

**ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ
«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**НАЦІОНАЛЬНА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
ІМЕНІ П.Л. ШУПИКА МОЗ УКРАЇНИ**

АСОЦІАЦІЯ СУДОВИХ МЕДИКІВ УКРАЇНИ

СУДОВО-МЕДИЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Науково-практичний рецензований журнал № 1/2020

Заснований у грудні 2010 р.

Виходить 2 рази на рік

Головний редактор – д.м.н., професор Бачинський Віктор Теодосович

Засновники журналу:

Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика МОЗ України
Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»
Асоціація судових медиків України

Редакційна колегія

д.м.н., проф. **О.Я. Ванчуляк** - Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет» МОЗ України
д.м.н., проф. **І.Г. Савка** - Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет» МОЗ України
к.м.н., доц. **М.С. Гараздюк** - Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет» МОЗ України
д.м.н., проф. **В.Д. Мішалов** - Національна медична академія післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика МОЗ України
д.м.н., проф. **Сілке Грабхер (Silke Grabherr)** - Науково-Практичний Центр Судової Медицини, Університетська Клініка Женеви та Лозанни, Швейцарська Конфедерація
к.м.н., доц. **Джозеф Сідло (Jozef Šidlo)** - Інститут судової медицини Медичного університету ім. Коменського, Республіка Словаччина
д.м.н., проф. **С.В. Козлов** - ДЗ «Дніпропетровська державна медична академія МОЗ України»
Курт Трубнер (Kurt Truebner) - Голова Асоціації судових медиків Східної Європи, Інститут судової медицини Дуйсбург-Ессенського Університету, Федеративна Республіка Німеччина
к.м.н., доц. **В.В. Войченко** - Асоціація судових медиків України
д.м.н., проф. **Л.Л. Голубович** - Запорізький державний медичний університет МОЗ України
д.м.н., проф. **О.М. Гуров** - Харківська медична академія післядипломної освіти МОЗ України
д.м.н., проф. **О.В. Дунаєв** - Харківський національний медичний університет МОЗ України
д.м.н., доц. **Н.М. Козань** - ДЗ «Івано-Франківський національний медичний університет» МОЗ України
д.м.н., проф. **Г. Ф. Кривда** - Одеський національний медичний університет МОЗ України
д.м.н., проф. **А.М. Падуре** - Державний університет медицини і фармації ім. М. Тестеміцану, Республіка Молдова
к.м.н. **А.М. Тетюєв** ДУ «Науково-практичний центр Державного комітету судових експертиз Республіки Білорусь», Республіка Білорусь

Мова видання: українська, англійська та російська

Журнал «Судово-медична експертиза» реферується **Інститутом проблем реєстрації інформації НАН України** та включений до реєстру бази науково-метричних видань «**Google Scholar**», до загальнодержавної реферативної бази «**Україніка наукова**», обробляється та відображається в Українському реферативному журналі «**Джерело**»

Електронна версія журналу представлена на сайті НБУ ім. В. І. Вернадського

Рекомендовано Вченою радою Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет» (протокол № 2 від 01 жовтня 2020 р.)

ОСОБЛИВОСТІ ОПИСУ УШКОДЖЕНЬ ВОДІЯ ТА ПАСАЖИРА ЛЕГКОВОГО АВТОМОБІЛЯ У ВИПАДКУ ДТП В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КЛАСУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ ТА РАКУРСУ ЗІТКНЕННЯ

Зозуля В.М.¹, Ванчуляк О.Я.²

¹Обласне бюро судово-медичної експертизи Житомирської обласної ради, м. Житомир, Україна

²Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна

Резюме. Однією із найактуальніших проблем сьогодення був і залишається дорожній травматизм. За даними ВООЗ смертність унаслідок аварій на дорогах зросла до 1,35 млн людей на рік, або в середньому близько 3700 летальних випадків щодня. Крім того, десятки мільйонів людей отримують різноманітні травми. Слід зазначити, що експертиза характеру і механізмів утворення тілесних ушкоджень при автомобільній травмі завжди вважалася актуальною і складною проблемою судово-медичної науки і практики. Особливу складність з експертних позицій при травмі всередині салону автомобіля набуває встановлення місця розташування потерпілих. У судово-медичній літературі питання про диференціацію ушкоджень у водіїв і пасажирів досі залишається недостатньо вивченим, особливо беручи до уваги факт збільшення кількості й різноманітності автомобілів, зміна їх конструктивних особливостей та оснащення засобами захисту.

