

ПОВРЕЖДЕНИЯ У ВОДИТЕЛЕЙ, ПОСТРАДАВШИХ ПРИ ВНУТРИСАЛОННОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТРАВМЕ

ИНДИАМИНОВ САЙИТ ИНДИАМИНОВИЧ, ORCID ID: 0000-0001-9361-085X; канд. мед. наук, профессор, зав. кафедрой судебной медицины Самаркандского государственного медицинского института, Узбекистан, 140100, Самарканд, ул. А. Мотрудий, 26, e-mail: antonina_amurovna@mail.ru

ИСМАИЛОВ РАВШОНБЕК АЛИМБАЕВИЧ, ORCID ID: 0000-0002-8224-3545; преподаватель кафедры судебной медицины Самаркандского государственного медицинского института, Узбекистан, 140100, Самарканд, ул. А. Мотрудий, 26

БАХТИЁРОВ БАХОДИР БАХТИЁРОВИЧ, ORCID ID: 0000-0002-7851-4728; врач судебно-медицинский эксперт Республиканского научно-практического центра судебно-медицинской экспертной службы, Узбекистан, Ташкент

Реферат. Цель исследования – изучить характер и особенности формирования повреждений у водителей при внутрисалонной автомобильной травме. **Материал и методы.** Проведена судебно-медицинская экспертиза 61 трупа: 55 водителей легковых автомобилей «Daewoo-Uz» и 6 водителей отечественных марок, погибших в результате внутрисалонной травмы. Среди погибших водителей мужчин было 60, женщин – 1, возраст пострадавших – от 21 до 59 лет. Обстоятельства внутрисалонной травмы: фронтальное столкновение с другими движущимися транспортными средствами – 35, выезд на обочину с последующими опрокидываниями автомобилей – 19, столкновение движущегося автомобиля с неподвижным препятствием (деревья, столбы, заборы) – 7 случаев.

Результаты и их обсуждение. У водителей наиболее часто повреждаются голова, грудная клетка и органы грудной полости, а также органы брюшной полости. Черепно-мозговая травма у водителей часто сопровождается переломами костей свода и основания черепа, а также переломами костей лицевого отдела черепа: носовых, скуловых костей и челюсти. Повреждения грудной клетки и органов грудной полости характеризовались переломами ребер, грудины, ключицы, разрывами стенок левого желудочка сердца и паренхимы легких. Переломы ребер у водителей чаще были двусторонними, при этом преимущественно отмечены переломы верхних ребер – со 2-го по 8-е ребро, в основном по окологрудинной, срединноключичной и подмышечным линиями. Со стороны органов живота у пострадавших водителей часто отмечались разрывы паренхимы большой доли печени (в основном по диафрагмальной поверхности), а также разрывы селезенки и кишечника. Повреждения костей верхних и нижних конечностей у водителей наблюдаются значительно в меньшей степени, также менее характерным является позвоночно-спинномозговая травма, а также повреждения структур органов таза. **Выводы.** В совокупности повреждения у водителей легковых автомобилей при внутрисалонной травме отличаются тяжестью травмы и характеризуются формированием наиболее часто сочетанных повреждений двух и более частей тела.

Ключевые слова: внутрисалонная автомобильная травма, водитель, повреждения.

Для ссылки: Индияминов, С.И. Повреждения у водителей, пострадавших при внутрисалонной автомобильной травме/ С.И. Индияминов, Р.А. Исмаилов, Б.Б. Бахтиёров // Вестник современной клинической медицины. – 2020. – Т. 13, вып. 5. – С.20–25. DOI: 10.20969/VSKM.2020.13(5).20-25.

