

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ФРОНТАЛЬНОГО ЗІТКНЕННЯ АВТОМОБІЛІВ КЛАСУ D

Зозуля В.М.

Обласне бюро судово-медичної експертизи Житомирської обласної ради, м. Житомир, Україна

Резюме. Нині відмічається значне зростання кількості дорожньо-транспортних пригод (ДТП), що можна пов'язати зі збільшенням чисельності автомобілів, станом доріг у країні, а також дотриманням дисципліни на дорогах учасниками дорожнього руху. Сучасне автомобілебудування приділяє велику увагу безпеці учасників дорожнього руху. Це забезпечується змінами в конструкції салонів автомобілів, що істотно впливає на характер ушкоджень потерпілих внаслідок ДТП. Саме тому розв'язання цього питання набуло надзвичайної актуальності для судово-медичного експерта практика.

Мета роботи. Встановлення характерних ушкоджень водія та пасажера в салоні автомобілів класу D при фронтальному зіткненні.

Матеріали та методи. Проведений аналіз ДТП з 2008 по 2021 рр. в Житомирській, Рівненській, Волинській областях України. При автомобільній травмі розглядалися випадки лобового зіткнення зі смертельним наслідком водія та пасажера переднього сидіння автомобілів з об'ємом двигуна 2-2,5 л довжиною до 4,7 м і шириною до 1,81 м. Були використані загальнонаукові та спеціальні методи: системно-структурний аналіз, спостереження, порівняння, опис. Додатково проводилася криміналістична експертиза ушкоджень. Статистичний аналіз включав первинне опрацювання даних методами описової статистики та перевірку нульової гіпотези методом мультифакторного аналізу.

Результати. Виявлена низка нових особливостей, що притаманні ушкодженням, отриманим у салоні автомобіля класу D, та можуть допомогти провести ідентифікацію при здійсненні судово-медичної експертизи. Зокрема, варто звернути увагу на наявність травм ший. Згідно з літературними даними, ушкодження шийного відділу хребта є одними з ключових і включають: розрив атланта-окципітальної зв'язки, вивих і підвивих атланта-осьового суглоба, ушкодження спинного мозку та його оболонок.

Висновки. Локалізація та морфологічні особливості ушкоджень хребта можуть бути використані як діагностичні критерії при визначенні місця розташування потерпілого в салоні рухомого легкового автомобіля класу D при фронтальному зіткненні. Найінформативнішим є аналіз ушкоджень шийного відділу хребта водія та пасажера переднього сидіння.

Ключові слова: ДТП; водій; пасажир; фронтальне зіткнення; автомобіль класу D.

Встановлення характеру ушкоджень потерпілих у салоні автомобіля при дорожньо-транспортній пригоді (ДТП) постає одним з ключових наборів фактів, що допомагають судово-медичному експерту при проведенні експертизи та надалі стануть основою для аналізу та синтезу з метою відповіді на низку питань, що ставлять судово-слідчі органи. Зокрема, важливими залишаються питання місця водія та пасажера під час ДТП, наявності тіл в автомобілі при скоєнні ДТП та відповідності характеру ушкоджень, отриманих у салоні автомобіля, транспортному засобу їх фактичного одержання. Попри значний розвиток знань в області біомеханіки ДТП, сучасна комплексна оцінка спектра ушкоджень водія та пасажера в салоні автомобіля залежно від його класу залишається недостатньо дослідженою. [1] Зокрема, автомобілебудівна промисловість провела значне переоснащення транспортних засобів зі зміною як їхніх конструктивних особливостей, так і вимог до безпеки. [6] Водночас кількість ДТП зі смертельним травматизмом у салоні автомобіля неухильно зростає, що підкреслює своєчасність та актуальність дослідження. [7]

У статті розглядаються характерні ознаки фронтального зіткнення – типу ДТП, при якому напрямок вектора швидкості руху об'єктів зіткнення з поздовжньою вертикальною площиною автомобіля складає кут від 0 до 45°, а зона співудару (контакту) розміщена в передній частині.