Мета роботи. Провести огляд вітчизняних і зарубіжних наукових публікацій стосовно особливостей утворення ушкоджень водія та пасажирів легкового автомобіля у випадку дорожньо-транспортної пригоди в залежності від класу транспортного засобу та ракурсу зіткнення.

Висновки. Проведений аналіз наукових праць показує, що на даному етапі залишається недостатньо вивченим питання механізму виникнення, локалізації та диференціації ушкоджень у водіїв і пасажирів в залежності від ракурсу зіткнення та класу легкового автомобіля з різними конструктивними особливостями салону і панелі управління. Поглиблене вивчення даних особливостей дозволить судово-медичним експертам проводити диференціальну діагностику ушкоджень у потерпілих і визначати місця їх розташування в салоні легкового автомобіля. Слід зазначити, що правильна ідентифікація та розташування водія і пасажирів на момент виникнення дорожньо-транспортної пригоди дозволяє у подальшому виявити винних, що значно полегшує роботу судово-слідчих органів.

Ключові слова: ушкодження водія, ушкодження пасажирів, дорожньо-транспортна пригода, ушкодження в салоні автомобіля.

Вступ. Дорожньо-транспортні пригоди (ДТП) є однією з найважливіших медико-соціальних проблем не лише в Україні але й в інших державах, адже з кожним роком їх кількість зростає. За даними ВООЗ смертність унаслідок аварій на дорогах зросла до 1,35 млн людей на рік, або в середньому близько 3700 летальних випадків щодня. Крім того, десятки мільйонів осіб отримують різноманітні травми. Однак дослідження характеру і механізму виникнення ушкоджень при ДТП є досить складним завданням для судово-медичного експерта практика. Особливої актуальності воно набуває в даний час у зв'язку з різким збільшенням кількості автомобілів, зміною їх конструктивних особливостей і зростаючою кількістю випадків ДТП з людськими жертвами [1]. Слід зазначити, що сучасні автомобілі мають високі швидкості та потужність, що значно підвищує ймовірність отримання тяжких травм, адже небезпека для життя людини підвищується майже в 2 рази, коли швидкісний режим перевищує 110 км/год.[1].

Травма водія та пасажирів займає друге місце в структурі смертності в результаті ДТП. Проте, досить часто, судово-медичному експерту вкрай важко визначити первинне місце розташування постраждалих в салоні автомобіля. Адже в динаміці автотравми потерпілі можуть змінювати своє первинне положення, особливо це стосується перехресно-бічних зіткнень

транспортних засобів, що рухаються [2]. Враховуючи необхідність вирішення питань про кримінальну або цивільну відповідальність, особливої актуальності набуває встановлення точного місця розташування потерпілих в салоні автомобіля під час ДТП, а також стану здоров'я водія і його пози в період гострої ситуації [3-8]. На нашу думку пошук і виділення найбільш значущих диференційно-діагностичних ознак ушкоджень, придатних до використання в експертній практиці, полегшить вирішення даної проблеми.

Мета роботи. Провести огляд вітчизняних і зарубіжних наукових публікацій стосовно особливостей утворення ушкоджень водія та пасажирів легкового автомобіля у випадку ДТП в залежності від класу транспортного засобу та ракурсу зіткнення.

В своїй роботі, при визначенні виду та фази автотравми, судово-медичні експерти керуються класифікацією Солохіна А.А. та ін., опублікованою у 1968 році [5]. Відповідно до неї автотравму ділять на наступні види: 1) травма від зіткнення людини з автомобілем, що рухається; 2) травма від переїзду колесом автомобіля; 3) травма від випадіння з автомобіля, що рухається; 4) травма в салоні автомобіля; 5) травма від здавлювання тіла людини між автомобілем та іншими предметами; 6) комбіновані види травми. Кожен з цих видів автотравми складається з кількох фаз, під час яких на тілі утворюються специфічні, характерні і не характерні ушкодження, а на одязі пошкодження. Зазвичай вони у своїй сукупності дозволяють верифікувати механізм утворення травми та напрямок дії сили [7,8].