INJURIES IN DRIVERS CAUSED BY AN IN-VEHICLE CAR TRAUMA

INDIAMINOV SAYIT I., ORCID ID: 0000-0001-9361-085X; C. Med. Sci., professor, the Head of the Department of forensic medicine of Samarkand State Medical Institute, Uzbekistan, 140100, Samarkand, A. Motrudiy str., 26, e-mail: antonina_amurovna@mail.ru

ISMAILOV RAVSHONBEK A., ORCID ID: 0000-0002-8224-3545; lecturer of the Department of forensic medicine of Samarkand State Medical Institute, Uzbekistan, 140100, Samarkand, A. Motrudiy str., 26

BAKHTIYOROV BAKHODIR B., ORCID ID: 0000-0002-7851-4728; forensic physician of Republican Scientific and Practical Center for Forensic Expert Service, Uzbekistan, Tashkent

Abstract. Aim. The aim of the study was to investigate the nature and the features of an injury development in drivers in case of an in-vehicle car trauma. **Material and methods.** Forensic medical examination of 61 corpses of 55 «Daewoo-Uz» car drivers and of 6 domestic brand car drivers, who died as a result of in-vehicle car trauma, was conducted. Among the dead drivers 60 were men and there was 1 woman. The age of the victims was from 21 to 59 years. Circumstances of the intra-cabin injury were as follows: frontal collisions with other moving vehicles – 35, road-side collisions with subsequent overturning of cars – 19, and collisions of moving cars with fixed obstacles (trees, poles, fences) – 7 cases.

Results and discussion. Head, chest and chest organs, as well as abdominal organs were the ones most commonly damaged in drivers. Skull injuries in drivers were often accompanied by the fractures of the bones of the vault and base of the skull, as well as the fractures of the skull facial bones: nasal, cheekbone and jaw. Damage to the chest and chest organs were characterized by fractures of the ribs, sternum, and collarbone, ruptures of the walls of the heart left ventricle and lung parenchyma. Rib fractures in drivers were more often double-sided, with predominantly upper rib fractures – from 2 to 8 ribs, mainly along the parasternal, midclavicular and axillary lines. Parenchyma ruptures of a large proportion of the liver (mainly along the diaphragmatic surface), as well as the ruptures of the spleen and intestines, were often observed among the abdominal organ trauma. Damages to bones of upper and lower extremities in drivers were observed to a much lower degree. Spinal and spinal cord injury were also less common, as well as the damage to pelvic organ structures. **Conclusion.** The complex of injuries in passenger car drivers in case of an in-vehicle car trauma is distinguished by the severity of the injury and is characterized by development of the most common combined injuries of two or more body parts.

Key words: in-vehicle car trauma, driver, injuries.

For reference: Indiaminov SI, Ismailov RA, Bakhtiyorov BB. Injuries in drivers caused by an in-vehicle car trauma. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2020; 13 (5): 20-25. DOI: 10.20969/VSKM.2020.13(5).20-25.

Введение. В настоящее время по всему миру неуклонно возрастают случаи дорожно-транспортных происшествий (ДТП), в частности автомобильный травматизм. По данным ВОЗ, в мире ежедневно в ДТП погибают около 3000 человек, что составляет около 2% всех видов смертей [4]. Возрастает количество травм в салоне современных автомобилей. При этом в половине случаев всех ДТП (48,8%) смерть водителей и пассажиров возникает в результате столкновения легковых автомобилей [7, 13, 14].

Изменения конструкции современных легковых автомобилей и усовершенствование элементов внутренней пассивной безопасности (изменения кузова, силового агрегата, стекол, рулевой колонки, кресел, подголовников, ремней, подушек безопасности и т.д.) существенно повлияли на характер и локализацию повреждений, формируемых при внутрисалонной травме, что вызывает определенные трудности при решении важнейшего для следствия и суда вопроса о месте расположения пострадавших, особенно в случаях неочевидности, а также при наличии нескольких участников ДТП [9, 10, 12, 14].

Судебно-медицинским аспектам травмы в салоне современных автомобилей посвящено немало научных работ и публикаций. Имеющаяся информация в основном охватывает данные ДТП с участием легковых автомобилей производств России, Кореи, Германии, Италии, США, Японии и др. [2, 6, 8]. Применительно к выпускаемым в Узбекистане современным автомобилям такие данные в литературе практически отсутствуют [3].

Цель исследования – изучить характер и особенности формирования повреждений у водителей при внутрисалонной автомобильной травме.