Слід зазначити, що, згідно зі статистичними даними, цей вид зіткнення є найбільш поширеним і становить 76-83 % всіх зіткнень. [4] Водночас сучасні інновації в конструктивних особливостях автомобілів разом з особливостями зіткнення є визначальними для формування тілесних ушкоджень. [3] Слід зазначити, що вплив типу автомобіля та, відповідно, його конструктивних особливостей нині потребує подальшої верифікації, що і стало предметом нашого дослідження.

Мета роботи. Встановлення характерних ушкоджень водія та пасажера в салоні автомобілів класу D при фронтальному зіткненні.

Матеріали та методи. Проведений аналіз ДТП з 2008 по 2021 рр. в Житомирській, Рівненській, Волинській областях України. При автомобільній травмі розглядалися випадки лобового зіткнення зі смертельним наслідком водія та пасажера переднього сидіння автомобілів з об'ємом двигуна 2-2,5 л довжиною до 4,7 м і шириною до 1,81 м (наприклад, Volkswagen Passat, Ford Mondeo, Toyota Aventis, Honda Accord, Mazda 6, Citroen). Були використані загальнонаукові та спеціальні методи: системно-структурний аналіз, спостереження, порівняння, опис. Додатково проводилася криміналістична експертиза ушкоджень. Статистичний аналіз включав первинне опрацювання даних методами описової статистики та перевірку нульової гіпотези методом мультифакторного аналізу.

Результати. При аналізі сукупності випадків автомобільної травми при фронтальному зіткненні в салоні автомобілів класу D враховувалася низка показників. Зважаючи на їхні достатньо велике різноманіття та варіативність, усі показники були згруповані в категорії (табл. 1).

Таблиця 1

Отримані тілесні ушкодження водія та пасажера у випадку автомобільної травми при фронтальному зіткненні в салоні автомобілів класу D

Отримані тілесні ушкодження	Водії	Пасажири
Травма обличчя	19	13
Травма голови зліва	4	6
Травма голови справа	6	2
Травма голови ззаду		
Травма шиї		4
Перелом лівої ключиці	4	1
Перелом правої ключиці	4	3
Перелом груднини	11	
Травма грудного відділу хребта	2	2
Переломи ребер зліва	15	7
Переломи ребер справа	19	5
Травма серця	5	
Розриви легені зліва	3	1
Розриви легені справа	2	1
Розриви печінки	10	5
Розриви селезінки	8	6
Травма лівої нирки	2	2
Травма правої нирки	6	2
Переломи тазу зліва		
Переломи тазу справа		
Розрив симфізу	4	
Переломи кісток верхньої кінцівки зліва	4	2
Переломи кісток верхньої кінцівки справа	2	2
Перелом кісток нижньої кінцівки зліва	10	
Перелом кісток нижньої кінцівки справа	6	2
М'які тканини лівої руки	9	13
М'які тканини правої руки	8	12
М'які тканини лівої ноги	10	2

М'які тканини правої ноги	11	6
Тулуб спереду		3
Тулуб ззаду	2	2

Слід зазначити, що поруч з даними, які відповідають класичному уявленню про ступінь ушкодження водія та пасажирів, була виявлена низка нових особливостей, що притаманні ушкодженням, отриманим у салоні автомобіля класу D, та допомагають провести ідентифікацію при здійсненні судово-медичної експертизи. Зокрема, варто звернути увагу на наявність травм ший. Згідно з літературними даними, ушкодження шийного відділу хребта є одними з ключових і включають: розрив атланта-окципітальної зв'язки, вивих і підвивих атланта-осьового суглоба, ушкодження спинного мозку та його оболонок. [2,5]

Висновки.

1. Локалізація та морфологічні особливості ушкоджень хребта можуть бути використані як діагностичні критерії при визначенні місця розташування потерпілого в салоні рухомого легкового автомобіля класу D при фронтальному зіткненні.
2. Найінформативнішим є аналіз ушкоджень шийного відділу хребта водія та пасажирів переднього сидіння.

