

DOI: <https://doi.org/10.24061/2707-8728.2.2024.6>

УДК 340.6:616-001.45-079.6:004.94

МАСА АВТОМОБІЛЯ ЯК ОСНОВОПОЛОЖНИЙ КРИТЕРІЙ В РОБОТІ СУДОВО-МЕДИЧНОГО ЕКСПЕРТА ПРИ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОДАХ. ПРАКТИЧНИЙ ПОГЛЯД

В.М. Зозуля

Державна спеціалізована установа "Житомирське обласне бюро судово-медичної експертизи", м. Житомир, Україна

Резюме. Судово-медична експертиза ушкоджень при дорожньо-транспортних пригодах має надзвичайно важливе значення, оскільки отримані травми залишаються однією з основних причин смертності серед працездатного населення. Визначення механізмів і обставин травмування, особливо в умовах відсутності свідків чи відеофіксації події, вимагає залучення нових методів аналізу. Маса автомобіля, яка прямо впливає на інтенсивність і характер отриманих ушкоджень, є важливим, але недостатньо дослідженим критерієм, що обґрунтовує потребу у вдосконаленні підходів до судово-медичних досліджень у цій сфері.

Мета дослідження: провести аналіз травм, отриманих водіями та пасажиром внаслідок фронтальних зіткнень з неповним перекриттям в автомобілях класу В, та оцінку впливу маси автомобіля на спектр і характер отриманих ушкоджень.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження були 179 "Активів судово-медичного дослідження трупів" та "Висновків експерта" з приводу дорожньо-транспортних пригод, що супроводжувалися травмуванням і смертю людей. У дослідженні використовувалися антропометричний, морфометричний, фотографічний, криміналістичний та статистичний методи аналізу. Опис ушкоджень проводився відповідно до стандартів Abbreviated Injury Scale з урахуванням анатомічних зон травмування.

Результати дослідження. Аналіз показав, що при правому неповному перекритті кількість травм була дещо вищою порівняно з лівим. Загальна кількість травм у водіїв становила 194 випадки, що більше, ніж у пасажирів — 166 випадків. Найпоширенішими травмами були переломи нижніх кінцівок, грудної клітки, а також ушкодження м'яких тканин. Це підтверджує залежність характеру травм від розташування потерпілих у салоні автомобіля, напрямку зіткнення та маси автомобіля.

Висновки. Маса автомобіля та його клас мають суттєвий вплив на спектр і тяжкість ушкоджень, що виникають унаслідок дорожньо-транспортних пригод. Саме тому запровадження аналізу маси автомобіля як обов'язкового параметра в судово-медичних експертизах сприятиме підвищенню точності визначення механізмів травмування.

Ключові слова: судово-медична експертиза, дорожньо-транспортна пригода, автомобіль класу В, фронтальне зіткнення, маса автомобіля.

Вступ. Судово-медична експертиза дорожньо-транспортних пригод (ДТП) залишається одночасно складним та важливим у практиці судово-медичного експерта завданням [1, 2]. Згідно зі статистичними даними смертність внаслідок ДТП залишається однією з провідних причин скорочення кількості працездатного населення, що спричиняє значні економічні наслідки [1-3]. Відсутність свідків чи їх нечіткі покази значно ускладнює можливість точно з'ясувати обставини події та висуває високі стандарти до проведення криміналістичної та судово-медичної експертизи [4].

При формуванні відповіді на запитання судово-слідчих органів, значна увага приділяється можливості отримання вказаних травм при зазначених обставинах ДТП. Марка та модель автомобіля входить в перелік вказаних даних, проте при цьому не вказується його клас [5,6].

Мета: провести аналіз травм, отриманих водіями та пасажиром внаслідок

фронтальних зіткнень з неповним перекриттям в автомобілях класу В, та оцінку впливу маси автомобіля на спектр і характер отриманих ушкоджень.

Матеріали та методи. Об'єктами власного дослідження були 179 “Актив судово-медичного дослідження трупів” та “Висновків експерта” з приводу ДТП (далі актив), що супроводжувалися травмуванням і смертю людей, отриманих з архіву (“Журналів реєстрації трупів”) Державної спеціалізованої установи “Житомирське обласне бюро судово-медичної експертизи” та Державної спеціалізованої установи “Чернівецьке обласне бюро судово-медичної експертизи”, що супроводжувалися загибеллю осіб всередині салонів автомобілів.