Материал и методы. Проведена судебно-медицинская экспертиза 61 трупа: 55 водителей легковых автомобилей производства «Daewoo-Uz» и 6 водителей отечественных марок, погибших в результате внутрисалонной травмы. Среди погибших водителей мужчин было 60, женщин – 1, возраст пострадавших составил от 21 до 59 лет, только один пострадавший – 17 лет. Обстоятельства внутрисалонной травмы: фронтальное столкновение с другим движущимся транспортным средством – 35, выезд на обочину с последующим опрокидыванием автомобиля – 19, столкновение движущегося автомобиля с неподвижным препятствием (деревья, столбы, заборы) – 7 случаев. Смерть пострадавших наступила на месте аварии в 47 случаях, в остальных 14 случаях водители погибли в лечебно-профилактических учреждениях. В 9 случаях в крови и моче водителей был обнаружен алкоголь в количестве от 0,5 до 1,2‰. Распределение наблюдений по типам и маркам легковых автомобилей приведены в табл. 1.

Результаты и их обсуждение. Из табл. 1 видно, что наибольшее количество внутрисалонной травмы совершено с участием автомобилей «Нексия» и «Ласетти» (соответственно 19 и 12 из 61 случая). Совокупность повреждений у водителей легковых автомобилей при данной травме отличается тяжестью сочетанной травмы (СТ) и независимо от

марки автомобиля характеризуется формированием наиболее частым сочетанием травм двух и более частей тела (табл. 2).

Таблица 1

Распределения наблюдений по типам и маркам легковых автомобилей

Типы и марки автомобилей производства «Daewoo-Uz»	Кол-во пострадавших водителей
«Нексия»	19
«Ласетти»	12
«Матиз»	7
«Дамас»	7
«Кобальт»	3
«Лада»	3
«Спарк»	2
«Малибу»	1
«Лабо»	1
ВАЗ-2106	5
ГАЗ-2410	1
Всего	61

Таблица 2

Характер и локализация повреждений (сочетанных травм) у водителей, пострадавших при внутрисалонной травме в зависимости от типа и марки автомобиля

Характер и локализация повреждений (СТ) у пострадавших водителей	Частота встречаемости
<i>У водителей автомобиля «Нексия»</i>	
СТ головы, груди и живота	10
СТ головы, груди, живота и правого бедра	2
СТ головы, позвоночника, груди и живота	2
СТ головы, груди, живота и таза	1
СТ головы, груди, живота и левого предплечья	1
СТ головы, груди, живота, таза и правого бедра	1
СТ груди, живота, левого предплечья и левого бедра	1
СТ головы, позвоночника, груди, живота и конечностей	1
Всего	19
<i>У водителей автомобиля «Ласетти»</i>	
СТ головы, груди и живота	6
СТ головы, груди, живота и левой голени	1
СТ головы, груди, живота и правого бедра	1
СТ головы и груди	1
СТ головы, позвоночника, груди, живота и конечностей	1
СТ головы и живота	1
СТ позвоночника, груди, живота и конечностей	1
Всего	12
<i>У водителей автомобиля «Матиз»</i>	
Черепно-мозговая травма	2
СТ головы, груди и живота	2
СТ головы, груди и таза	1
СТ головы, груди, живота и левого бедра	1
СТ головы, позвоночника, груди и живота	1
Всего	7
<i>У водителей автомобиля «Дамас»</i>	
СТ головы, груди, живота, правого бедра, правой голени, правого предплечья	1

Характер и локализация повреждений (СТ) у пострадавших водителей	Частота встречаемости
СТ головы, груди и живота	2
СТ головы и груди	1
СТ головы, груди и левого бедра	1
СТ головы, груди, живота, левого плеча и правой голени	1
Повреждения грудной клетки и органов грудной полости	1
Всего	7
<i>У водителей автомобиля «Кобальт»</i>	
СТ головы, груди и живота	3
<i>У водителей автомобиля «Лада»</i>	
СТ головы, груди и живота	3
<i>У водителей автомобиля «Спарк»</i>	
СТ головы и груди	1
СТ груди и живота	1
Всего	2
<i>У водителей автомобиля «Малибу»</i>	
СТ головы, груди и живота	1
<i>У водителей автомобиля «Лабо»</i>	
СТ головы, позвоночника, груди и живота	1
Отечественные автомобили	
<i>У водителей автомобиля ВАЗ-2106</i>	
СТ головы, груди и живота	3
СТ головы, груди, живота и левой стопы	1
Повреждения грудной клетки и органов грудной полости	1
Всего	5
<i>У водителей автомобиля ГАЗ-24</i>	
СТ головы, груди и живота	1
Итого	61

Из табл. 2 видно, что у водителей, пострадавших при данном виде автомобильной травмы (АТ), наиболее часто повреждается голова – ЧМТ (56), грудная клетка и органы грудной полости (59), а также органы брюшной полости (52). Повреждения костей верхней и нижней конечностей наблюдаются значительно в меньшей степени (7 и 9 соответственно), также менее характерным оказались позвоночно-спинномозговая травма (ПСМТ) – 4 и повреждения структуры таза – 3.

