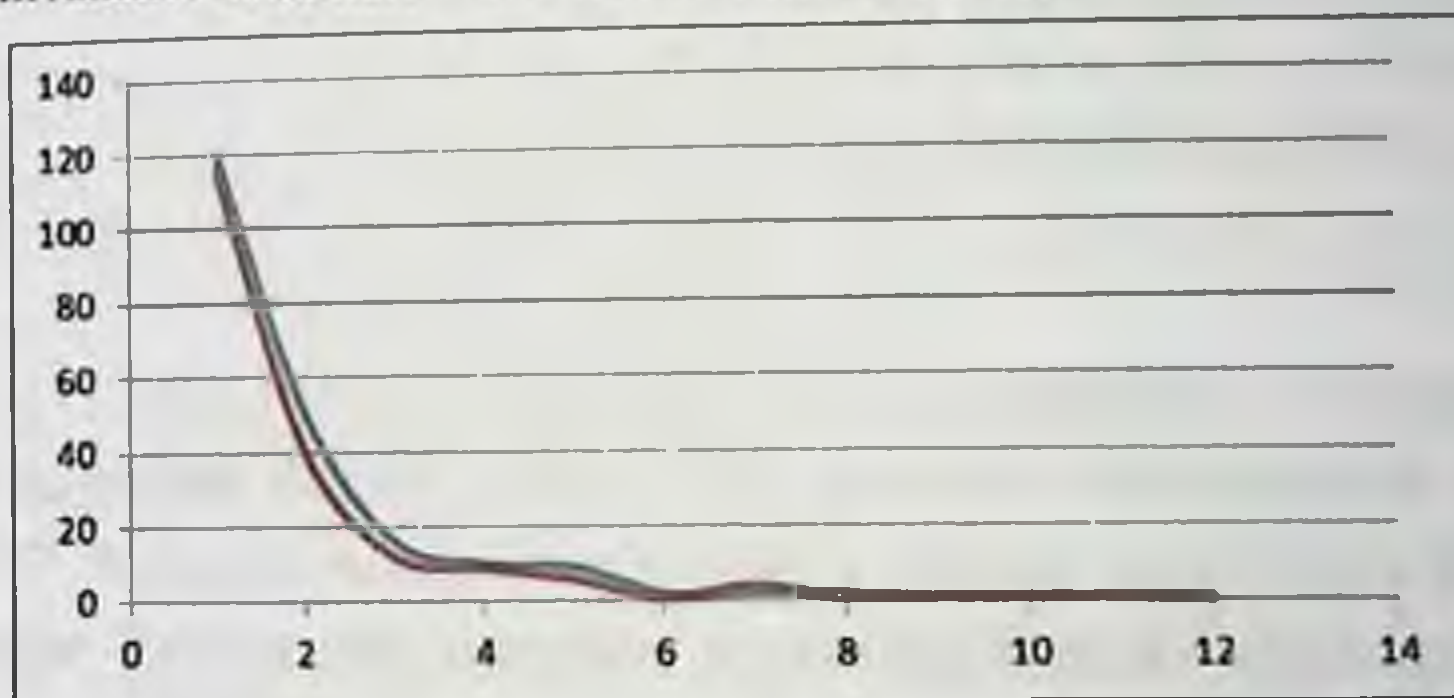


Рисунок 3.2. График найденного уравнения регрессии по типам травм у погибших пешеходов наивысшая точка -120,0.

Характеристика повреждений структуры головы (ЧМТ) у погибших пешеходов при столкновениях с движущимися автомобилями приведены в таблице № 3.4

Таблица 3.4

Общая характеристика повреждений структуры головы (ЧМТ) у погибших пешеходов при столкновениях с движущимися автомобилями.

Характер повреждений структуры головы у пешеходов	Частота встречаемости
Линейные, вдавление и оскольчатые переломы костей свода и основания черепа, ушиб головного мозга, субарахноидальные кровоизлияния	101 (51,5%)

Ушибы головного мозга - субдуральные и субарахноидальные кровоизлияния при сохранении целостности костных структур	58 (29,6%)
Оскольчатые и многооскольчатые переломы костей свода и основания черепа, разрывы мозговых оболочек, разрушения вещества мозга, подбололочные кровоизлияния	18 (9,2%)
Линейные, вдавленные и оскольчатые переломы костей свода, основания и лицевого отдела черепа, ушиб головного мозга, субарахноидальные кровоизлияния	12 (6,1%)
Разнообразные переломы костей свода и основания черепа, разрывы твердой мозговой оболочки, ушиб головного мозга, субарахноидальные кровоизлияния	3 (1,5%)
Переломы костей лицевого отдела черепа, ушиб головного мозга, субарахноидальные кровоизлияния	3 (1,5%)
Всего	196 (100%)

Как видно из таблицы, у погибших пешеходов при ДТП в абсолютном большинстве случаев (196 из 215)-98,6% наблюдается повреждения структуры головы с формированиями тяжелой ЧМТ. При этом довольно часто выявляется повреждения костей черепа (71,4%) и лишь в 29,6% случаях формируется ушибы головного мозга при сохранности целостности костных структур. В составе переломов чаще всего отмечается линейные, вдавленные, оскольчатые переломы свода – лобной, височных и теменных костей с переходом линий переломов в оснований черепа. Формирования многооскольчатых переломов костей свода наблюдались в 9,2% случаях, которые почти всегда сопровождается нарушениями целостности твердой мозговой оболочки и разрушением вещества мозга. В 6,1% случаях у пешеходов, помимо переломов костей свода и основания черепа, отмечались переломы костей лицевого отдела – скуловых костей, стенок гайморовой полости, нижней челюсти. Преобладания переломов костей свода на передне-боковой части его и формирования переломов костей лицевого отдела указывают на то, что повреждения структуры головы у пешеходов в основном формируется в 3-й фазе АТ – падениях тело пострадавших на дорожное покрытие и в отдельных

случаях происхождения повреждений этих структур могут возникнуть во 2-ой фазе, например при столкновениях пешеходов с автомобилями марки Кобальт, Спарк, Матиз и Дамас. (Рисунок 3.3, А,Б)

Рисунок 3.3



А. Обширные повреждения структуры лицевого отдела.



Б. Массивные, множественные повреждения структуры передне-боковой части головы и лицевого отдела челюстно-шейной области.

Используя значения, приведенные в таблице № 3.4 была рассчитана корреляционная связь - (таблица № 3.5).

Таблица 3.5

Параметры уравнения регрессии

Показатели	x	y
Значения величин \bar{x}, \bar{y}	3,5	32,5
Дисперция (D_x)	3,5	1542,7
Среднеквадратичное отклонение (D_y)	1,871	39,277
Связь корреляционная (K)	-53,4	-
Коэффициент корреляции (R)	0,717	-
Параметры (a, b)	a=-15,057	b=85,2

Полученное уравнение принимает следующий вид:

$y = -15,057x + 85,2$ (2), на основе этого определены достоверности показателей - p (таблица № 3.6).

Таблица 3.6

№	Характер повреждений структуры головы у погибших пешеходов	Частота встречаемости	Значения уравнения регрессии,	p-достоверность
---	--	-----------------------	-------------------------------	-----------------

1	Линейные, вдавление и оскольчатые переломы костей свода и основания черепа, ушиб головного мозга, субарахноидальные кровоизлияния	101	100,993	$\pm 0,007$
2	Ушибы головного мозга - субдуральные и субарахноидальные кровоизлияния при сохранении целостности костных структур	58	58,001	$\pm 0,001$
3	Оскольчатые и многооскольчатые переломы костей свода и основания черепа, разрывы мозговых оболочек, разрушения вещества мозга, подбололочные кровоизлияния	18	17,963	$\pm 0,037$
4	Линейные, вдавление и оскольчатые переломы костей свода, основания и лицевого отдела черепа, ушиб головного мозга, субарахноидальные кровоизлияния	12	11,967	$\pm 0,033$
5	Разнообразные переломы костей свода и основания черепа, разрывы твердой мозговой оболочки, ушиб головного мозга, субарахноидальные кровоизлияния	3	2,994	$\pm 0,006$
6	Переломы костей лицевого отдела черепа, ушиб головного мозга, субарахноидальные	3	2,978	$\pm 0,022$

	кровоизлияния		
7	Всего	196	194,896

Различия этих показателей составляют $0,001 < p < 0,037$. Достоверность, определенная для величин, приведенных в результате расчетов показывает что в большинстве случаев травмы структуры головы при столкновении автомобиля с пешеходом происходят в следующем виде:

$$\max_{0,001 < p < 0,037} \{\pm 0,007, \pm 0,001, \pm 0,037, \pm 0,033, \pm 0,006, \pm 0,022\} = \pm 0,037$$

$$\max_{A < N < B} \{101, 58, 18, 12, 3, 3\} = 101 \quad \text{Достоверность подсчета частоты}$$

встречаемости повреждений составляет $r = \pm 0,037$. Можно сделать вывод, что при столкновении с движущимся автомобилем у пешеходов со стороны структуры головы часто формируются линейные, вдавление и оскольчатые переломы костей свода на переднее-боковых отделах с ушибом головного мозга.

На основе указанной формулы, можно построить график, определив его расчетные значения. На графике пунктирная линия проведена с ее истинными значениями, а прямая проведена с уравнением регрессии, представляющим зависимость частоты возникновения травм на структурах головы (рис. 3.4 и 3.5).

Уравнения регрессии по видам травм структуры головы.

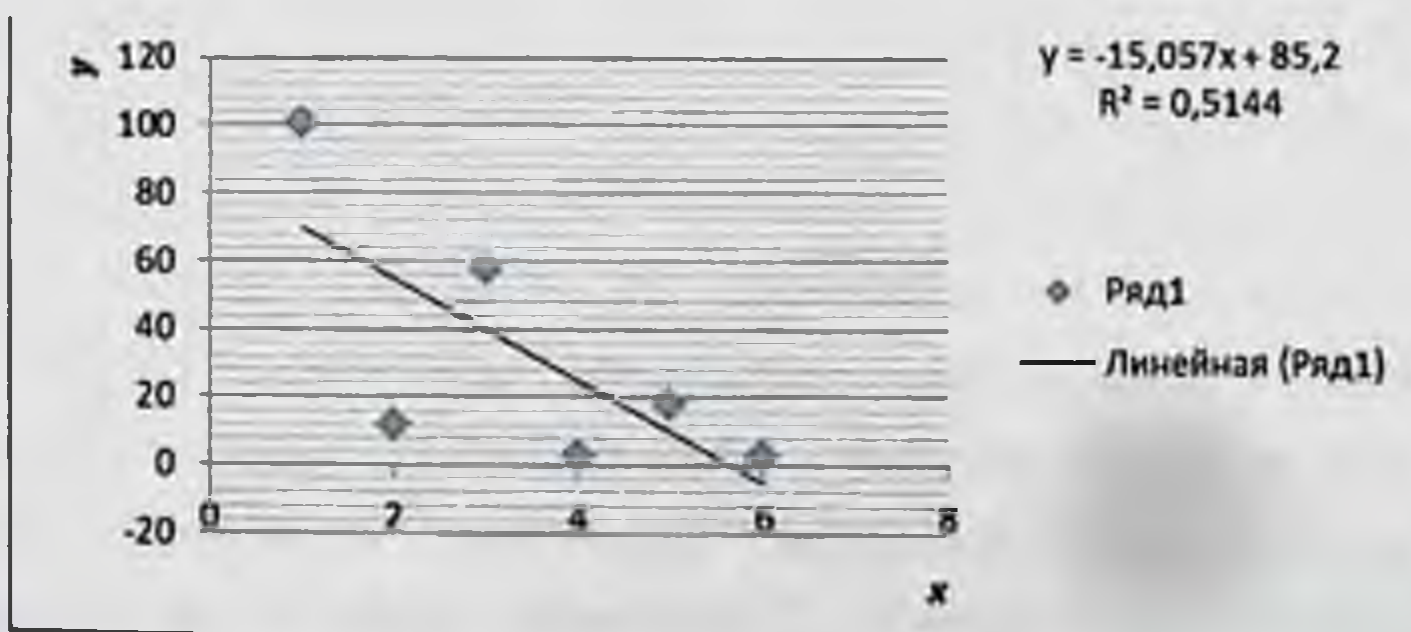


Рисунок 3.4. Переменная - это его фактическое количество и значения, рассчитанные моделью.

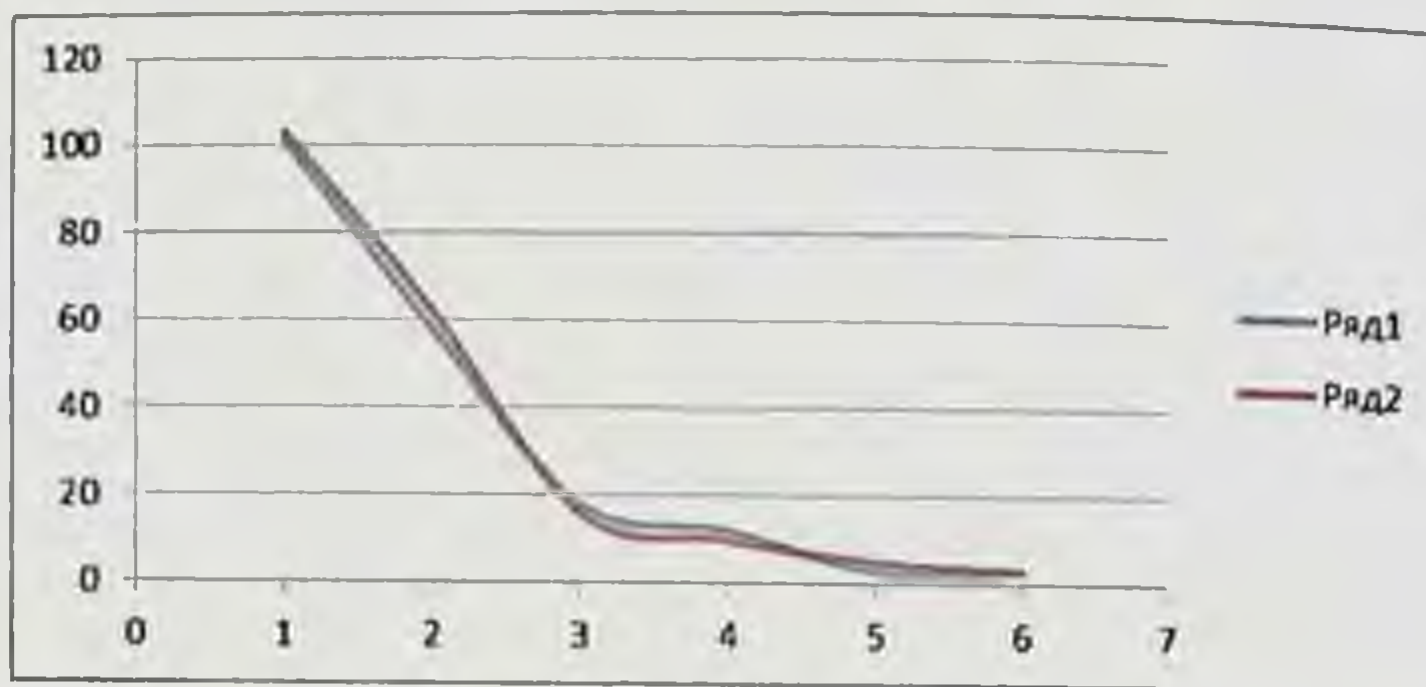


Рисунок 3.5. График найденного уравнения регрессии по видам травм структуры головы.

Повреждений мягких тканей головы в виде ссадин, кровоподтеков и кровоизлияний, а также очаги ушиба головного мозга и переломами костей в абсолютно большинстве случаев локализовались на передне-боковые части головы и в области темени. Относительная гладкость поверхности капота современных легковых автомобилей а также менее упругая консистенция металла и отсутствия выступающих болтов крепления у основания стекл стеклоочистителей вероятно явилось причиной отсутствия дырчатых и вдавленных переломов затылочной кости, и значительных ранений мягких тканей шейно-затылочной части, обычно формируется во 2-ой фазе травмы при столкновениях пешеходов с движущимися автомобилями старых моделей.

Позвоночно-спинномозговая травма (ПСМТ) у погибших пешеходов выявлены в 58 случаях из 215 наблюдений (26,97%): компрессионно - взрывчатые переломы позвоночников отмечены лишь в 6 случаях, в остальных 37 случаях имело место distractionные и ротационные переломы, при этом в 17 случаях при ПСМТ имело место полный отрыв спинного мозга на уровне переломов структуры позвонков. Переломы позвонков часто наблюдались между позвонками (23 случаев). Приведенные данные подтверждает обоснованность выводов научных исследований Р.А. Исмаилова (2021). Характеристика ПСМТ у погибших пешеходов приводятся в таблице № 3.7.

Таблица 3.7

Общая характеристика ПСМТ у погибших пешеходов при столкновениях с движущимися автомобилями.

№	Локализация ПСМП	Частота встречается
1.	Шейно-затылочная травма (ШЗТ)	2
2.	Верхне шейных (С 1-2)	15
3.	Нижне-шейных (С 3-7)	16
4.	Верхне грудных (Т _h 1-6)	10
5.	Нижне грудных (Т _h 7-12)	2
6.	Поясничных	3
7.	СТ шейных и грудных позвонков	7
8.	СТ шейных и поясничных позвонков	1
9.	СТ грудных и поясничных позвонков	2
Всего		58 (26,97 %)

Из таблицы № 3.7 видно что, ПСМТ у пешеходов чаще всего наблюдались в шейном (31 из 58) и верхнее грудном (10) отделах и нередко – в виде СТ шейно - грудной части (7).

Характер и морфология повреждений ПСМП при разных видах тупой травмы определяются механизмом повреждений. Установлено, что при столкновениях пешеходов с движущимися автомобилями наблюдается дистракционные и ротационные переломы тел и остистых отростков, грудно-поясничных позвонков, а также поражения шейного отдела позвоночника и спинного мозга [Индиаминов С.И., Пардаев С.Н., Исмаилов Р.А., 2021].

Солохин А.А. (1968) считал, что повреждения позвоночника при этом виде АТ (наезде) формируются как удар выступающими частями автомобилей (1-ой фазе), так и при разгибании ШОП во 2-ой фазе травмы. Поэтому у пострадавших могут наблюдаться переломы тел, дужек, остистых отростков грудных и поясничных отделов, а также повреждения связочного аппарата межпозвоночных дисков [Солохин А.А., 1968]. Матышев А.А. (1969) при наезде (ударе) автомобиля на пешеходов переломы

грудного отдела позвоночника отмечал лишь в 10%, случаях, при этом выявлялись оскольчатые переломы тел позвонков. Переломы остистых отростков наблюдались при ударе автомобилем только сзади пострадавшего, при этом, как правило, повреждались единичные отростки (1-2-3-х). Переезд колесом автомобиля через спину пострадавшего чаще приводит к отрыву остистых отростков позвонков, а также к переломам их дужек и тел. При этом повреждения тел позвонков бывают чаще люксационного и реже-компрессионного характера, с преимущественной локализацией в грудном отделе. Однако переломы остистых отростков позвонков также возможны при переезде автомобиля по передней поверхности груди, но при этом возникают переломы небольшого числа остистых отростков [Матышев А.А., 1969]. Приведенные данные свидетельствуют о зависимости формирования повреждений структуры позвоночника и спинного мозга от вида и моделей автомобилей.

Была рассчитана корреляция с использованием значений, приведенных в таблице № 3.7, результаты приведены в таблице № 3.8.

Таблица 3.8.

Параметры уравнения регрессии.

Показатели	x	y
Значения величин \bar{x} , \bar{y}	3	46
Дисперсия (D_x)	1	3856,66667
Среднее квадратичное отклонение (D_y)	1	62,1020665
Корреляционная связь (K)	-26,8	-
Кoeffициент корреляции (R)	0,263058929	-
Параметры (a, b)	b=251	a=-67

В результате искомое уравнение принимает следующий вид: $y = -0,567x + 9278$ (3), был определен уровень р-достоверности каждого показателя таблица № 3.7, результаты которых приведены в таблице № 3.9.

Значения уровня регрессии и их достоверность для ПСМП.

Т/р	Локализация ПСМП	Частотасы встречаемости	Уравнения регрессии	р-достоверность
1	Шейно-затылочная травма (ШЗТ)	2	1,965	$\pm 0,0$
2	Верхне шейных (С 1-2)	15	15,031	$\pm 0,031$
3	Нижне-шейных (С 3-7)	16	16,0011	$\pm 0,0011$
4	Верхне грудных (Т _h 1-6)	10	9,988	$\pm 0,012$
5	Нижне грудных (Т _h 7-12)	2	1,966	$\pm 0,034$
6	Поясничных	3	3,014	$\pm 0,014$
7	СТ шейных и грудных позвонков	7	6,98	$\pm 0,002$
8	СТ шейных и поясничных позвонков	1	0,985	$\pm 0,015$
9	СТ грудных и поясничных позвонков	2	2,013	$\pm 0,013$
	Всего	58		

Различия по данным таблицы составили - $0,001 < p < 0,04$. Результаты расчетов и показатели достоверности показали, что в формировании повреждений структуры позвоночника и спинного мозга при столкновениях с пешеходами происходит в следующем виде:

$$\max_{0,001 < p < 0,04} \{\pm 0.035, \pm 0.031, \pm 0.0011, \pm 0.012, \pm 0.034, \pm 0.014, \pm 0.002, \pm 0.015, \pm 0.013\} = \pm 0.035$$

$\max_{A < N < B} \{2, 15, 16, 10, 2, 3, 7, 1, 2\} = 16$, т.е. достоверность при вычислении частоты встречаемости составляет $r = \pm 0,0$, следовательно преобладает травма нижнее шейного отдела позвоночника.

Используя эту формулу, можно определить его расчетные значения и описать график. На графике пунктирная линия проведена с ее истинными значениями, а прямая линия проведена с уравнением регрессии, представляющим зависимость локализации

повреждений спинно-спинномозговых структур от частоты возникновения травмы (рис. 3.6 и 3.7).

Уравнения регрессии по локализации ПСМП



Рисунок 3.6 Переменная фактическое количество и значения, рассчитанные моделью.

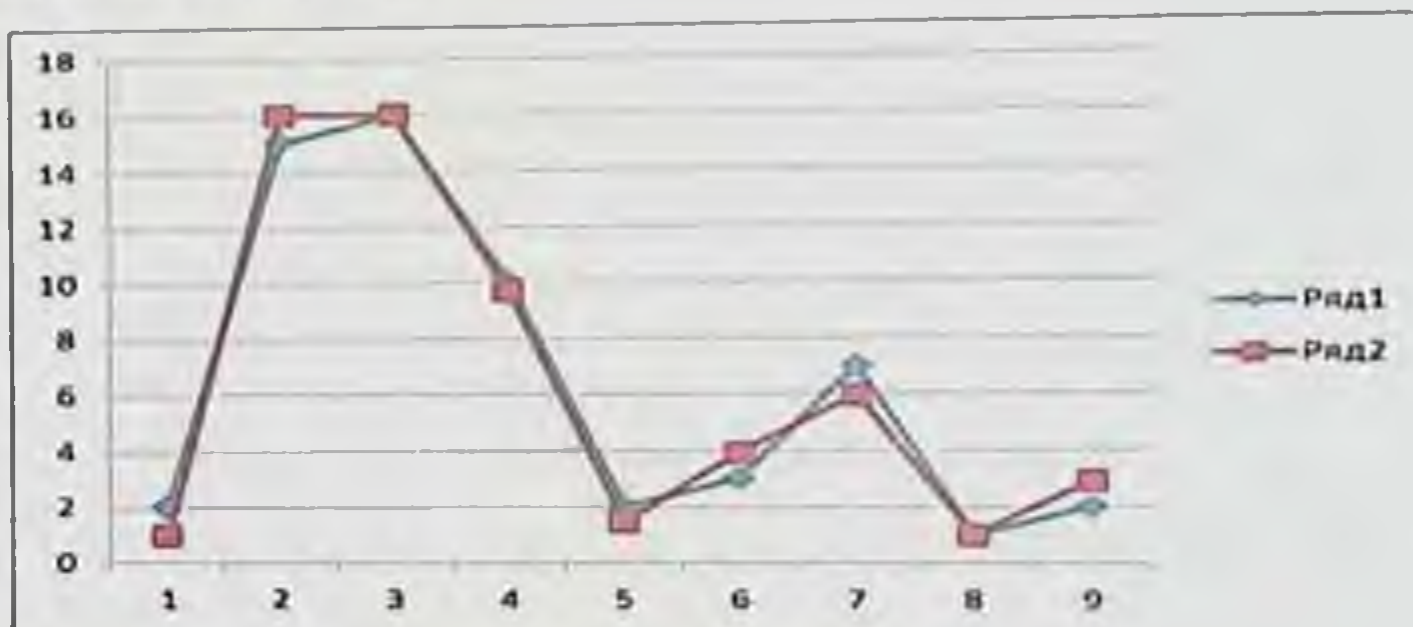


Рисунок 3.7 График локализации ПСМП у погибших пешеходов.

В составе СТ повреждения структуры груди и органов грудной полости отметили в 184 случаях (85,6%), у 17 погибших пешеходов (7,9%) отметили переломы ключицы, по локализации преобладали переломы по концам её, что свидетельствовало об их формировании при падениях пострадавших на дорожное покрытие в 3-й фазе АТ.

Локализация и частота встречаемости переломов ребер у погибших пешеходов при автомобильной травме приведена в таблице № 3.10.

Таблица 3.10

Характеристика переломов ребер у погибших пешеходов при столкновениях с движущимися автомобилями.

Локализация переломов	Частота встречаемости
справа	31
слева	34
с обеих сторон	59
всего	124
верхних ребер (с 1-5ребро)	45
нижних ребер (с 6-11ребро)	15
верхних и нижних ребер	64
всего	124
по анатомическим линиям:	
-срединно ключичной	38
-около грудинной	12
по подмышечным линиям:	
-переднее подмышечной	20
-среднее подмышечной	10
-заднее подмышечной	16
лопаточной	12
околопозвоночной	16
всего:	124

Из таблицы следует, что у 124 пешеходов (57,7%) отмечены переломы ребер по разным линиям с повреждениями межреберных мышц, париетальной плевры. Переломы чаще всего (59 из 124) были двусторонними, а переломы правых и левых ребер возникали в одинаковой степени (31 и 34 соответственно). В 64 случаях (29,8%) переломы у погибших пешеходов охватывали почти все ребра (с 1 по 11 ребро), по локализации преобладали переломы по среднеключичной и подмышечным линиям, которые по характеру были непрямыми с признаками сжатия на внутренний и растяжения – на наружной пластинах. Это указывает на то, что переломы ребер у пешеходов формируются в основном в 3-й фазе АТ – падениях пострадавших на дорожное покрытие. Нередкими были переломы тела грудины (17) (рисунок 3.8 А.Б).

Рисунок 3.8



А. Переломы ребер справа по средне-ключичной и передне-подмышечной линиям.



Б. Переломы ребер слева по средне-ключичной линии.

С использованием значений, приведенных в таблице 3.10. рассчитывалась корреляция, результаты которых представлены в таблице 3.11:

Таблица 3.11

Параметры уравнения регрессии

Показатели	x	y
Значения величин \bar{x}, \bar{y}	4	28
Дисперсия (D_x)	6,5	442
Среднее квадратичное отклонение (D_y)	4,134	15,31
Корреляция (K)	99,5	
Коэффициент корреляции (R)	2	
Параметры (a, b)	b=45,833	a=-1,5

Полученное уравнение выглядит в следующем виде: $y = -1,5x + 45,833(1)$, на основании которого была определена достоверность (p) – таблица № 3.12

Таблица 3.12

Характеристика переломов ребер у погибших пешеходов при столкновениях с движущимися автомобилями.

Локализация переломов ребер	Частота встречаемости	Значения уравнения регрессии	р-достоверность
справа	31	31,017	±0,017
слева	34	33,969	±0,031
с обеих сторон	59	59,014	±0,014
всего	124		
верхних ребер (с 1-5ребро)	45	45,0015	±0,0015
нижних ребер (с 6-11ребро)	15	15,0018	±0,0018
верхних и нижних ребер	64	63,998	±0,002
всего	124		
по анатомическим линиям:			
-срединно ключичной	38	38,0173	±0,0173
-около грудиной	12	11,998	±0,002
по подмышечным линиям:			
-переднее подмышечной	20	19,988	±0,012
-среднее подмышечной	10	10,006	±0,006
-заднее подмышечной	16	15,9847	±0,0153
лопаточной	12	11,998	±0,002
околопозвоночной	16	15,997	±0,003
всего:	124		

Различия приведённых данных составили $-0,001 < |p| < 0,04$. По достоверности, выявленных величин, приведенных в результате расчетов видно, что перелом ребер у пешеходов при столкновениях

с автомобилями чаще всего формируется в следующем виде :

$$\begin{aligned} & \max_{A1 < N < B1} \{ \pm 0.017, \pm 0.031, \pm 0.014, \pm 0.0015, \pm 0.0018, \pm 0.002, \pm 0.012, \pm 0.0006, \pm 0.0153, \\ & \pm 0.002, \pm 0.003 \} = \pm 0.017; \max_{A1 < N < B1} \{ 31, 34, 59 \} = 59; \max_{A1 < N < B1} \{ 45, 15, 64 \} = 64; \max_{A1 < N < B1} \{ 38, 12, \} = 38; \\ & \max_{A1 < N < B1} \{ 20, 10, 16, 12, 16 \} = 20. \end{aligned}$$

По подсчетам достоверность частоты встречаемости этих повреждений составляет $r = \pm 0,017$. Следовательно, при столкновениях пешеходов с движущимися автомобилями наиболее часто возникают двусторонние переломы ребер, в основном верхних ребер, и они часто формируются по средне-ключичной линии, по подмышечным и нередко - по позвоночной линиям. Определив их расчетные значения с помощью указанной формулы, можно описать график в следующем виде (рисунки 3.9 и 3.10). На графике пунктирная линия проведена с ее истинными значениями, а прямая линия - с уравнением регрессии, представляющим зависимость частоты возникновения переломов ребер.

Уравнение регрессии по локализации переломов.

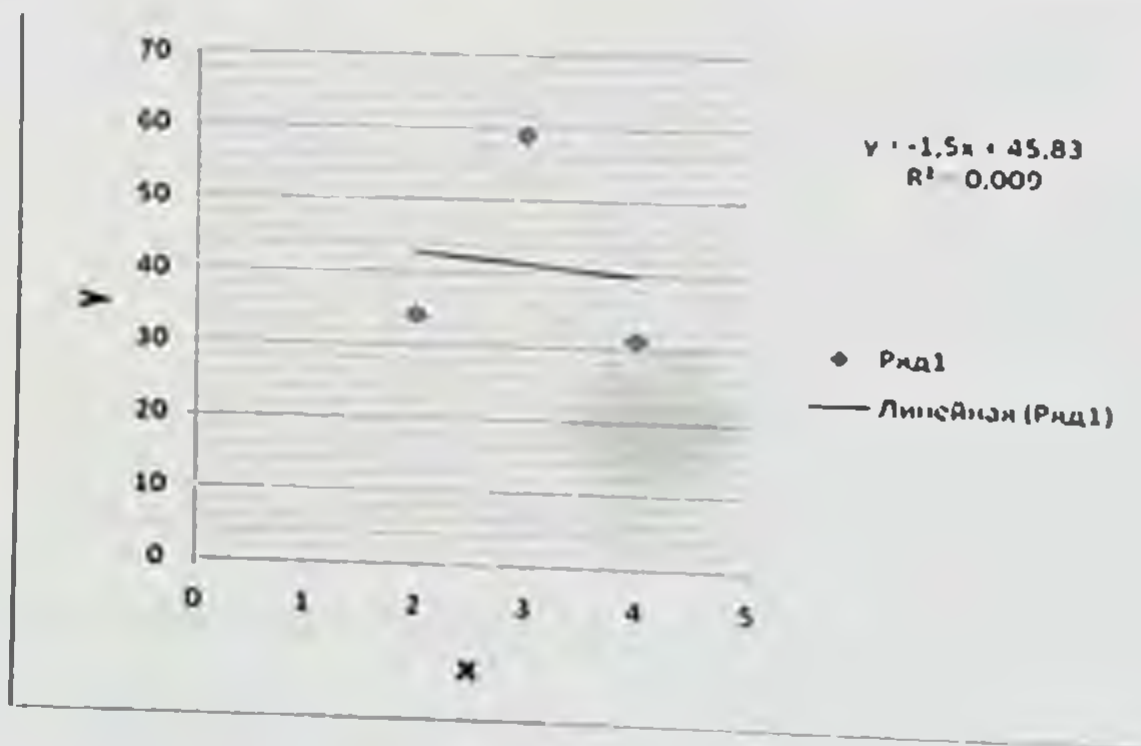


Рисунок 3.9 Переменная - это его фактическое количество и значения, рассчитанные моделью.