Проаналізовано актив 179 дорожньо-транспортних пригод із смертельним наслідком, з яких прицільно розглядали ушкодження водія та пасажирів при фронтальному зіткненні в салоні автомобілів класів відповідно до Європейської економічної класифікації. В даній статті висвітлені випадки лобового зіткнення з неповним перекриттям з летальним наслідком в автомобілі класу В.

До розгляду брали як первинні так і комісійні експертизи.

В дослідження включались випадки, що мали всі необхідні дані. А саме:

1. Вказана марка та рік випуску автомобіля (для віднесення його до відповідної досліджуваної групи);
2. Наявність інформації про умови ДТП;
3. Дані про місцезнаходження потерпілих в салоні автомобіля;
4. Детальний опис отриманих ушкоджень на тілі потерпілих.

Дослідження проведено з дотриманням основних положень GCP (1996 р.), Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (від 04.04.1997 р.), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964-2013 рр.), наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р., № 616 від 03.08.2012 р. на базі кафедри судової медицини та медичного правознавства Буковинського державного медичного університету.

В роботі використано комплекс перевірених надійних методів антропометричний, морфометричний, фотографічний, криміналістичний, статистичний аналіз.

Антропометричний метод включав фіксацію розмірів і опису тілесних ушкоджень у потерпілих осіб фундаментальні, перевірені часом критерії та алгоритми дій судмедекспертів при вивченні та трактуванні властивостей ушкоджень.

В роботі використовували дефініції частин тіла Abbreviated Injury Scale. Відповідно опис ушкоджень проводили в наступних анатомічних ділянках: голова, шия, передня поверхня тіла, хребет, таз, верхні та нижні кінцівки.

Результати дослідження. Отримані результати підсумовані в таблиці 1.

Таблиця 1

Спектр ушкоджень водія та пасажирів у випадку зіткнення з неповним перекриттям з летальним наслідком в салоні автомобілів класу В

Травмовані ділянки тіла	Ліве неповне перекриття		Праве неповне перекриття	
	Водії	Пасажири	Водії	Пасажири
Травма обличчя	7	4	8	5
Травма голови зліва	4	4	2	4
Травма голови справа	2	5	6	1
Травма голови ззаду	6	5	7	6
Травма шиї	1	2	3	1
Перелом лівої ключиці	0	0	0	0
Перелом правої ключиці	1	2	1	3
Перелом груднини	6	2	6	1
Травма грудного відділу хребта	0	3	0	2
Переломи ребер зліва	7	2	4	4

Переломи ребер справа	1	5	6	5
Травма серця	6	2	3	1
Розриви легені зліва	5	0	0	1
Розриви легені справа	3	3	6	2
Розриви печінки	0	0	2	0
Розриви селезінки	4	3	0	1
Травма лівої нирки	0	1	2	0
Травма правої нирки	0	2	4	5
Переломи тазу зліва	4	3	3	2
Переломи тазу справа	4	3	3	2
Розрив симфізу	2	1	0	1
Переломи кісток верхньої кінцівки зліва	3	2	3	1
Переломи кісток верхньої кінцівки справа	4	4	0	5
Перелом кісток нижньої кінцівки зліва	4	7	8	6
Перелом кісток нижньої кінцівки справа	7	5	9	5
М'які тканини лівої руки	8	0	9	3
М'які тканини правої руки	1	8	4	6
М'які тканини лівої ноги	7	8	9	6
М'які тканини правої ноги	7	7	8	5
Тулуб спереду	2	4	4	3
Тулуб ззаду	5	2	1	2

Загалом згідно з даними таблиці, водії зазнають більше травм, ніж пасажери. Для лівого неповного перекриття водії отримали 91 травму, тоді як пасажери – 84. При правому неповному перекритті кількість травм у водіїв ще більша – 103, порівняно з 82 у пасажирів. Отже, загальна кількість травм серед водіїв становить 194, тоді як у пасажирів – 166.

Якщо розглядати всі випадки разом, то при правому неповному перекритті травм більше, ніж при лівому. При лівому перекритті загальна кількість травм становить 175 (водії та пасажери разом), тоді як при правому – 185. Це свідчить про те, що праве неповне перекриття є дещо більш травматичним, незалежно від того, хто перебуває в автомобілі – водій чи пасажир.

Серед водіїв при лівому неповному перекритті найчастішими є травми обличчя (8 випадків), переломи ребер зліва (7 випадків) та травми м'яких тканин лівої ноги (7 випадків). При правому перекритті домінують травми м'яких тканин лівої ноги (9 випадків), м'яких тканин лівої руки (9 випадків) та переломи ребер справа (9 випадків).