Наиболее частыми видами СТ у пострадавших водителей являются СТ головы, груди и живота (39 из 61). При анализа характера ЧМТ было выявлено, что наиболее часто у водителей тяжелые ушибы головного мозга сопровождались переломами костей свода и основания черепа (35 из 55 случаев), в 12 случаях при ушибах головного мозга переломов костей черепа не отмечено, в 5 случаях ушиб мозга сопровождался переломами костей свода, в 3 случаях с переломами костей основания черепа. Преобладали левосторонние повреждения структуры головы. Кроме того, в составе ЧМТ в 21 наблюдении (из 56) имели место переломы костей лицевого отдела черепа: носовых костей – 7, челюсти – 9 (из них 7 переломов верхней челюсти и 2 перелома нижней челюсти), а также скуловых костей, слева – 4, с обеих сторон – 1, в 1 случае был выявлен перелом подъязычной кости.

У водителей, пострадавших во всех случаях, на коже и в мягких тканях различных частей тела были обнаружены повреждения в виде ссадин, кровоподтеков, ушибленных ран и кровоизлияний. В области головы и лица ссадины и кровоподтеки имели различную форму, а раны наиболее часто имели линейно-овальную и овально-удлиненную форму. При анализе локализации кожных повреждений головы и шеи было установлено, что ссадины наиболее часто локализовались в области лба, скуловой дуги и носа, кровоподтеки – на лбу и вокруг глаз, ушибленные раны чаще обнаруживались на лбу, в области надбровных, скуловых дуг, на губах и лобно-теменной височной части головы. Эти повреждения встречались почти в одинаковой степени с правой и левой половины головы, но преимущественно встречались на лицевом отделе. Повреждения шеи в основном локализовались по ее передней поверхности.

ПСМТ у пострадавших водителей (4) характеризовались шейно-затылочной травмой (ШЗТ) – 1, переломами 2-го и 3-го шейных позвонков с полным отрывом спинного мозга (1), переломами 4, 5, 6-го грудных позвонков с ушибом спинного мозга, разрывом связок (1), 4-го и 5-го поясничных позвонков с ушибом мозга (1).

Повреждения костей верхней и нижней конечностей были отмечены в меньшей степени (соответственно 7 и 9 из 61 случая). При этом переломы костей правых и левых конечностей наблюдались почти в одинаковом количестве.

Наиболее характерными для внутрисалонной травмы у водителей оказались повреждения грудной клетки и органов грудной полости и живота (см. табл. 2). Из приведенных данных следует, что у водителей повреждения грудной клетки и органов грудной полости наблюдались у 59 пострадавших из 61 случая. При этом переломы грудины на уровне прикрепления 2-го, 3-го ребер были выявлены у 8 пострадавших, переломы ключицы – у 6 (левой – 3, правой – 2, обеих – 1), разрывы стенки левого желудочка с тампонадой сердца – у 3, разрывы легких – у 6 (правых – 3, левых – 2, обеих – 1). Во всех случаях, помимо разрывов тканей внутренних органов, была выявлена выраженная картина их ушиба с кровоизлияниями в области корней легких, сердечной сорочки и в мышцах сердца. Ушибы сердца с кровоизлияниями в мягкие ткани области средостения, но без разрывов стенок сердца выявлены в 6 случаях, а ушибы легких с выраженными кровоизлияниями в области корней и других частях паренхимы отмечались почти во всех случаях с травмой грудной клетки. Переломы ребер выявили у 24 пострадавших водителей, при этом переломы чаще были двусторонние (14), односторонние переломы ребер были выявлены у 5 соответственно. Во всех случаях были разные переломы верхних ребер – со 2-го по 8-е ребро, в основном по окологрудной, среднеключичной и подмышечным линиям, переломы нижних ребер (8–10 ребер) были выявлены в единичных случаях, переломы ребер по лопаточной и околопозвоночной линиям отмечены в редких случаях. Переломы ребер сопровождались разрывами плевры межреберных мышц, смещени-

ями краев переломов и нередко повреждениями ткани легких и тем самым были основной причиной плевропульмонального геморрагического шока, а также вызывали гемопневмоторакс. В связи с этим эти состояния, наряду с ЧМТ, чаще явились непосредственной причиной смерти пострадавших водителей при аварии.