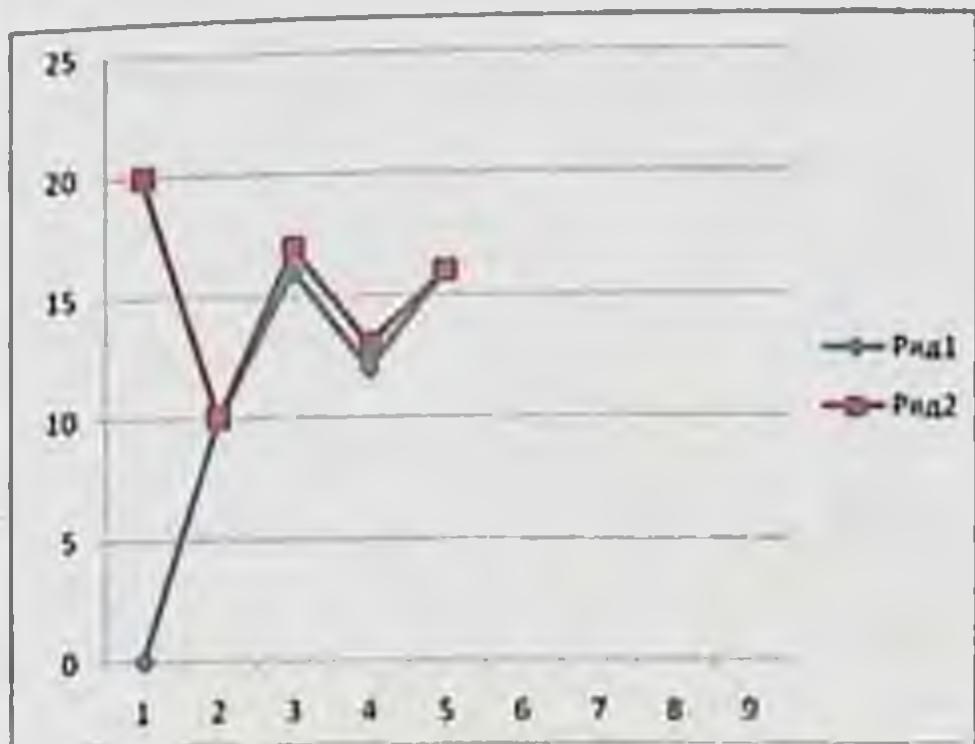


Рисунок 3.10. График по локализации переломов ребер у погибших пешеходов.

В последние годы возможность установления механизма травмы структуры груди, основаны на изучении морфологии переломов ребер, существенно расширились. Установлено, что в условиях компрессии грудной клетки микроразрушения в зоне пластинчатой деформации формируются в большей степени, чем при ударном воздействии [Injuries and violence: the facts 2014].

Повреждения структуры груди и органов грудной клетки при ДТП наблюдаются довольно часто. По данным различных авторов при тупой травме грудной клетки у лиц пострадавших, переломы ребер встречаются в пределах от 20 до 42; случаях, около 54% случаях переломы ребер выявляются на левой половине. При этом в наибольшей степени травматизма подвергаются 4-7 ребер. Полагают, что в условиях ДТП, связанных со столкновениями автомобилей с пешеходами, переломы на боковых сегментах ребер чаще всего формируются от удара выступающими частями грузового или пассажирского транспорта. У детей-пешеходов при автомобильной травме повреждения каркаса грудной клетки отмечаются в 30% случаях [Хохлов В.В. 2018].

В наших наблюдениях со стороны органов грудной полости у 184 (из 215 наблюдений) погибших отмечались наиболее выраженные кровоизлияния в области средостения, в корни и другие отделы легких, а также сердечную сорочку, в мышцах сердца и стенках магистральных сосудов, интенсивность

кровоизлияний преобладала в тканях легких. Из них в 36 случаях имели место разрывы легких, сердца, аорты, трахеи и сердечной сорочки (таблице. № 3.11).

Таблица 3.11.

Общая характеристика повреждений структуры органов грудной полости у погибших пешеходов при столкновениях с движущимся автомобилем.

Характер повреждений	Частота встречаемости
кровоизлияния в ткань лёгких	137
кровоизлияния в стенках магистральных сосудов	10
кровоизлияния в сердечную сорочку, органы средостения, стенки желудочков сердца	3
всего	150
разрывы ткани легких с кровоизлияниями	27
разрывы аорты с кровоизлияниями	1
разрывы трахеи с кровоизлияниями	1
разрывы сердца и сердечной сорочки с кровоизлияниями	5
всего	34
Итого	184

Была рассчитана корреляция с использованием значений, приведенных в таблице 3.11, результаты приведены в таблице № 3.12:

Таблица 3.12.

Параметры уравнения регрессии

Показатели	x	y
Значения величин \bar{x} , \bar{y}	3	46
Дисперсия (D_x)	1	3856,66667
Среднее квадратичное отклонение (D_y)	1	62,1020665
Корреляционная связь (K)	-26,8	
Кoeffициент корреляции (R)	0,263058929	
Параметры (a, b)	b=251	a=-67

Полученное уравнение принимает следующий вид: $y = -67x + 251$ (4), на основании чего была определена р-достоверность параметров таблица № 3.11 (таблица № 3.13).

Таблица 3.13

Значения уровня регрессии для поврежденных органов грудной
клетки

№	Характер повреждений структуры грудной клетки	Частота встречаемости	Значения уравнения регрессии	р-достоверность
1	кровоизлияния в ткань лёгких	137	137,007	±0,007
2	кровоизлияния в стенках магистральных сосудов	10	10,003	±0,003
3	кровоизлияния в сердечную сорочку, органы средостения, стенки желудочков сердца	3	3,041	±0,041
	Всего	150		
1	разрывы ткани легких с кровоизлияниями	27	26,971	±0,029
2	разрывы аорты с кровоизлияниями	1	1,0074	±0,007
3	разрывы трахеи с кровоизлияниями	1	1,0072	±0,007
4	разрывы сердца и сердечной сорочки с кровоизлияниями	5	5,031	±0,031
	Всего	34		
	Итого	184		

Различия относительно групповых данных составили $0,008 < p < 0,042$. Достоверность расчетов показывает, что наиболее часто у пешеходов формируется кровоизлияния в ткани легких в следующем виде:

$$\max_{0,008 < p < 0,042} \{\pm 0,007, \pm 0,003, \pm 0,041\} = \pm 0,041$$

$\max_{A < N < B} \{137, 10, 3\} = 137$, т. е. достоверность при вычислении частоты встречаемости в таблице 3.13 составляет $r = \pm 0,041$. На графике пунктирная линия проведена с ее истинными значениями, а прямая линия проведена с уравнением регрессии,

представляющим зависимость частоты возникновения травмы при автомобильной травме (рис. 3.11 и 3.12).

Уравнения регрессии травм структуры органов груди.

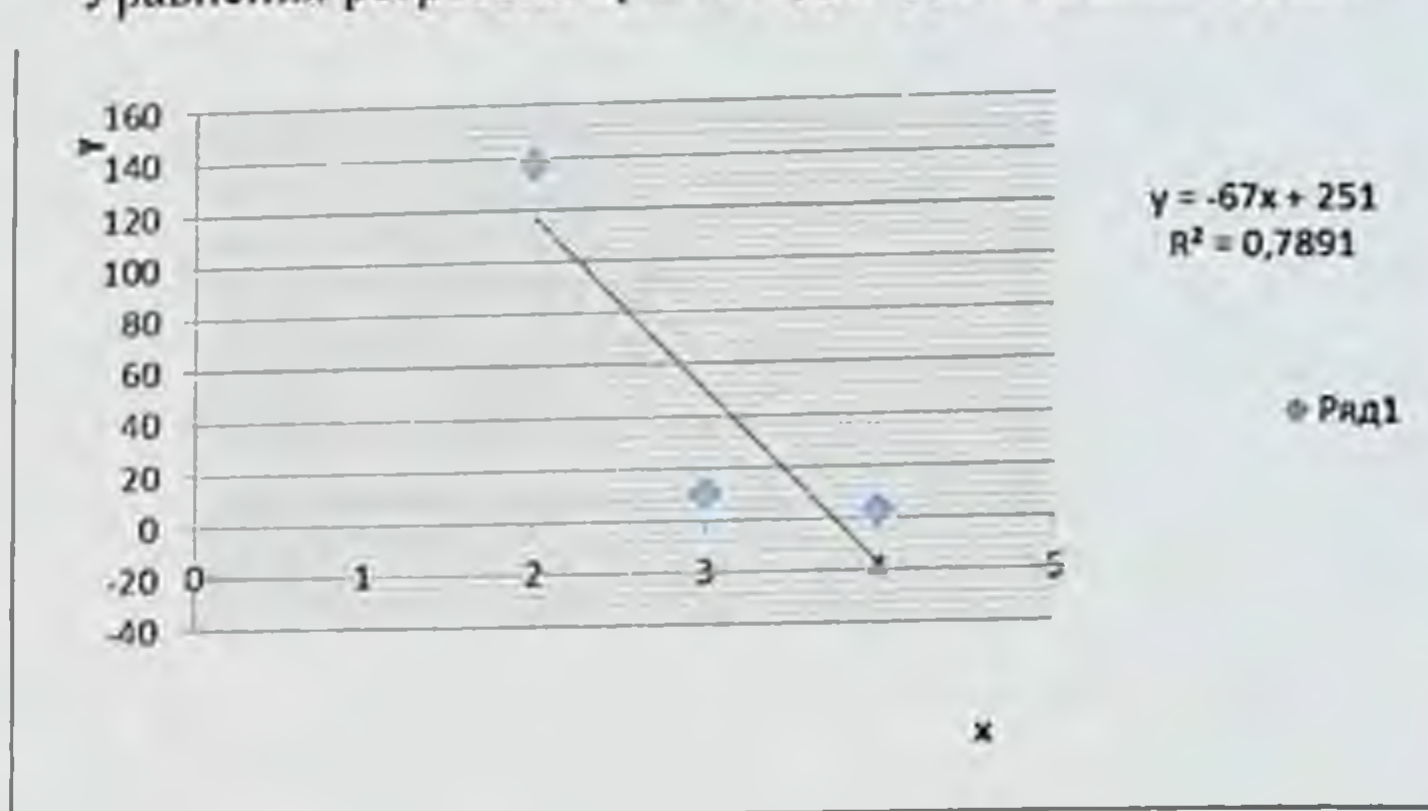


Рисунок 3.11. Переменная - это его фактическое количество и значения, рассчитанные моделью.

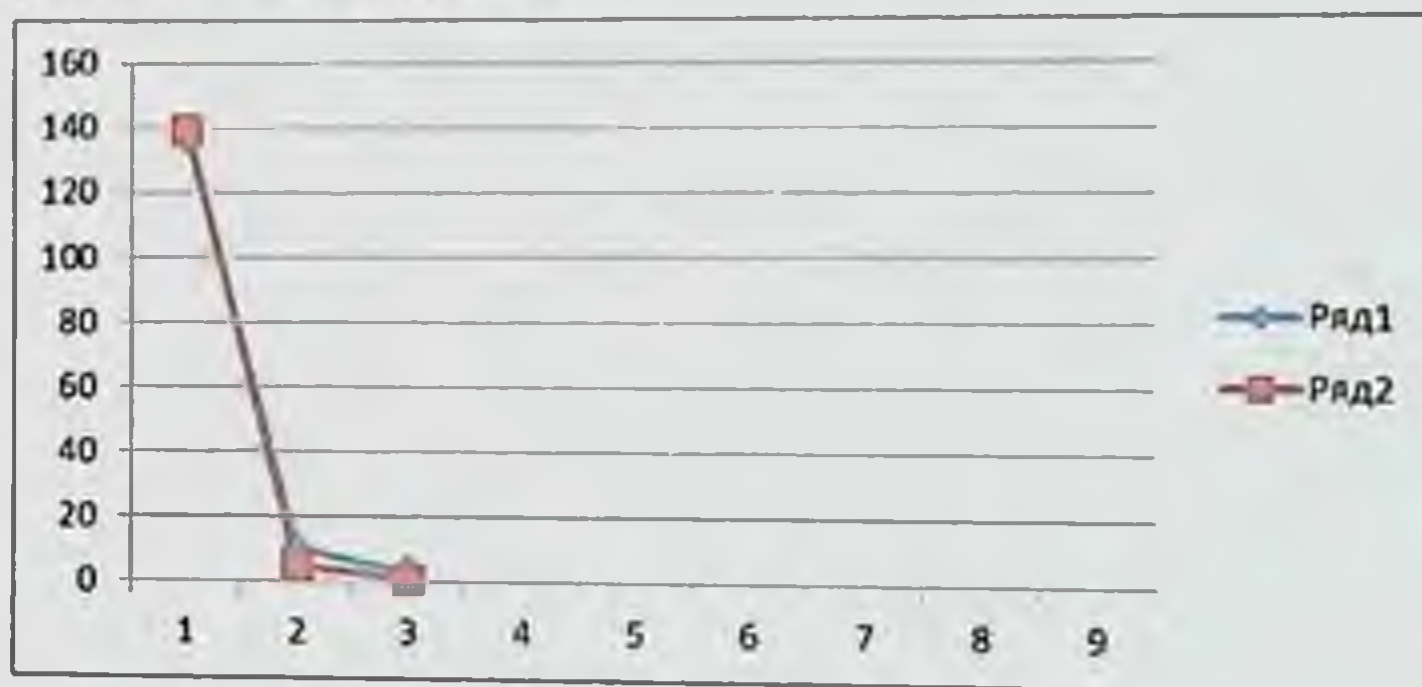


Рисунок 3.12. График повреждений органов груди у погибших пешеходов.

Характеристика повреждений органов брюшной полости у погибших пешеходов при столкновениях с движущимися современными легковыми автомобилями приведены в таблице № 3.14.

Таблица 3.14.

Общая характеристика повреждений органов брюшной полости у погибших пешеходов при столкновениях с движущимися автомобилями

№	Характер повреждений структуры органов живота	Частота встречаемости
1.	Кровоизлияний в структурах органов брюшной полости без нарушения целостности внутренних органов	132
2.	Кровоизлияний в структурах органов брюшной полости с нарушениями целостности внутренних органов и явлениями внутреннего кровотечения	40
	Из них:	
	с разрывом печени	14
	с разрывом печени, селезенки	11
	с разрывом селезенки	4
	с разрывом почки	3
	с разрывом кишечника и брыжейки	3
	с разрывом печени, селезенки, почек	1
	с разрывом печени и диафрагмы	1
	с разрывом диафрагмы, брыжейки тонкого и толстого кишечника	1
	с разрывом печени и толстой кишки	1
	с разрывом желудка и 12 – ти перстной кишки	1
	с разрывом печени, желудка и почек	1
	Итого:	172

Из приведенных данных следует, что у 132-х (из 215) погибших пешеходов имело место признаки ушиба органов и тканей (60,1%), что сопровождалось выраженными кровоизлияниями в подвешивающих аппаратах, стенках и паренхимам органов. В 40 случаях наряду с кровоизлияниями были выявлены нарушения анатомической целостности органов, преимущественно печени и селезенки в основном в виде разрывов, а иногда – в виде разможенной паренхимы, которые явилось причиной массивного внутреннего кровотечения.

Повреждения целостности структуры печени отметили у 29 – ти (16,8%) погибших пешеходов, при этом изолированные повреждения её выявлены в 14 случаях в виде обширных разрывов

паренхимы по диафрагмальным и нижним поверхностям (10) и размождений паренхимы (4) с нарушением целостности желчного пузыря. В остальных 15 случаях повреждения печени сочетались с травмой других внутренних органов, чаще всего с повреждениями селезенки (12). Отмеченные повреждения структуры печени и селезенки явилось основной причиной смерти пострадавших пешеходов на догоспитальном этапе в результате массивной кровопотери (рисунок 3.13 А и Б).

Рисунок 3.13



А.



Б.

А и Б- разрывы печени.

В составе повреждений органов брюшной полости нередкими оказались и нарушения целостности селезенки как в виде изолированных (3), так и сочетанных повреждений её (12) с травмой других органов, чаще всего с печенью (рисунок 3,14 А.). Разрывы диафрагмы, желудка, кишечника, брыжеек кишечника и почек отметили в единичных случаях.



Рисунок 3.14. А
Разрыв селезенки.

Проявлений ушиба и сотрясений внутренних органов в виде кровоизлияний в связочном аппарате и тканях органов брюшной полости выявил в 60% наблюдениях (132 случаев из 215). При этом наибольшей травматизации подверглись как паренхиматозные, так и полые органы брюшной полости – желудок, кишечник и их структуры. Эти данные указывают на то, что ушибы органов брюшной полости, в том числе и разрывы внутренних органов у пешеходов при столкновениях с движущимися автомобилями формируется в 3-ей фазе АТ – падениях пострадавших на дорожное покрытие, при котором развивается общее сотрясения тела.

Ермолаева Н.К. с соавт (2013) на основе анализа 102 лиц находившихся в стационаре и умерших в течении до 7 суток после повреждений живота и забрюшинного пространства, установили, что в происхождении травмы этих структур превалировало ДТП (52%), реже- бытовая (избиения) – 22,5%, кататравмы -18,6% и другие обстоятельства (6,9%). В 36,3% случаях летальность наступила в течение 1-ых суток, из них 43,2% больные умерли в первые 3 часа, в результате травматического и геморрагического шока, у которых имело место наиболее тяжелая СТ охватывающей 3 и более анатомических частей тела. В материалах авторов при закрытой травме живота повреждения органа брюшной полости имели в 44,1% случая, преобладали травмы паренхиматозных органов и брыжейки, при этом объем внутрибрюшного кровотечения составил от 1,5 л и более. Следует отметить, что в

материалах авторов повреждения органов брюшной полости с нарушениями их целостности имелись у 77,5% (79 из 102 -х) умерших, в то же время ушибы органов и тканей с проявлениями кровоизлияний (гематомы) в них были у 22,5 (23) умерших. В наших наблюдениях нарушения целостности внутренних органов при закрытой СТ живота отметили в 16,8% случаев. Это обусловлено тем, что наши наблюдения включали только автомобильную травму, а в материалах Ермолаевой Н.К. с соавт. помимо ДТП были и бытовая травма, кататравма, сдавлений и другие виды тупой механической травмы [Ермолаева Н.К. с соавт. 2013].

По данным Базаева А.В. с соавт (2015) повреждения печени при СТ чаще всего (,5%) сочетаются с травмой селезенки, которые и являются основной причиной неблагоприятного исхода, в результате внутрибрюшного кровотечения, в связи с этим выбор адекватных способа гемостаза имеют особое значение [Базаева А.В. с соавт, 2015].

В клинико-морфологическом аспекте различают 4 степени повреждения печени: I – поверхностные раны глубиной до 2 см, II – раны глубиной от 2 см до половины всей толщины, III- раны более половины толщины органа и сквозные разрывы, IV – размозжение печени, отрывы печёночных артерий и вен, общего желчного протока, воротной вены и повреждения юкста - гепатического участка нижней вены. Деления на степени тяжести повреждений печени, учитывающего объема и глубины разрывов (размозжений), является наиболее информативной для установления механизма формирования повреждений органа, в зависимости от обстоятельств и видов тупых травм.

Была рассчитана корреляция с использованием значений, приведенных в таблице 3.14, результаты приведены в таблице № 3.15.

Таблица 3.15

Параметры уравнения регрессии для повреждений органов живота у погибших пешеходов

Показатели	x	y
Значения величин \bar{x} , \bar{y}	7,692	16,385
Дисперсия (D_x)	18,397	1324,256
Среднее квадратичное отклонение (D_y)	4,289	36,390
Корреляционная связь (K)	-68,448	
Коэффициент корреляции (R)	0,514	
Параметры (a, b)	b=49,955	a=-4,364

Полученное уравнение принимает следующий вид: $y = -4,3641x + 49,955$, на основе этого была определена р-достоверность параметров таблицы № 3.14, результаты которых приведены в таблице № 3.16

Таблица 3.16

Значения уровня регрессии для повреждений органов живота у погибших пешеходов.

Т/р	Характер повреждений структуры органов живота	Частота встречаемости	Значения уравнения регрессии	р-достоверность
1	Кровоизлияний в структурах органов брюшной полости без нарушения целостности внутренних органов	132	131,987	$\pm 0,013$
2	Кровоизлияний в структурах органов брюшной полости с нарушениями целостности внутренних органов и явлениями внутреннего кровотечения	40	40,034	$\pm 0,034$
3	Из них: с разрывом печени	14	14,025	$\pm 0,025$
4	с разрывом печени, селезенки	11	10,982	$\pm 0,018$
5	с разрывом селезенки	4	4,006	$\pm 0,006$
6	с разрывом почки	3	3,004	$\pm 0,004$
7	с разрывом кишечника и	3	2,98	$\pm 0,002$

	брыжейки			
8	с разрывом печени, селезенки, почек	1	0,985	$\pm 0,015$
9	с разрывом печени и диафрагмы	1	1,002	$\pm 0,002$
10	с разрывом диафрагмы, брыжейки тонкого и толстого кишечника	1	0,988	$\pm 0,012$
11	с разрывом печени и толстой кишки	1	0,979	$\pm 0,021$
12	с разрывом желудка и 12 – ти перстной кишки	1	1,002	$\pm 0,002$
13	с разрывом печени, желудка и почек	1	1,004	$\pm 0,004$
	Итого:	172		

Различия показателей расчётов составили $0,001 < p < 0,0$. Достоверность, определенная в результате расчетов, показали, что повреждения структур органов брюшной полости при наезде автомобиля на пешехода формируются в следующем виде:

$$\max_{0,001 < p < 0,035} \{ \pm 0.013, \pm 0.034, \pm 0.025, \pm 0.018, \pm 0.006, \pm 0.004,$$

$$\pm 0.002, \pm 0.012, \pm 0.021 \pm 0.002, \pm 0.004 \} = \pm 0.034$$

$\max_{A < N < B} \{ 132, 40, 14, 11, 4, 3, 3, 1, 1, 1, 1, 1 \} = 132$ то есть достоверность подсчета частоты встречаемости составляет $r = \pm 0,0$. Можно сделать вывод, что при столкновении пешеходов с движущимися современными легковыми автомобилями чаще всего формируется признаков ушиба - кровоизлияний в структурах органов брюшной полости нередко и с нарушениями целостности паренхиматозных органов.

Используя (3), можно определить его расчетные значения и описать графики. На графиках пунктирная линия проведена с ее истинными значениями, а прямая линия проведена с уравнением регрессии, что указывает на то, что частота повреждений структуры органов живота имеют зависимость от вида травмы (рис. 3.15 и 3.16).

Уравнения регрессии повреждений структуры органов живота.

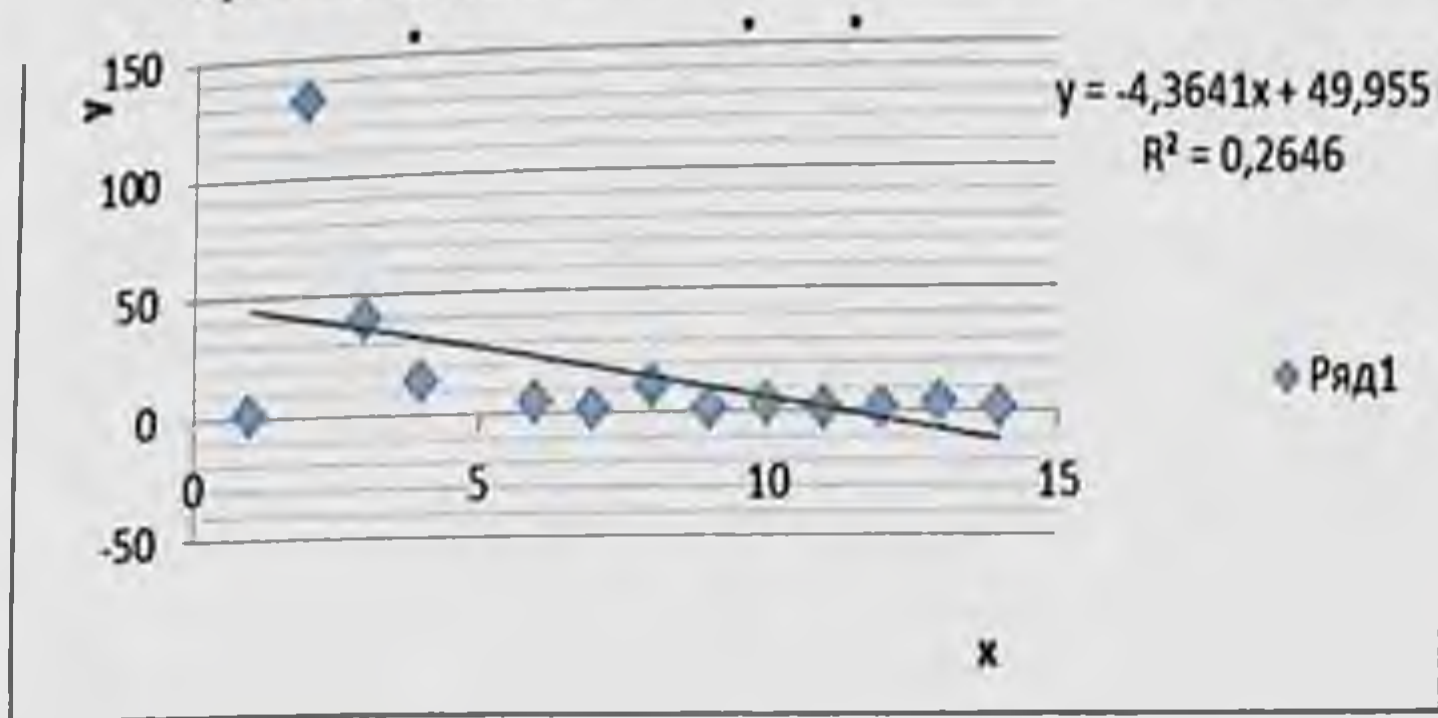


Рисунок 3.15. Переменная - фактическое количество и значения, рассчитанные моделью.

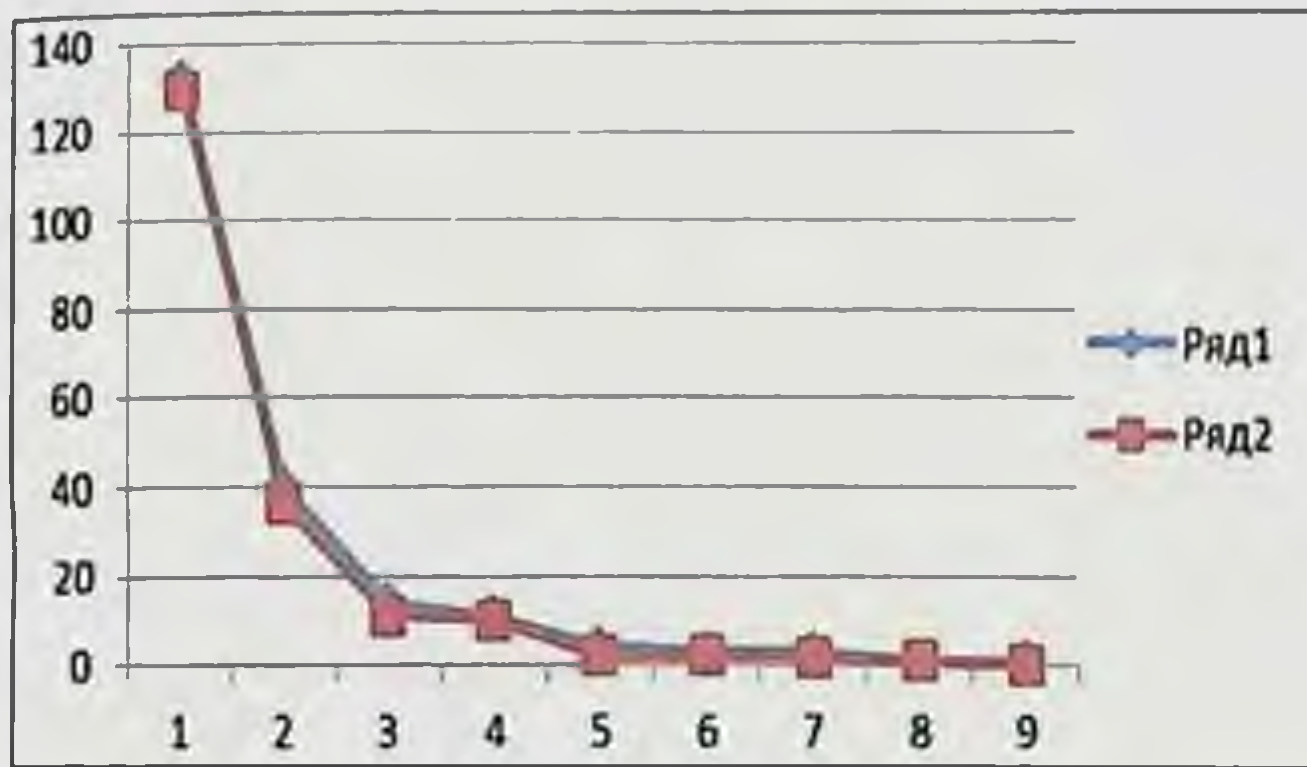


Рис 3.16. График повреждений структуры органов живота - и разрывов в структурах органов брюшной полости у пешеходов.

Характеристика повреждений структуры таза у пешеходов погибших при столкновениях с движущимися современными автомобилями приведены в таблице № 3.18

Таблица 3.18

Характеристика повреждений структуры таза у погибших пешеходов при столкновениях с движущимися современными автомобилями.

№	Характер повреждений структуры таза	Частота встречаемости
1.	Перелом левой лобковой кости, симфиза и седалищных костей	1
2.	Перелом симфиза и лобковой кости	2
3.	Перелом тазовых костей и седалищной кости справа	1
4.	Перелом лобковой кости и седалищных костей	2
5.	Перелом всех тазовых костей	7
6.	Перелом правой лобковой кости	1
7.	Перелом лобковой кости и двух седалищных костей	1
8.	Перелом лобковой кости и седалищной кости слева, копчика	1
9.	Перелом лобковой кости слева	1
10.	Перелом копчика	1
11.	Перелом лобковой кости слева, седалищной кости, копчика	1
12.	Перелом тазовых костей справа и симфиза	1
13.	Кровоизлияние в мочевой пузырь и его разрыв	1
Итого		21

Из таблицы следует, что при данной автомобильной травме повреждения структуры таза у пешеходов выявляются в 9,7% случаев. Происхождения повреждений структуры таза чаще всего были связаны со столкновениями современных автомобилей. Наибольшей травматизации подвергались лобковые и седалищные кости, формирования сочетанных переломов костей таза также были нередкими (7 из 21), что в основном наблюдались при столкновениях пешеходов с автомобилями Daewoo-Damas и грузопассажирскими автомобилями. Характер и локализация переломов костей таза свидетельствовали об их формирования в основном в 3-й фазе АТ – падениях пострадавших на дорожное покрытие.

С использованием значений, приведенных в таблице № 3.18, рассчитывалась корреляция, результаты представлены в таблице № 3.19.

Таблица 3.19

Параметры уравнения регрессии для повреждений структуры таза

Показатели	x	y
Значения величин \bar{x}, \bar{y}	7	1,61538462
Дисперсия (D_x)	26,83333333	2,75641026
Среднее квадратичное отклонение (D_y)	5,180090089	1,66024404
Корреляция (K)	2,666666667	
Коэффициент корреляции (R)	0,476864761	
Параметры (a, b)	b=4,5769	a=-0,2473

Полученное уравнение выглядит в следующем виде: $y = -0.0994x + 2,311(1)$

на основании которого была определена достоверность (p) - 3.20.

Таблица 3.20

Характер повреждений структуры таза	Частота встреча емости	Значения уравнения регрессии	p- достоверность
Перелом левой лобковой кости, симфиза и седалищных костей	1	0,997	±0,003
Перелом симфиза и лобковой кости	2	2,041	±0,041
Перелом тазовых костей и седалищной кости справа	1	1,004	±0,004
Перелом лобковой кости и седалищных костей	2	1,998	±0,002
Перелом всех тазовых костей	7	7,003	±0,003
Перелом правой лобковой кости	1	1,032	±0,032
Перелом лобковой кости и	1	1,003	±0,003

двух седалищных костей			
Перелом лобковой кости и седалищной кости слева, копчика	1	0,998	±0,002
Перелом лобковой кости слева	1	0,999	±0,001
Перелом копчика	1	1,044	±0,044
Перелом лобковой кости слева, седалищной кости, копчика	1	0,997	±0,003
Перелом тазовых костей справа и симфиза	1	0,998	±0,002
Кровоизлияние в мочевой пузырь и его разрыв	1	1,003	±0,003
Итого:			

Различия приведённых данных составили $-0,001 < |p| < 0,05$. По достоверности выявленных величин, приведённых результате расчётов видно, что переломы костей таза у пешеходов при столкновении с автомобилями чаще всего формируются в следующем виде:

$$\max_{0,001 \leq p \leq 0,05} \{ \pm 0,003, \pm 0,041, \pm 0,004, \pm 0,002, \pm 0,003, \pm 0,032, \pm 0,003, \pm 0,002, \pm 0,001, \pm 0,044, \pm 0,003, \pm 0,002, \pm 0,003 \} = \pm 0,041; \max_{A \leq N \leq B} \{ 1, 2, 1, 2, 7, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1 \} = 7.$$

По расчётам достоверность частоты встречаемости этих повреждений составляет $\gamma = \pm 0,041$. Следовательно при столкновении пешеходов с движущимися автомобилями поражаются все структуры таза, что наблюдается в основном при столкновениях автомобилями Дамас и грузо-пассажирскими автомобилями. Определив их расчётные значения с помощью указанной формулы, можно описать график в следующем виде: (рисунок 3.17 и 3.18).