Для пасажирів при лівому перекритті найчастішими є переломи кісток нижньої кінцівки зліва (7 випадків) і травми м'яких тканин лівої ноги (8 випадків). При правому перекритті найбільш поширені переломи кісток нижньої кінцівки зліва (6 випадків) і травми м'яких тканин лівої ноги (6 випадків).

Таким чином, найчастіші травми стосуються кінцівок, причому значна частка припадає на переломи та ушкодження м'яких тканин.

Серед водіїв загальна кількість травм для лівого та правого перекриття становить 194. У пасажирів цей показник менший – 166. Якщо об'єднати всі випадки, то при лівому неповному перекритті було зафіксовано 175 травм, тоді як при правому – 185. Усього, враховуючи всі категорії, зафіксовано 360 травм.

Отже, при правому неповному перекритті ризик травм є трохи вищим, ніж при лівому, а серед постраждалих більше водіїв, ніж пасажирів.

Обговорення результатів дослідження. Клас автомобіля, в якому перебували потерпілі при ДТП, тривалий час не входив до переліку необхідних вхідних даних. З одного боку, судово-медичні експерти завжди потенційно можуть знайти необхідні дані у відкритих джерелах. З іншого боку, для того, щоб рухатись в потрібному напрямку судово-медичні експерти повинні бути поінформовані стосовно наявного зв'язку між ушкодженнями та класом автомобіля.

Важливо зазначити, що при зіткненні автомобілів вони розглядаються як фізичні тіла. Відповідно до закону збереженню імпульсу їх маса помножена на імпульс до зіткнення повинні дорівнювати масі помноженій на імпульс після, якщо тільки енергія не переходить в іншу форму. Таким чином маса виступає важливим критерієм, що впливає на взаємодію між автомобілем на перешкодою.

В нашому дослідженні приділено значну вагу дослідженню взаємозв'язку між масою автомобіля та спектром отриманих пошкоджень.

Попередні дослідження не включали розгляд травм через призму класу автомобіля. Зокрема виявлено, що травми, які виникають в салоні автомобіля в результаті зіткнення з неповним перекриттям характеризуються значним різноманіття ушкоджених ділянок.

Висновки:

1. В салоні автомобілів класу В у випадку правого та лівого зіткнення з неповним перекриттям з летальним наслідком спостерігаються значні ушкодження як у водіїв так і пасажирів.
2. При зіткненні з неповним перекриттям зліва в салоні автомобілів класу В у водіїв переважали травми обличчя, переломи груднини, серця та легень переломи правої нижньої кінцівки та значні ушкодження м'яких тканини верхньої та нижньої кінцівок.
3. При зіткненні з неповним перекриттям зліва в салоні автомобілів класу В у пасажирів переважали травми обличчя та голови ззаду, переломи груднини, серця та легень переломи лівої нижньої кінцівки та значні ушкодження м'яких тканини верхньої та нижньої кінцівок.
4. При зіткненні з неповним перекриттям зліва в салоні автомобілів класу В у водіїв та пасажирів отримані ушкодження володіли такими ж тенденціями проте були дзеркально відображені.

Література

1. Madea B, editor. Handbook of Forensic Medicine. John Wiley & Sons Ltd; 2022. Wehner H-D, Madea B, Ruttly G. Chapter 63. Traffic Accidents. p.1455-93. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119648628.ch63>
2. Kamnik R, Topolsek D, Lakovic S. Modern technologies and methods of data collection in the function of making better traffic analysis of forensic traffic experts. Environmental Engineering-Inzenjerstvo okolisa. 2022;9(1-2):1-10. DOI: <https://doi.org/10.37023/ee.9.1-2.1>
3. Brach M, Brach RM, Mason J. Vehicle accident analysis and reconstruction methods. Warrendale, PA: SAE International; 2022. 598p.
4. Davis M, Mkandawire C, Brown T, Pasquesi S. Incidence and Mechanism of Head, Cervical Spine, Lumbar Spine, and Lower Extremity Injuries for Occupants in Low-to Moderate-Speed Frontal Collisions. SAE Technical Paper. 2021;2021-01-0902. DOI: <https://doi.org/10.4271/2021-01-0902>
5. Breen JM, Næss PA, Gaarder C, Stray-Pedersen A. Autopsy findings in drivers and passengers from fatal motor vehicle collisions: limited differences in injury patterns and toxicological test results. Forensic Sci Med Pathol. 2021;17(2):235-46. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12024-021-00359-z>
6. Kroeker SG, Siegmund GP. Injury comparisons between paired drivers and front-seat passengers in frontal collisions using publicly available crash and injury data. J Forensic Sci. 2024;69(1):153-61. DOI: <https://doi.org/10.1111/1556-4029.15404>