Основними критеріями судово-медичної оцінки розташування людини в автомобілі є: локалізація саден, синців, ран та переломів кісток, масивність ушкоджень, локалізація і характер «штанц-марок», що відображають рельєф ушкоджуючих предметів. Специфічними ознаками травми всередині автомобіля є відбитки частини рульового колеса у вигляді дугоподібних саден чи синців на передній поверхні грудної клітки, відбитки деталей панелі управління, уламки скла, інших частин салону чи кабіни автомобіля певної форми і відповідних розмірів [9-13].

Характерними ознаками для травми всередині автомобіля вважають: локалізацію ушкоджень на передній поверхні тіла, переломи грудини, II-VI ребер в поєднанні з ушкодженнями серця, легень, печінки, "хлистоподібні" переломи шийного відділу хребта, розриви зв'язок грудинно-ключичних суглобів, численні дрібні садна і рани обличчя та зовнішніх поверхонь кистей, з уламки скла всередині, поперечні садна чи рани передніх поверхонь колінних суглобів або верхніх третин гомілок, переломи наколінка, переломи шийки стегнової кістки або проникнення її голівки в порожнину таза через зруйновану вертлюжну западину, переломи лобної, тім'яних кісток з внутрішньочерепними крововиливами та ушкодженням речовини головного мозку, переломи кісток лицьового скелета, зубів, переломи кісток нижніх кінцівок та інші [4, 7, 10, 12]. Зазначені ознаки судово-медичні експерти використовують для обґрунтування травми всередині автомобіля. Питання про те, хто сидів за кермом в момент ДТП, вирішується на підставі ретельного аналізу ушкоджень, їх властивостей, локалізації та поєднання у кожного із потерпілих, враховуючи особливості пошкодження самого автомобіля [12].

Однак, встановити точне місце розташування потерпілого в момент ДТП тільки за характером механічних ушкоджень тіла людини досить проблематично, так як у водіїв і пасажирів переднього сидіння часто спостерігаються подібні ушкодження, приблизно з однаковою частотою, наприклад на передніх поверхнях колінних суглобів і верхніх третинах гомілок від удару об щиток управління. У пасажирів, на відміну від водіїв, зустрічаються множинні різані рани м'яких тканин кистей і передпліч від осколків вітрового або бокового скла [5]. Крім того, у пасажирів пошкодження кісток черепа зазвичай більш важкі, ніж у водіїв, у них же частіше зустрічаються переломи шийного відділу хребта.

Багато дослідників вказують на те, що за відповідних обставин класичні тілесні ушкодження, які мають значне діагностичне значення, можуть бути відсутні. Дані твердження пояснюють наявністю значного різноманіття моделей та оснащення транспортних засобів, в зв'язку з цим розроблені раніше якісні та кількісні показники ушкоджень людини в салоні автомобіля при ДТП не відповідають новим діагностичним вимогам [7-9].

Так на думку Піголкина Ю.І. та співавторів, труднощі у встановленні водія за характером отриманих ушкоджень при ДТП пов'язані зі зміною конструктивних особливостей сучасних легкових автомобілів, в авто будівництві яких застосовуються новітні технологічні особливості.

Металеві частини стали значно тоншими та пластичнішими. Частина міцних металевих конструкцій замінена пластиковими, синтетичними матеріалами. Ці зміни направлені на швидке гасіння енергії руху, а отже покликані зробити автотранспорт більш безпечним. Крім того в сучасних автомобілях дуже широко застосовуються засоби безпеки. Всі вище вказані новітні конструкційні особливості змінили звичні ушкодження, які виникали в тій чи іншій фазі автотравми [10].

Бичков О.О. встановив, що у водія легкового автомобіля, обладнаного сучасними захисними засобами, відсутні класичні пошкодження на кистях і грудній клітці, і найбільш часто травмується ліва сторона тіла спереду. Характерним для водія стало переважаєння ушкоджень на голові та стопах. За даними автора, у пасажира переднього сидіння сучасного легкового автомобіля, головною відмінністю від пошкоджень, що утворюються у водія, стало більше часте травмування правої сторони тіла спереду та відсутні пошкодження на стопах [9].

Про те, що переломи кісток нижніх кінцівок, як правило, односторонні (у водіїв частіше на лівій, у пасажирів на правій нижній кінцівці) вказували інші дослідники [8, 11,12].