На графике пунктирная линия проведена с ее истинными значениями, а прямая линия проведена с уравнением регрессии, что указывает на то, что повреждений структуры таза зависят от вида травмы.

Уравнения регрессии повреждений таза.

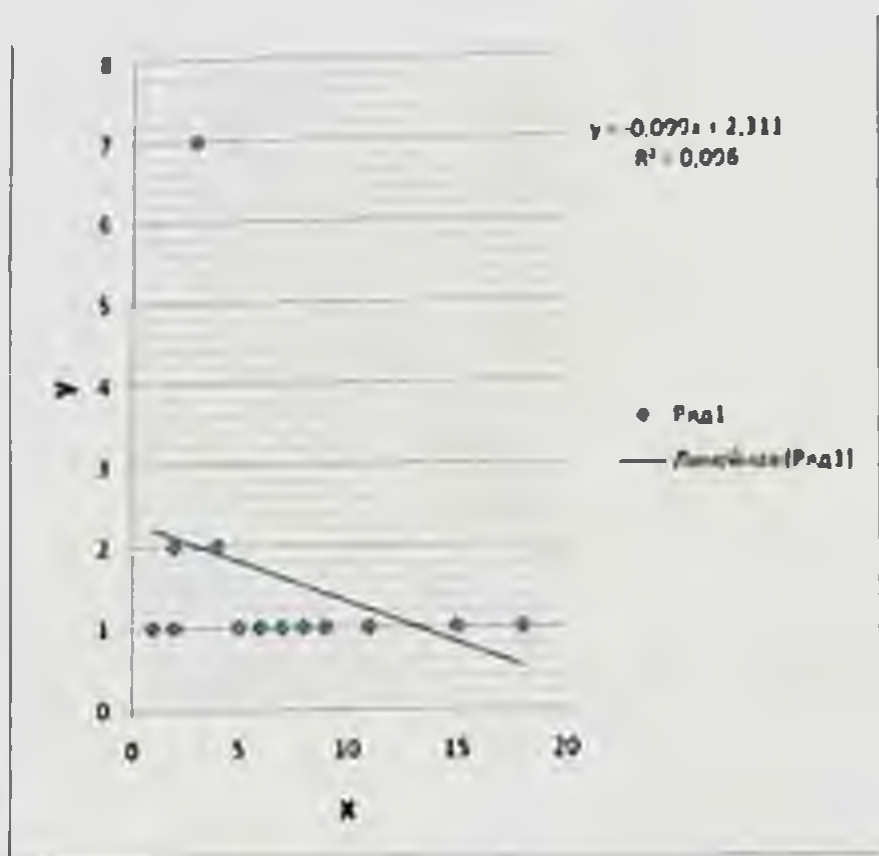


Рисунок -3.17. Переменная - это его фактическое количество и значения, рассчитанные моделью.

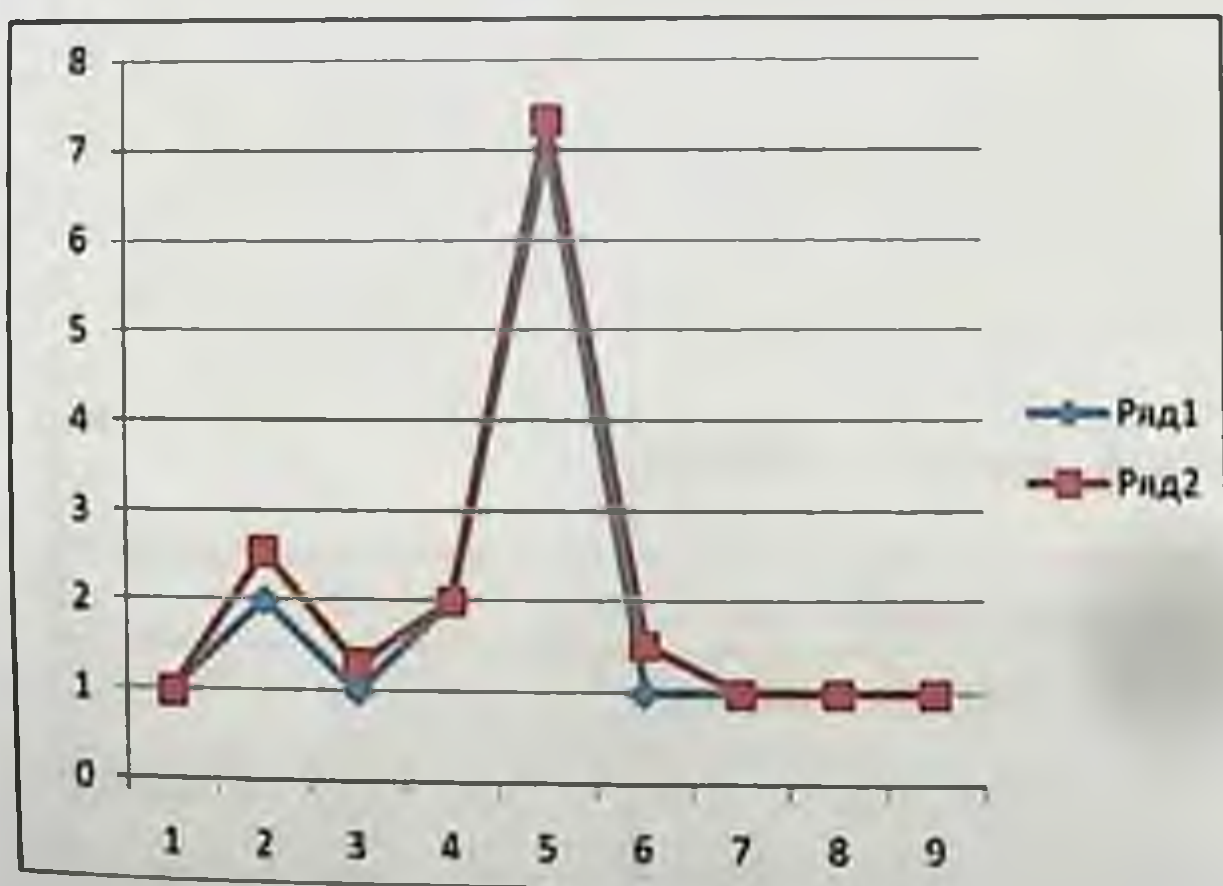


Рисунок 3.18. График частоты переломов костей таза у погибших пешеходов.

Наиболее характерными для столкновений с пешеходами были переломы костей конечностей, которые в составе СТ выявлены у 55,5% погибших пешеходов.

У большинства пострадавших пешеходов при данном виде травмы выявляются переломы костей голени, в основном диафизарные с локализацией в средней трети, формируемые в 1-ой фазе АТ. Кроме того, нередко у пострадавших пешеходов были установлены сочетанные переломы костей конечностей (таблица № 3.21).

Таблица 3.21

Характеристика сочетанных переломов костей конечностей у погибших пешеходов при столкновениях с движущимися автомобилями.

Костей конечностей	Частота встречаемости
Костей обеих голени	10
Костей одного бедра и одной голени	9
Обеих бедренных костей	2
Костей одной голени, обеих предплечий и одной плечевой кости	2
Одной бедренной, плечевой кости и костей обеих предплечий	1
Одной бедренной кости, костей обеих голени, обеих предплечий и одной плечевой кости	1
Одной бедренной кости, костей обеих голени и обеих предплечий	1
Одной бедренной и плечевой кости	3
Одной бедренной кости и костей одного предплечья	2
Одной плечевой кости и костей одного предплечья	3
Одной бедренной, плечевой кости и костей одного предплечья	1
Костей обеих голени, обеих предплечий	1
Костей обеих голени и костей одного предплечья	1
Всего	37

Сочетанные переломы костей обеих голени, а также сочетанные переломы костей одного бедра и одной голени оказались наиболее часто наблюдаемыми повреждениями у пешеходов. (рисунок 3.19 А и Б).

Рисунок 3.19



А. Открытый перелом костей правой голени



Б. Открытый перелом костей левой голени.

Приведенные данные указывают о необходимости обязательного исследования характера переломов костей голени и бедра с применениями методов медико-криминалистических исследований, результаты которых могут позволить определить не только тип автомобиля и направления удара, но даже и устанавливать скорость движения автомобиля.

С использованием значений, приведенных в таблице № 3.21, рассчитывалась корреляция, результаты представлены в таблице № 3.22:

Таблица 3.22

Параметры уравнения регрессии

Показатели	X	y
Значения величин \bar{x} , \bar{y}	7	2,8462
Дисперсия (D_x)	15,1667	9,3077
Среднее квадратичное отклонение (D_y)	3,8944	3,0509
Корреляция (K)	-11,25	
Коэффициент корреляции (R)	0,3156	
Параметры (a, b)	b=4,5769	a=-0,2473

Полученное уравнение выглядит в следующем виде: $y = 2,946x - 10,361$ (7), на основании которого была определена достоверность (р)- 3.22

Таблица 3.23.

Характер повреждений структуры конечностей	Частота встречаемости	Значения уровня регрессии	р-достоверность
Костей обеих голени	10	9,997	±0,003
Костей одного бедра и одной голени	9	9,005	±0,005
Обеих бедренных костей	2	1,998	±0,002
Костей одной голени, обеих предплечий и одной плечевой кости	2	1,997	±0,003
Одной бедренной, плечевой кости и костей обеих предплечий	1	0,998	±0,002
Одной бедренной кости, костей обеих голени, обеих предплечий и одной плечевой кости	1	1,001	±0,001
Одной бедренной кости, костей обеих голени и обеих предплечий	1	0,994	±0,006
Одной бедренной и плечевой кости	3	3,002	±0,002
Одной бедренной кости и костей одного предплечья	2	1,998	±0,002
Одной плечевой кости и костей одного предплечья	3	2,996	±0,004
Одной бедренной, плечевой кости и костей одного предплечья	1	0,998	±0,002
Костей обеих голени, обеих предплечий	1	0,996	±0,004
Костей обеих голени и костей одного предплечья	1	1,004	±0,004
Итого:			

Различия приведённых данных составили $0,001 < |p| < 0,005$. По достоверности, выявленных величин в результате расчётов видно, что переломы костей конечностей при столкновении с автомобилями чаще всего формируется в следующем виде:

$$\max_{0,0015, p=0,005} \{\pm 0,003, \pm 0,006, \pm 0,002, \pm 0,003, \pm 0,002, \pm 0,001, \pm 0,005, \pm 0,002, \pm 0,002, \pm 0,004, \pm 0,002, \pm 0,004, \pm 0,004\} = \pm 0,006; \max_{A < N < B} \{10, 9, 2, 2, 1, 1, 1, 3, 2, 3, 1, 1, 1\} = 10,9.$$

По подсчетам достоверность частоты встречаемости этих повреждений $r = \pm 0,006$. Следовательно, при столкновении пешехода с движущимся автомобилями наиболее часто возникают переломы костей голени, а также перелом костей одного бедра и одной голени.

Определив их расчетные значения с помощью указанной формулы, можно описать график в следующем виде (рисунки 3.20 и 3.21). На графике пунктирная линия проведена с ее истинными значениями, а прямая линия - с уравнением регрессии, представляющим зависимость частоты возникновения переломов костей конечностей.

Уравнение регрессии переломов костей нижних конечностей.

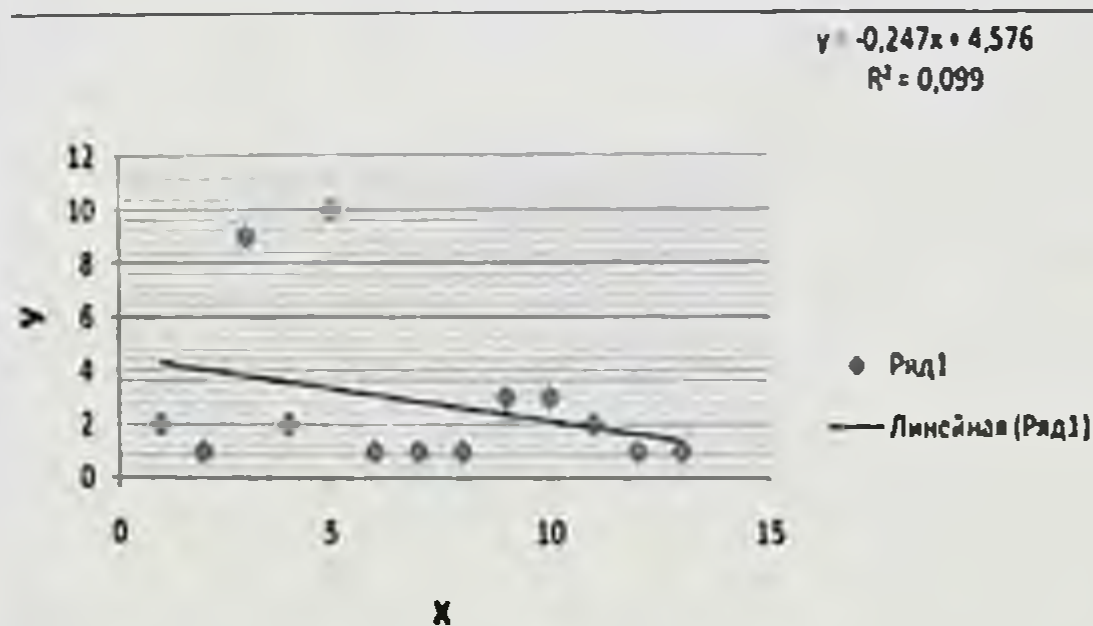


Рисунок 3.20. Переменная - это его фактическое количество и значения, рассчитанные моделью.

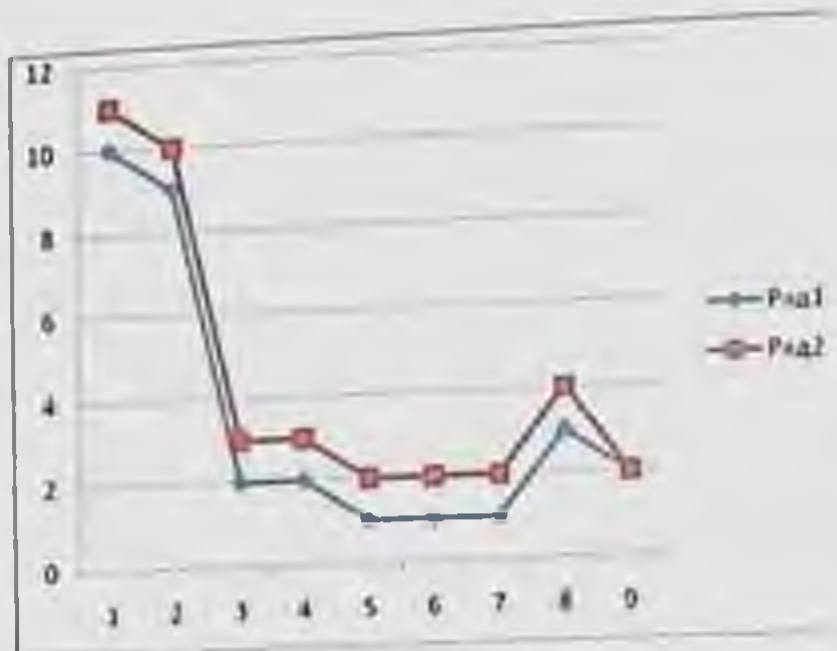


Рисунок 3.21. График показателей переломов костей нижних конечностей у погибших пешеходов.

С учетом конструктивных особенностей наружных переднее боковых частей кузовов автомобилей – Матиз, Дамас, Кобальт, Спарк, а также грузовых и автомобилей старых моделей (Ваз-Жигули, Иж-Москвич) провели отдельный анализ характера формируемых сочетанных повреждений у пешеходов, погибших при столкновениях с автомобилями указанных марок и моделей (таблица № 3.24).

Таблица 3.24

Характеристика сочетанных травм частей тела у пешеходов, погибших при столкновениях с движущимися автомобилями разных марок и моделей.

№	Характеристика сочетанных травм	Частота встречаемости в зависимости от типа и моделей автомобилей				
		Матиз	Дамас	Старые модели	Грузо-пассажирские	Кобальт + Спарк
1	СТ двух и более частей тела с переломами костей конечностей	7	5	10	2	7
2	СТ головы, груди и живота	2	10	5	1	8
3	СТ головы, позвоночника груди и живота	2	2			2
4	СТ головы и груди		2	1		2

5	Изолированная ЧМТ			1	1	1
6	Итого:	11	19	17	4	20

Выявлено, что при столкновениях пешеходов с автомобилями Матиз и грузопассажирских, а также –старых моделей преобладают повреждения структур головы, груди и живота и формирования переломов длинных трубчатых костей, в основном костей голени. В то же время при столкновениях пешеходов с автомобилями Дамас в основном формируется сочетанная травма головы, груди и живота, а переломы костей нижних конечностей формируется довольно редко. Столкновений автомобилей Кобальт и Спарк с пешеходами почти в одинаковой степени формирует сочетанные повреждения головы, груди, живота и переломов костей нижних конечностей, чаще – переломов костей голени.

Была рассчитана корреляция повреждений у пешеходов, связанных со столкновениями с определенными марками и моделями автомобилей, с использованием параметров, приведенных в таблице № 3.24. Результаты корреляции приведены в таблице № 3.25:

Таблица 3.25

Параметры уравнения регрессии для сочетанных повреждений

Показатели	x	y
Значения величин \bar{x} , \bar{y}	3	2,2
Дисперсия (D_x)	2,5	8,2
Среднее квадратичное отклонение (D_y)	1,58113883	2,866421
Корреляционная связь (K)	-3,5	
Коэффициент корреляции (R)	0,552177508	
Параметры (a, b)	b=-0,8	a=1

В результате искомое уравнение принимает следующий вид: $y = x - 0,8$ (8.1), на основе этого определив уровень р-достоверности для столкновений пешеходов с автомобилями Матиз (таблица № 3.26).

Таблица 3.26

№	Характер сочетанной травмы	Частота встречаемости	Столкновений пешеходов и автомобилей Матиз	р-достоверность
1	СТ двух и более частей тела с переломами костей конечностей	7	6,995	±0,005
2	СТ головы, груди и живота	2	2,004	±0,004
3	СТ головы, позвоночника груди и живота	2	1,987	±0,013
4	СТ головы и груди	0	0	
5	Изолированная ЧМТ	0	0	
	Всего	11		

Различия относительно данных группы 2 составили $0,0001 < p < 0,01$. По достоверности, определенной для приведенных в результате расчетных величин, максимальное травмирование пешеходов при столкновении с автомобилями Матиз возникает в следующих случаях:

$$\max_{0,0001 < p < 0,013} \{\pm 0,005, \pm 0,004, \pm 0,013, 0, 0\} = \pm 0,013$$

$\max_{A < N < B} \{7, 2, 2, 0, 0\} = 7$, т.е. достоверность подсчета частоты встреч в таблице 3.25 принята равной $r = \pm 0,013$. Можно сделать вывод, что характер повреждений частей тела пешеходов при столкновении с движущимся автомобилями Матиз выражается в виде формирования сочетанная травма головы с переломами костей нижних конечностей. Используя (8.1), эти данные можно определить его расчетные значения и описать графики. На графиках пунктирная линия проведена с ее истинными значениями, а прямая линия проведена с уравнением регрессии, что указывает на формирования сочетанной травмы головы с переломами костей нижних конечностей (рис. 3.24 и 3.25).

Рисунок 3.22

Уравнения регрессии повреждений у пешеходов при столкновениях с автомобилями Матиз.

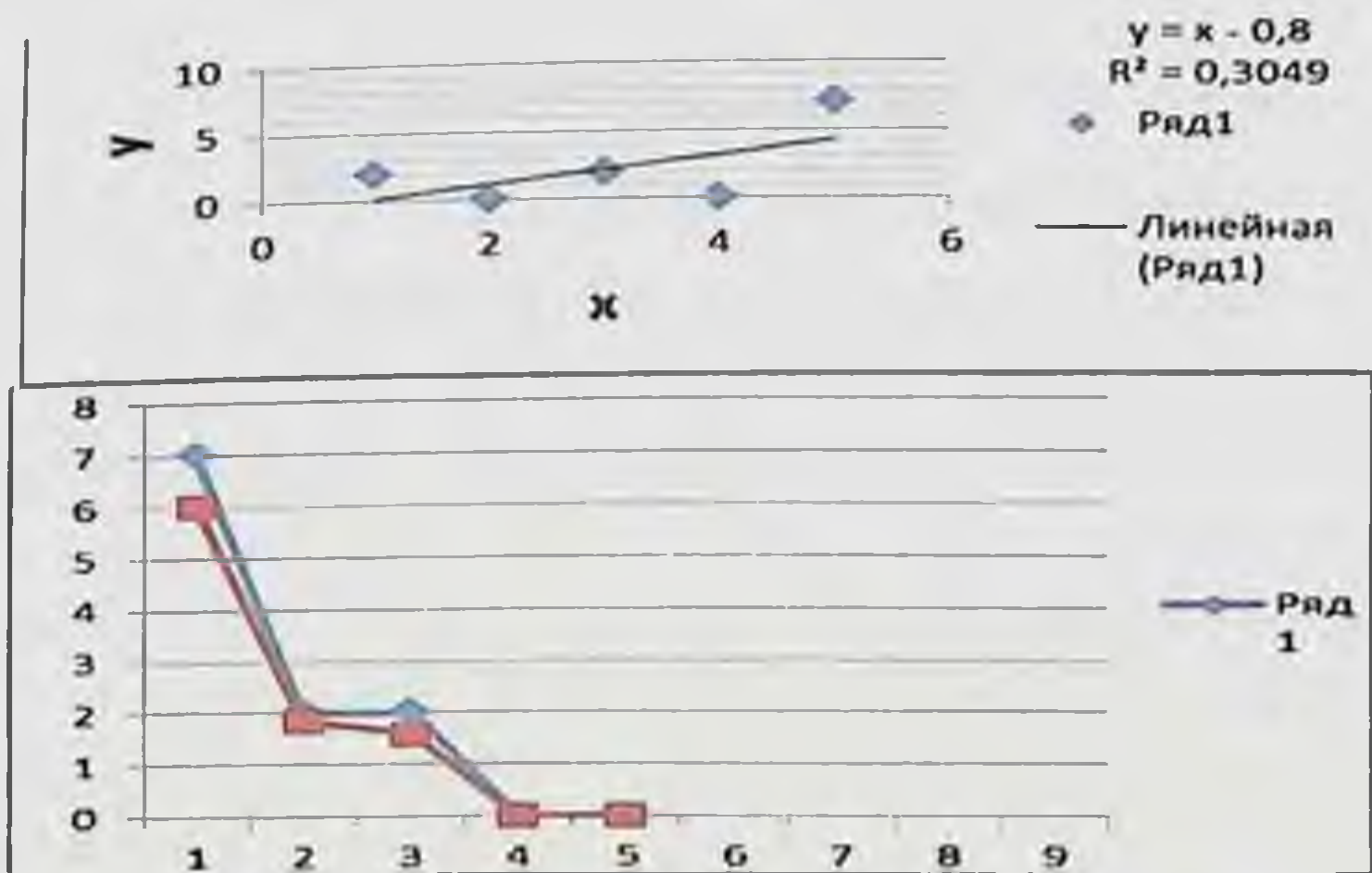


Рисунок 3.22. График сочетанной травмы головы и переломов костей нижних конечностей у погибших пешеходов при столкновениях с автомобилями Матиз.

Для столкновений пешеходов с автомобилями Daewoo -Дамас различия относительно данных группы 2 составили $0,0001 < p < 0,02$ (таблица № 3.27).

Таблица 3.27

№	Характер сочетанной травмы	Частота встречаемости	Столкновений пешеходов и автомобилей Дамас	р-доставерность
1	СТ двух и более частей тела с переломами костей конечностей	5	5,002	$\pm 0,002$
2	СТ головы, груди и живота	10	9,984	$\pm 0,016$
3	СТ головы, позвоночника груди и живота	2	1,998	$\pm 0,002$
4	СТ головы и груди	2	1,986	$\pm 0,014$
5	Изолированная ЧМТ	0	0	0
	Всего	19		

По достоверности, определенной для приведенных в результате расчетов величин, максимальное травмирование пешеходов при столкновении с автомобилем Damas возникает в следующих случаях:

$$\max_{0.0001 < p < 0.01} \{\pm 0.002, \pm 0.016, 0, \pm 0.002, \pm 0.014\} = \pm 0.014$$

$\max_{A=N<H} \{5, 10, 2, 2, 0\} = 10$, что достоверность подсчета частоты встреч составляет $r = \pm 0,014$. Можно сделать вывод, что при столкновении пешеходов с движущимися автомобилями Damas с большей вероятностью приведет к формированию СТ головы, груди и живота.

Используя (8.2), можно определить его расчетные значения и описать графики. На графике пунктирная линия проведена с ее истинными значениями, а прямая линия проведена с уравнением регрессии, что указывает на то, что при столкновении пешеходов с автомобилем Damas больше вероятность формирования СТ головы, груди и живота. (рис. 3.23 и 3.24).

Уравнения регрессии повреждений у погибших пешеходов

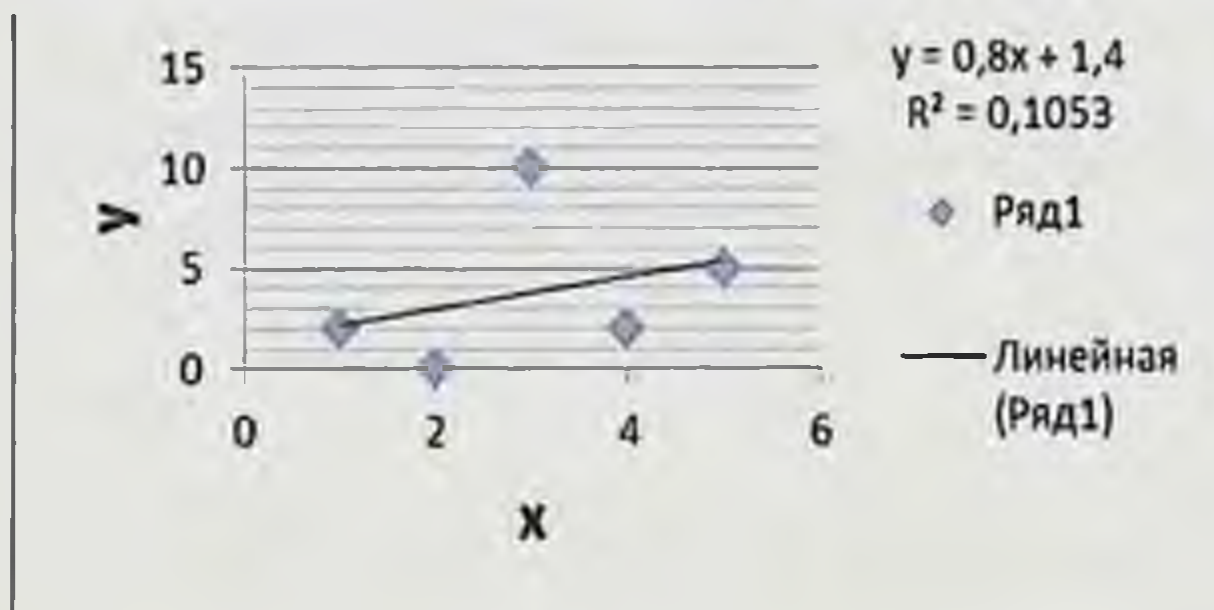


Рисунок 3.23. Переменная - это фактическое количество и значения, рассчитанные для автомобилей Damas.

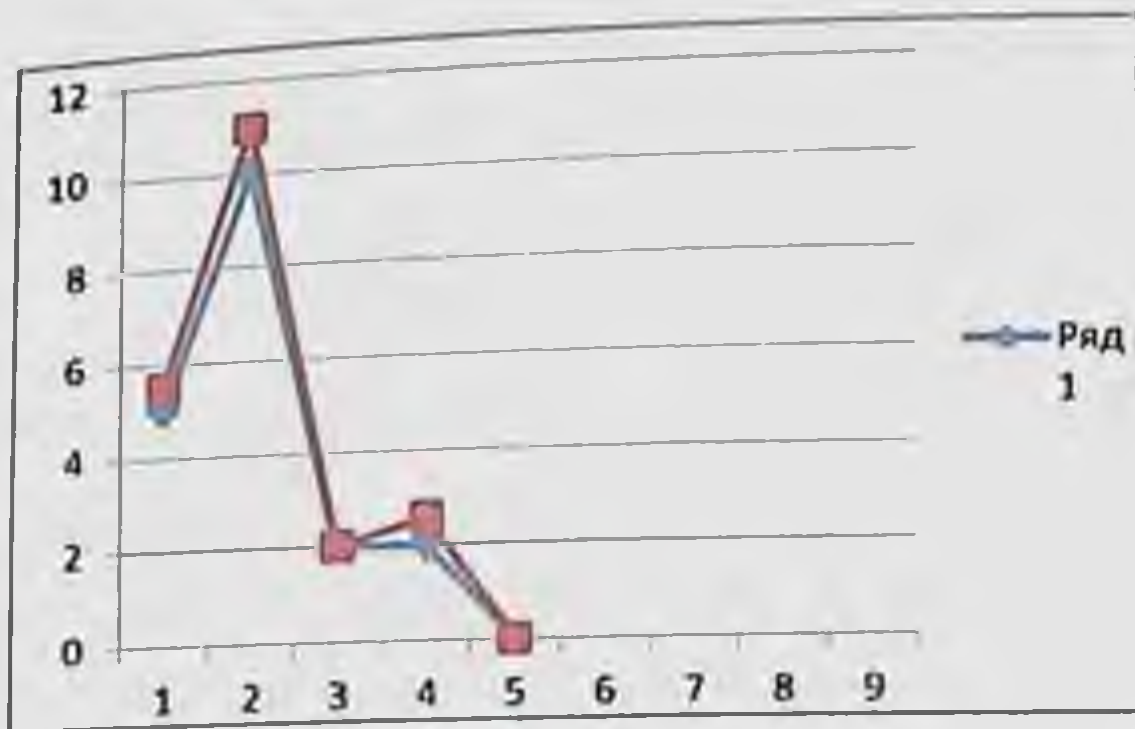


Рисунок 3.24. График повреждений - СТ головы, груди и живота в случаях столкновений пешеходов с автомобилями Damas.

При столкновении пешеходов с автомобилями старых моделей различия относительно данных группы составили $0,0001 < p < 0,01$ (таблица № 3.28).

Таблица 3.28

Характеристика повреждений у погибших пешеходов при столкновениях с автомобилями старых моделей.

№	Характер сочетанной травмы	Частота встречаемости	Столкновений пешеходов с автомобилями старых моделей	р-достоверность
1	СТ двух и более частей тела с переломами костей конечностей	10	9,996	$\pm 0,004$
2	СТ головы, груди и живота	5	4,994	$\pm 0,006$
3	СТ позвоночника, головы, груди и живота	0	0	0
4	СТ головы и груди	1	1,004	$\pm 0,004$
5	Изолированная ЧМТ	1	0,998	$\pm 0,002$
	Всего	4		

По достоверности определенной для приведенных в результате расчетов, максимальное травмирование при столкновении старых автомобилей с пешеходами возникают в следующих случаях:

$$\max_{0.0001 < p < 0.01} \{ \pm 0.004, \pm 0.006, 0, \pm 0.004, \pm 0.002 \} = \pm 0.006$$

$\max_{A \leq N < B} \{10, 5, 0, 1, 1\} = 10$, т.е. достоверность подсчета частоты встреч принята равной $r = \pm 0,006$. Из расчетов можно сделать вывод, что при столкновении пешеходов с движущимися автомобилями старых моделей больше вероятность формирования СТ двух и более частей тела с переломами костей нижних конечностей (рис 3.25 и 3.26). На графиках пунктирная линия проведена с ее истинными значениями, а прямая линия проведена с уравнением регрессии.

Уравнения регрессии повреждений у погибших пешеходов.