Компонентами современных легковых автомобилей, предназначенными исключительно для защиты водителя и пассажиров при авариях, являются ремни безопасности, предусмотренные на каждом сиденье, и дополнительная система пассивной безопасности – подушки безопасности для водителя и переднего пассажира. Ремни безопасности обеспечивают защиту водителя и пассажира только в пристегнутом состоянии. Подушка безопасности представляет собой дополнительное средство защиты, эффективное только при использовании ремней безопасности.

Автомобили «Daewoo-Uz» способны обеспечить достойный уровень безопасности водителей и пассажиров, но при этом имеют минусы. Из минусов – жесткий травмоопасный пластик передней панели, недостаточно жесткий силовой каркас салона. Например, защищенность водителя при краш-тесте Lacetti составляет: голова – хорошо; шея – хорошо; **грудь – плохо**; бедра – хорошо; голени со ступнями – хорошо. Несмотря на это, как было отмечено выше, помимо повреждений груди, наиболее часто отмечались повреждения головы и органов брюшной полости.

Повреждения органов живота у пострадавших водителей отмечались также часто (в 52 из 61 случая). При этом выявлены разрывы паренхимы большой доли печени, в основном по диафрагмальной поверхности (7), разрывы селезенки (3), кишечника (1) и диафрагмы (1). Разрывы органов сопровождались более выраженными кровоизлияниями как в области повреждений, так и вне поврежденных участков и их связках. Ушибы внутренних органов с выраженными кровоизлияниями в паренхиме и связках, но без повреждений тканей, чаще отмечали в печени (35), в стенках и брыжейках кишечника (33), сравнительно реже – в почках (9), диафрагме (4) и желудке (2).

Приведенные данные свидетельствуют о преобладании у водителей ЧМТ, а также повреждений грудной клетки и органов грудной и брюшной полости, что согласуется с данными других авторов [2, 11].

Установление месторасположения пострадавших при внутрисалонной автомобильной травме является наиболее трудной задачей судебно-медицинской экспертизы. Это обусловлено рядом обстоятельств. В условиях ДТП может иметь место комбинированное воздействие механических, термических, а в ряде случаев и химических факторов. Кроме того, в ряде случаев тела пострадавших могут быть по инерции перемещены внутри автомобиля, выброшены из салона автомобиля. При столкновении на высоких скоростях (свыше 80 км/ч) детали салона автомобиля могут значительно деформироваться, что может изменить взаимоположение конструктивных элементов их интерьера и экстерьера [5].

И.В. Паньков и соавт. (2014), изучая характер и локализацию повреждений у водителя и пассажира переднего сиденья (ППС) при несмертельной автодорожной травме внутри салона автомобиля иностранного производства, как с левосторонним, так и с правосторонним расположением рулевого управления, с учетом типа их столкновения, выявили, что повреждения тела у ППС количественно превалируют над таковыми у водителя. При левостороннем расположении руля повреждения у водителя в основном имеют левостороннюю локализацию, у ППС – правостороннюю. При правостороннем расположении руля локализация повреждений у водителя и ППС имеет «зеркальное» отображение. У водителей характерными являются переломы плюсневых костей правой стопы (давление на педаль тормоза), у ППС повреждаются кости фаланг пальцев стопы. По данным автора, у водителей и ППС крайне редко возникают повреждения области живота и таза [8]. В нашем материале повреждения органов живота наблюдались значительно часто – у 52 пострадавших из 61 наблюдения.