В серії наукових праць за результатами аналізу смертельних випадків при ДТП встановлено, що в переважній більшості випадків, як у водіїв, так і у пасажирів майже з однаковою частотою (в межах 35-38,5% випадків) виникають пошкодження м'яких тканин шиї і частіше у вигляді саден. Причому у пасажирів садна мали полосоподібну форму і розташовувалися на шиї спереду і праворуч, а у водіїв – були овальної або полосоподібної форми та локалізувалися на шиї спереду і зліва. Поряд з цим у всіх випадках діагностовано закриту травму шиї у вигляді надривів і розривів з'єднань великих р'язків під'язикової кістки, наявність тріщин і переломів останньої [12,13]. Однак автор не наводить відомості про види автотравми, швидкість руху автомобіля, його конструктивні особливості, використання ременів безпеки. У той же час Саркісян Б.А. та Паньков І.В., аналізуючи локалізацію ушкоджень за ділянками тіла у водія і пасажира переднього сидіння при не смертельній травмі в салоні легкових автомобілів іноземного виробництва, встановили, що незалежно від типу зіткнення і розташування керма у водіїв не виявили травмування шиї [3,7].

Цікавим є дослідження колективу авторів, які вказують на ризик отримання смертельних ушкоджень внаслідок розкриття подушок безпеки [14, 15]. У постраждалих відмічали черепно-червікальні ушкодження (переломи основи черепа та другого шийного хребця з ушкодженням стовбура мозку) та травми грудної клітки (розриви аорти або легеневої артерії, крововиливи в легеневу тканину, розриви серцевої сорочки). Однак оцінка ролі розкриття подушки безпеки в причинно-наслідковому зв'язку з тяжкістю отриманих ушкоджень під час аварії вимагає аналізу даних про пасажира, транспортний засіб, силу та траєкторію удару. Велике значення мають такі фактори, як: зріст пасажира (та інші конституційні фактори), сп'яніння, вік, розташування тіла та його частин по відношенню до подушки безпеки, використання системи гальмування до та під час удару, контакт тіла із частково розкритою подушкою безпеки. Все це може сприяти травмуванню [15].

Також хочемо зауважити, що згідно з даними дослідження проведеного у США [16], пасажири задніх сидінь, які не використовують паски безпеки, не тільки ризикують власним життям при фронтальному зіткненні автомобіля, але й створюють підвищену загрозу (у 2,5 рази) для смертельного травмування пасажирів передніх сидінь (зокрема водія). Тому при оцінці ушкоджень останніх слід враховувати можливість їх утворення внаслідок впливу тіла пасажира заднього сидіння, часто вони проявляються у вигляді травмування ділянки голови та шиї пасажирів переднього ряду [16-18].

В інших наукових працях дослідники рекомендують експерту-практику враховувати пропорції тіла потерпілого та оцінювати три умовних рівні травмування: верхній (ушкодження голови і шиї), середній (ушкодження грудної клітки, живота і верхніх кінцівок) та нижній (ушкодження тазу та нижніх кінцівок) [19-24]. При цьому локалізація і характер ушкоджень водія і пасажира багато в чому залежать від типу посадки - початкового положення їхніх тіл в салоні. Автори виділяють три найчастіших типи посадки: стандартна, вертикальна та спортивна. Кожному з них відповідає певна траєкторія руху тіла людини в момент фронтального зіткнення автомобіля з перешкодою. Дослідження показали, що тільки у водія зустрічаються всі три варіанти посадки, тоді як для пасажира переднього сидіння характерний стандартний тип [19].

Для стандартного типу притаманне рівномірне переміщення тіла вперед та дещо догори, при цьому ушкодження локалізуються переважно по всій передній поверхні тіла потерпілого. При вертикальному типі траєкторія руху тіла спрямована вперед і догори зі значним підняттям центру ваги (таз). При цьому основний удар припадає на верхню частину тіла. При спортивному типі посадки тіло людини практично прямолінійно рухається вперед, викликаючи основне навантаження на нижні кінцівки та таз [20, 21]. Таким чином, визначення типу посадки дозволяє встановити траєкторію переміщення тіла кожного постраждалого в салоні автомобіля в момент ДТП та провести зіставлення тілесних ушкоджень з деталями салону автомобіля [21].