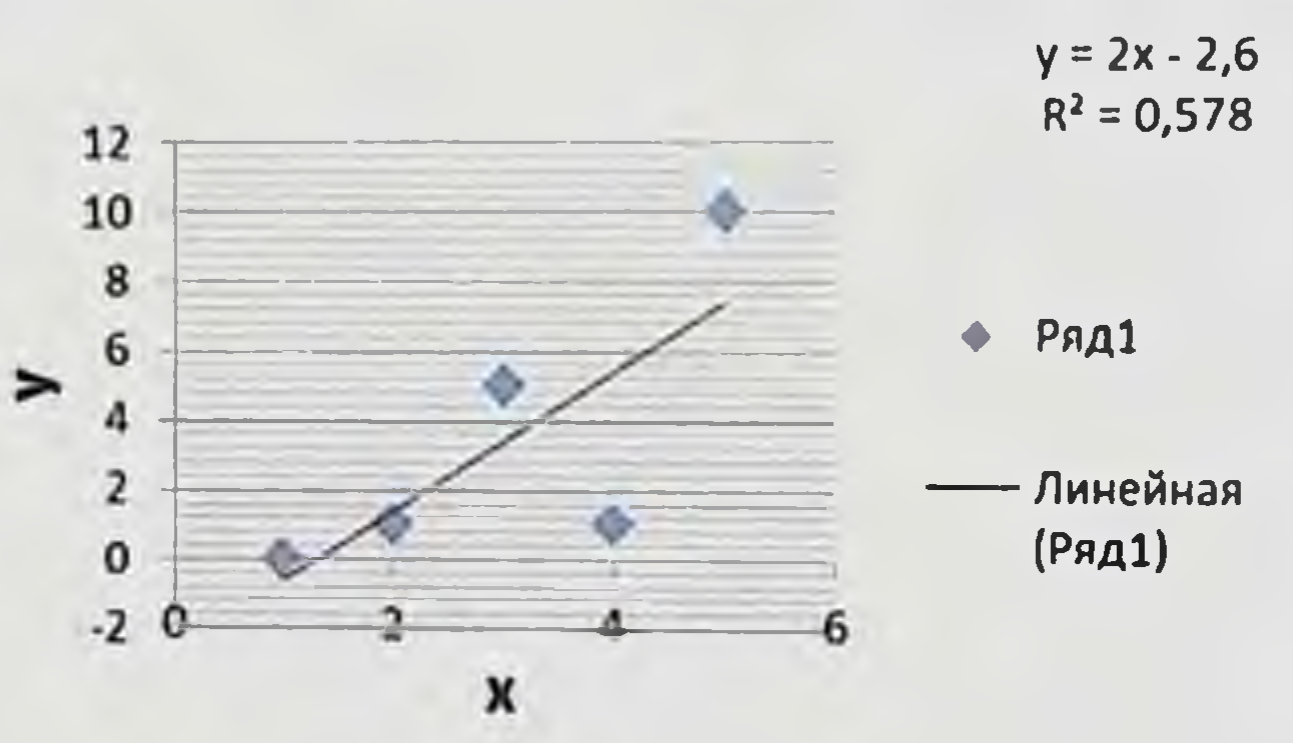


Рисунок 3.25. Переменная - это фактическое количество и значения, рассчитанные для старых моделей автомобилей (Ваз Жигули, Иж Москвич).

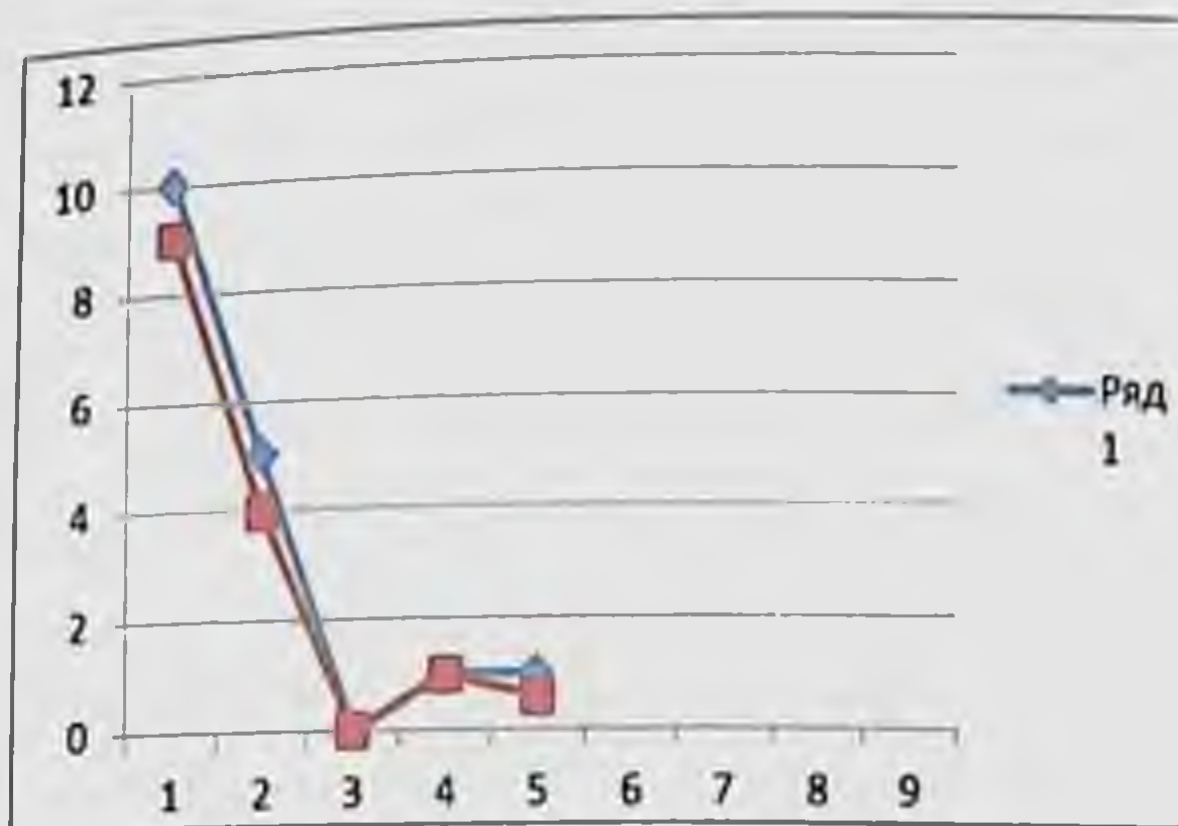


Рисунок 3.26. График повреждений - СТ двух и более чистых тел с переломами костей конечностей у погибших пешеходов при столкновениях с автомобилями старых моделей.

При столкновении пешеходов с грузопассажирским автомобилями различия по данным группы составляют $0,005 < p < 0,013$ (таблица № 3.29).

Таблица 3.29

Характеристика повреждений у погибших пешеходов при столкновениях с грузопассажирскими автомобилями

№	Характер сочетанной травмы	Частота встречаемости	Столкновения пешеходов с грузопассажирскими автомобилями	р – достоверность
1	СТ двух и более частей тела с переломами костей конечностей	2	2,008	$\pm 0,008$
2	СТ головы, груди и живота	1	0,986	$\pm 0,014$
3	СТ головы, позвоночника груди и живота	0	0	0
4	СТ головы и груди	0	0	0
5	Изолированная ЧМТ	1	0,988	$\pm 0,012$
	Всего	4		

Достоверность полученных расчетами показывают, что максимальное травмирование пешеходов при столкновении с грузопассажирскими автомобилями возникает в следующем виде:

$$\max_{0.0051 < p < 0.013} \{\pm 0.008, \pm 0.014, 0, 0, 0, 0, 0.012\} = \pm 0.012$$

$\max_{1 < N < 8} \{2, 1, 0, 0, 1\} = 2$, т.е. достоверность при вычислении частоты появления в таблице 25 составляет $r = \pm 0,012$. Можно сделать вывод, что при столкновении пешеходов с грузопассажирскими автомобилями также больше вероятность формирования СТ двух и более частей тела с переломами костей конечностей (рис.3.27 и 3.28). На графиках пунктирная линия представлена его истинными значениями, а прямая линия представлена уравнением регрессии.

Уравнения регрессии повреждений у погибших пешеходов.

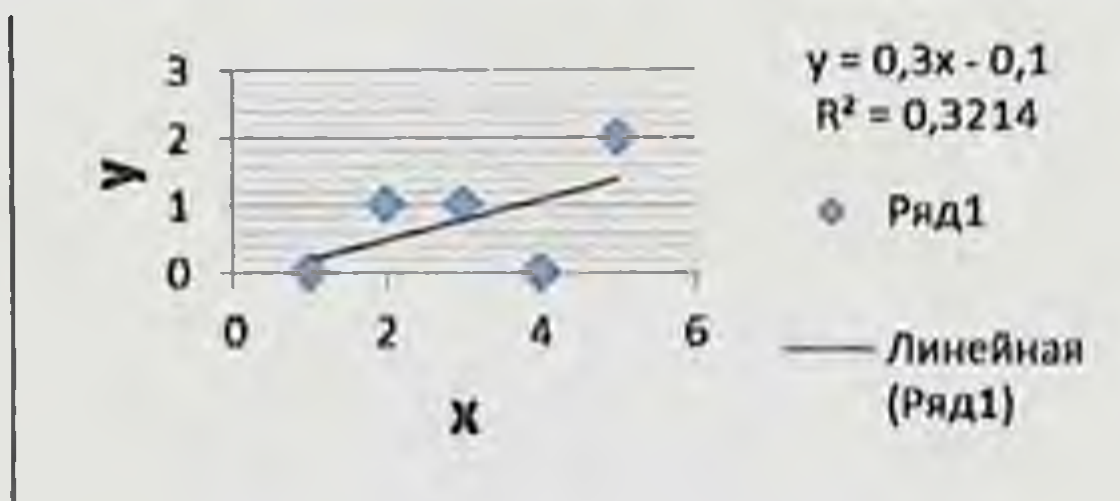


Рисунок 3.27. Переменной является его фактическое количество и значения, рассчитанные для грузопассажирских автомобилей.

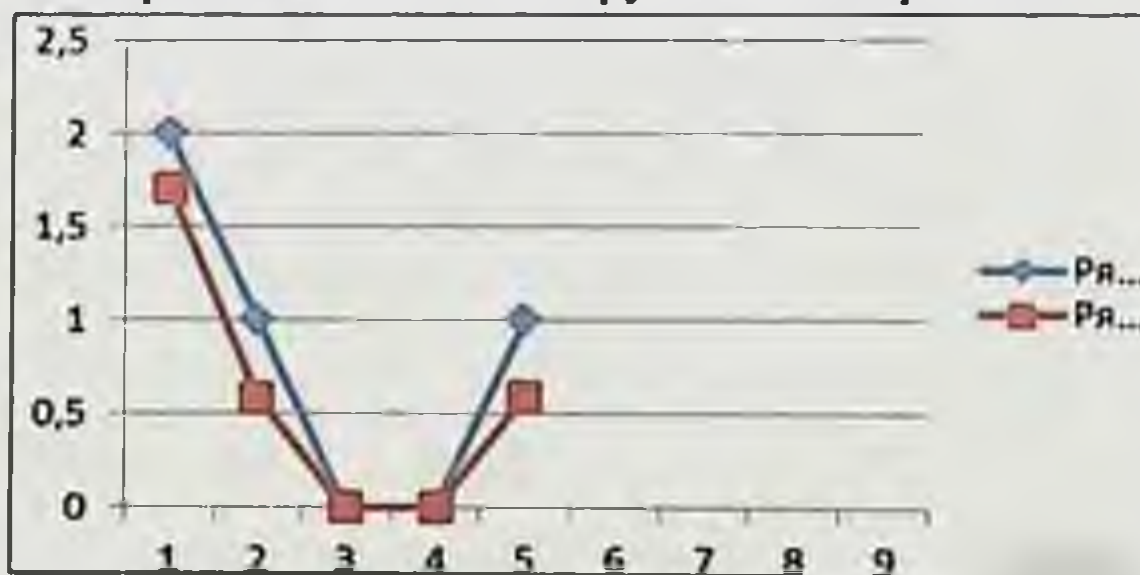


Рис 3.28 График повреждений - СТ двух и более частей тела с переломами костей конечностей формируемые при столкновениях пешеходов с грузопассажирскими автомобилями.

Была рассчитана корреляция для столкновений пешеходов с автомобилями марки Кобальт и Спарк, результаты которой представлены в таблице № 3.30:

Таблица 3.30

Параметры уравнения регрессии

Показатели	X	y
Значения величин \bar{x} , \bar{y}	3	4
Дисперсия (D_x)	2,5	10,5
Среднее квадратичное отклонение (D_y)	1,58113883	3,240370
Корреляционная связь (K)	-4	
Кoeffициент корреляции (R)	0,552177508	
Параметры (a, b)	b=0,7	a=1,1

В результате искомое уравнение принимает следующий вид: $y = 1,1x + 0,7$ (8.5), на основании которого определялась р-достоверность (таблица 3.31).

Таблица 3.31

Характер повреждений у погибших пешеходов при столкновениях с автомобилями Кобальт, Спарк.

№	Характер повреждений.	Частота встречаемости	Столкновений пешеходов с автомобилями Кобальт, Спарк	р-достоверность
	СТ двух и более частей тела с переломами костей конечностей	7	6,988	$\pm 0,012$
	СТ головы, груди и живота	8	7,96	$\pm 0,04$
	СТ головы, позвоночника груди и живота	2	2,001	$\pm 0,001$
	СТ головы и груди	2	1,988	$\pm 0,012$
	Изолированная ЧМТ	1	1,007	$\pm 0,007$
	Всего	20		

Различия по данным группы 2 составляют $0,0001 < p < 0,05$). Достоверности определенные расчетами, показывают, что максимальное травмирование пешеходов при столкновении с автомобилями Кобальт и Спарк возникает в следующих случаях:

$$\max_{0.001 < p < 0.05} \{\pm 0.012, \pm 0.04, 0.001, 0.012, 0.007\} = \pm 0.04$$

$\max_{A < N < B} \{7, 8, 2, 2, 1\} = 8$, т. е. надежность при вычислении частоты появления в таблице 25 составляет $r = \pm 0,04$. Можно сделать вывод, что при столкновении пешеходов с движущимися автомобилями Кобальт и Спарк больше вероятность формирования СТ головы, груди и живота, возможны также и перелом костей бедра и голени (рис. 3.29 и 3.30). На графиках пунктирная линия проведена с ее истинными значениями, а прямая линия проведена с уравнением регрессии, что указывает на частоты формирования различных частей тела у пешеходов.

Уравнения регрессии повреждений в погибших пешеходов.

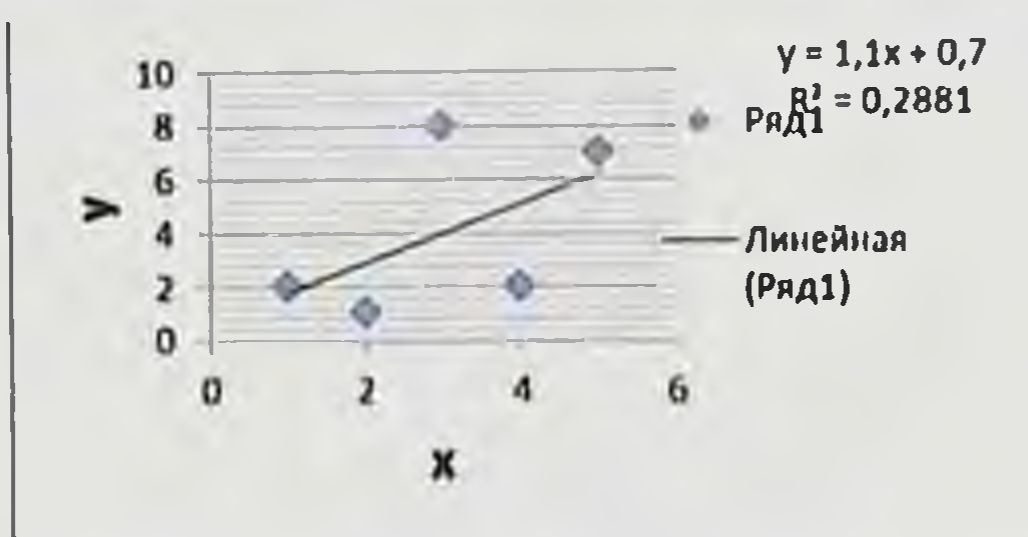


Рисунок 3.29. Переменная - это фактическое количество и значения, рассчитанные для столкновении пешеходов с автомобилями Кобальт и Спарк.

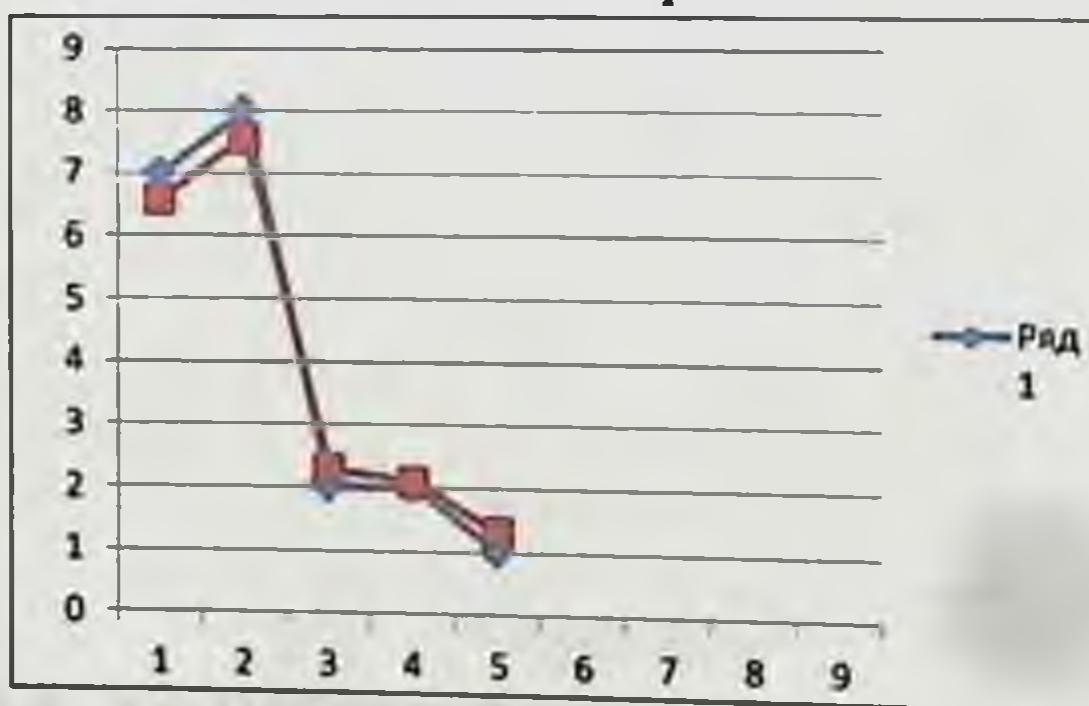


Рисунок 3.30. График повреждений - СТ головы, груди, живота и конечностей у пешеходов при столкновении с автомобилями Кобальт и Спарк.

Характер и особенности формирования повреждений костей нижних конечностей у пешеходов, формируемые при столкновениях современными автомобилями изучены недостаточно. В современной литературе имеются лишь отдельные сообщения. Однако, особенности переломов костей нижних конечностей у пострадавших пешеходов при столкновениях с автомобилями старых марок (моделей) весьма подробно изучены и исследованы известными учеными судебными медиками (Солохин А.А., Матышев А.А., Крюков В.Н., Громов А.П., Стещиц В.К. и др.). По данным А.А. Солохина и А.А. Матышева, среди переломов костей нижних конечностей у пешеходов преобладают повреждения бедренных костей, количество которых (63,2%) почти вдвое больше переломов костей голени (36,8%), в основном закрытые (81,2%). Повреждения бедренных костей чаще располагались в средней и нижней третях и причинялись главным образом бампером грузового автомобиля. По мнению авторов, расположение переломов в средней трети бедра обусловлено не только уровнем расположения ударяющих поверхностей машины, но и анатомическими особенностями этого отдела бедренной кости (тонкость, значительное количество питательных отверстий, дугообразное искривление). В материалах авторов, в отличие от переломов бедренных костей повреждения костей голени наносятся частями легковых автомобилей, в основном – бампером и они располагались в средней и верхней трети голени, чаще повреждались обе кости голени по типу сгибания. Авторы полагают, что при сгибании кость образует дугу. На вогнутой поверхности, соответствующей месту приложения силы, происходит сжатие костных частиц, а на противоположной, выпуклой - растяжение этих частиц. Сопротивление твердых тел, в том числе трубчатой кости, до отношению к растяжению меньше, чем по отношению к сжатию. В связи с этим разрыв костной трубки при сгибании происходит сначала на выпуклой поверхности, затем идет перпендикулярно оси до средней (нейтральной) зоны, которая не испытывает сжатия или растяжения, и, наконец, разрывается

вогнутая поверхность. Линия излома после прохождения нейтральной зоны раздваивается, образуя осколок (или трещину) клиновидной формы, обращенной своим основанием к вогнутой стороне кости, по которой был нанесен удар. В зависимости от ряда условий (действующей силы, места фиксации, длины свободного рычага) направление линии разрыва может измениться и вместо клина возникает косой или оскольчатый перелом.

Расположение трещин, идущих от перелома перпендикулярно оси кости, очень своеобразно. Трещины веерообразно расходятся в направлении поверхности кости, на которую действовала травмирующая сила. В месте возникновения трещины более широкие образуют угол $80-90^\circ$, на протяжении — извилистые, оканчиваются узкими «усиками». Сторона, куда обращен открытый угол, образованный трещинами, соответствует месту удара.

Авторы подчеркивают, что повреждение кожи (ссадины и кровотоки) располагается на одном уровне с переломами кости и всегда на той поверхности бедра или голени, по которой был нанесен удар. При отсутствии кожных повреждений наблюдается кровоизлияние в мышцы. Особенность кровоизлияний состоит не только в их расположении на одном уровне с переломом, но и в их характере и распространенности. Наряду с кровоизлияниями на стороне удара авторы наблюдали полные поперечные разрывы подкожно жировой клетчатки и мышечных волокон и пучков, которые тоже располагались в поверхностных слоях мышц на одном уровне с переломом. По мере приближения к кости кровоизлияния уменьшались и на определенном расстоянии от поврежденной кости заканчивались, то есть между поврежденной костью и кровоизлиянием в поверхностной группе мышц образовался свободный от кровоизлияния участок. В мягких тканях вокруг перелома всегда имелись кровоизлияния и скопление крови вследствие повреждения сосудов кости и мышц, также отмечались разможнения и неглубокие разрывы окружающих кость мышц, причиняемые концами переломанной кости или ее осколками.

Совокупность этих изменений в большинстве случаев позволили определить направление удара в момент столкновения тела с автомобилем.

В нашем материале, локализация, объем и механизм формирования повреждений частей тела у погибших пешеходов при столкновениях с современными легковыми автомобилями имели зависимость от конструктивных особенностей наружных частей их кузовов.

У большинства современных легковых автомобилей, производимые в Узбекистане (Нексия, Малибу, Ласетти) расстояние от переднего края капота до основания лобового стенка (длина капота) составляет от 100,0 до 113,0 см. Только лишь у автомобилей марки Матиз и Спарк эти показатели составляет 57,0 и 66,0 см. соответственно. А у легковых автомобилей старых моделей (Москвич, Жигули) этот параметр составляет около 90,0 см. Кроме того, капоты современных легковых автомобилей имеют восходящих косо-горизонтальное направление спереди кзади и плавно переходит к основанию лобового стекла. Следовательно, при столкновениях движущихся автомобилей марки Нексия, Ласетти и Малибу с пешеходами, маловероятно формирование повреждений мягких тканей на задней поверхности шейно-затылочной области, а также дырчатые, вдавленные, переломы затылочной кости - во 2-ой фазе травмы, которые часто выявлялись при столкновениях пешеходов с автомобилям старых моделей - от воздействия выступающих болтов крепления стеклоочистителя. При столкновениях пешеходов с указанными марками автомобилей, маловероятность соударения головы об капот автомобилей во 2-ой фазе травмы и больше вероятность отбрасывания тела, пострадавших с последующим сильным соударением частей тела на дорожное покрытие и его скольжение. При этом возможно формирование повреждений структуры шейно-грудную отделов позвоночника, вследствие резкого сгибания и разгибания позвоночника. В то же время при столкновениях с

автомобилями марки Кобальт, Спарк возможно соударения задней части головы во 2-й фазе травм.

Кроме того, в связи со значительной скоростью движения современных легковых автомобилей (средняя скорость движения в пределах 80-90 км/час, максимальная скорость – более 120-140 км/час) после столкновений с пешеходами тела пострадавших по ходу инерционного движения отбрасывается на значительное расстояние. Это обуславливает формированию основных и массивных повреждений структуры по передне-боковым частями головы, груди, живота и конечностей, особенно к возникновению ушибов внутренних органов и двусторонних переломов ребер, в основном по передним анатомическим линиям.

В то же время при столкновениях пешеходов с движущимися автомобилями марки Daewoo-Damas с пешеходами из-за значительности площади передне-боковых частей кузовов (высота кузова передней части 77,0 см), а также относительно вертикальность этих зоны - в 1-ой фазе травмы могут формироваться повреждения структуры почти всех частей тела и при этом вполне возможно возникновения переломов шейно-затылочной области во 2-ой фазе. Механизм данного вида травмы, а также травмы с участиями грузо-пассажирским автомобилей требует отдельного анализа.

Известно, что при столкновениях движущимися автомобилями с пешеходами довольно часто причиняются повреждения мягких тканей, среди которых нередко выявляются так называемые специфические и характерные повреждения. В связи с этим представлял интерес провести изучения особенностей повреждений мягких тканей у погибших пешеходов, при этом основное внимание было удалено особенностям повреждений мягких тканей нижних конечностей. Общая характеристика повреждений мягких тканей на теле у погибших пешеходов приведены в таблице № 3.32

	справа и слева			8
	область ключицы: справа		1	1
	слева			2
	локтевой сустав: справа	7	4	15
	слева	2		6
	справа и слева	4		3
	локтевая область: справа и слева			2
	предплечья: справа	4	3	12
	слева	3	3	11
	справа и слева			8
	ладонь: справа	5	5	10
	слева	1	3	11
	справа и слева		2	20
	пальцы правой конечности		1	
Ш	Туловища и нижние конечности			
	грудная клетка			15
	поясничная область	2	2	4
	ягодичная область:		2	
	справа		3	6
	слева		2	2
	бедро: справа	8	18	24
	слева	6	19	16
	справа и слева	3	5	5
	колени: справа	3	10	32
	слева	3	3	9
	справа и слева	1	2	22
	голень: справа	13	21	25
	слева	10	13	26
	справа и слева	16	9	14
	Итого	311	231	671

Приведенные данные указывают на то, что со стороны кожного покрова на теле у погибших пешеходов в абсолютно большинстве случаях наблюдались ссадины, затем кожные раны и сравнительно реже - кровоподтеки. Кожные раны на теле у погибших имели ушибленный и ушибленно-рваный характер, размеры их варьировали от 4,5x0,5 см до 11,0x2,3 см, имели весьма различную форму. По локализациям ран преобладали их месторасположения в области лица (в области лба, носа, челюстей, подбородка) и

волосистой части головы - теменно-височной и затылочной части. Ушибленно-рваные раны также нередко отмечались и в области голени, бедра у погибших, которые почти всегда сочетались с переломами костей.

Ссадины и кровоподтеки у погибших пешеходов наиболее часто локализовались в области лица, поясницы, ягодицы которые формировались в 1-ой фазе АТ (рисунок № 3.31, А,Б).

Рисунок 3.31.



А. Пешеход М 30 лет. Обширные участки ссадины пояснично-ягодичной части



Рисунок В. Пешеход М. 40 лет. Обширная кровоподтечность пояснично-ягодичной

На лице и в области плечевого пояса ссадины чаще всего выявлялись на выступающих их частях, например в области скуловых дуг, носа, подбородка, у передне-верхнего края плечевого сустава и на локтевых суставах. В то же время, кровоподтеки в большинстве случаев располагались на лбу и вокруг глаз. Преимущественное расположения ран, ссадин и кровоподтеков по передним и частично боковым поверхностям тела у пешеходов, указывали их формирования в основном в 3-й фазе АТ - падениях тело пострадавших на дорожное покрытие.

Выявлено, что в области бедра и голени ссадины и кровоподтеки наблюдались довольно часто и почти в одинаковой степени. (Рисунок № 3.32, А,Б).



А. Пешеход М. 27 лет. Участки осаднений и кровополтечность кожи на задне-наружной



Б. Пешеход М. 34 года. Обширные кровополтеки и осаднения кожи задне-наружной части туловища и нижних конечностей.

В то же время кожные раны больше всего отмечались в области голени, чем область бедер. Как было отмечено выше, кожные раны этих областей почти всегда сочетались с переломами костей голени и бедра. При решении вопроса по механизму автомобильной травмы, связанные со столкновениями с пешеходами, исключительно важное значение имеет изучения характера и локализации повреждений структуры нижних конечностей. Поэтому в процессе СМЭ пострадавших локализация повреждений этих частей тела, а также уровня их высоты от подошвы должен быть установлен точно. Характер и локализация повреждений мягких тканей и костей нижних конечностей позволяют решать вопросы о положении и позы пострадавшего, место и направление удара выступающими частями автомобилей, вид автотранспорта, взаимное положения пострадавшего и автомобиля в момент травмы, скорость движения автомобиля и др. С учетом того, что столкновения автомобилей в большинстве случаев совершаются по задне-боковым частям пешеходов, представляло особое значение изучения особенностей повреждений этих отделов. Исходя из этого нами был проведен анализ повреждений структуры по задне-боковой части нижних конечностей у погибших пешеходов, с учетом типа и марок автомобилей, а также длины тела пострадавших. При этом было установлено нижеследующие данные:

1. При столкновениях пешеходов с легковыми автомобилями марки Daewoo- Nexia (100 случаев):

- при длине тела пострадавших от 150,0 до 160,0 см в 4-х случаях имело место повреждений мягких тканей и переломы костей нижних конечностей. При этом переломы костей голени локализовались в верхней трети диафиза, на высоте ,0 см от подошвы, либо в нижней трети, на высоте 10,0 см от подошвы. На коже голени на уровне переломов выявлялись ссадины. В то же время переломы бедренных костей локализовались в нижней трети диафиза на высоте 60,0 см от подошвы, а на коже по задне-наружной части, на уровне 90,0 см выше от уровня подошвы, выявлялись кровоподтеки.

- при длина тела погибших пешеходов от 161,0-170,0 см у 8-ми пешеходов погибших имело место переломы костей нижних конечностей и соответственно – повреждений кожи и мягких тканей этих частей тела. При этом переломы костей голени локализовались в средней трети диафиза на высоте 30,0 см от подошвы, на коже в области переломов были отмечены ссадины овально- удлинённой формы, размерами до 5,0X10,0 см, нижняя граница которых имели высоту 25,0 см от подошвы. При формировании переломов бедренных костей, в основном в средней трети диафиза, уровень переломов и соответственно повреждений на коже в виде ран имели высоту 90,0 см от подошвы;

- при длина тела пострадавших пешеходов 171,0-175,0 см у 15-ти были выявлены переломы костей нижних конечностей и соответственно повреждений кожи и мягких тканей этих частей тела переломы костей голени часто локализовались в верхней или нижней трети диафиза, на уровне 25,0 до 45,0 см высоты от подошвы, на коже в области задней поверхности голени имело место кровоподтеки, размерами от 5,0x4,0 см до 8,0x4,0 см на высоте от 25,0 до 40,0 см от подошвы. В тоже время переломы костей бедер локализовались в основном в средней трети диафиза, в ряде случаев на коже бедер с охватом части ягодицы имело место обширный участок осаднения.

- при длине тела пешеходов от 176,0 до 180,0 см у 10-ти погибших имело место переломы костей нижних конечностей и соответственно повреждений на коже и в мягких тканях этих отделов. При этом переломы костей голени часто локализовались на уровне верхней трети диафиза, на высоте 40,0-45,0 см от подошвы, реже – переломы располагались на уровне нижней трети диафиза костей голени, на высоте 25,0-28,0 см от подошвы. На коже голени соответственно уровням переломы отмечались кровоподтеки и ссадины размерами от 5,0х2,0см до 22,0х12,0 см, овально – удлинённой и неправильно-четырёхугольной формы. Переломы бедренных костей и соответственно повреждений мягких тканей этих отделов тела выявлялись в единичных случаях;

- у погибших пешеходов с длиной тела от свыше 181,0 до 186,0 см у 4-х пострадавших имело место переломы на уровне верхней либо средней трети диафиза, а на коже по задне-наружной поверхности голени отмечались ссадины либо кровоподтеки размерами от 5,0 х 4,0 см до 7,0х3,0 см, овально-удлинённой и неопределённой формы, имеющие высоты 25,0 см от подошвы.