Выявлено, что повреждения позвоночника при внутрисалонной автомобильной травме отличаются большим разнообразием. Основное диагностическое значение для установления места расположения пострадавших имеют поражения связочного аппарата и костных структур позвоночника, степень их выраженности и уровень расположения. В случаях фронтальных столкновений у водителей преобладает частота переломов шейных, грудных и поясничных позвонков, а у пассажиров такие повреждения выражены в меньшей степени [1]. В нашем материале ПСМП встречались значительно реже (4 из 61 случая).

И.А. Дубровин и соавт. (2020) на основании изучения характера повреждений у 42 водителей при внутрисалонной травме установили преимущественно левостороннюю локализацию повреждений головы, а также переднезаднюю асимметрию повреждений, связанную с фазами травмирования [2]. В нашем материале также преобладали ЧМТ у водителей и отмечалось преимущественно левостороннее повреждение структуры головы.

Выводы. В совокупности повреждения у водителей легковых автомобилей при внутрисалонной травме отличаются тяжестью травмы и независимо от марки автомобиля характеризуются формированием наиболее часто сочетанных повреждений двух и более частей тела. У водителей, пострадавших при данном виде автомобильной травмы, наиболее часто повреждаются голова (ЧМТ), грудная клетка и органы грудной полости, а также органы брюшной полости. ЧМТ у водителей часто сочетается с переломами костей свода и основания черепа. В составе ЧМТ наблюдаются переломы костей лицевого отдела черепа: носовых, скуловых костей и челюсти.

Повреждения грудной клетки и органов грудной полости характеризовались переломами ребер, грудины, ключицы, разрывами стенки левого желудочка сердца и паренхимы легких. Переломы ребер у водителей чаще были двусторонними, при этом преимущественно отмечены переломы верхних

ребер – со 2-го по 8-е ребро, в основном по окологрудной, среднеключичной и подмышечной линиями. Переломы нижних ребер (8–10-го ребер) были выявлены в единичных случаях. Во всех случаях повреждения груди выявлена выраженная картина ушиба органов грудной полости с кровоизлияниями в области корней легких, сердечной сорочки и в мышцах сердца.

Со стороны органов живота у пострадавших водителей выявлены разрывы паренхимы большой доли печени (в основном по диафрагмальной поверхности), а также разрывы селезенки и кишечника. Разрывы органов сопровождалась выраженными кровоизлияниями как в области повреждений, так и вне поврежденных участках и их связках.

Повреждения костей верхних и нижних конечностей у водителей наблюдались значительно в меньшей степени, также менее характерным оказались для данного вида автомобильной травмы позвоночно-спинномозговая травма, а также повреждения структуры органов таза.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции, дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Характер повреждений позвонков у пострадавших в салоне легкового автомобиля при дорожно-транспортном происшествии / И.А. Дубровин, Е.П. Седых, А.С. Мосоян [и др.] // Судебно-медицинская экспертиза. – 2018. – № 1. – С. 12–15.
2. Общая характеристика травмы головы у водителя при дорожно-транспортном происшествии / И.А. Дубровин, А.С. Мосоян, С.В. Груховский, А.А. Бычков // Судебно-медицинская экспертиза. – 2020. – № 63 (2). – С. 19–24.
3. *Индиаминов, С.И.* Особенности формирования повреждений у пешеходов при их столкновении с движущимися современными легковыми автомобилями / С.И. Индиаминов, С.Ш. Гамидов, Ф.Х. Бойманов // Вестник врача. Самарканд. – 2020. – № 2 (94). – С. 36–40.
4. *Ковалев, А.В.* Современное состояние судебно-медицинской экспертизы автомобильной травмы / А.В. Ковалев, И.Ю. Макаров // Альманах судебной медицины. Юридический центр пресс, СПб. – 2011. – № 11 (19). – С. 5–7.
5. Специфика проведения судебно-медицинских экспертиз пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с учетом современного развития систем безопасности автомобиля / А.В. Ковалев, Д.В. Момот, О.В. Самородская, Я.Д. Хабродский // Судебно-медицинская экспертиза. – 2020. – № 2. – С. 14–18.
6. *Кульпин, С.Е.* Сравнительный анализ повреждений, причиняемых водителю и пассажиру переднего сидения при использовании средств внутренней безопасности в случаях фронтального и бокового со стороны водителя столкновениях, в зависимости от марки легкового автомобиля / С.Е. Кульпин, Б.С. Николаев, И.В. Буромский // Медицинская экспертиза и право. – 2013. – № 6. – С. 25–29.