Отже, проведення експертизи включає в себе порівняльний аналіз пошкоджень у пасажирів і водія з встановленням виду, локалізації і механізму утворення ушкоджень. В основу диференціальної діагностики покладені відмінності в первинному положенні і динаміці переміщення тіл у салоні, способах використання засобів активної і пасивної безпеки. Детальний аналіз отриманих ушкоджень у кожному конкретному випадку зазвичай дозволяє поставити крапку в питанні встановлення водія транспортного засобу при будь-якому варіанті зіткнення автомобіля.

Висновки. Проведений аналіз наукових праць показує, що на даному етапі залишається недостатньо вивченим питання механізму виникнення, локалізації та диференціації ушкоджень у водіїв і пасажирів переднього сидіння в залежності від ракурсу зіткнення та класу легкового автомобіля з різними конструктивними особливостями салону і панелі управління. Поглиблене вивчення даних особливостей дозволить судово-медичним експертам проводити диференціальну діагностику ушкоджень у потерпілих і визначати місця їх розташування в салоні легкового автомобіля. Слід зазначити, що правильна ідентифікація та розташування водія і пасажирів на момент виникнення дорожньо-транспортної пригоди дозволяє у подальшому виявити винних, що значно полегшує роботу судово-слідчих органів.

Література.

1. Кривда ГФ, Плевінскіс ПВ. Алгоритм проведення лабораторних досліджень при судово-медичній експертизі автомобільної травми на сучасному етапі. Судово-медична експертиза. 2018;2:16-8.
2. Нестеров АВ. Состояние вопроса травмы внутри салона автомобиля. Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. 2007;82:10-22.
3. Паньков ИВ, Саркисян БА, Вотинцев АА. Повреждения водителя и пассажира переднего сидения при несмертельной внутрисалонной травме в легковых автомобилях иностранного производства. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014;1(2):174-7.
4. Пиголкин ЮИ, Дубровина ИА, Мосоян АС, Бычков АА. Судебно-медицинская характеристика разрывов печени при внутрисалонной травме у водителя. Судебно-медицинская экспертиза. 2015;5:12-6.
5. Саушкін ОВ, Ханянц АА, Бондарєва АГ, Сулим СВ. Метод натурного моделювання при проведенні комплексної судово-медичної, транспортно-трасологічної та автотехнічної експертизи. Теорія та практика судової експертизи і криміналістики. 2018;18:585-92.
6. Дячук ВІ, Климчук МП, Губська ОА. Використання спеціальних знань при розслідуванні дорожньо-транспортних пригод. Київ; 2012. 220 с.
7. Саркисян БА, Паньков ИВ. Повреждения водителя и пассажира переднего сидения при несмертельной внутрисалонной травме в легковых автомобилях иностранного производства. Медицинская экспертиза и право. 2014;4:48-50.
8. Шадымов АБ, Новоселов АС. Судебно-медицинская экспертиза травмы при столкновениях автомобиля (установление водителя и пассажира переднего сидения). Барнаул; 2014. 193 с.
9. Бычков АА, Судебно-медицинская диагностика местоположения потерпевших в салон современного легкового автомобиля при ДТП. В: Пиголкин ЮИ, Ковалев АВ, редакторы. Сборник тезисов научно-практической конференции с международным участием; 2012 Май 17-18; Москва. Москва; 2012. с. 115.
10. Пиголкин ЮИ, Дубровин ИА, Мосоян АС. Судебно-медицинская характеристика повреждений, возникающих у водителя в салоне современного легкового автомобиля при

дорожно-транспортном происшествии. В: Сборник материалов Расширенной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Санкт-Петербургского ГБУЗ «Городского бюро Судебно-медицинской экспертизы» «Актуальные вопросы профилактики и лабораторной диагностики в судебно-медицинской экспертизе»; 2013 Май 23-24; Санкт-Петербург. Санкт-Петербург; 2013. с. 145-6.