2. При столкновениях пешеходов с легковыми автомобилями марки Daewoo-Lasetti (30 случаев):

-при длине тела погибших пешеходов от 161,0 до 170,0 см у 8-ми пострадавших имело место переломы костей нижних конечностей и соответственно повреждений кожи и мягких тканей этих отделов. Почти во всех случаях формировались переломы костей голени с преимущественной локализацией в верхней и нижней трети диафиза. Переломы бедренных костей в средней трети диафиза отмечены в отдельных случаях. У пострадавших на коже голени выявлялись кровоподтек неправильно-овальной формы, на высоте 40,0-45,0 см от подошвы, размерами от 9,0х8,0 до 12,0х8,0см. Кровоподтеки и ссадины в области задне-наружной поверхности бедер локализовались на высоте от 55,0х до 80,0 см от подошвы;

- при длине тела пешеходов от 171,0 до 180,0 см у 4-х пострадавших были выявлен переломы костей голени и бедренных

костей с локализацией в верхней и средней с трети диафиза, на коже были выявлены кровоподтеки, размерами от 4,0х3,0 см до 6,5х5,0 см.;

3. При столкновениях пешеходов с легковыми автомобилями марки Daewoo-Spark 12 случаев, при длине тела 161,0-170,0 см у 4-х пострадавших были выявлены переломы костей нижних конечностей, из них в 3-х случаях переломы в нижней трети диафиза костей голени и у 1-го переломы обеих бедренных костей на уровне средней трети диафиза. У пешеходов отмечались наружные повреждения в виде ссадины по задней поверхности бедра в верхней трети с переходом в ягодичную область, на высоте от 60,0 до 90,0 см от подошвы, размерами от 15,0х10,0 см до 33,0х23,0 см продолговато-овальной и неопределенной формы. В области задне-наружной поверхности голени также отмечались ссадины, на высоте 38,0 см от подошвы, аналогичного характера.

- при длине тела пешеходов от 181,0 до 186,0 см отмечались переломы в верхней трети диафиза костей голени и соответственно повреждений на коже.

4. При столкновениях пешеходов с легковыми автомобилями марки Daewoo-Matiz 11 случаев, у 4-х пострадавших были обнаружены переломы костей нижних конечностей:

- при длине тела погибших пешеходов от 150,0 до 160,0 см у 2-х пострадавших имело место переломы нижней трети диафиза бедренных костей, у 1-го обеих бедренных и у 1-го только правой бедренной кости. На уровне переломов по задней поверхности бедер отмечались кровоподтеки;

- при длине тела 176,0-181,0 см у 2-х погибших пешеходов имело место переломы костей голени соответственно средней трети их диафиза у 1-го пострадавшего на коже голени по задней поверхности имелись ссадины, а также по наружно-боковой поверхности левого бедра на высоте с 75,0 см от подошвы отмечался кровоподтеки размерами 4,5х3,5 см неправильно-овальной формы. У 3-го пострадавшего пешехода на уровне переломы костей голени на высоте 39,0 см от подошвы по задней

поверхности имело место кровоподтек размерам 2,0x2,0 см неправильно-овальной формы.

5. При столкновениях пешеходов с автомобилями марки Daewoo-Damas из 5-случаев у 3-х были обнаружены переломы костей нижних конечностей и соответственно повреждений мягких тканей этих отделов:

- при длине тела 161,0-170,0 см у 2-х пешеходов отмечались закрытые переломы костей правой голени на уровне 40,0-45,0 см от подошвы. При этом на задней поверхности правой голени на высоте 45,0 см от подошвы имелся кровоподтек овальной формы, размерами 15,0-10,0 см. У другого также отмечался кровоподтеки;

- при длине тела 176,0-180,0 см у пешехода отмечался открытый перелом в верхней трети диафиза левой бедренной кости и соответственно на коже имелись ушибленно-рваные раны;

6. При столкновениях пешеходов с легковыми автомобилями старых марок ВАЗ-Жигули, ИЖ-Москвич из 7 случаев у 4-х пострадавших были обнаружены переломы костей нижних конечностей:

- при длине тела 150,0-160,0 см у пострадавшего был обнаружен закрытый перелом у средней трети диафиза костей правой голени на коже в области правого бедра и голени имело место ссадины;

- при длине 161,0-170,0 , 171,0-175,0 см у пострадавших были обнаружены переломы у верхней трети диафиза бедренных костей и костей голени на высоте 45,0 см от подошвы. При этом у одного пострадавшего в нижней трети правого бедра на высоте 60,0 см от подошвы обнаружен кровоподтек размерами 13,0x7,0 см с разной припухлостью мягких тканей. У другого пешехода на задней поверхности в верхней трети бедра на высоте 80,0 см от подошвы, а также в нижней трети его на высоте 60,0 см также были выявлены кровоподтеки размерами 16,0x14,0 см с припухлостью мягких тканей. Кроме того, у этого пострадавшего на задней поверхности правого коленного сустава, на высоте 50,0 см от подошвы выявлена ушибленно-равная рана размерам 14,0x2,0 см с неровными краями и

размозжением мягких тканей на дне раны, отмечалась также скопление сгустков крови;

- при длине тела 181,0-185,0 у пострадавшего обнаружен перелом костей голени, у данного пострадавшего на коже в области обеих ягодицы имелись участки осаднения на высоте 95,0 см от подошвы.

Характер и особенности повреждений мягких тканей тела у пешеходов пострадавших при столкновениях с автомобилями старых марок, выпущенных 60-х-70-х годов прошлого столетия весьма подробно изложены в монографиях А.А. Солохина (1968) и А.А. Матышева (1976). По данным А.А. Солохина повреждения у пешеходов пострадавших при данном виде травмы отмечались довольно часто у 87,7% пострадавших. В большинстве случаев повреждения этих структур не имели ничего характерного. Однако, в ряде случаев наблюдались контакты специфические повреждения на коже, в виде ссадин, кровоподтеков и ран, отражающие детали радиатора, ободков фары, бампера, других выступающим деталей наружных частей кузова автомобилей. Характер и локализация этих повреждений были весьма разнообразными и их формирования зависели от фазы механизма травмы и вида автомобиля. Контактные повреждения на коже наблюдались как на одной, так и одновременно обеих конечностей. Когда эти повреждения образовались одновременно на обеих конечностях, их уровня направление были одинаковыми. В наблюдениях авторов характер и размеры повреждений от удара бампером (бампер повреждений) в одних случаях соответствовали широкие бампера, а в других – только его части, например, бампер ссадины и кровоподтеки отображали одну или обе граш бампера, высоко расположения их почти соответствен уровню бампера. Бампер раны в виде ушибленных и ушибленно-рваных ран имели весьма различные размеры и формы. Если подобные раны были причинены воздействиями бампера, то их локализации соответствовали уровню бампера автомобиля иногда подобные раны причинялись и внутри осколками сломанных костей, которые имели рваные

характер. Весьма специфическими были ссадины и кровоподтеки, возникающие от воздействия част радиатора (в виде параллельных, сливающихся между собой кровоподтеков и ссадин), фары и их ободков (круглой и дугообразной формы кровоподтеков). Авторы подчеркивают, что у пострадавших пешеходов в области верхней трети бедер, таза или ягодицы могут формироваться кровоподтеки от удара капотом крылом автомобиля, которые не имели каких-либо характерных форм (А.А. Солохин, 1968; А.А. Матышев, 1976).

В процессе нашей работы особенности повреждений костей нижних конечностей у погибших пешеходов были изучены весьма подробно с проведением медико-криминалистических исследований фрагментов костей из области переломов. Медико-криминалистические исследования были проведены в отношении 79 случаев из 109 – ти общего количество наблюдений с переломами нижних конечностей.

Переломы нижних конечностей - голени отметили в 11 случаев (30,5%), которые чаще имели двухсторонний характер. Переломы локализовались на уровне средней или нижней трети голени. Характер переломов костей голени в ряде случаев имели зависимость от вида (марок) легковых автомобилей.

Приводим нижеследующие примеры из экспертной практики:

Пример -1. Из обстоятельство дела следует, что гр-н У.О., 45 лет в момент движения его правому краю магистральной дороги был сбит легковым автомобилем марки Нексия, от полученных травм пострадавший скончался на месте. Медико-криминалистическим исследованием костей левой голени от трупа У.О. было установлено: **Фрагмент кости** - левая большеберцовая кость, длиной 12,77 см сопоставлена из девяти отломков размерами от 2,80x0,55см до 6,95x2,99x2,69см. Перелом на фрагменте имеет протяжённость 9,71см. **На наружной поверхности кости** линия перелома четырёх лучевой формы, концы которого ориентированы соответственно условного циферблата часов на цифры 1, 4, 8 и 12, линии сторон извилисто-линейные, края их неровные, поверхности излома бугристые. От луча на цифру 1 в направлении межкостного

края кости располагается костный отломок полукруглой формы, ограниченный извилисто-дугообразной линией перелома, от вершины которой в направлении цифры 4 отходит линия перелома, а ниже на цифру 5, с загибом на цифру 6, трещина длиной 1,00см; луч на цифру 4 с неровными волнистыми краями и сколом компактного слоя у переднего края кости размерами 1,20x0,55см, веретеновидной формы, ориентированный по оси луча, поверхности излома бугристые, отвесной и скошенной направленности; луч на цифру 8 имеет линейную направленность, на протяжении 0,97см сопоставимые, неровные без зубчатые края, бугристые поверхности излома отвесной направленности

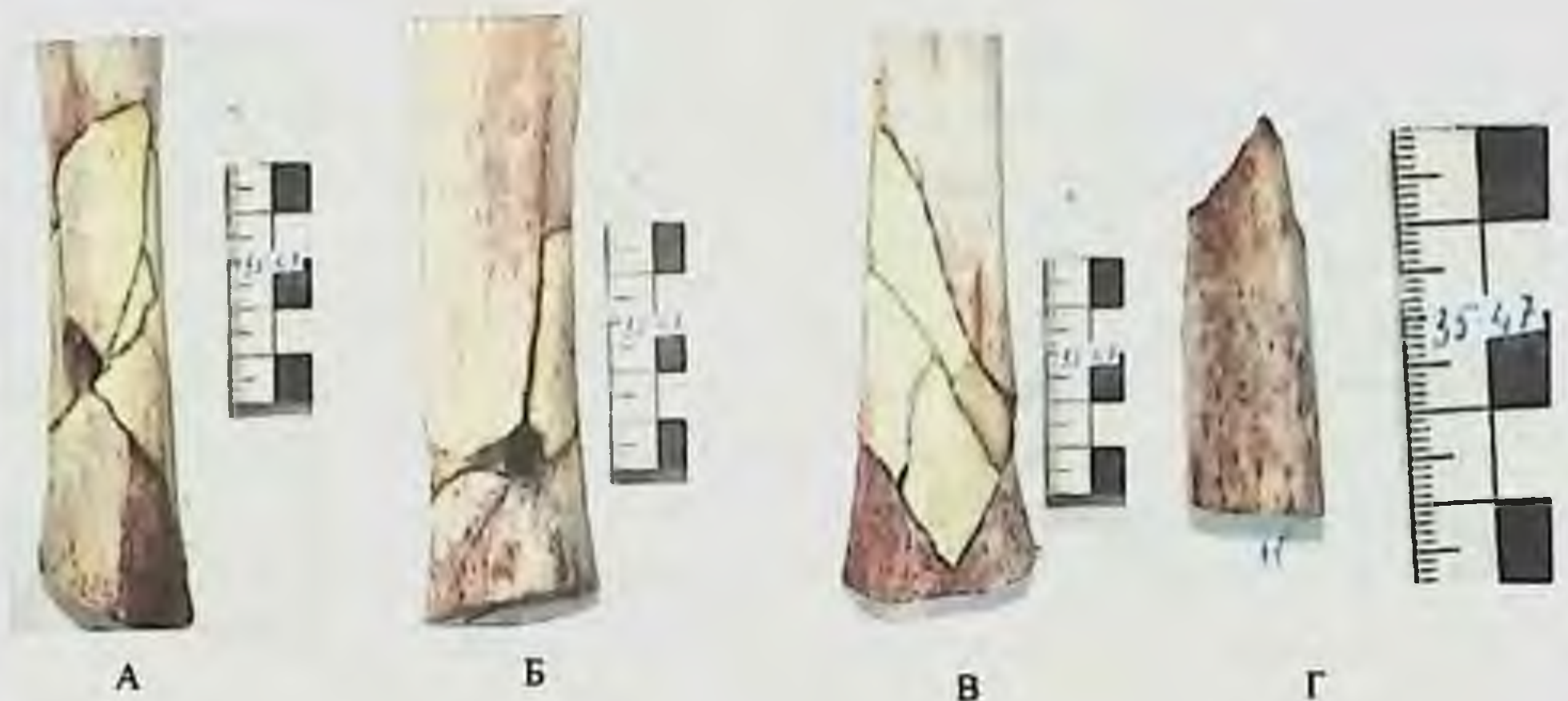


Рисунок 3.33. Пешеход – 45 лет (акт № 08-01/-47). Многооскольчатый перелом левой большеберцовой кости а- наружной поверхности. б - внутренней поверхности. в - задняя поверхность. г - перелом на наружной поверхности малоберцовой кости.

(зона первичного перелома, растяжения). На внутренней поверхности кости - линия перелома имеет углевидную форму, стороны которой ориентированы на цифры 1 и 8, в области угла дефект костной ткани размерами 1,09x1,78см каплевидной формы, ось ориентирована на цифры 2 и 8, заострённая часть обращена в сторону внутреннего края кости, от неё отходят две линии перелома, ориентированные на цифры 8 и 10 с неровными

волнистыми краями, бугристыми поверхностями излома отвесной направленности, заострёнными вершинами бугорков косо направленной (зона срезающих напряжений). От верхнего края дефекта костной ткани почти на цифру 12 ориентирована линия перелома извилисто-линейной формы с неровными беззубчатыми краями, бугристыми поверхностями излома отвесной направленности (распор), постепенно приближающаяся к переднему краю кости, а затем, загибаясь на цифру 2, переходит на наружную поверхность кости, с неровными зубчатыми краями и скошенной поверхностью бугристой поверхности излома (сгибание). На задней поверхности кости перелом имеет неправильную ромбовидную форму, продольная диагональ которого ориентирована на цифры 5 и 11, четыре сопоставленных отломка образуют три волнисто-линейные косопоперечные линии, пересечённые отрезками извилистых косопродольных линий, в середине ромба скол компактного слоя размерами 0,22x0,24см. Края линий перелома неровные, волнистого и зубчатого характера, поверхности излома бугристые, отвесной направленности на продольных участках и скошенной направленности на поперечных участках (зона долома).

Таким образом, в этом случае на фрагменте большеберцовой кости, восстановленном из девяти отломков установлено: а) полный многооскольчатый перелом с зоной первичного перелома (растяжение) на наружной и внутренней поверхности у переднего края кости, и зоной долома (сжатия) на задней поверхности; б) перелом на внутренней поверхности кости с признаками распора, переходящая в трещину, и загибанием линии перелома с признаками сжатия. Эти данные позволили отметить, что на фрагменте левой больше берцовой кости многооскольчатый перелом в нижней трети, образовались по механизму изгиба от действия тупого твёрдого предмета - выступающих частей (бампера) движущейся автомобиля

с приложением силы по задней поверхности кости и направлением действия силы сзади в перед (рис. 3.38).



Рис.3.38. Развёрнутая линия многооскольчатого перелома левой большеберцовой кости покойного О.У. с указанием поверхностей и краёв поврежденной кости.

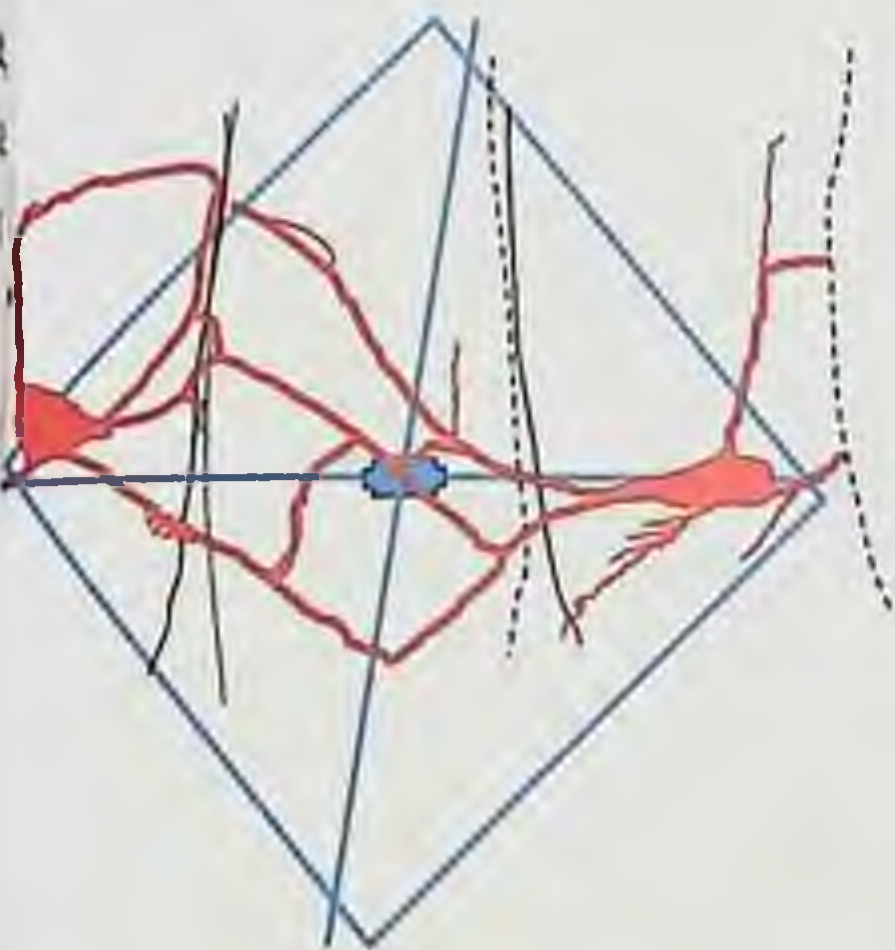


Рис.3.39. Развёрнутая линия многооскольчатого перелома левой большеберцовой кости покойного О.У. Выделение в виде колбы-ран срезывающих напряжений и долома для установления места приложения силы. (отмечающего крестом).

Пример – 2. Из обстоятельства дела следует, что пешеход Я.Э. 17 лет был сбит автомобилем марки ВАЗ – 2106, от полученных травм пострадавших скончался на месте травмы. При медико-криминалистическом исследовании повреждений левой большеберцовой кости установлено: Фрагмент трубчатой кости (левая большеберцовая кость) восстановлен из трёх отломков,

имеет длину 16,80см, ограниченный плоскостями распила. На фрагменте отмечаются два повреждения. Сравнение с изображением большеберцовой кости (Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. «Атласа анатомии человека» том 1, стр.113 рис.184) показало, что одно повреждение располагается по переднему краю в верхней трети кости, второй – в средней трети. **На переднем крае кости на расстоянии 3,00см от бугристости большеберцовой кости отмечается поверхностный перелом костной пластины в форме неправильного параллелограмма размерами 0,69x0,50см, ось ориентирована соответственно условного циферблата часов на цифры 1 и 7, края неровные, стенки верхнего, наружного и внутреннего краёв перелома пологие, по нижнему краю отмечаются зубцы, плоскость стенки располагается перпендикулярно к поверхности кости. В средней трети кости на расстоянии 8,50см от бугристости большеберцовой кости полный оскольчатый перелом протяжённостью 5,00см. На переднем крае кости на расстоянии 10,10см от центра бугристости кости поперечная линия перелома протяжённостью 1,50см, переходящая на внутреннюю и наружную поверхности кости; края её неровные, волнистого характера, после склеивания зияющего характера, но верхний и нижний края соответствуют друг другу, поверхности излома бугристые, представляют собой ромбовидный участок размерами 0,30x0,62см с ровной мелкозернистой плоскостью, расположенной перпендикулярно к поверхности костной пластины (зона первичного перелома, разрыва).**



Рис 3.34. Пешеход –ребенок 21 лет. (акт № 6-6). Оскольчатый перелом в средней трети диафиза левой большеберцовой кости. а- внутренняя поверхность. б-задняя поверхность. в-наружная поверхность.

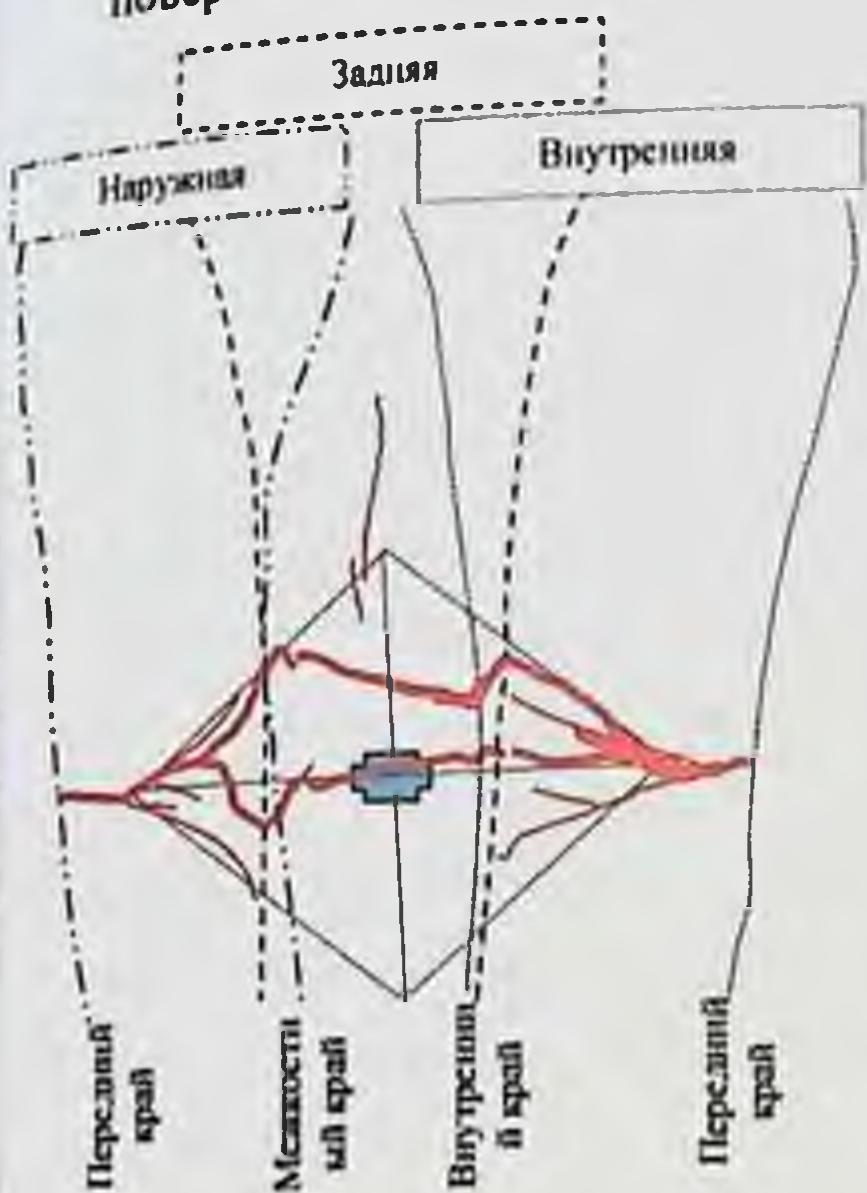


Рис.3.40.

Развёрнутое изображение оскольчатого перелома левой большеберцовой кости покойного Я.Эгамкулова с указанием поверхностей и краёв кости. Графическим построением в виде ромба ограничен участок зоны сжатия и срезающих напряжений, на пересечении диагоналей которого отмечено место приложения силы.

На внутренней поверхности кости на конце первичного перелома отмечается дефект костной ткани в виде отверстия и скола компактного слоя на участке размерами 1,61x0,56см вытянутой треугольной формы, ось которого соответственно условного циферблата часов ориентирована на цифры 4 и 10, края его неровные, поверхности излома в области скола пологие, в области отверстия отвесной направленности, бугристые; от дефекта костной ткани отходят: на 11 часов линия перелома, на 10 часов трещина, на 9 часов линия перелома, на 8 часов разветвляющаяся трещина, которые ограничивают участок треугольной формы с основанием внутреннем крае кости; поверхность излома в данной области кости бугристого характера, располагается перпендикулярно к поверхности костной пластины (зона срезающих напряжений). На наружной поверхности кости конец первичного перелома начинает разветвляться: на 2 часа направляется линия перелома, меняющая направление на 3 часа, по

пути ответвляются трещины на 4 часа и на 1 час, у межкостного края линия перелома делится на две, направленные на 1 час и на 5 часов; от конца первичного перелома на 4 часа направляется трещина, имеющая у основания ответвление на 3 часа, сама трещина изменяет направление на 5 часов и заканчивается у межкостного; разветвления линий перелома и трещины ограничивают участок треугольной формы с основанием на межкостном крае кости; поверхность излома в данной области кости бугристого характера, располагается перпендикулярно к поверхности костной пластины (**зона срезывающих напряжений**). **На задней поверхности кости** две линии перелома косопоперечной направленности извилисто-ломаной формы, ось верхней линии перелома ориентирована на цифры 4 и 10, нижней – на 2 и 8 часов, края неровные, зубчатого характера, на верхней линии перелома отмечается скол компактного слоя; поверхность излома бугристая, скошенной направленности, образует косые гребни и борозды (**зона долома**); кверху от зоны долома на расстоянии 0,89см продольная извилистая трещина прерывистого характера, состоящая из отрезков длиной 1,03см, 3,10см и 0,20см, расположенные по отношению друг к другу ступенчато, края неровные, волнистого характера, в средней части в области преломления линии трещины отмечается образование двух мелких осколков, зияния просвета трещины не отмечаются (**продольный сдвиг**). На скопированном развернутом изображении перелома область разветвления линий перелома и трещин при построении принимает форму ромба, а проведённые через углы ромба диагонали пересекаются в области нижней линии перелома на задней поверхности кости, которое отмечено на схематическом изображении крестом

Таким образом, в данном случае на левой большеберцовой кости выявлены два повреждения: **поверхностный перелом** по переднему краю в верхней трети по типу скола в результате действия под углом тупого твёрдого предмета, имеющего двугранный угол в направлении сверху вниз; **полный оскольчатый**

перелом в средней трети, образовавшийся по механизму изгиба в результате значительного ударного воздействия тупого твёрдого предмета (бампер) с приложением силы по задней поверхности кости и направлением действия сзади вперёд (рис.2).

Повреждения, возникающие у пешеходов при их столкновении с движущимися легковыми автомобилями весьма разнообразные по характеру, объёму и локализации. При данном виде травмы у пострадавших переломы костей голени наблюдаются у 30,5% пострадавших. Характер переломов имеет зависимость от вида (марок) легковых автомобилей.

Выводы по главе III.

1. При столкновениях пешеходов с современными автомобилями в 94,1% случаях формируется сочетанная травма 2-х и более частей тела. В составе сочетанной травмы преобладают травма 2-х и более частей тела (головы, груди, живота) в сочетании с переломами костей конечностей (55,8%) и сочетанная травма головы, груди и живота (36,4%)- $0.003 < p < 0.04$;

2. Повреждения структуры головы при столкновениях с движущимися автомобилями наблюдается у большинство погибших пешеходов (98,6%). При этом преобладают переломы костей свода в передно-боковом отделах и костей лицевого отдела (3-фаза)- $0.001 < p < 0.037$;

3. У пешеходов могут формироваться шейно-затылочная травма (1-фаза), чаще всего формируется позвоночно-спинномозговые повреждения в шейно и верхне грудном отделах имеющие ротационно-дистракционный характер с травматизацией задних их отростков и нередко отрывом позвоночника на уровне переломов (1,2-фазы)- $0.001 < p < 0.04$;

4. Повреждения структуры грудной клетки отмечается у 85,6% пешеходов, при этом в 57,7% случаев у пешеходов выявляются переломы ребер, чаще всего двусторонние. В 29,8% случаях переломы у погибших пешеходов охватывают почти всех ребре (с 1 по 11 ребро), по локализации преобладают переломы по среднеключичной и подмышечным линиям, свидетельствующие об их формирования в основном в 3-й фазе АТ – падениях пострадавших на дорожное покрытие($0.001 < p < 0.04$); У 85,6% пешеходов отмечаются наиболее выраженные кровоизлияния в области средостения, в корни и другие отделы легких, а также сердечную сорочку, в мышцах сердца и стенках магистральных сосудов, интенсивность кровоизлияний преобладают в тканях легких и у 54% пострадавших выявляются разрывы легких, сердца, аорты, трахеи и сердечной сорочки($0.008 < p < 0.042$);

5. У 60,1% погибших пешеходов выявляются признаки ушиба внутренних органов, что сопровождаются выраженными

кровоизлияниями в подвешивающих аппаратах, стенках и паренхимах органов, у 30% пешеходов наряду с кровоизлияниями были выявляются нарушения анатомической целостности органов, преимущественно печени (16,8%) и сравнительно реже селезенки (3,5%) в основном в виде разрывов, а иногда – в виде разможенной паренхимы. Наибольшей травматизации подверглись как паренхиматозные, так и полые органы брюшной полости – желудок, кишечник и их структуры. Эти данные указывают на то, что ушибы органов брюшной полости, в том числе и разрывы внутренних органов у пешеходов при столкновениях с движущимися автомобилями формируется в 3-ей фазе АТ – падениях пострадавших на дорожное покрытие, при котором развивается сильное общее сотрясения тела $-(0.001 < p < 0.0)$;

6. Повреждения структуры таза у пешеходов выявляются в 9,7% случаев. Травматизации подвергались структуры почти всех костей таза, в основном при столкновениях пешеходов с грузопассажирскими автомобилями и автомобилями Дамас. Характер и локализация переломов костей таза свидетельствовали об их формирования в основном в 1-ой и 3-й фазах АТ $(0.001 < p < 0.05)$;

7. У большинства пострадавших пешеходов выявляются переломы костей голени, в основном диафизарные с локализацией в средней трети формируемые в 1-ой фазе травмы переломы костей конечностей. Сочетанные переломы костей обеих голени, а также сочетанные переломы костей одного бедра и одной голени оказались наиболее часто наблюдаемыми повреждениями у пешеходов $(0.001 < p < 0.005)$;

8. Практически отсутствует специфических -контактных повреждений со стороны кожи и мягких тканей.

9. Повреждения структуры мягких тканей в области первичного удара выступающими частями кузовов современных автомобилей и в зоне бампер переломов характеризуется тем, что на коже в области бедра и голени ссадины и кровоподтеки наблюдаются довольно часто и почти в одинаковой степени. В то же время кожные раны больше всего отмечаются в области голени,

чем область бедер. Повреждения в подлежащих мягких тканях в зоне первичного удара характеризовались наличием рыхлого кровоизлияния, при отсутствии признаков размозжений, разрывов мышцы и других тканей, в ряде случаев – наличием небольшого количества жидкой крови и её сгустков.

10. Со стороны кожного покрова на других частях тела у погибших пешеходов в абсолютно большинстве случаях наблюдаются ссадины, затем -кожные раны и сравнительно реже -кровоподтеки. Кожные раны на теле у погибших имели ушибленный и ушиблено-рваный характер, размеры их варьировали от 4,5x0,5 см до 11,0x2,3 см, имели весьма различную форму. По локализациям ран преобладали их месторасположения в области лица (в области лба, носа, челюстей, подбородка) и волосистой части головы - теменно-височной и затылочной части.

Ссадины и кровоподтеки у погибших пешеходов наиболее часто локализовались в области лица, плечевого пояса пояснично-ягодичной части и в конечностях. На лице и в области плечевого пояса ссадины чаще всего выявлялись на выступающих их частях, например в области скуловых дуг, носа, подбородка, у передне-верхнего края плечевого сустава и на локтевых суставах. В то же время, кровоподтеки в большинстве случаев располагались на лбу и вокруг глаз. Преимущественное расположения ран, ссадин и кровоподтеков по передним и частично боковым поверхностям тела у пешеходов, указывали их формирования в основном в 3-й фазе АТ - падениях тело пострадавших на дорожное покрытие.

Таким образом, характер и механизм травмы в структурах частей тела у лиц, пешеходов получивших травму при столкновениях с движущимися автомобилями различия марок и моделей имеют свои особенности, как по частоте и характеру, так и локализациям и объемом поражения органов и тканей.