7. *Леонов, С.В.* Судебно-медицинская диагностика расположения водителя и пассажира переднего сиденья в салоне легковых автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях / С.В. Леонов, Е.Х. Баринов, Е.В. Фокина // Медицинская технология. – М.: РЦ СМЭ, 2011. – 24 с.
8. *Паньков, И.В.* Повреждения водителя и пассажира переднего сидения при несмертельной внутрисалонной травме в легковых автомобилях иностранного производства / И.В. Паньков, Б.А. Саркисян, А.А. Вотинцев // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 1. – С. 174–177.
9. Судебно-медицинская оценка повреждений при травме в салоне движущегося легкового автомобиля, оборудованного современными средствами индивидуальной безопасности / Ю.И. Пиголкин, И.А. Дубровин, А.С. Мосоян, А.А. Бычков // Судебно-медицинская экспертиза. – 2018. – № 1. – С. 16–20.
10. *Плевинскис, П.В.* Чрезвычайная ситуация, связанная с пожаром, как объект судебно-медицинской деятельности: сложные и нерешенные проблемы / П.В. Плевинскис, Е.Б. Варсан // Вісник проблем біології і медицини. – 2019. – Вип. 1 (1). – С. 366–370.
11. *Фокина, Е.В.* Установление расположения водителя и пассажира переднего сиденья в салоне легковых автомобилей, оборудованных современными средствами безопасности, при дорожно-транспортных происшествиях: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.24 / Екатерина Валерьевна Фокина; ГОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет». – Москва, 2009. – 124 с.
12. Актуальные вопросы автомобильной травмы в материалах статей журнала «Судебно-медицинская экспертиза» за период с 1958 по 2012 г. / В.А. Фетисов, С.А. Смиренин, А.В. Нестеров, З.С. Хабова // Судебно-медицинская экспертиза. – 2014. – № 3. – С. 56–62.
13. Accident simulation and reconstruction for enhancing pedestrian safety: issues and challenges / H. Hamdane, Th. Serre, R. Anderson, J. Yerpez. – Hannover, Germany: ESAR 2014 – 6th International Conference: Expert Symposium on Accident Research. – Jun, 2014. – P. 11.
14. *Ando, K.* An evaluation protocol for collision avoidance and mitigation systems and its application to safety estimation / K. Ando, N. Tanaka // Seoul, Republic of Korea: Proceedings of the 23rd International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles. – 2013. – № 20135870.

REFERENCES

1. Dubrovin IA, Sedyh EP, Mosoyan AS, Bychkov AA, Ahmetova DN. Harakter povrezhdenij pozvonkov u posttradvshih v salone legkovogo avtomobilya pri dorozhno-transportnom proissheshstvii [The nature of vertebral injuries in victims in the passenger compartment of a car in a traffic accident]. Sudebno-medicinskaya ekspertiza [Forensic-medical examination]. 2018; 1: 12-15.
2. Dubrovin IA, Mosoyan AS, Gruhovskij SV, Bychkov AA. Obshchaya harakteristika travmy golovy u voditelya pri dorozhno-transportnom proissheshstvii [General characteristics of a driver's head injury in a road traffic accident]. Sudebno-medicinskaya ekspertiza [Forensic-medical examination]. 2020; 2: 19-24.
3. Indiaminov SI, Gamidov SSh, Bojmanov FH. Osobennosti formirovaniya povrezhdenij u peshekhodov pri ih stolknovenii s dvizhushchimisya sovremennymi legkovymi avtomobilyami [Features of the formation of injuries in pedestrians when they collide with moving modern passenger cars]. Vestnik vracha; Samarkand [Doctor's Herald; Samarkand]. 2020; 2 (94): 36-40.