11. Новоселов АС. Судебно-медицинская оценка морфологических особенностей повреждений для диагностики водителя и пассажира переднего сидения при фронтальных столкновениях автомобиля [автореферат]. Москва; 2010. 25 с.
12. Шадымов АБ, Новоселов АС. Некоторые особенности повреждений конечностей водителя и пассажира переднего сидения при фронтальном столкновении легкового автомобиля. Судебно-медицинская экспертиза. 2009;1:32-5.
13. Шадымов АБ, Новоселов АС. Алгоритм судебно-медицинского установления водителя при фронтальных столкновениях автомобиля. Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики. 2008;14:263-7.
14. Shkrum MJ, McClafferty KJ, Nowak ES, German A. Driver and front seat passenger fatalities associated with air bag deployment. Part 1: A Canadian study. J Forensic Sci. 2002;47(5):1028-34.
15. Shkrum MJ, McClafferty KJ, Nowak ES, German A. Driver and front seat passenger fatalities associated with air bag deployment. Part 2: A review of injury patterns and investigative issues. J Forensic Sci. 2002;47(5):1035-40.
16. Bose D, Arregui-Dalmases C, Sanchez-Molina D, Velazquez-Ameijide J, Crandall J. Increased risk of driver fatality due to unrestrained rear-seat passengers in severe frontal crashes. Accid Anal Prev. 2013;53:100-4. doi: 10.1016/j.aap.2012.11.031
17. Mayrose J, Jehle D, Hayes M, Tinnesz D, Piazza G, Wilding GE. Influence of the unbelted rear-seat passenger on driver mortality: "the backseat bullet". Acad Emerg Med. 2005;12(2):130-4. doi: 10.1197/j.aem.2004.09.017
18. Høyе, A. How would increasing seat belt use affect the number of killed or seriously injured light vehicle occupants? Accid Anal Prev. 2016;88:175-86. doi: 10.1016/j.aap.2015.12.022
19. Evans L, Frick MC. Seating position in cars and fatality risk. Am J Public Health. 1988;78(11):1456-8. doi: 10.2105/ajph.78.11.1456
20. Jehle D, Kuebler J, Auinger P. Risk of injury and fatality in single vehicle rollover crashes: danger for the front seat occupant in the "outside arc". Acad Emerg Med. 2007;14(10):899-902. doi: 10.1197/j.aem.2007.06.029
21. Tatem WM, Gabler HC. Differential fatality risk between rear and front seat passenger vehicle occupants in frontal crashes. In Proceedings of the 2019 International IRCOBI Conference on the Biomechanics of Injury. p. 554-60.
22. Li A, Shen S, Nwosu A, Ratnapradipa KL, Cooper J, Zhu M. Investigating traffic fatality trends and restraint use among rear-seat passengers in the United States, 2000-2016. Journal of Safety Research. 2020;73:9-16. doi: 10.1016/j.jsr.2020.02.005
23. Parenteau CS, Viano DC. Driver and front passenger injury in frontal crashes: Update on the effect of unbelted rear occupants. Traffic Injury Prevention. 2017;19(1):28-34. doi: 10.1080/15389588.2017.1344355
24. Zhai G, Yang H, Liu J. Is the front passenger seat always the "death seat"? An application of a hierarchical ordered probit model for occupant injury severity. Int J Inj Control Safe Promot. 2020:1-9. doi: 10.1080/17457300.2020.1810072

References

1. Kryvda HF, Plevinskis PV. Alhorytm provedennia laboratornykh doslidzhen' pry sudovo-medychnii ekspertyzi avtomobil'noi travmy na suchasnomu etapi [The algorithm of laboratory studies in the forensic examination of a car injury at the present stage]. Sudovo-medychna ekspertyza. 2018;2:16-8. (in Ukrainian)
2. Nesterov AV. Sostoyanie voprosa travmy vnutri salona avtomobilya [The state of the issue of injury inside the car]. Izbrannyye voprosy sudebno-meditsynskoy ekspertyzy. 2007;82:10-22. (in Russian)
3. Pan'kov IV, Sarkisyan BA, Votintsev AA. Povrezhdeniya voditelya i passazhira perednego sideniya pri nesmertel'noy vnutrisalonnnoy travme v legkovykh avtomobilyakh inostrannogo proizvodstva [Damage to the driver and passenger when the non-fatal injury inside the cabin of transport in