IV. СУДЕБНО - МЕДИЦИНСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ У ПЕШЕХОДОВ - ЖИВЫХ ЛИЦ, ПОСТРАДАВШИХ ПРИ СТОЛКНОВЕНИЯХ С ДВИЖУЩИМИСЯ СОВРЕМЕННЫМИ АВТОМОБИЛЯМИ

2-ую группу - наблюдений этой группы составили 250 случая в отношении пешеходов живых лиц, получивших травму различной степени при столкновениях с движущимися автомобилями. Во всех случаях проводилась судебно-медицинская экспертиза (освидетельствования) пострадавших пешеходов, а при необходимости - дополнительные исследования и осмотр-консультации квалифицированных специалистов. В этой группе наблюдений наиболее частые столкновения с пешеходами по видам автомобилей были современные легковые автомобили Daewoo-uz. - 211, в 24 случаях с автомобилями Daewoo-Damas, в 4 случаях столкновение произошло со автомобилями старых моделей и в 2 случаях - с пассажирскими и грузовыми автомобилями, в 9 случаях типы и модели автомобилей не установлено.

Общая характеристика сочетанной травмы на теле у живых лиц-пешеходов пострадавших при столкновениях с движущимися автомобилями приведены в таблице № 4.1

Таблица 4.1.

Общая характеристика сочетанной травмы на теле у живых лиц-пешеходов

№	Характер сочетанной травмы	Количество наблюдений
1.	Черепно-мозговая травма – 46, из них: - ушиб головного мозга - сотрясения головного мозга	7 39
2.	Сочетанная травма головы и правой нижней конечности	11
3.	Переломы костей нижних конечностей	7
4.	Повреждения структур суставов верхних и нижних конечностей	7
5.	Сочетанная травма головы и позвоночно-спинно-мозговая травма	5
6.	Сочетанная тела головы и левой нижней конечностей	5
7.	Сочетанная травма головы и лицевого отдела черепа	5
8.	Сочетанная травма головы, груди и верхних	3

	конечностей	
9.	Переломы костей верхних конечностей	3
10.	Позвоночно-спинномозговая травма	3
11.	Сочетанная травма головы и груди	2
12.	Сочетанная травма головы, груди и нижних конечностей	2
13.	Переломы ключицы	2
14.	Сочетанная травма головы, позвоночника и нижних конечностей	2
15.	Сочетанная травма головы, лицевого отдела и конечностей	2
16.	Сочетанная травма головы, груди и таза	1
17.	Сочетанная травма позвоночника и конечностей	1
18.	Сочетанная травма головы и таза	1
19.	Сочетанная травма груди и живота	1
20.	Сочетанная травма головы, таза и левой верхней конечностей	1
21.	Переломы костей лица, зубов	1
22.	Сочетанная травма головы, позвоночника, таза и правой верхней конечностей	1
23.	Сочетанная травма головы и нижних конечностей	1
24.	Сочетанная травма головы и верхних нижних конечностей	1
25.	Сочетанная травма головы, лицевого отдела и позвоночника	1
26.	Сочетанная травма головы и таза	1
27.	Сочетанная травма головы, таза и левой верхней конечности	1
28.	Ушибленные ран, ссадины, кровоподтеки и ушибы мягких тканей тела	7
29.	Ушибы мягких тканей тела, кровоподтеки и ссадины тела	41
30.	Кровоподтеки, ушибы мягких тканей и ссадины тела	28
31.	Ссадины, кровоподтеки и ушибы мягких тканей	33
32.	Повреждений не обнаружено	24
		250

Приведенные данные в таблице №4.1 указывают на то, что у живых лиц –пешеходов наиболее часто наблюдались повреждения структуры головы, которые в составе сочетанной травмы составили 91 случаев из 250 наблюдений (36,3%). Поражения структуры головы в 46 случаях (50,5%) протекало в виде изолированной

черепно-мозговой травмы, из них в 7 случаях – в виде ушиба головного мозга и 39 случаях (80,4%) клиническими проявлениями сотрясения головного мозга. В составе 45 наблюдениях повреждения структуры головы считалось с поражениями структур других отделов тела, чаще всего с костей конечностей, сравнительно реже - с повреждениями структур груди, живота и таза отметили в единичных случаях. В составе черепно-мозговой травме у пешеходов – живых лиц нередко имело место повреждений структур костей лицевого отдела и даже зубов (9).

Кроме того, повреждений мягких тканей головы в виде ссадин, кровоподтеков и кровоизлияний, а также очаги ушиба головного мозга и переломами костей в абсолютно большинстве случаев локализовались на передне-боковые части головы и в области темени. Относительная гладкость поверхности капота современных легковых автомобилей а также менее упругая консистенция металла и отсутствия выступающих болтов крепления у основания стеклостеклоочистителей вероятно явилось причиной отсутствия дырчатых и вдавленных переломов затылочной кости, а также значительных ранений мягких тканей шейно-затылочной части, обычно формирование во 2-ой фазе травмы при столкновениях пешеходов с движущимися автомобилями старых моделей. В наших наблюдениях у живых лиц пешеходов повреждения мягких тканей шейно-затылочной области отметили у 21-го пострадавшего из 250 наблюдений (0,8%), почти во всех случаях в виде ушибов мягких тканей либо кровоподтеков, лишь в 1-ом случае - в виде ушибленной раны.

Позвоночно-спинномозговую травму у пешеходов – живых лиц было выявлено у 13-ти пострадавших (0,52%), из них изолированная травма структур позвоночника и спинного мозга составили 3 случая, в остальных 9-ти наблюдениях повреждения этих структур сочеталось с травмой головы и конечностей. Характер позвоночно-спинномозговых повреждений у живых лиц –пешеходов (13) чаще всего (7) характеризовались растяжением связок в основном шейного и поясничного отделов и в ряде случаев

(6) переломов тел (3) ниже-грудных и верхне-поясничных позвонков а также переломами остистых отростков шейных и поперечных отростков поясничных позвонков. Повреждения структуры позвоночника сопровождались с проявлениями ушибов спинного мозга. Происхождение растяжений связок было обусловлено сгибательными и разгибательными движениями позвоночного столба (1ая и 2-ая фаза), а переломы их структур вероятно возникали в 1-ой фазе травмы.

Повреждений структуры груди и органов грудной полости у живых лиц – пешеходов отметили у 9-ти из 250-ти, а живота – в единичных случаях. Повреждений структуры груди у живых лиц пешеходов характеризовались ушибами мягких тканей, наличием кровоподтеков и ссадинами преимущественно по передне-боковой стенке. Повреждения ключицы выявлены у 5-ти пострадавших характеризовались формированием переломов у акромиальной части либо в области тела ключицы, что свидетельствовало об их возникновении в 3-й фазе травмы. Переломы отдельных ребер, например 3-5 ребра отмечались лишь в единичных случаях а повреждений органов грудной полости среди пострадавших живых лиц не было выявлено. Повреждений структуры живота у около 10-ти пешеходов живых лиц характеризовались проявлениями ушибов мягких тканей, чаще всего в подвздошной части и передней стенки живота. Повреждений внутренних органов разрывов большой доли печени бил отмечен только у 1 –го пострадавшего. Со стороны структуры таза повреждения характеризовались переломами лонной и седалищной кости (5) и ушибами мочеочника (1), формирование которых было обусловлено 1-ой и 3-ей фазой травмы, в основном при столкновениях с грузо-пассажирскими автомобилями.

Повреждения структуры конечностей у живых лиц пешеходов выявлено довольно часто (48 случаев из 250) – 10,5%, при этом в 39 (из 48) случаях у пешеходов имело место диафизарные переломы костей голени и бедра, которые формировались в 1-ой фазе автомобильной травмы. Переломы костей верхних конечностей

отмечены у 9-ти пострадавших, при этом выявлены переломы плечевых костей, костей предплечья, костей и фаланг пальцев, формирования которых были связаны с 3 и 4 – фазами автомобильной травмы.

Со стороны наружного кожного покрова у 109 - ти (40,1%) живых лиц пешеходов были выявлены ссадины, кровоподтеки и ушибы мягких тканей. Наличия ран кожи и мягких тканей отмечены лишь 6 у 7 –ми пострадавших. Ссадины и кровоподтеки довольно часто локализовались в области лица и в конечностях, преимущественно по передне-наружной части конечностей.

Используя значения, приведенные в таблице № 4.1, была рассчитана корреляция и определены параметры уравнения регрессии для повреждений структуры головы, как наиболее часто наблюдаемых вида травмы у живых лиц (таблица № 4.2).

таблица 4.2

Параметры уравнения регрессии

Показатели	x	y
Значения величин \bar{x} , \bar{y}	10	7,21052632
Дисперсия (D_x)	31,66666667	417,953216
Среднее квадратичное отклонение (D_y)	5,627314339	20,4439041
Корреляционная связь (K)	248,5847953	
Коэффициент корреляции (R)	0,514392846	
Параметры (a, b)	b=-4,509	a=1,172

В результате искомое уравнение принимает следующий вид: $y = -26,42x + 5,065$ (1), на основании которого определялась достоверность формирования повреждений структуры головы у пешеходов (таблица № 4.3).

Значения уравнения регрессии повреждений головы у пешеходов-живых лиц
и их достоверность (р)

№	Характер сочетанной травмы у пешеходов	Частота встречаемости	Уравнения регрессии	р-достоверность
1.	Изолированные с повреждения структуры головы ЧМТ	46	45,998	±0,002
2.	Сочетанная травма головы и правой нижней конечности	11	11,003	±0,003
3.	Сочетанная травма головы и позвоночно-спинно-мозговая травма	5	4,996	±0,004
4.	Сочетанная тела головы и левой нижней конечностей	5	4,997	±0,003
5.	Сочетанная травма головы и лицевого отдела черепа	5	4,995	±0,005
6.	Сочетанная травма головы, груди и верхних конечностей	3	3,002	±0,002
7.	Сочетанная травма головы и груди	2	1,995	±0,005
8.	Сочетанная травма головы, груди и нижних конечностей	2	1,984	±0,016
9.	Сочетанная травма головы, позвоночника и нижних конечностей	2	1,994	±0,006
10.	Сочетанная травма головы, лицевого отдела и конечностей	2	1,987	±0,013
11.	Сочетанная травма головы, груди и таза	1	0,997	±0,003
12.	Сочетанная травма головы и таза	1	0,998	±0,002
13.	Сочетанная травма головы, таза и левой верхней конечностей	1	1,002	±0,002

14.	Сочетанная травма головы, позвоночника, таза и правой верхней конечностей	1	1,005	$\pm 0,005$
15.	Сочетанная травма головы и нижних конечностей	1	0,986	$\pm 0,014$
16.	Сочетанная травма головы и верхних нижних конечностей	1	0,999	$\pm 0,001$
17.	Сочетанная травма головы, лицевого отдела и позвоночника	1	0,988	$\pm 0,012$
18.	Сочетанная травма головы и таза	1	0,998	$\pm 0,002$
19.	Сочетанная травма головы, таза и левой верхней конечности	1	0,997	$\pm 0,003$
	Итого:	91		

Относительные различия в достоверности данных составили $0,001 < |p| < 0,02$, и было установлено, что повреждений структуры головы формируются в следующем виде:

$$\max_{0,001 < p < 0,02} \{ \pm 0,002, \pm 0,003, \pm 0,004, \pm 0,003, \pm 0,005, \pm 0,002, \pm 0,005, \pm 0,016, \pm 0,006, \pm 0,013, \pm 0,003, \pm 0,002, \pm 0,005, \pm 0,014, \pm 0,001, \pm 0,012, \pm 0,003, \pm 0,011, \pm 0,003 \} = \pm 0,016$$

$\max_{A < N < B} \{ 46, 11, 5, 5, 5, 3, 2, 2, 2, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1 \} = 46$, т.е. достоверность частоты возникновения повреждений структур головы у пешеходов составляет $p = \pm 0,016$. Исходя из этого, можно построить график, определив его расчетные значения (рисунок 4.1). На графике пунктирная линия проведена с ее истинными значениями, а прямая линия проведена с уравнением регрессии, что указывает на зависимость частоты возникновения, повреждений структуры головы.

Уравнения регрессии поврежденных структуры головы.

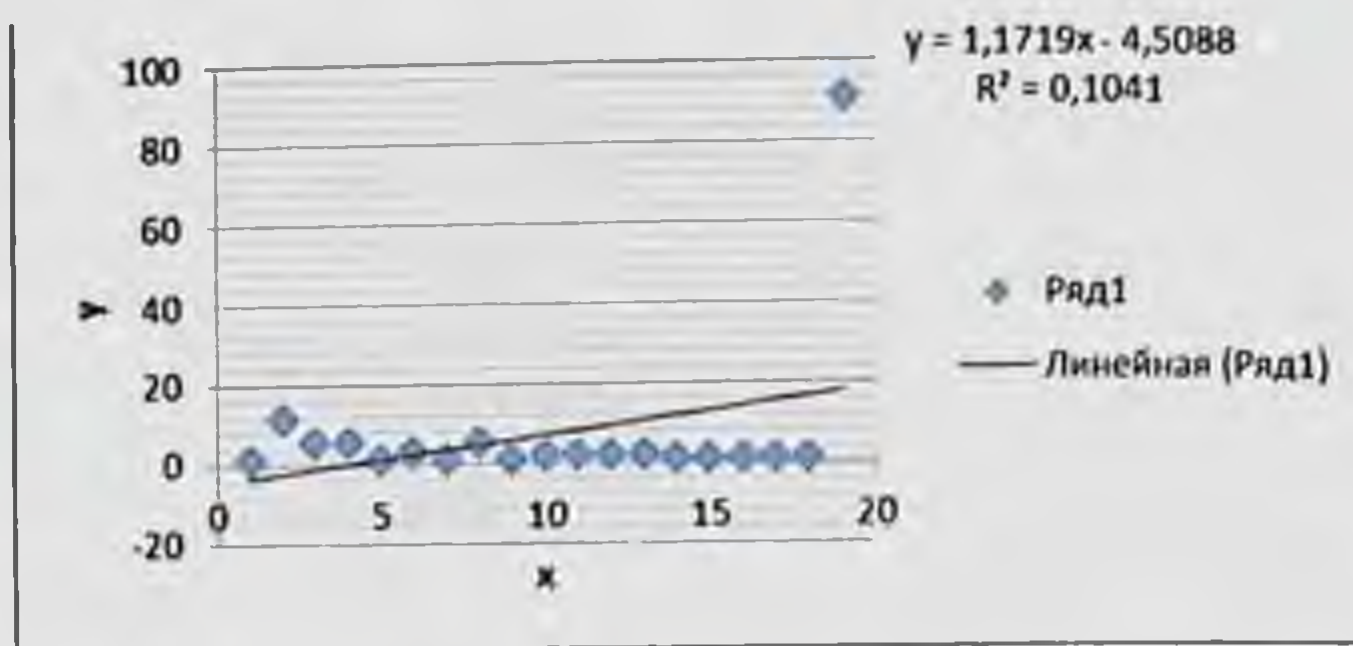


Рисунок 4.1. Переменная - это его фактическое количество и значения, рассчитанные моделью.

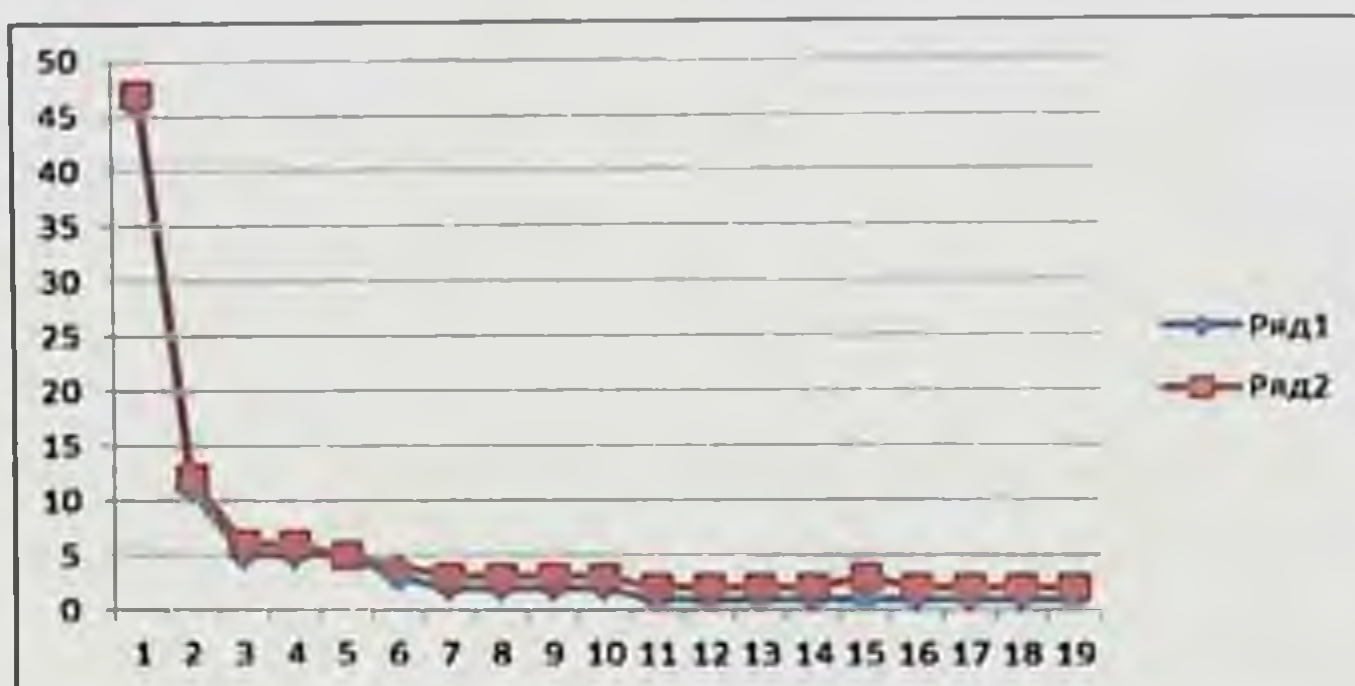


Рисунок 4.2. График видов повреждений структуры головы у пострадавших пешеходов.

Проведен детальный анализ характера сочетанной травмы, формируемые у живых лиц, пешеходов при столкновениях с современными автомобилями различных марок.

Повреждений частей тела у живых лиц пешеходов, получивших травму при столкновениях с автомобилями Нексия характеризовались следующим образом - таблица № 4.4

таблица 4.4

Характер повреждений на теле у живых лиц пешеходов, получивших травму при столкновениях с автомобилями марок Нексия.

№	Характер повреждений частей у пешеходов	Количество наблюдений
1.	Черепно-мозговая травма (ЧМТ) сотрясение головного мозга	24
2.	Структуры головы	3
3.	Сочетанная травма головы и позвоночника	1
4.	Сочетанная травма головы и левой нижней конечности	1
5.	Растяжение связок суставов нижних конечностей и явления гемартроза	4
6.	Повреждения мягких тканей тела	33
7.	Повреждений не обнаружено	3
	Всего	69

Приведенные данные указывают на то, что у пешеходов, получивших травму при столкновениях с автомобилями марок Нексия чаще всего (из 69 ти пострадавших у 29-х) формируется повреждения структуры головы (3-ая фаза), нередко – травма структуры нижних конечностей, в основном поражения связочного аппарата (1-ая фаза).

Повреждений частей тела у живых лиц пешеходов, получивших травму при столкновениях с автомобилями Матиз характеризовались следующим образом - таблица № 4.5

таблица 4.5

Характер повреждений на теле у живых лиц пешеходов, получивших травму при столкновениях с автомобилями марок Матиз

№	Характер повреждений частей у пешеходов	Количество наблюдений
1.	Черепно-мозговая травма (ЧМТ) сотрясение головного мозга	8
2.	Сочетанная травма позвоночника и конечностей	1
3.	Сочетанная травма груди и живота	1
4.	Сочетанная травма головы, лицевого отдела и	1

	левой верхней конечностей	
5.	Сочетанная травма головы и правой нижней конечности	3
6.	Сочетанная травма головы и позвоночника	2
7.	Сочетанная травма головы и левой нижней конечности	3
8.	Повреждения структуры левой нижней конечностей	1
9.	Переломы костей верхних конечностей	2
10.	ПСМП - растяжение связок шейных и поясничных позвонков с ушибом спинного мозга	1
11.	Отрыв мышцы правого бедра от надколенника, ушиблено рванная рана правого коленного сустава	1
12.	Резанная рана левого предплечья	1
13.	Ушибы мягких тканей	17
14.	Ссадины тела	2
15.	Кровоподтеки тела	11
	Всего	58

Видно, что при столкновениях пешеходов с автомобилями марки Матиз преобладают повреждения структуры головы (у 17-ти из 58) и формирования повреждений структуры нижних конечностей, в основном диафизарные переломы средней либо нижней трети костей голени (у 10-ти из 58). Повреждений структуры позвоночника, груди и живота отметили в единичных случаях, а повреждений структуры таза не выявлено.

Повреждений частей тела у живых лиц пешеходов, получивших травму при столкновениях с автомобилями Ласетти характеризовались следующим образом- таблица № 4.6

таблица 4.6

Характер повреждений на теле у живых лиц пешеходов, получивших травму при столкновениях с автомобилями Ласетти

№	Характер повреждений частей у пешеходов	Количество наблюдений
1.	Черепно-мозговая травма (ЧМТ) - сотрясение головного мозга	5
2.	Сочетанная травма головы и лицевого отдела.	2
3.	Переломы костей нижних конечностей.	2
4.	Сочетанная травма головы и правой верхней конечности.	1
5.	Сочетанная травма головы и правой нижней конечности.	1
6.	Сочетанная травма головы, верхних и нижних конечностей	1
7.	Сочетанная травма головы, таза и левого плеча.	1
8.	Кровоподтек и ссадины тела	11
9.	Ушиб мягких тканей головы.	2
10.	Повреждений не выявлено	7
	Всего	33

При столкновениях движущихся автомобилей марок Ласетти с пешеходами также чаще всего формируется повреждений структуры головы (у 11-ти из 33-х случаев- 3-ая фаза), в то же время переломы костей голени и бедра наблюдается не всегда, что наблюдалось лишь у 4-х из 33-х пострадавших (1-ая фаза)

Повреждений частей тела у живых лиц пешеходов, получивших травму при столкновениях с автомобилями Спарк характеризовались следующим образом- таблица № 4.7

таблица 4.7

Характер повреждений на теле у живых лиц пешеходов, получивших травму при столкновениях с автомобилями Спарк.

№	Характер повреждений частей у пешеходов	Количество наблюдений
1.	Черепно-мозговая травма (ЧМТ) сотрясение головного мозга	1
2.	ПСМП - перелом остистого отростка 7	1

	шейного позвонка, кровоподтеки задней поверхности шеи и левого плеча	
3.	Сочетанная травма головы и позвоночника	1
4.	Сочетанная травма головы и правых конечностей.	1
5.	Ушиб мягких тканей тела	12
6.	Кровоподтек и ссадины тела	10
7.	Повреждений не обнаружено	5
	Всего	31

При столкновениях пешеходов с автомобилями марки Спарк пострадавшие чаще всего получали повреждений мягких тканей – кровоподтеки, ссадины, ушибы мягких тканей различных частей тела (у 22-х из 31 случаев). В отдельных случаях отметили поражения структуры головы, шейного отдела позвоночника и верхних конечностей.

Повреждений частей тела у живых лиц пешеходов, получивших травму при столкновениях с автомобилями марки Daewoo-Damas характеризовались следующим образом- таблица № 4.8

таблица 4.8

Характер повреждений на теле у живых лиц пешеходов, получивших травму при столкновениях с автомобилями Daewoo-Damas

№	Характер повреждений частей у пешеходов	Количество наблюдений
1.	Сочетанная травма структуры головы и её лицевого отдела (ЧМТ)	1
2.	Повреждения структуры головы (ЧМТ)	2
3.	Сочетанная травма головы, позвоночника-спинного мозга и левой нижней конечности	1
4.	Сочетанная переломы костей нижних конечностей	3
5.	Сочетанные переломы костей верхних конечностей	1
6.	Сочетанная травма структуры головы и таза	1
7.	Сочетанная травма структуры головы, груди и нижних конечностей	3

8.	Сочетанная травма структуры головы, груди и верхних конечностей	2
9.	Сочетанная травма структуры головы и нижних конечностей	2
10.	Повреждений мягких тканей	4
11.	Повреждений не обнаружено	4
	Всего	24

При столкновениях пешеходов с движущимися автомобилями марки Daewoo-Damas поражения структуры головы наблюдается почти в 50% случаях (2-ая и 3-ая фаза), также часто формируется переломы длинных трубчатых костей (у 9-ти из 24-х) – 1-ая фаза, нередко – структуры груди.

Повреждений частей тела у живых лиц пешеходов, получивших травму при столкновениях с автомобилями Кобальт характеризовались следующим образом - таблица № 4.9

таблица 4.9

Характер повреждений на теле у живых лиц пешеходов, получивших травму при столкновениях с автомобилями Кобальт.

№	Характер повреждений частей у пешеходов	Количество наблюдений
1.	Черепно-мозговая травма (ЧМТ) - сотрясение головного мозга	4
2.	Сочетанная травма головы и груди	1
3.	Перелом левого надколенника и гемартроз левого коленного сустава	1
4.	Ушиб мягких тканей тела.	1
5.	Кровоподтек и ссадины тела	2
6.	Повреждений не выявлено	2
	Всего	11

У пешеходов, получивших травму при столкновениях с движущимися автомобилями марки Кобальт в основном (у 5-ти пострадавших из 11-ти) отметили повреждения структуры головы – ушибы, ссадины и явления сотрясения головного мозга,

формируемые в 3-й фазе травмы. Наличие перелома левого надколенника явления гемартроза – левого коленного сустава у 1-го пострадавшего указанным от их формирования в 3-й фазе – при падении тела пострадавшего на дорожное покрытие.

Повреждений частей тела у живых лиц пешеходов, получивших травму при столкновениях с автомобилями других типов и моделей автомобилей приведены в таблице № 4.10

таблица 4.10

Характер повреждений на теле у живых лиц пешеходов, получивших травму при столкновениях с автомобилями других типов и моделей автомобилей

Типы и моделей автомобилей	Количество наблюдений	Характер повреждений частей тела у пешеходов	Количество поврежденных структур
ВАЗ-Жигули	3	Типичный перелом правой лучевой кости со смещением.	1
		Перелом 5-6 плюсневой кости правой стопы, ссадины правой голени	1
		Повреждений не обнаружено	1
Газ-24 Волга.	1	Типичный перелом со смещением правой лучевой кости.	1
		Всего	4
Исузи.	1	Сочетанная травма головы и лицевого отдела -перелом скуловой ости и 12 зубов верхней челюсти, костей правой нижней конечности, ушибленная рана и ссадины лица	1
		Всего	1
Каптива	3	Ссадины и кровоподтеки тела.	2
		Сочетанная травма головы (ушиб ГМ) и нижних конечностей открытый перелом диафиза обеих костей правой голени, ушиблено- рванная рана этой области.	1
		Всего	3
Лада - Гранта	2	Ушибы мягких тканей тела	1
		Повреждений не обнаружено	1
		Всего	2
Малибу	1	Кровоподтеки и ушибы мягких тканей тела	1

			Всего	1
Пикап.	1	Кровоподтеки и ушибы мягких тканей правого предплечья левого голеностопного сустава		1
			Всего	1
Тико	3	ЧМТ- сотрясение головного мозга, ушибы мягких тканей затылка и груди.		1
		Ссадины и кровоподтеки тела.		2
			Всего	3
			ИТОГО	15

Приведённые данные также указывают на формирование у пешеходов травмы структуры головы и его лицевого отдела а также повреждения структуры конечностей, характерные для 1-ой и 3-ой фаз автомобильной травмы.

Повреждений частей тела у живых лиц пешеходов, получивших травму при столкновениях с автомобилями, не установленных типов и моделей характеризовались следующим образом - таблица № 4.11

таблица 4.11

Характер повреждений на теле у живых лиц пешеходов, получивших травму при столкновениях с автомобилями не установленных типов и моделей автомобилей

№	Характер повреждений частей у пешеходов	Количество наблюдений
1	Сочетанная травма головы и нижних конечностей	4
2	ЧМТ - сотрясение головного мозга.	2
3	Сочетанная травма головы, лицевого отдела и позвоночника.	1
4	Сочетанная травма головы, груди и таза.	1
5	Сочетанная травма головы, лицевого отдела и правых конечностей	1
	Всего	9

Приведенные данные указывают на то что, у всех пострадавших пешеходов наблюдались поражения структуры головы-ушибы, сотрясения головного мозга, переломы костей лицевого отдела и переломы костей нижних конечностей (у 5-ти пострадавших из 9-ти). Судья по

характеру повреждений полагали, что пострадавшие пешеходы этой группы получали травму при столкновениях с современными автомобилями, вероятно автомобилями марок Матиз или Damas.

Повреждение структуры суставов у пешеходов-живых лиц, пострадавших при столкновениях с движущимися автомобилями.

Повреждение сустава	Количество
Плечевые	4
Коленные	10
Голеностопные	2
Пальцев кисти	1
Всего	17 (6,7%)

Была рассчитана корреляция с использованием значений, приведенных в таблице 3.25. Результаты представлены в таблице 3.26:

таблица 3.26

Параметры уравнения регрессии

Показатели	x	y
Значения величин \bar{x} , \bar{y}	2,5	4,25
Дисперсия (D_x)	1,666666667	16,25
Среднее квадратичное отклонение (D_y)	1,290994449	4,03112887
Корреляция (K)	0,5	
Коэффициент корреляции (R)	0,09591663	
Параметры (a, b)	b=0,3	a=3,5

Полученное уравнение выглядит в следующем виде: $y = 0.3x + 3,5(1)$, на основании которого была определена достоверность (p)- (таблица 3.27).

Характер повреждений структуры суставов	Частота встречаемости	Значения уравнения регрессии	p-достоверность
Плечевые	4	3,987	±0,013
Коленные	10	9,996	±0,004
Голеностопные	2	1,974	±0,026

	Пальцев кисти	1	0,9499	$\pm 0,050$
P	Итого:			

азли
 чия приведённых данных составили $-0,001 < |p| < 0,06$. По достоверности выявленных величин, приведенных в результате расчетов видно, что у пешеходов при столкновении с автомобилями травмы суставных структур чаще всего формируется в следующем виде:

$$\max_{0,001 \leq p \leq 0,06} \{\pm 0,013, \pm 0,004, \pm 0,026, \pm 0,050\} = \pm 0,050; \max_{A < N < B} \{4, 10, 2, 1\} = 10.(2)$$

По расчётам достоверность частоты встречаемости этих повреждений составляет $r = \pm 0,050$. Следовательно, при столкновениях пешеходов с движущимся автомобилями наиболее часто, в основном повреждаются коленные, а затем и плечевые суставы. Определив их расчетные значения с помощью указанного графика, можно описать график в следующем виде (рисунки 3.22 и 3.23).

На графике пунктирная линия проведена с ее истинными значениями, а прямая линия - с уравнением регрессии, что указывает на то, что травмы суставных структур зависят от частоты возникновения.

Уравнение регрессии повреждений суставов.

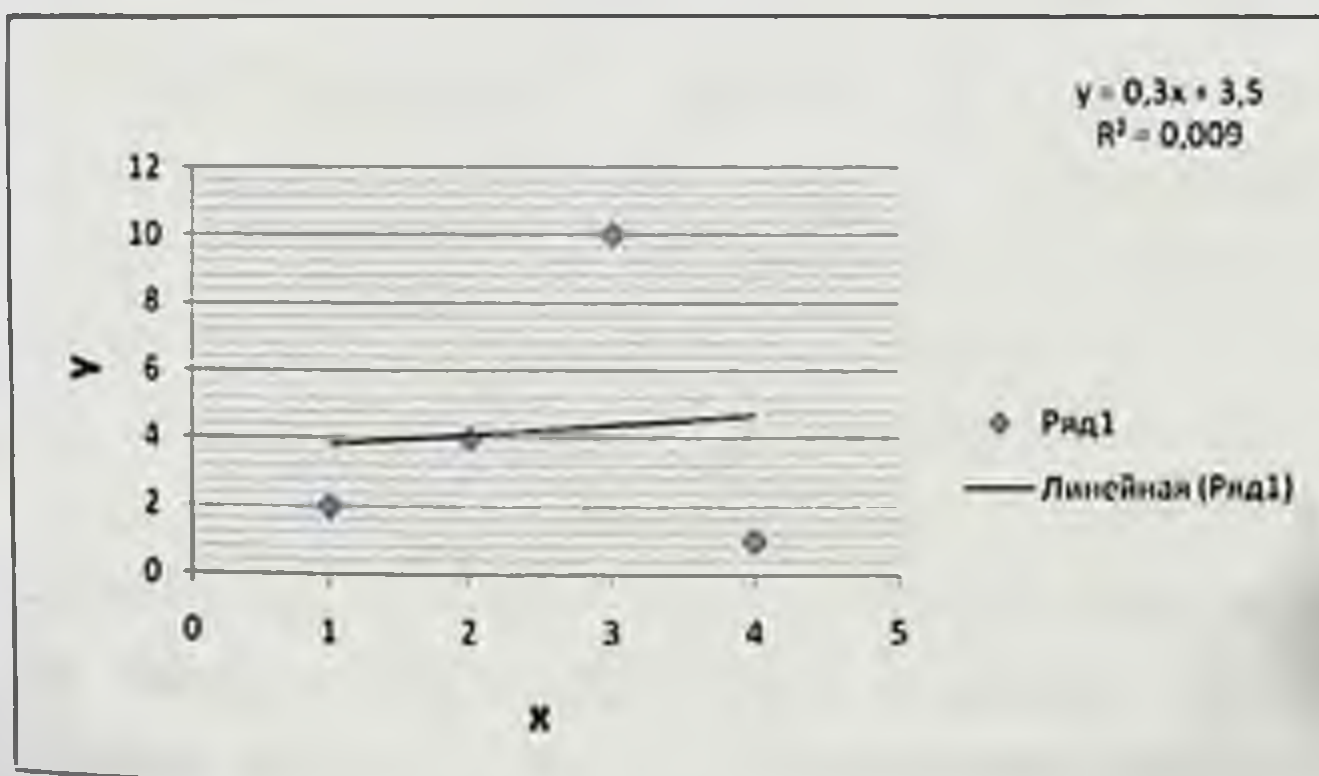


Рисунок 3.22. Переменная - это его фактическое количество и значения, рассчитанные моделью.