Література

1. Седых ЕП. Судебно-медицинская оценка переломов грудных позвонков у пострадавших в салоне современного легкового автомобиля при ДТП. Международный научно-исследовательский журнал. 2015;9(40):67-70.
2. Седых ЕП. Травма позвоночника в салоне современного легкового автомобиля при ДТП. Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. 2013;13:179-80.
3. Седых ЕП. Судебно-медицинская оценка повреждений позвоночника и спинного мозга при травме в салоне движущегося легкового автомобиля, оборудованного современными средствами индивидуальной безопасности. Международный научно-исследовательский журнал. 2016;6(48):61-8. doi: <https://doi.org/10.18454/IRJ.2016.48.138>
4. Новоселов АС. Судебно-медицинская оценка морфологических особенностей повреждений для диагностики водителя и пассажира переднего сидения при фронтальных столкновениях автомобиля. Москва; 2010. 169 с.
5. Оно К, Kaneoka К, Wittek А, Kajzer J. Cervical injury mechanism based on the analysis of human cervical vertebral motion and head-neck-torso kinematics during low speed rear impacts. SAE transactions. 1997;106(6):3859-76.
6. Anders К, Stigson Н, Axelsson А. Developments in car crash safety since the 1980s. Proceedings of the IRCOBI Conference 2020. 2020:86-99
7. Freeman MD, Wendy ML. Estimating the number of traffic crash-related cervical spine injuries in the United States; An analysis and comparison of national crash and hospital data. Accident Analysis & Prevention 2020;142:105571. doi: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105571>

References

1. Sedykh EP. Sudebno-meditsinskaya otsenka perelomov grudnykh pozvonkov u postradavshikh v salone sovremennogo legkovogo avtomobilya pri DTP [Forensic medical evaluation of fractures of the thoracic vertebrae is affected in the modern interior of the car during the accident]. Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal. 2015;9(40):67-70. (in Russian)
2. Sedykh EP. Travma pozvonochnika v salone sovremennogo legkovogo avtomobilya pri DTP [Spine injury in the interior of a modern passenger car in an accident]. Izbrannyye voprosy sudebno-meditsinskoy ekspertizy. 2013;13:179-80. (in Russian)
3. Sedykh EP. Sudebno-meditsinskaya otsenka povrezhdeniy pozvonochnika i spinnoy mozga pri travme v salone dvizhushchegosya legkovogo avtomobilya, oborudovannogo sovremennymi sredstvami individual'noy bezopasnosti [Forensic statistics of injuries of the spine and spinal cord trauma in the cabin of a moving passenger car, equipped with modern means of individual safety]. Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal. 2016;6(48):61-8. doi: <https://doi.org/10.18454/IRJ.2016.48.138> (in Russian)

4. Novoselov AS. Sudebno-meditsinskaya otsenka morfologicheskikh osobennostey povrezhdeniy dlya diagnostiki voditelya i passazhira perednego sideniya pri frontal'nykh stolknoveniya avtomobilya [Forensic medical assessment of the morphological features of injuries for the diagnosis of the driver and front seat passenger in frontal collisions of the car]. Moskva; 2010. 169 s. (in Russian)
5. Ono K, Kaneoka K, Wittek A, Kajzer J. Cervical injury mechanism based on the analysis of human cervical vertebral motion and head-neck-torso kinematics during low speed rear impacts. SAE transactions. 1997;106(6):3859-76.
6. Anders K, Stigson H, Axelsson A. Developments in car crash safety since the 1980s. Proceedings of the IRCOBI Conference 2020. 2020:86-99.
7. Freeman MD, Wendy ML. Estimating the number of traffic crash-related cervical spine injuries in the United States; An analysis and comparison of national crash and hospital data. Accident Analysis & Prevention 2020;142:105571. doi: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105571>

ANALYSIS OF FEATURES OF FRONTAL COLLISION OF CLASS D CARS

Zozulia V.M.

Regional Bureau of Forensic Medical Examination of Zhytomyr Regional Council, Zhytomyr, Ukraine

Summary. Currently, there is a significant increase in road accidents, which can be associated with an increase in the number of cars, the condition of roads in the country and compliance with road discipline by road users. Modern automotive industry pays great attention to road safety. This is ensured by changes in the design of car interiors, which significantly affects the nature of injuries to victims of road accidents. That is why the solution of this issue has become extremely relevant for forensic expert practice.

Aim of the work. To establish the characteristic injuries of the driver and passenger in the cabin of class D cars in a frontal collision.