References

1. Madea B, editor. Handbook of Forensic Medicine. John Wiley & Sons Ltd; 2022. Wehner H-D, Madea B, Ruttly G. Chapter 63. Traffic Accidents. p.1455-93. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119648628.ch63>
2. Kamnik R, Topolsek D, Lakovic S. Modern technologies and methods of data collection in the function of making better traffic analysis of forensic traffic experts. Environmental Engineering-Inzenjerstvo okolisa. 2022;9(1-2):1-10. DOI: <https://doi.org/10.37023/ee.9.1-2.1>
3. Brach M, Brach RM, Mason J. Vehicle accident analysis and reconstruction methods. Warrendale, PA: SAE International; 2022. 598p.
4. Davis M, Mkandawire C, Brown T, Pasquesi S. Incidence and Mechanism of Head, Cervical Spine, Lumbar Spine, and Lower Extremity Injuries for Occupants in Low-to Moderate-Speed Frontal Collisions. SAE Technical Paper. 2021;2021-01-0902. DOI: <https://doi.org/10.4271/2021-01-0902>
5. Breen JM, Næss PA, Gaarder C, Stray-Pedersen A. Autopsy findings in drivers and passengers from fatal motor vehicle collisions: limited differences in injury patterns and toxicological test results. Forensic Sci Med Pathol. 2021;17(2):235-46. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12024-021-00359-z>
6. Kroeker SG, Siegmund GP. Injury comparisons between paired drivers and front-seat passengers in frontal collisions using publicly available crash and injury data. J Forensic Sci. 2024;69(1):153-61. DOI: <https://doi.org/10.1111/1556-4029.15404>

CAR WEIGHT AS A FUNDAMENTAL CRITERION IN THE WORK OF A FORENSIC EXPERT. A PRACTICAL VIEW

V.M. Zozulia

State Specialized Institution "Zhytomyr Regional Bureau of Forensic Medical Examination",
Zhytomyr, Ukraine

Summary. Forensic medical examination of injuries in traffic accidents is very important, because these cases remain one of the main causes of mortality among the working-age population. Determining the mechanisms and circumstances of injury, especially in the absence of witnesses or video recording of the accident, requires the use of new methods of analysis. The mass of the vehicle, which directly affects the intensity and nature of the injuries received, is an important but insufficiently studied criterion, justifying the need to improve approaches to forensic medical research in this area.

The aim of the study: to analyze injuries sustained by drivers and passengers as a result of frontal collisions with incomplete overlap in class B vehicles, and to assess the impact of vehicle mass on the spectrum and nature of injuries sustained.

Material and methods. The object of the study was 179 “Acts of forensic medical examination of corpses” and “Expert conclusions” regarding traffic accidents accompanied by injury and death of people. The study used anthropometric, morphometric, photographic, criminalistic and statistical methods of analysis. The description of injuries was carried out in accordance with the Abbreviated Injury Scale standards, taking into account the anatomical areas of injury.

Results. The analysis showed that with the right incomplete overlap, the number of injuries was slightly higher compared to the left. The total number of injuries among drivers was 194 cases, which is more than among passengers — 166 cases. The most common injuries were fractures of the lower extremities, chest, and soft tissue injuries. This confirms the dependence of the nature of injuries on the location of the victims in the car, the direction of the collision, and the mass of the car.

Conclusions. The mass of the vehicle and its class have a significant impact on the spectrum and severity of injuries resulting from traffic accidents. Therefore, the introduction of vehicle mass analysis as a mandatory parameter in forensic medical examinations will contribute to increasing the accuracy of determining injury mechanisms.

Keywords: forensic medical examination, traffic accident, class B car, frontal collision, vehicle mass.

Відомості про автора:

Зозуля В. М. – кандидат медичних наук, доцент, начальник Державної спеціалізованої установи "Житомирське обласне бюро судово-медичної експертизи", м. Житомир, Україна, e-mail: cuculus78@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-6696-5599

Information about author:

Zozulia V. M. – Candidate of Medical Science, Associate Professor, Head of the State Specialized Institution "Zhytomyr Regional Bureau of Forensic Medical Examination", Zhytomyr, Ukraine, e-mail: cuculus78@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-6696-5599