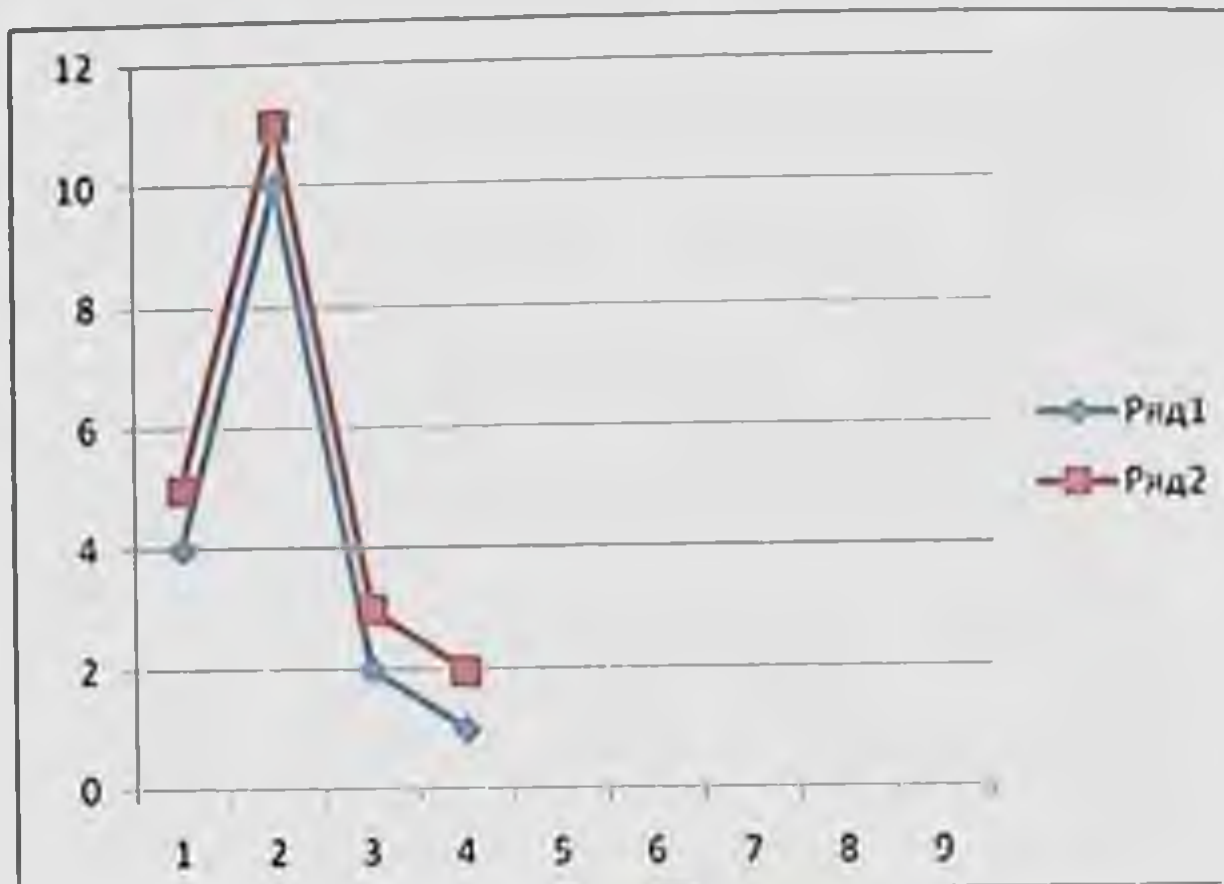


Рисунок 3.23. График частоты повреждений структуры суставов погибших пешеходов.

Совокупность выявленных повреждений органов и тканей у пешеходов живых лиц в 105 случаях (42%) квалифицированы как легкие тяжелые повреждения, не повлекшее за собой кратковременного расстройство здоровья. Это кровоподтеки, ссадины, ушибы мягких тканей и поверхностные ушибленные раны на различных частях тела, свидетельствующие факт получения травмы при столкновениях с движущимися автомобилями и не имеющие каких – либо специфический характер. К разряду легких телесных повреждений, причинённых расстройство здоровья описаны повреждения у 64-х пешеходов живых лиц (25%). Это ушибы суставов, проявлением гемартрозом, ушибленные раны различных участков тело и сотрясение головного мозга. К средней степени повреждений, по признаку длительности расстройство здоровья отнесены повреждения у 24 пешеходов (9,8%), и у 32-х пострадавших (12,8%) повреждения квалифицирован к разряду тяжелых телесных повреждений, по признаку опасности для жизни. Это СТ головы, груди, живота и конечностей. В остальных 25 случаях (10%) на теле пострадавших не были выявлены коже – либо повреждения, а факт столкновений с автомобилями были подтверждены по анамнезу и материалы предварительного дознания (таблица № 4.12.)

Степени тяжести повреждений у пешеходов живых лиц

Степени тяжести повреждений	Количество наблюдений
Тяжкие	24
Средней степени	32
Легкие телесные повреждения причинённые расстройством здоровья	64
Легкие телесные повреждения не повлекшее за собой кратковременного расстройства здоровья	105
Телесные повреждения не выявленных	25
Всего	250

Выводы по главе IV.

Анализ результатов судебно-медицинских заключений (актов) в отношении 250 живых лиц, пешеходов получивших травму при столкновениях с современными автомобилями, производимыми в Узбекистане показали:

1. У живых лиц, пешеходов пострадавших при столкновениях с движущимися автомобилями довольно часто выявляются легкие телесные повреждения (67,6%) и только лишь у 9,8% пострадавших определяется повреждения средней степени тяжести и 12,6% случаях тяжкие телесные повреждения, около 10% случаев повреждений могут быть не выявлены.

Сравнительно низкий показатель тяжких и средней степени тяжести повреждений у пострадавших по сдавлению с летальными исходами травмы у пешеходов обусловлены гибелью пешеходов на до госпитальном этапе в результате тяжелой сочетанной травмы с преимущественными поражениями структуры головы, позвоночника, груди, живота и конечностей.

2. У пострадавших живых лиц - пешеходов при столкновениях с современными легковыми автомобилями наиболее часто наблюдались повреждения структуры головы, которые в составе сочетанной травмы составили 36,3% и в 50,5% случаях протекало в виде изолированной черепно-мозговой травмы, в основном с проявлениями сотрясение головного мозга ($0.001 < p < 0.02$); В составе черепно-мозговой травме у пешеходов – живых лиц нередко имело место повреждений структур лицевого отдела и даже зубов.

Повреждений мягких тканей головы в виде ссадин, кровоподтеков и кровоизлияний, а также очаги ушиба головного мозга и переломами костей в абсолютно большинстве случаев локализовались на передне-боковые части головы и в области темени. Относительная гладкость поверхности капота современных легковых автомобилей а также менее упругая консистенция металла и отсутствия выступающих болтов крепления у основания стеклостеклоочистителей вероятно явилось причиной отсутствия

дырчатых и вдавленных переломов затылочной кости, и значительных ранений мягких тканей шейно-затылочной части, обычно формируется во 2-ой фазе травмы при столкновениях пешеходов с движущимися автомобилями старых моделей. В наших наблюдениях у живых лиц пешеходов повреждения мягких тканей шейно-затылочной области отметили лишь в 0,8% случаях.

3. Позвоночно-спинномозговую травму у пешеходов – живых лиц было выявлено в 0,52% случаях. Характер повреждений этих структур у живых лиц –пешеходов чаще всего характеризовались растяжением связок в основном шейного и поясничного отделов и в ряде случаев в виде переломов тел ниже-грудных и верхне-поясничных позвонков а также переломами остистых отростков шейных и поперечных отростков поясничных позвонков. Происхождение растяжений связок было обусловлено сгибательными и разгибательными движениями позвоночного столба (1ая и 2-ая фаза), а переломы грудно-поясничных позвонков вероятно возникали в 1-ой фазе травмы.

Повреждений структуры груди и органов грудной и брюшной полости у живых лиц – пешеходов при столкновениях с современными легковыми автомобилями отметили в единичных случаях, которые характеризовались ушибами мягких тканей, наличием кровоподтеков и ссадинами преимущественно по передне-боковой стенке, что указывало об их формирования в основном в 3-й фазе травмы.

4. Повреждения структуры конечностей у живых лиц пешеходов выявлено довольно часто, при этом имело место диафизарные переломы костей голени или бедра, а также сочетанные переломы костей нижних конечностей, которые формировались в 1-ой фазе автомобильной травмы.

5. У живых лиц, пешеходов пострадавших при столкновениях с движущимися современными легковыми автомобилями довольно часто выявляются легкие телесные повреждения (67,6%) и только лишь у 9,8% пострадавших определяется повреждения средней степени тяжести и 12,6% случаях - тяжкие телесные повреждения.

Около 10% случаев у пострадавших пешеходов даже могут быть не выявлено каких-либо повреждений.

Сравнительно низкий показатель тяжких и средней степени тяжести повреждений, обусловлен гибелью пешеходов на догоспитальном этапе в результате тяжелых сочетанных травм с преимущественными поражениями структуры головы, груди, живота и конечностей.

V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ.

Характер, локализация и механизм формирования повреждений структуры на различных отделах тела у лиц, пешеходов получивших травму при столкновениях с автомобилям старых моделей весьма подробно изложены в известных руководствах и монографиях А.А. Солохина (1968), А.А. Матышева (1969), В.Н. Крюкова (1993), А.П. Громова и В.Г. Науменко (1977), Ю.И. Пиголкин и Г.А. Пашипян (2011).

I. Повреждения структуры головы.

По данным А.А. Солохина (1968) у лиц, пешеходов получивших травму при столкновениях с автомобилям старых моделей повреждения структуры головы наблюдались у 60% пострадавших. При этом переломы костей свода и основания черепа были отмечены у 84,11% пешеходов, переломы имели весьма различный характер, оскольчатые и многооскольчатые переломы наблюдались чаще, чем вдавленный дырчатый перелом. Происхождения переломов костей черепа, по мнению автора, были обусловлены как от непосредственного воздействия выступающих частей грузовых и пассажирских автомобилей в момент наезда (I-фаза АТ), так и от удара головой пострадавших о части легкового автомобиля или о грунт при падении пострадавших на дорожное покрытие (II и III фазы АТ). В материалах автора преобладали изолированные переломы костей основания черепа (76,6%), эти переломы чаще располагались в средней и задней черепных ямках, что свидетельствовало о действие травмирующей силы в переднезаднем направлении. А.А. Матышев (1969) считал, что повреждения в мягких тканях головы в виде ссадин, кровоподтеков и ран у пешеходов встречается довольно часто – 88,5% случаев, ссадины и раны чаще всего локализуется в боковых частях головы (3-ая фаза АТ), расположения кровоподтеков не имеет особого диагностического значения, так как при этом может произойти смещения подкожных кровоизлияний. По данным автора около 64,5% случаев переломы костей черепа располагается на своде, при этом чаще всего формируется вдавленные переломы (30%), в то же

время дырчатые переломы встречается очень редко (2,3% случаев), а формирования переломов в костях основания черепа зависит от направления удара. В К. Стещиц (1978) установил зависимость характера повреждений структуры головы от скорости движения, массы и силы удара автомобиля. Например, при ударе силой около 62-63 кг см формируется оскольчатый перелом костей свода черепа с субдуральной гематомой, а при ударе силой свыше 100 кг см формирует оскольчатый перелом свода черепа с распространением трещин в основном черепа и т.д. В руководствах Матышева А.А. и Денковского А.Р. (1985) подчеркивается, что при ударе грузовыми и пассажирскими автомобилями в 1-ой фазе у пешеходов образуются дырчатые, вдавленные или односторонние оскольчатые, либо шейные переломы черепа с формированиями ушибов головного мозга, на стороне удара и противоудара, кроме того, повреждения структуры головы могут формироваться и при отбрасывания и падение тела на дорожное покрытие (3-ая фаза). Руководствах по судебной медицины под редакцией Пиголкина Ю.И. с со автором (2011) отмечено, что во 2-ой фазе АТ – при забрасыванию тела на капот могут формироваться небольшие ушибленные раны с дырчатыми или оскольчатыми переломами черепа от удара головы об крепления стеклоочистителя и в 3-ой фазе – при падении тела на удар выявляются ссадины и ушибленные раны на выступающих частях лица-надбровные дугу, скуловые области, области носа и подбородка, могут наблюдаться трещины в костях свода черепа.

В нашем материале повреждения структуры головы наблюдались у большинство погибших пешеходов (98,6%), преобладали переломы костей свода в передно-боковом отделах и костей лицевого отдела (3-фаза), формирования тяжелого ушиба мозга на фоне переломов костей черепа чаще всего отмечали при сохранности целостности мягких тканей головы и твердой мозговой оболочки – 3 фаза. Повреждения мягких тканей в виде ссадин, кровоподтеков (гематома), ушибленных ран наиболее часто выявили на передне-боковых отделах головы и лица,

травмирования затылочной области отмечали значительно реже. Кроме того, задней части черепа отсутствовали дырчатые и вдавленные переломы.

2. Повреждения структуры позвоночника и спинного мозга.

Повреждения структуры позвоночника и спинного мозга в наблюдениях А.А. Солохина встречались редко и возникали они либо от непосредственного удара частями автомобиля по спине (1-фаза АТ) или вследствие чрезмерного сгибания или разгибания позвоночного столба (в 1 или 2 фазах АТ), чаще всего – в шейном и грудном отделах. В материалах А.А. Матышева (1969) переломы грудного отдела позвоночника при ударах автомобилем наблюдается около 10% случаях, при этом обычно возникают оскольчатые переломы тел позвонков. При прямом ударе сходу возникают переломы единичных (1-3) остистых отростков. По данным Матышева А.А. и Деньковского А.Р. (1985) при ударе в поясничную область краем кузова грузового автомобиля, движущимися со скоростью 5 км/ч (травмирующая сила 8 кгс.м), определялись только кровоподтеки в месте приложения силы, при ударе со скоростью движения 15 км/ч (сила удара 57,6 кгс.м) возникал перелом двух грудных позвонков с разрывом диска между ними. При ударе частями грузового автомобиля, движущегося со скоростью 30-40 км/ч (сила удара свыше 187 кгс.м), в местах приложения силы формировались переломы остистых отростков IV-VI грудных позвонков, а при ударе силой более 260 кгс.м (скорость движения -40 км/ч) определялись разрывы связок и позвоночных дисков между грудными позвонками и т.д. Пиголкин Ю.И. с соавт (2011) подчеркивает, что в 1-ой фазе АТ – в результате сильного первичного удара выступающим частями автомобиля по задней поверхности туловища вследствие резкого переразвита шейного отдела позвоночника возможно формирования и хлыстообразного повреждения с кровоизлиянием и разрывом связок, переломами остистых отростков, вывихом тел позвонков.

В нашем материале выявляется шейно-затылочная травма (1-фаза), позвоночно-спинномозговые повреждения формируется

почти во всех отделах позвоночника - 1-2-фазы; Формируются ротационные и дистракционные переломы в грудно-поясничном отделах позвоночника с травматизацией задних их отростков и нередко отрывом позвоночника на уровне переломов (1-фаза).

3. Повреждения структуры грудной клетки и её органов.

А.А. Солохин (1968) в отношении формирования повреждений структуры грудной клетки, в частности – по механизму формирования переломов ребер, автор не проводит однозначные мнение. Полагают, что при столкновениях автомобилей с пешеходами формируются прямые и не прямые переломы ребер, происхождения которых обусловлены первичным ударом наружными частями автомобиля, обычно грузового или пассажирского, чаще всего сзади или сбоку (1-фаза АТ) и при падениях тела пострадавших на дорожное покрытие (III фазы АТ). В материалах А.А. Матышева (1969) в каждом пятом случае выявляются переломы ребер (22,6%), из них множественные по нескольким, линиям – в 11,5%, односторонние в 59,2% случаев, при этом важное значения имеет возраст пострадавших, у молодых – не всегда возникают переломы. Кроме того, на число переломов ребер влияет, и площадь ударяющей части автомобиля. Например, если удар наносится части автомобиля имеющей небольшие размеры, то переломы ребер обычно возникают только в области удара. А в случаях удара широкой поверхностью, например бортом кузова, особенно при ударе сзади или спереди, формируется двухсторонние переломы. Однако, при ударе сбоку – переломы имеет односторонний характер. По данным В.К. Стещиц (1978) субплевральные разрывы легкого в сочетании с бампер-переломами обеих костей голени и ребер в местах ударов – 419,5-582 кгс.м (удар автомобилем со скоростью 40-50 км\ч); отрыв легкого – 1375,5 кгс.м (наезд грузовым автотранспортом, движущимся со скоростью 70 км\ч).

В нашем материале повреждения структуры грудной клетки отмечается у 85,6% пешеходов, при этом в 57,7% случаях у пешеходов выявляются переломы ребер по разным линиям с

повреждениями межреберных мышц, париетальной плевры, переломы чаще всего двусторонние. В 29,8% случаях переломы у погибших пешеходов охватывают почти всех ребре (с 1 по 11 ребро), по локализации преобладают переломы по среднеключичной и подмышечным линиям, которые по характеру были непрямыми с признаками сжатия на внутренний и растяжения – на наружной пластинах, свидетельствующие об их формирования в основном в 3-й фазе АТ – падениях пострадавших на дорожное покрытие; У 85,6% пешеходов отмечаются наиболее выраженные кровоизлияния в области средостения, в корни и другие отделы легких, а также сердечную сорочку, в мышцах сердца и стенках магистральных сосудов, интенсивность кровоизлияний преобладают в тканях легких и у 115 пострадавших выявляются разрывы легких, сердца, аорты, трахеи и сердечной сорочки.

4. Повреждения структуры органы живота

Повреждения внутренних органов, по данным А.А. Солохина могут быть прямыми и непрямыми, формирования которых обычно связаны с 1,2 и 3 – фазами АТ, а также согреанием тела, в материалах автора наибольший травматизации подвергались легких, печени, селезенка и почка. В материалах А.А. Матышева (1969) наружные повреждения в области живота, в виде ссадин, кровоподтеков и ран, в основном на передней и боковые поверхности, отмечен в 22,2% случаев, повреждений специфического характера в мягких тканей в области живота не выявлено. По данным В.К. Стещиц (1978) подкапсулярный разрыв печени или селезенки наблюдался при ударе частями грузового автомобиля большой грузоподъемности, движущегося со скоростью 5 км\ч (травмирующая сила 6,3 кгс.м). Кровоизлияние в брыжейку тонкого кишечника имелось при ударе частями автобуса со скоростью движения 15 км\ч (травмирующая сила 11,3 кгс.м). По данным Матышева А.А. и Денковского А.Р. (1985) удар в области туловища в 1-ой фазе АТ приводит к формированию односторонних переломов ребер и сотрясению органов груди и живота. В области первичного контакта возникает переломы лопаток, позвоночника с

травмой задней единичных остистых отростков и массивные кровоизлияния в мягких тканях. В руководстве под ред. Пиголкина Ю.И. с соавт (2011) подчеркивается, что сильный первичный удар выступающими частями автомобиля (1-ая фаза) может привести к общему сотрясению тела и в результате чего наблюдается кровоизлияния в прикорневую зону легких, у основания сердца, в области аорты, в области ворот селезенки, печени, в связный аппарат печени, в брыжейку, а иногда – отрывы сердца и селезенки.

В нашем материале у 60,1% погибших пешеходов выявляются признаки ушиба внутренних органов, что сопровождалось выраженными кровоизлияниями в подвешивающих аппаратах, стенках и паренхимам органов, у 30% пешеходов наряду с кровоизлияниями были выявляются нарушения анатомической целостности органов, преимущественно печени (16,8%) и сравнительно реже селезенки (3,5%) в основном в виде разрывов, а иногда – в виде размозженной паренхимы. При этом наибольшей травматизации подверглись как паренхиматозные, так и полые органы брюшной полости – желудок, кишечник и их структуры. Эти данные указывают на то, что ушибы органов брюшной полости, в том числе и разрывы внутренних органов у пешеходов при столкновениях с движущимися автомобилями формируется в 3-ей фазе АТ – падениях пострадавших на дорожное покрытие, при котором развивается общее сотрясения тела.

5. Повреждения структуры таза.

В материалах А.А. Солохина переломы таза у пешеходов наблюдались в 8,6% случаях, которые возникали либо на 1-фазе, либо на 3-фазе АТ, чаще всего поражались передние отделы таза. При столкновениях пешеходов с грузовыми, пассажирскими автомобилям чаще отмечались переломы переднего и заднего отделов таза. В случаях приложения сила в боковом направлении преобладали переломы на уровне гребня подвздошных костей. По данным А.А. Матышева (1969) повреждений структуры таза отмечается в 20,0% случаев. При ударе автомобилем по тазовой области чаще возникают переломы таза -92,2%, наиболее

характерного образованию одностороннего двойного вертикального перелома - 47,0%, также часто выявляются перелом лонной кости, затем – крыла подвздошной кости. Части таза имеют обширную сосудистую сеть, поэтому переломы сопровождаются образованием обширных гематом – до 3-4 литров. В мягких тканях области таза чаще всего выявляются ссадины, кровоподтеки и кровоизлияний, раны выявляются реже. Со стороны органов таза очень редко происходят разрывы мочевого пузыря и уретры. По данным В.К. Стещиц (1978) незначительное смещение крестцово-подвздошного сочленения с неполным разрывом связок имелось при действии травмирующей силы порядка 21,1 кгс.м (удар грузовым автомобилем во время экстренного торможения, имевшим первоначальную скорость 20 км\ч). Разрыв связок крестцово-подвздошного сочленения с переломом подвздошной кости отмечался при действии травмирующей силы от 95,2 до 117,3 кгс.м (удар частями грузового автомобиля и автобуса, движущихся со скоростью 15-20 км\ч). Одновременный разрыв связок крестцово-подвздошного сочленения и симфиза возникал при силе удара от 459,2 до 574,8 кгс.м (наезд легковым автомобилем со скоростью движения 45-50 км\ч). Односторонние переломы костей переднего отдела тазового кольца в сочетании с разрывами внутренних органов или повреждением крыла подвздошной кости соответственно месту удара встречались при наезде грузовым автомобилем или автобусом при скорости 20 км\ч (травмирующая сила 100,8-1187,8 кгс.м). Переломы седалищной или подвздошной кости в сочетании с разрывом связок лонного сочленения наблюдались при ударе частями автобуса, движущегося со скоростью 25-30 км\ч (травмирующая сила 113,2-155,1 кгс.м). в этих случаях на стороне удара определялись также переломы двух ребер по одной линии. Поперечный перелом крестца имелся при наезде грузовым автомобилем со скоростью движения 30 км\ч (травмирующая сила 121,1 кгс.м). По данным Матышева А.А. и Денковского А.Р. (1985) при ударе в 1-ой фазе АТ сбоку в области тазо-бедренного сустава или ягодицы формируется переломы переднего отдела тазового

кольца и крыла подвздошной кости. При ударе сзади возникают разные крестцового-подвздошным сигмой, переломы крестца, вертлужной впадины, а также возможно формирования переломов в шейном или верхне-грудном отделе позвоночника в результате чрезмерного разгибания позвоночного столба. Переломы костей таза сопровождаются массивным кровоизлияниями в клетчатках, объем которых может достичь до 2,5-3,0 литров.

В нашем материале при данной автомобильной травмы повреждения структуры таза у пешеходов выявляются в 9,7% случаев, травматизации подвергались все структуры его, в основном при столкновениях с грузо-пассажирскими автомобилями и автомобилями Дамас. Характер и локализация переломов костей таза свидетельствовали об их формирования в основном в 1-ой и 3-й фазе АТ.

6. Переломы костей нижних конечностей.

По данным А.А. Матышева (1969) переломы длинных трубчатых костей нижних конечностей наблюдается значительно часто. Локализация переломов зависит от типа автомобиля. Удар бампером легкового автомобиля причиняется перелом в верхней или средней трети диафиза костей голени, а при ударе бампером грузового автомобиля формируется перелом костей бедра. Особенности формирования переломы зависят от скорости движения автомобиля. При большой скорости, в результате резкого и сильного удара происходит сдвиг кости, что приводит к образованию поперечного перелома. При ударе частями автомобиля с меньшей скорости сдвиг кости комбинируется со сгибанием, в результате чего образуется поперечно-оскольчатый перелом с мелкими осколками или только сколом компактного вещества в месте удара, с большим количеством трещин. По данным В.К. Стещиц (1978) ушибленные раны в местах ударов и поперечные переломы длинных трубчатых костей нижних конечностей (в сочетании с переломами костей предплечья и нескольких ребер) на стороне удара имелись при наезде легковым автомобилем со скоростью движения 60-70 км/ч (травмирующая сила 827-1284,8

кгс-м). Открытый внутрисуставной перелом костей голени с разрывом капсулы коленного сустава и отрывом головки малоберцовой кости наблюдался при ударе частями легкового автомобиля, имевшего скорость 30 км/ч (травмирующая сила 212 кгс-м). Открытый косой перелом обеих костей голени в месте удара имелся при наезде легковым автотранспортом со скоростью 50-60 км/ч (травмирующая сила 625-900,1 кгс-м). При наезде же со скоростью 70-80 км/ч (травмирующая сила 1180,6-1542 кгс-м) указанные повреждения сочетались с разрывом связок атланто-затылочного сочленения, отрывом продолговатого мозга и компрессионным переломом II-III грудных позвонков. Кровоизлияние в мягкие ткани и поперечный перелом бедренной кости отмечались при ударе частями грузового автомобиля, двигавшегося со скоростью 10 - 30 км/ч (травмирующая сила 85,3-226,3 кгс-м). При наезде же грузовым автомобилем со скоростью 30- км/ч (травмирующая сила 265,7-283,4 кгс-м) наблюдались разрывы одежды, ушибленные раны и поперечные переломы той или иной длинной трубчатой кости нижней конечности. Перелом шейки правой бедренной кости в сочетании с повреждением крыла подвздошной кости и косым оскольчатым переломом плечевой кости на стороне удара имелся при наезде автобусом со скоростью —40 км/ч (травмирующая сила 313,4-409,4 кгс-м). При величине травмирующей силы от 341,4 до 533,4 кгс-м (наезд грузовым автомобилем или автобусом со скоростью 40—50 км/ч) в местах нанесения ударов обнаруживались разможнение мышц и поперечные переломы бедренной кости в сочетании с переломом костей переднего отдела тазового кольца. Аналогичные повреждения отмечались и при наезде грузовым автомобилем, двигавшимся со скоростью 60 км/ч (травмирующая сила 768 кгс-м). По данным Матышева А.А. и Денковского А.Р. (1985) удар бампером в 1-ой фазе АТ нередко приводит к формированию так называемых бампер-переломов на уровне средней или верхней трети костей голени (при ударе бампером легкового автомобиля) или в области бедра (при ударе пассажирскими или грузовыми

автомобилями). Морфология подобных переломов зависит от скорости движения автомобиля, формы и ширины бампера от толщины мягких тканей в области удара и ряда других факторов. Например, при большой скорости движения автомобиля, в результате деформации сдвига, обычно возникают поперечные или косопоперечные переломы, а при небольшой скорости движения (не более 45-50 км/час) – в результате сгибания трубчатых костей возникают поперечные – оскольчатой формы переломов, отломок в области удара имеет клиновидную форму. Примерно на уровне переломов на ноги образуется обширный кровоподтек или ссадины. Пиголкин Ю.И. с соавт (2011) подчеркивает, что в 1-ой фазе АТ при первичном контакте с автомобилем в результате удара передним буфером причиняются поперечные или поперечно-оскольчатые с переломы – бампер-переломы костей бедра или голени. Объем травмы в области контактного первичного удара зависит от массы и скорости автомобиля и высоты расположения ударяющих частей её. Повреждений могут отражать форму и размеры, части автомашин (буфер, облицовки капота, радиатора и др.).

В нашем материале у большинства пострадавших пешеходов выявляются переломы костей голени, в основном диафизарные с локализацией в средней трети, формируемые в 1-ой фазе АТ. Кроме того, часто сочетанные переломы костей обеих голени, а также сочетанные переломы костей одного бедра и одной голени оказались наиболее часто наблюдаемыми повреждениями у пешеходов. Практически не выявлены специфические -контактные повреждение со стороны кожи и мягких тканей. Повреждения структуры мягких тканей в области первичного удара выступающими частями кузовов современных автомобилей и в зоне бампер переломов характеризуется тем, что в области бедра и голени ссадины и кровоподтеки наблюдаются довольно часто и почти в одинаковой степени. В то же время кожные раны больше всего отмечаются в области голени, чем область бедер. Повреждения мягких тканей в зоне первичного удара характеризовались наличием рыхлого кровоизлияния, при

отсутствии признаков размозжений, разрывов мышцы и других тканей, в ряде случаев – наличием небольшого количества жидкой крови и её сгустков. Со стороны кожного покрова на других частях тела у погибших пешеходов в абсолютно большинстве случаях наблюдаются ссадины, затем -кожные раны и сравнительно реже - кровоподтеки. Кожные раны на теле у погибших имели ушибленный и ушибленно-рваный характер, размеры их варьировали от 4,5x0,5 см до 11,0x2,3 см, имели весьма различную форму. По локализациям ран преобладали их месторасположения в области лица (в области лба, носа, челюстей, подбородка) и волосистой части головы - теменно-височной и затылочной части. Ссадины и кровоподтеки у пострадавших пешеходов наиболее часто локализовались в области лица, плечевого пояса и в конечностях. На лице и в области плечевого пояса ссадины чаще всего выявлялись на выступающих их частях, например в области скуловых дуг, носа, подбородка, у передне- верхнего края плечевого сустава и на локтевых суставах. В то же время, кровоподтеки в большинстве случаев располагались на лбу и вокруг глаз. Преимущественное расположения ран, ссадин и кровоподтеков по передним и частично боковым поверхностям тела у пешеходов, указывали их формирования в основном в 3-й фазе АТ - падениях тело пострадавших на дорожное покрытие.

ВЫВОДЫ.

Поражения структуры частей тела у лиц, пешеходов получивших травму при столкновениях с движущимися современными легковыми автомобилями имели свои особенности как по частоте и характеру, так и локализациям и объемом поражения органов и тканей.

Установлено, что у пешеходов погибших в результате столкновений с движущимися современными легковыми автомобилями:

1. В 94,1% случаях формируется сочетанная травма 2-х и более частей тела, в составе которой преобладают повреждения структуры головы (98,8%), переломы костей конечностей (55,8%), а также сочетанная травма структуры груди и живота (36,4%).

2. В составе повреждений структуры головы преобладают переломы костей свода в передне-боковых отделах и лицевого отдела, что свидетельствует об их формировании, в основном в 3-й фазе травмы. Формирования шейно-затылочной травмы связанная с 1-фазой, а характер повреждений структуры, шейного и верхне-грудного отдела позвоночника, имеющие ротационно-дистракционный характер с травматизацией задних их отростков и нередко отрывом позвоночника на уровне переломов, указывают об их возникновения в 1-ой и 2-ой фазах автомобильной травмы.

3. Повреждения структуры грудной клетки выявляются у 85,6% погибших пешеходов, при этом в 57,7% случаев формируется переломы ребер, чаще всего двухсторонние, охватывающие почти все ребра, преимущественно по среднеключичной и подмышечным линиям с выраженным ушибом органов грудной полости, которые формируются в основном в 3-й фазе травмы. У 60,1% погибших пешеходов выявляются признаки ушиба внутренних органов, с разрывами паренхимы печени (16,8%) и сравнительно реже - селезенки (3,5%), которые обычно формируется в 3-ей фазе травмы.. Значительный объем и массивность травматизации структуры органов и тканей груди и живота у пешеходов при данном виде автомобильной травмы, вероятно, обусловлены

высокой скоростью автомобилей в момент столкновений и следовательно отбрасыванием тела пострадавших на значительное расстояние.