Material and methods. The analysis of road accidents from 2008 to 2021 in Zhytomyr, Rivne, Volyn regions of Ukraine is carried out. Cases of a fatal head-on collision with a driver and passenger in the front seat of a car with an engine capacity of 2-2.5 liters up to 4.7 meters long and 1.81 meters wide were considered. General and special methods used: system-structural analysis, observation, comparison, description. In addition, a forensic examination of the damage was conducted. Statistical analysis included primary data processing by descriptive statistics methods and null hypothesis testing by multifactor analysis.

Results. A number of new features have been identified, which are inherent in the damage received in the cabin of a class D car, which can help to identify during the forensic examination. In particular, you should pay attention to the presence of neck injuries. According to the literature, injuries of the cervical spine are among the key and include: rupture of the atlanto-occipital ligament, dislocation and subluxation of the atlanto-axial joint, damage to the spinal cord and its membranes.

Conclusions: The location and morphological features of spinal injuries can be used as diagnostic criteria in determining the location of the victim in the cabin of a mobile car class D in a frontal collision. The most informative is the analysis of injuries of the cervical spine of the driver and front passenger.

Keywords: road accident; the driver; passenger; frontal collision; class D car.

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ФРОНТАЛЬНОГО СТОЛКНОВЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ КЛАССА D

Зозуля В.М.

Областное бюро судебно-медицинской экспертизы Житомирского областного совета,
г. Житомир, Украина

Резюме. В настоящее время отмечается значительный рост количества дорожно-

транспортных происшествий (ДТП), что можно связать с увеличением численности автомобилей, состоянием дорог в стране, а также соблюдением дисциплины на дорогах участниками дорожного движения. Современное автомобилестроение уделяет большое внимание безопасности участников дорожного движения. Это обеспечивается изменениями в конструкции салонов автомобилей, что существенно влияет на характер повреждений пострадавших в результате ДТП. Именно поэтому решение данного вопроса приобрело чрезвычайную актуальность для судебно-медицинского эксперта практика.

Цель работы. Установление характерных повреждений водителя и пассажира в салоне автомобилей класса D при фронтальном столкновении.

Материалы и методы. Проведен анализ ДТП с 2008 по 2021 гг. в Житомирской, Ровенской, Волынской областях Украины. При автомобильной травме рассматривались случаи лобового столкновения со смертельным исходом водителя и пассажира переднего сиденья автомобилей с объемом двигателя 2-2,5 л длиной до 4,7 м и шириной до 1,81 м. Были использованы общенаучные и специальные методы: системно-структурный анализ, наблюдение, сравнение, описание. Дополнительно проводилась криминалистическая экспертиза повреждений. Статистический анализ включал первичную обработку данных методами описательной статистики и проверку нулевой гипотезы методом мультифакторного анализа.

Результаты. Выявлен ряд новых особенностей, которые присущи повреждениям, полученным в салоне автомобиля класса D, и могут помочь провести идентификацию при осуществлении судебно-медицинской экспертизы. В частности, стоит обратить внимание на наличие травм шеи. Согласно литературным данным, повреждения шейного отдела позвоночника являются одними из ключевых и включают: разрыв атланта-окципитальной связки, вывих и подвывих атланта-осевого сустава, повреждение спинного мозга и его оболочек.

Выводы. Локализация и морфологические особенности повреждений позвоночника могут быть использованы как диагностические критерии при определении местоположения пострадавшего в салоне движущегося легкового автомобиля класса D при фронтальном столкновении. Наиболее информативным является анализ повреждений шейного отдела позвоночника водителя и пассажира переднего сиденья.

Ключевые слова: ДТП; водитель; пассажир; фронтальное столкновение; автомобиль класса D.

Відомості про авторів:

Зозуля В.М. – кандидат медичних наук, доцент, начальник обласного бюро судово-медичної експертизи Житомирської обласної ради, м. Житомир, Україна, e-mail: cuculus78@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-6696-5599

Information about authors:

Zozulia V.M. – Doctor of Philosophy, Associate Professor, Head of the Regional Bureau of Forensic Medical Examination of Zhytomyr Regional Council, Zhytomyr, Ukraine

Сведения об авторах:

Зозуля В.М. – кандидат медицинских наук, доцент, начальник областного бюро судебно-медицинской экспертизы Житомирского областного совета, г. Житомир, Украина