4. Kovalev AV, Makarov IYu. Sovremennoe sostoyanie sudebno-medicinskoj ekspertizy avtomobil'noj travmy [The current state of forensic medical examination of a car injury]. SPb : Al'manah sudebnoj mediciny; Yuridicheskij Centr Press [SPb: Almanac of Forensic Medicine; Legal Center Press]. 2011; 11 (19): 5-7.
5. Kovalev AV, Momot DV, Samohodskaya OV, Zabrodskij YaD. Specifika provedeniya sudebno-medicinskih ekspertiz postradavshih v dorozhno-transportnyh proisshestviyah s uchetom sovremennogo razvitiya sistem bezopasnosti avtomobilya [The specifics of conducting forensic medical examinations of victims of road traffic accidents, taking into account the modern development of vehicle security systems]. Sudebno-medicinskaya ekspertiza [Forensic-medical examination]. 2020; 2: 14-18.
6. Kul'pin SE, Nikolaev BS, Buromskij IV. Sravnitel'nyj analiz povrezhdenij, prichynaemyh voditel'yu i passazhiru perednego sideniya pri ispol'zovanii sredstv vnutrennej bezopasnosti v sluchayah frontal'nogo i bokovogo so storony voditelya stolknoveniyah, v zavisimosti ot marki legkovogo avtomobilya [Comparative analysis of damage caused to the driver and front seat passenger when using internal security equipment in frontal and driver-side collisions, depending on the car brand]. Medicinskaya ekspertiza i pravo [Medical expertise and law]. 2013; 6: 25-29.
7. Leonov SV, Barinov EH, Fokina EV. Sudebno-medicinskaya diagnostika raspolozheniya voditelya i passazhira perednego siden'ya v salone legkovykh avtomobilej pri dorozhno-transportnyh proisshestviyah [Forensic diagnostics of the location of the driver and front seat passenger in the passenger compartment in road traffic accidents]. Moskva: Medicinskaya tekhnologiya [Moscow: Medical technology]. 2011; 24 p.
8. Pan'kov IV, Sarkisyan BA, Votincev AA. Povrezhdeniya voditelya i passazhira perednego sideniya pri nesmertel'noj vnutrisalonnej travme v legkovykh avtomobilyah inostrannogo proizvodstva [Damage to the driver and front seat passenger due to non-fatal intra-passenger injury in foreign-made passenger cars]. Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij [International Journal of Applied and Basic Research]. 2014; 1: 174-177.
9. Pigolkin Yul, Dubrovin IA, Mosoyan AS, Bychkov AA. Sudebno-medicinskaya ocenka povrezhdenij pri travme v salone dvizhushchegosya legkovogo avtomobilya, oborudovannogo sovremennymi sredstvami individual'noj bezopasnosti [Forensic medical assessment of injuries in case of injury in the passenger compartment of a moving car equipped with modern personal safety equipment]. Sudebno – medicinskaya ekspertiza [Forensic – medical examination]. 2018; 1: 16-20.
10. Plevinskis PV, Varsan EB. Chrezvychajnaya situaciya, svyazannaya s pozharom, kak ob'ekt sudebno-medicinskoj deyatel'nosti: slozhnye i nereshennye problemy [Fire-related emergency as an object of forensic medical activity: complex and unresolved problems]. Visnik problem biologii i medicine [Bulletin of problems of biology and medicine]. 2019; 1 (1): 366-370.
11. Fokina EA. Ustanovlenie raspolozheniya voditelya i passazhira perednego siden'ya v salone legkovykh avtomobilej, oborudovannykh sovremennymi sredstvami bezopasnosti, pri dorozhno-transportnyh proisshestviyah [Establishing the location of the driver and front seat passenger in the passenger compartment of cars equipped with modern safety equipment in case of road accidents]. Moskva [Moscow]. 2009; 124 p.
12. Fetisov VA, Smirenin SA, Nesterov AV, Khabova ZS. Topical issues of car injury in the materials of articles of the journal "Forensic medical examination" for the period from 1958 to 2012 [Topical issues of car injury in the materials of the journal articles]. Forensic medical examination [Forensic-medical examination]. 2014; 3: 56-62.
13. Hedi Hamdane, Thierry Serre, Robert Anderson, Joël Yerpez. Accident simulation and reconstruction for enhancing pedestrian safety: issues and challenges. Hannover, Germany : ESAR 2014 – 6th International Conference: Expert Symposium on Accident Research. 2014; 11P.
14. Ando K, Tanaka N. An evaluation protocol for collision avoidance and mitigation systems and its application to safety estimation. Seoul, Republic of Korea: Proceedings of the 23rd International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles. 2013; 20135870.