Повреждения структуры таза у пешеходов выявляются на 9,7% случаев и наибольшей травматизации подвергаются лобковые и седалищные кости, что свидетельствовало об их формировании в 1-ой и 3-й фазах автомобильной травмы, в основном при столкновениях с автомобилями Дамас и грузопассажирскими автомобилями.

4. У большинства погибших пешеходов выявляются диафизарные переломы костей голени, сравнительно реже – бедренных костей, формируемые в 1-ой фазе травмы. Сочетанные переломы костей обеих голени, а также сочетанные переломы костей одного бедра и одной голени также оказались наиболее часто наблюдаемыми повреждениями у пешеходов при столкновениях с движущимися современными легковыми автомобилями.

При столкновениях движущимися современными легковыми автомобилями с пешеходами крайне редко возникают «специфических» -контактных повреждений со стороны кожи и мягких тканей. Кроме того повреждения в подлежащих мягких тканях в зоне первичного удара характеризовались наличием рыхлого кровоизлияния, при отсутствии признаков размозжений, разрывов мышцы и других тканей, обычно наблюдаемые при столкновениях с автомобилями старых моделей, в ряде случаев – наличием небольшого количества жидкой крови и её сгустков.

5. У пострадавших живых лиц - пешеходов при столкновениях с современными легковыми автомобилями наиболее часто наблюдались повреждения структуры головы, которые в составе сочетанной травмы составили 36,3% и в 50,5% случаях протекало в виде изолированной черепно-мозговой травмы, в основном с проявлениями сотрясение головного мозга. В составе черепно-мозговой травме у пешеходов – живых лиц нередко имело место повреждения структур лицевого отдела и даже зубов.

6. Позвоночно-спинномозговую травму у пешеходов – живых лиц было выявлено в 0,52% случаях. Характер повреждений этих структур у живых лиц –пешеходов чаще всего характеризовались растяжением связок в основном шейного и поясничного отделов и в ряде случаев в виде переломов тел ниже-грудных и верхне-поясничных позвонков а также переломами остистых отростков шейных и поперечных отростков поясничных позвонков.

Происхождение растяжений связок было обусловлено сгибательными и разгибательными движениями позвоночного столба (1-ая и 2-ая фазы), а переломы грудно-поясничных позвонков вероятно возникали в 1-ой фазе травмы.

Повреждений структуры груди и органов грудной и брюшной полости у живых лиц – пешеходов при столкновениях с современными легковыми автомобилями отметили в единичных случаях. Наружные повреждения этих частей характеризовались ушибами мягких тканей, наличием кровоподтеков и ссадинами преимущественно по передне-боковой стенке, что указывало об их формирования в основном в 3-й и 4-й фазе травмы.

7. Повреждения структуры конечностей у живых лиц пешеходов, как при летальных исходах столкновений выявлено довольно часто, при этом имело место диафизарные переломы костей голени или бедра, а также сочетанные переломы этих костей, которые формировались в 1-ой фазе автомобильной травмы.

8. У живых лиц, пешеходов пострадавших при столкновениях с движущимися современными легковыми автомобилями довольно часто выявляются легкие телесные повреждения (67,6%) и только лишь у 9,8% пострадавших определяется повреждения средней степени тяжести и 12,6% случаях - тяжкие телесные повреждения. Около 10% случаев у пострадавших пешеходов даже могут быть не выявлено каких-либо повреждений.

Сравнительно низкий показатель тяжких и средней степени тяжести повреждений, по сравнению с лёгкими телесными повреждениями обусловлен гибелью пешеходов на догоспитальном

этапе в результате тяжелых сочетанных травм с преимущественными поражениями структуры головы, груди, живота и конечностей.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для установления типа и моделей автомобилей, совершивших столкновения с пешеходом необходимо проводить детальный анализ особенностей формирования частей тела, с учетом характера и объёма, локализации и степени выраженности повреждений органов и тканей.

2. Механизма формирования сочетанной травмы на теле пешеходов, пострадавших при столкновениях с современными автомобилями может быть установлен на основе изучения и анализа повреждений структуры головы, груди, живота и нижних конечностей.

3. При обосновании механизма травмы помимо данных материалов дел и результатов исследований одежды, необходимо учесть конструктивные особенности наружных частей кузовов автомобилей.

4. Для обоснования достоверности экспертных выводов необходимо проводить корреляционный анализ показателей локализации и характера повреждений в рамках вариационной статистики с установлением достоверности различия между параметрами повреждений различных частей тела.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев А.И. К вопросу о «характерных» признаках транспортной травмы (случай из практики) // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. — Хабаровск, 2014. — Вып.14. — с. 6-8.
2. Акшулаков С.К., Керимбаев Т.Т. Эпидемиология травм позвоночника и спинного мозга //Материалы III съезда нейрохирургов России. С.-Пб. 2002. с. 182.
3. Алпатов И.М., Фокина Е.В. Дифференциальная диагностика травм водителя и пассажира переднего сиденья легкового автомобиля: Пособие для врачей судебно-медицинских экспертов / И.М. Алпатов, Е.В. Фокина. - М., 2001 -16 с.
4. Ардашкин, А.П. Повреждение локтевых областей при травме внутри автомобиля / А.П. Ардашкин // Судебно-медицинская экспертиза. - М., 1984. -№ 4. - с. 23-24.
5. Базаев А.В., Кокобелян А.Р., Королёв С.К., Родин А.Г. Массивные кровотечения при повреждениях печени у пострадавших с сочетанной травмой // Хирургия. Медиа.2015. №2 (16). с.11-14.
6. Богданова Л.П. Восстановительное лечение больных с травматической болезнью спинного мозга при осложненных переломах позвоночника. Тез.докл. VI Всеросс. съезда физиотерапевтов. СПб. 2006. с. 188.
7. Бурчинский В.Г. Морфологические особенности повреждений при переезде колесами автомобиля через тело в косом направлении. В: Тез.докл. I съезда судеб.медиков Укр. ССР. Киев; 1987. с. 76-7.
8. Воробьев Н.Н, Гардерман В.Д, Ленго Е.С. Установление механизма наезда на пешехода в медико-автотехнической экспертизе. В: Криминалистика и судеб. экспертиза: респ. межвед. сб. науч. и науч.-метод. работ. Киев; 1990;(41).с.111-7.
9. Воронович И.Р., Белецкий А.В., Дулуб О.И., Макаревич С.В. и др. Диагностика и лечение травматических полисегментарных поражений спинного мозга. Матер.научн. конф. посвящ. 40-летию отделения патологии позвоночника «Хирургия позвоночника – полный спектр». М. 2007. с. 281-283.

10. Гринь А.А. Хирургическое лечение больных с повреждением позвоночника и спинного мозга при сочетанной травме: автореф. дис. д-ра мед. наук. М. 2008. 48 с.
11. Губайдуллин М.И. Медико-социальная оценка случаев с летальными исходами дорожного-транспортных травм на госпитальном этапе. / Вестник ЮУрГУ, № 8, 2012. с. 91-94.
12. Гусаров А.А., Фетисов В.А., Смиренин С.А. Установление места нахождения водителя легкового автомобиля при фронтальном встречном столкновении с движущимся автомобилем КАМАЗ// Судебно-медицинская экспертиза. – 2016. - №3. – с. 40-42.
13. Судебно-медицинская экспертиза трупа. Под ред. А.П. Громов, В.Г. Науменко. 1978
14. Доклад о состоянии безопасности дорожного движения в Европейском регионе ВОЗ, 2019. ВОЗ, Европейском региональное бюро.
15. Дубровин И.А., Седых Е.П., Мосоян А.С., Бычков А.А., Ахметова Д.Н. Характер повреждений позвонков у пострадавших в салоне легкового автомобиля при дорожно-транспортном происшествии// Судебно-медицинская экспертиза. – М., 2018. - №1 . – с. 12-15.
16. Ермолаев Н.К., Маскин С.С., Боско О.Ю., Александров В.В., Таджиева А.Р. Структура летальности и анализ ошибок при сочетанной закрытой травме живота. // Кубанский научный медицинский вестник. 2013. №7 (142). с.177-181.
17. Игнатенко, А. П. О расчленении тела при автотранспортной травме / А.П. Игнатенко, В.М. Филиппенко // Судебно-медицинская экспертиза. - М., 1979. - Т. 22. -№3. - с.53.
18. Индиаминов С.И., Гамидов С.Ш., Бойманов Ф.Х. Особенности формирования повреждений у пешеходов при их столкновении с движущимися современными легковыми автомобилями. Вестник врача. Самарканд. - 2020.- №2(94)- с.36-40.
19. Исмаилов А.И., Вопросы судебно-медицинской экспертизы при летальной транспортной травме. Автореферат дисс.канд. мед. наук Ташкент., 2001, 23 с.

20. Индиаминов С.И., Шойимов Ш.У.2020; 2021; Характер и особенности формирования повреждений у детей-пешеходов при столкновениях с движущимися автомобилями. Журнал судебно-медицинская экспертиза. Том 64. 2.2021, с.10-14
21. Искандаров А.И., Бахтияров Б.Б., Индиаминов С.И. Особенности повреждений у детей в салоне автомобиля при различных видах дорожно-транспортных происшествий. Проблемы биологии и медицины. Самарканд, 2020, 5.1. (123), с. 185-189
22. Ильин Н.Н. Некоторые вопросы назначения и производства комплексных транспортно-технических и судебно-медицинских экспертиз. Журнал судебно-медицинская экспертиза. 5, 2019, с.18-21;
23. Кузьмин А.Г. Дорожно-транспортный травматизм как национальная проблема. Журнал экология человека. – 2011. -с.44-49.
24. Карташова Е.Д., Елескина Е.А. Исследования механизмов травмирования при фронтальном столкновении автомобиля с пешеходов. // Модели, системы сети в экономике...2013. - №2 (6) – с.157-163.
25. Климов В.С., Костина Е.В., Киреев Д.О. Опыт лечения больных с позвоночно-спинномозговой травмой в условиях больницы скорой медицинской помощи / Тез.докл. Всеросс. научн.-практ. конф. VIII Поленовские чтения. С.-Пб. 2009. с. 93.
26. Князев Г.А. Судебно-медицинская диагностика механизмов переломов костей конечностей на основе морфологических признаков и информационных технологий / Г.А. Князев, В.И. Бахметьев, В.А. Павлов, А.И. Антыков // Перспективы развития и совершенствования судебно-медицинской экспертизы Российской Федерации. (Материалы 5 Всероссийского съезда судебных медиков). - М.-Астрахань, 2000. - с. 162-163.
27. Ковалев А.В. и соавт. Структура смертельной механической травмы в России Журнал Судебно-медицинская экспертиза. №2, 2019, с.14-18
28. Ковалев А.В., Макаров И.Ю. Современное состояние судебно-медицинской экспертизы автомобильной травмы. Альманах судебной медицины. Юридический Центр Пресс. СПб.2011;11(19):5-7.

29. Котельникова Г.П., Миронова С.П. Травматология, национальное руководство, под ред. М.:ГЭОТАР-Медиа 2008. с. 808.
30. Крюков В.Н. Механика разрушения костей основания черепа (узловые вопросы и неотложные задачи) В.Н. Крюков // Актуальные вопросы экспертизы механических повреждений. Республиканский сборник научных трудов. - М., 1990.-с. 51-54.
31. Кудреватых К.А., Светлаков А.В. Особенности повреждений от действия осколков автомобильного стекла у водителя и пассажира переднего сиденья// Проблемы экспертизы в медицине. – 2012. – Т.12. - №3-4. – с.11-12.
32. Кузнецова Е. Ю. Клинико-эпидемиологическая характеристика инвалидов с осложненной позвоночно-спинномозговой травмой, как основа базовой программы реабилитации / Е. Ю. Кузнецова Т. Г. Гаркуша, Г. В. Сидорова // Поле-новские чтения: тез.докл. VIII Всерос. науч. -практ. конф., Санкт-Петербург, 2009. - с. 96-97.
33. Кульпин С.Е., Николаев Б.С., Буромский И.В. Сравнительный анализ повреждений, причиняемых водителю и пассажиру переднего сиденья при использовании средств внутренней безопасности в случаях фронтального и бокового со стороны водителя столкновениях, в зависимости от марки легкового автомобиля// Медицинская экспертиза и право. -2013.-№6.- с. 25-29.
34. Леонов С.В., Пинчук П.В. Судебно-медицинская характеристика повреждений у пешехода при передне краевом наезде автомобиля. //Судебно-медицинская экспертиза. – 2016. - №4. – с. 21-24.
35. Леонов С.В., Пинчук П.В. Установление места положения стрелявшего методом трехмерного моделирования//Судебно-медицинская экспертиза. – 2016. - №3. – с. 38-39.
36. Мантаков М.С //Судебно-медицинская оценка состояний пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях и падениях с большой высоты// Автореф. кандидата медицинских наук Москва – 2015. с-23.
37. Матышев А.А. Распознавание основных видов автомобильной травмы / А.А. Матышев. - Издательство Медицина. - Л., 1969. - 128 с.

38. Матышев А.А., Денковский А.Р. Судебная медицина. Л. Медицина, 1985 -488 с.
39. Млявых С.Г. Хирургическая тактика при нестабильных изолированных и сочетанных повреждениях грудного и поясничного отделов позвоночника/ автореф. Дис. канд. мед наук. М. 2009. 27 с.
40. Морозов И.Н., Млявых С.Г. Эпидемиология позвоночно-спинномозговой травмы // Нижегородский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии. Медицинский Альманах. № 4. 2011. с. 157-159.
41. Назаренко И.И., Иванов В.И., Рошин Г.Г., Дорош В.М. Последствия психологической травмы у пострадавших после дорожно-транспортного происшествия (аналитический обзор литературы). Травма. 2016 года; 17 (4): 7-15.
42. Нестеров А.В. Состояние вопроса травмы внутри салона автомобиля при ДТП /А.В. Нестеров // Якутский медицинский журнал. - Якутск, 2010. - № 4(32) - с. 92-96.
43. Пиголкин Ю.И., Дубровин И.А., Седых Е.А., Мосоян А.С. Судебно-медицинская оценка переломов шейных позвонков у водителя и пассажира переднего сиденья при травме в салоне современного легкового автомобиля при ДТП. Судебно-медицинская экспертиза. 2015.-№6. с. 24-27.
44. Пиголкин Ю.И., Дубровин И.А., Седых Е.П., Мосоян А.С. Характеристика переломов шейных, грудных и поясничных позвонков у пострадавших в салоне современного легкового автомобиля при дорожно-транспортных происшествиях// Судебно-медицинская экспертиза. – 2016. - №1. – с. 13-17.
45. Пиголкин Ю.И., Попов В.Л., Дубровин И.А., Судебная медицина. Учебник. МИА, 2011 – 424 с.
46. Пиголкин Ю.И. Судебная медицина и судебно-медицинская экспертиза национальное руководство. ГЭОТАР - Медиа, 2014
47. Пиголкин Ю.И., Дубровин И.А., Леонов С.В., Горностаев Д.В. Черепно-мозговая травма. Механогенез, морфология и судебно-медицинская оценка. Монография – Москва, 2018.- 248 с.

48. Пиголкин Ю.И., Дубровин И.А., Мосоян А.С., Бычков А.А. Судебно-медицинская оценка повреждений при травме в салоне движущегося легкового автомобиля, оборудованного современными средствами индивидуальной безопасности // Судебно-медицинская экспертиза. – 2018. - №1. – с. 16-20.
49. Пиголкин Ю.И., Дубровин И.А., Седых Е.П., Мосоян А.С. Характеристика переломов шейных, грудных и поясничных позвонков у пострадавших в салоне современного легкового автомобиля при дорожно-транспортных происшествиях // Судебно-медицинская экспертиза. – 2016. - №1. – с. 13-17.
50. Пиголкин, Ю.И. Судебно-медицинская характеристика повреждений, возникающих у водителя в салоне современного легкового автомобиля при дорожно-транспортном происшествии / Ю.И. Пиголкин, И.А. Дубровин, А.С. Мосоян [и др.] // Актуальные вопросы профилактики и лабораторной диагностики в судебно-медицинской экспертизе: Сборник материалов Расширенной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Санкт-Петербургского ГБУЗ «Городского бюро Судебно-медицинской экспертизы» (23-24 мая). -СПб., 2013.-с. 145-146.
51. Пиголкин Ю.И., Пашимян Г.А. Руководство по судебной медицины. 2001
52. Плевинскис П.В. Влияние средств безопасности современного легкового автомобиля на механизм образования и морфологию телесных повреждений у водителя и пассажиров // Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2014. Т.14. № 3(47) – с. 239-243.
53. Плевинскис П.В. Комплексная судебно-медицинской характеристика автомобильной травмы и особенности подхода к решению экспертных задач // Автореф. канд. мед. наук / П.В. Плевинскис - К.: 2019. - 39 с.
54. Попов В.Л. Черепно-мозговая травма: Судебно-медицинские аспекты. Л. Медицина. -1988.-240 с.

55. Породенко В.А., Ануприенко С.А. Детский дорожно-транспортный травматизм в г. Краснодаре. Кубанский научный медицинский вестник. №7 (149), 2014, с.61-64.
56. Практикум по судебной медицине. Издание 3. Судебно-медицинская экспертиза в случаях транспортной травмы и падения с высоты: Учебное пособие / Под ред. В.Н. Крюкова и И.В. Буромского. – Москва, 2007. 24 с.
57. Рахимов А.Р., Смирнов В.Ф. Некоторые вопросы судебно-медицинской экспертизы не смертельной автомобильной травмы. Т., Медицина, 1976, 76 с.
58. Рахманов Х.Х., Судебно-медицинская характеристика смертельной механической травмы, причиненной сельскохозяйственными машинами., Автореферат дисс.канд. мед. наук Ташкент 1998, 25с.
59. Савенкова Е.Н., Ефимов А.А. Детский дорожно-транспортный травматизм как судебно-медицинская проблема. Судебно-медицинская экспертиза. 2017;6:13–17.
60. Савенкова Е.Н., Ефимов А.А., Семижонова В.Н. Особенности повреждений у детей при некоторых видах автомобильной травмы со смертельным исходом. Проблемы экспертизы в медицине. 2015;1-2:47-49.
61. Савенкова Е.Н., Ефимов А.А., Семина М.Н. Особенности повреждений, возникающих в условиях несмертельной автомобильной травмы у детей-пешеходов разного возраста. Судебно-медицинская экспертиза. – 2018. – №3 (47). – с. 69–75.
62. Самохвалов И.М., Бадалов В.И., Коростелев К.Е., Тюликов К.В. Лечение тяжелых сочетанных травм позвоночника. /Тез.докл. Всеросс. научн.-практ. конф. VIII Поленовские чтения. СПб. 2009. с. 99-100.
63. Саркисян Б.А., Паньков И.В. Повреждения водителя и пассажира переднего сидения при несмертельной внутрисалонной травме в легковых автомобилях иностранного производства// Медицинская экспертиза и право. -2014.-№4.- с. 48-50.

64. Седых Е.П. Повреждения позвоночника при травме в салонсовременного легкового автомобиля / М-Издательство «Голден-Би», 2013. Т 1. – с. 297-298.
65. Седых Е.П. Травма позвоночника у водителя и пассажиров // Актуальные проблемы судебной медицины и медицинского права, – 2014. – с. 8-9.
66. Седых Е.П. Судебно-медицинская оценка повреждений позвоночника и спинного мозга при травме в салоне движущегося легкового автомобиля, оборудованного современными средствами индивидуальной безопасности// Автореф. канд. мед.наук / Е.П Седых. - М.: 2017. - 20 с.
67. Соловьев В.А., Тележкин В.В., Соловьев И.В. Повреждение позвоночника и спинного мозга в сочетании с переломом длинной трубчатой кости. /Актуальные проблемы нейрохирургии. Йошкар-Ола. 2007. с. 83-85.
68. Солохин А.А. Судебно-медицинская экспертиза в случаях автомобильной травмы М-Медицина 1968. – 227 с.
69. Стешиц, В.К. Монография. Судебно-медицинская экспертиза при дорожно-транспортных происшествиях / В.К. Стешиц. - Минск. - Беларусь, 1976.- 184 с.
70. Тишин В.С., Кристи М.Н. Задачи комплексной экспертизы дорожно-транспортных происшествий / В.С. Тишин, М.Н. Кристи М.Н. // Судебно-медицинская экспертиза.-М., 1994. -№3. - с. 11-15.
71. Томилин В.В., Пашимян Г.А. Руководство по судебной медицине. М. Медицина, 2011-576 с.
72. Фетисов В.А., Гусаров А.А., Смиренин С.А. Особенности производства комплексных экспертиз при внутрисалонной автомобильной травме// Судебно-медицинская экспертиза. – М., 2016. - №4 . – с. 15-20.
73. Фетисов В.А., Смиренин С.А., Нестеров А.В., Хабова З.С. Актуальные вопросы автомобильной травмы в материалах статей журнала «Судебно-медицинская экспертиза» за период с 1958 по 2012 г // Судебно-медицинская экспертиза. – 2014. - №3. - с. 56-62.

74. Фокина Е.В., Сидоров Ю.С. Установление скорости столкновения легкового автомобиля с пешеходом / Е.В. Фокина, Ю.С. Сидоров // Актуальные проблемы судебной медицины: Сборник научных работ кафедры судебной медицины ММА им И.М. Сеченова. - М., 2002. - с. 243-246.
75. Хабова З.С., Смиренин С.А., Фетисов В.А., Тамберг Д.К. Использование последовательного математического анализа для установления места расположения водителя при травмах внутри салона автомобиля по повреждениям конечностей // Судебно-медицинская экспертиза. – М., 2015. - №2. – с. 17-21.
76. Хаджибаев А.М., Шарипов Д.Т., Султанов К.А. Хамзаев, И.Н. Аслонов. Современные аспекты развития службы скорой медицинской помощи в республике Узбекистан. Вестник экстренной медицины. 2019;12 (1): с.5-9.
77. Хостен Н., Либиг Т. Компьютерная томография головы и позвоночника; // пер. с нем.; под общ. ред. Ш.Ш. Шотемора. – М.: медпресс-информ., 2011. – 576 с.
78. Черемисина, В.М. Неотложная лучевая диагностика механических повреждений / В.М. Черемисина, Б.И. Ищенко. – СПб.: Гиппократ, 2003. – с. 129-154.
79. Шойимов Ш.У. Судебно-медицинская характеристика повреждений у детей-пешеходов при столкновениях с движущимися автомобилями. Автореф. док. философии (PhD) по суд.мед. 2021, 21 с.
80. Шадымов А.Б. Возможности судебно-медицинской оценки внешнего воздействия при тупой травме черепа // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики. – Новосибирск, 2001. – Вып. 6. – с. 175-180.
81. Шадымов А.Б., Новоселов А.С. Некоторые особенности повреждений конечности водителя и пассажира переднего сидения при фронтальном столкновении легкового автомобиля // Судебно-медицинская экспертиза. – 2009. - №1. - с. 12-16.

82. Шадымов А.Б., Новоселов А.С. Современный взгляд на травму в салоне автомобиля// Судебно-медицинская экспертиза. – М., 2014. - №2 . – с. 39-42.
83. Шевченко К.В., Бородулин Д.В., Необычный случай отчленения нижней конечности при травме в салоне автомобиля. //Судебно-медицинская экспертиза. – 2019- №4. – с. 61-62.
- 84.Шпаченко Н.Н., Климовицкий В.Г., Стегний С.А. и др. Особенности медицинской помощи и прогноз исходов при позвоночно-спинномозговой травме на догоспитальном этапе. Материалы научн. конф. посвящ. 40-летию отделения патологии позвоночника «Хирургия позвоночника – полный спектр». М. 2007. с. 336-339.
- 85.Янковский В.Э., Аникеева Е.А., Шадымов А.Б., Черников Ю.Ф. Некоторые анатомо-морфологические свойства костей мозгового и лицевого черепа в судебно-медицинском отношении // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики. – Новосибирск, 2000. – Вып. 5. – с . 143-146.
- 86.Allen B.L., Ferguson R.L., Lehmann T.R., et al. A mechanistic classification of closed, indirect fractures and dislocations of the lower cervical spine // Spine. 1982. Vol. 7. P. 1–27.
- 87.Amit M Patil, Satin K Meshram, Rajesh B Sukhadeve. Case Report Unusual fall from Height in an Elevator: A Case Report.J Indian Acad Forensic Med. Jan-March 2013, Vol. , N.1.p.86-90
- 88.Anderson L. D., D'Alonzo R. T. Fractures of the odontoid process of the axis // J Bone Joint Surg Am. - 1974. - Vol. 56. - P. 1663-1674. -PMID 44340.
- 89.Ando K., Tanaka N. An evaluation protocol for collision avoidance and mitigation systems and its application to safety estimation //Proceedings of the 23rd International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles. Seoul, Republic of Korea. – 2013.
- 90.Ball S.T., Vaccaro A.R., Albert T.J., Cotler J.M. Injuries of the Thoracolumbar Spine Associated with Restraint Use in Head-On Motor Vehicle Accidents. Spinal Disorders. 2000. Vol. 13. № 4. P. 297-304.

91. Beale JP, Wyatt JP, Beard D, Busuttill A, Graham CA. A five year study of high falls in Edinburgh. *Injury*. 2000;31(7):503-508. doi:10.1016/s0020-1383(00)00034-6
92. Bergström U, Björnstig U, Stenlund H, Jonsson H, Svensson O. Fracture mechanisms and fracture pattern in men and women aged 50 years and older: a study of a 12-year population-based injury register, Umeå, Sweden [published correction appears in *Osteoporos Int*. 2008 Sep;19(9):1275]. *Osteoporos Int*. 2008;19(9):1267-1273. doi:10.1007/s00198-007-0549-z.
93. Buree M.P., Lozkins Aleksejs, & Bure Vladimir Mansurovich (2017). Single hub location-allocation problem under robustness clustering concept. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления*, (4), 2007-398-406
94. Clark C.R., White A.A. 3rd. Fractures of the dens. A multicenter study // *J. Bone Joint Surg. Am*. 1985. Vol. 67. P. 1340–1348.
95. Court-Brown C.M., Garg A., McQueen M.M. The epidemiology of proximal humeral fractures. *Acta Orthop. Scand*. 2001; 72(4): 365–371. doi : 10.1080/0001647017542023.
96. Edwards, M., Nathanson, A., Wisch, M., 2014. Estimate of Potential Benefit for Europe of Fitting Autonomous Emergency Braking (AEB) Systems for Pedestrian Protection to Passenger Cars. *Traffic Inj. Prev*. 15, S173–S182. doi:10.1080/15389588.2014.931579.
97. Ekholm R., Adami J., Tidermark J., et al. Fractures of the shaft of the humerus. An epidemiological study of 401 fractures // *J. Bone Joint Surg. Br*. – 2006. – Vol. 88, N. 11. – P. 1469–1473.
98. Finnem H.W., D.P. Sykes, The hospital cost of vertebral fractures in the EU: estimates using national datasets, *Osteoporos. Int*. 14 (2003) 429–436.
99. Gehweiler J.A., Osborne R.L., Becker R.F. The radiology of vertebral trauma. 1980; 16, In monographs in clinical radiology. Philadelphia, W.B. Saunders, 1980.
100. Hamdane H. et al. Accident simulation and reconstruction for enhancing pedestrian safety: issues and challenges. – 2014.

- 101.** Hayashi R., Isogai J., Raksincharoensak P., Nagai M. Autonomous collision avoidance system by combined control of steering and braking using geometrically optimised vehicular trajectory. *Veh. Syst. Dyn.* 2012, 50, 151–168.
- 102.** Javadi SA, Naderi F. Pattern of spine fractures after falling from walnut trees. *World Neurosurg.* 2013 Nov;80(5): 41-43.
- 103.** Kellam J.F, Meinberg E.G, Agel J, Karam M.D, Roberts C.S. Introduction. *J. Orthop. Trauma* 2018 Jan;32:S1-10. doi: 10.1097/BOT.0000000000001063. PubMed PMID: 29256945.
- 104.** Landellis C.D., Van Peteghem R.K. Fractures of the atlas: classification treatment and morbidity // *Spine.* 1988. Vol. 13. P. 450–452.
- 105.** Lind T., Kroner K., Jensen J. The epidemiology of fractures of the proximal humerus. *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 1989; 108(5): 285–287. PMID: 2789504.
- 106.** Lutsik A.A. Ratkin I.K. Nikitin M.N. Cranio-vertebral lesions and diseases. Novosibirsk, 1998.
- 107.** Mageri F.A. new classification of spinal fractures/ F.Mageri, H. Harms, S.Gertzbein, M.Aebi// *Orthor. Trans.*-1989.- N-15.-P. 728.
- 108.** McElhaney J.H., Fogle J.L., Melvin R.R. et al. Mechanical properties of cranial bone - *Biomech J.* - 1970 – Vol.3 – P. 495-512.
- 109.** Middendorp J.J, Audigé L, Hanson B, Chapman J.R, Hosman AJF. What should an ideal spinal injury classification system consist of? A methodological review and conceptual proposal for future classifications. *Eur. Spine J.* 2010 Aug;19(8):1238-49. doi: 10.1007/s00586-010-1415-9. PubMed PMID: 20464432.
- 110.** Mortality Patterns in Patients with Multiple Trauma: A Systematic Review of Autopsy Studies / R. Pfeifer, M. Teuben, H. Andruszkow et al. // *PLoS One.* - 2016. - № 11(2).
- 111.** Norris T.R. Fractures of proximal humerus and distocations of the shoulder // *Skeletal trauma. Dislocations, ligamentous injuries* / Ed by B.D.Browner, J.B.Jupiter, 1992. V.2.p.1201-1290

- 112.** Palvanen M., Kannus P., Niemi S., Parkkari J. Update in the epidemiology of proximal humeral fractures. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2006; 442: 87–92. PMID: 16394745.
- 113.** Patel A. A., Hulbert R.J., Bono C.M., Bessey J.T., Yang N., Vaccaro A.R., Classification and surgical decision making in acute subaxial cervical trauma // *Spine* 2010. Vol , Suppl N21. P.2228-2229
- 114.** Perlmutter O.A. Compression of the spinal cord and its roots (diagnosis, surgical tactics): author. dis. ... doctor. honey. sciences. M. 2000.46 p.
- 115.** Russo R., Vernaglia Lombardi L. et.al. Surgical treatment segue lea of fractures of the proximal third of the homeruns. The role of osteotomies // *ChirOrganiMov.* 2005 Apr-jun. v. 90 (2).p.159-169
- 116.** Segal B., Grimm J.O., Stauffer S.E. Non union of fractures of the atlas // *J. Bone Joint Surg. Am.* 1987. Vol. 69. P. 1423–1434.
- 117.** Song J.Q., Deng X.F., Wang Y.M., et al. Operative vs. nonoperative treatment for omminuted proximal humeral fractures in elderly patients: a current meta-analysis. *ActaOrthop. Traumatol. Turc.* 2015; 49(4): 345–3. doi: 10.3944/AOTT.2015.14.0451.
- 118.** Szyskowitz R., Seggl P., Scheiter P. et.al. Poroximal humeral fractures. Managemenet techniques and expected results // *ClinOrithop.* 1993, v.292.p.13-25
- 119.** Zehnder S.W., Lenarz C.J., Place H.M. Teachability and reliability of a new classification system for lower cervical spinal injuries // *Spine* 2009. Vol. 34, Supple N19. P.2239-2243
- 120.** Simpson A.H. The role of growth factors and related agents in accelerating fracture healing / Simpson A.H., Mills L., Noble B. // *J. Bone Jt Surg.* – 2006. – 2006. – Vol. 88-B. – P. 701–705.



Индиаминов С.И., Гамидов С.Ш., Бойманов Ф.Х.

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ у
ПЕШЕХОДОВ, ПОСТРАДАВШИХ ПРИ СТОЛКНОВЕНИЯХ С
СОВРЕМЕННЫМИ АВТОМОБИЛЯМИ**

МОНОГРАФИЯ

**Издательство «Fan ziyosi», государственное унитарное
предприятие**

Директор:	Н. Шахназарова
Редактор:	Н.Тожикулова
Технический редактор:	И. Шопулатов
Компьютерная верстка:	Д. Джуракулова

Лицензия 3918. 18.02.2021.

Г. Ташкент, ул. Навайи 30

Формат 60x84 ¹/₁₆

Гарнитура «Таймс». Печать офсетная.

Условно-печатных листов 16,43.

Учетно-издательских листов 7,5.

Тираж 50 экз.

Отпечатано в ООО «Самарканд идеал полиграф»

Г. Самарканд, ул. Муаззамхон, 53.