- passenger cars of foreign production]. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*. 2014;1(2):174-7. (in Russian)
4. Pigolkin YuI, Dubrovina IA, Mosoyan AS, Bychkov AA. Sudebno-meditsinskaya kharakteristika razryvov pecheni pri vnutrisalonnoy travme u voditelya [Forensic medical characteristic of hepatic rupture in the car driver resulting from the injury inflicted inside the passenger compartment]. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*. 2015;5:12-6. (in Russian)
 5. Saushkin OV, Khanians AA, Bondarieva AH, Sulym SV. Metod naturnoho modeliuвання pry provedenni kompleksnoi sudovo-medychnoi, transportno-trasolohichnoi ta avtotekhnichnoi ekspertyzy [Method of natural modeling while performing comprehensive forensic medical, transport trace evidence and auto-technical examination]. *Teoriia ta praktyka sudovoi ekspertyzy i kryminalistyky*. 2018;18:585-92. (in Ukrainian)
 6. Diachuk VI, Klymchuk MP, Hubs'ka OA. Vykorystannia spetsial'nykh znan' pry rozsliduvanni dorozhn'o-transportnykh pryhod [Use of special knowledge in the investigation of road accidents]. Kyiv; 2012. 220 s. (in Ukrainian)
 7. Sarkisyan BA, Pan'kov IV. Povrezhdeniya voditelya i passazhira perednego sideniya pri nesmertel'noy vnutrisalonnoy travme v legkovykh avtomobilyakh inostrannogo proizvodstva [Damage to the driver and passenger when the non-fatal injury inside the cabin of transport in passenger cars of foreign production]. *Meditsinskaya ekspertiza i pravo*. 2014;4:48-50. (in Russian)
 8. Shadymov AB, Novoselov AS. Sudebno-meditsinskaya ekspertiza travmy pri stolknoveniyakh avtomobilya (ustanovlenie voditelya i passazhira perednego sideniya) [Forensic medical examination of trauma in car collisions (identification of the driver and front passenger)]. Barnaul; 2014. 193 s. (in Russian)
 9. Bychkov AA. Sudebno-meditsinskaya diagnostika mestopolozheniya poterpevshikh v salon sovremennogo legkovogo avtomobilya pri DTP [Forensic diagnostics of the location of victims in the interior of a modern passenger car in an accident]. V: Pigolkin YuI, Kovalev AV, redaktery. *Sbornik tezisov nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*; 2012 May 17-18; Moskva. Moskva; 2012. s. 115. (in Russian)
 10. Pigolkin YuI, Dubrovin IA, Mosoyan AS. Sudebno-meditsinskaya kharakteristika povrezhdeniy, vznikayushchikh u voditelya v salone sovremennogo legkovogo avtomobilya pri dorozhno-transportnom proisshestvii [Forensic characteristics of injuries occurring to a driver in the cabin of a modern passenger car in a road traffic accident]. V: *Sbornik materialov Rasshirennoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 95-letiyu Sankt-Peterburgskogo GBUZ «Gorodskogo byuro Sudebno-meditsinskoy ekspertizy» «Aktual'nye voprosy profilaktiki i laboratornoy diagnostiki v sudebno-meditsinskoy ekspertize»*; 2013 May 23-24; Sankt-Peterburg. Sankt-Peterburg; 2013. s. 145-6. (in Russian)
 11. Novoselov AS. Sudebno-meditsinskaya otsenka morfologicheskikh osobennostey povrezhdeniy dlya diagnostiki voditelya i passazhira perednego sideniya pri frontal'nykh stolknoveniyakh avtomobilya [Forensic medical assessment of the morphological features of injuries for the diagnosis of the driver and front passenger in frontal collisions of the car] [avtoreferat]. Moskva; 2010. 25 s. (in Russian)
 12. Shadymov AB, Novoselov AS. Nekotorye osobennosti povrezhdeniy konechnostey voditelya i passazhira perednego sideniya pri frontal'nom stolknovenii legkovogo avtomobilya [Some features of injuries to the limbs of the driver and front seat passenger in a frontal collision of a car]. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*. 2009;1:32-5. (in Russian)
 13. Shadymov AB, Novoselov AS. Algoritm sudebno-meditsinskogo ustanovleniya voditelya pri frontal'nykh stolknoveniyakh avtomobilya [Algorithm of forensic identification of a driver in frontal collisions of a car]. *Aktual'nye voprosy sudebnoy meditsiny i ekspertnoy praktiki*. 2008;14:263-7. (in Russian)
 14. Shkrum MJ, McClafferty KJ, Nowak ES, German A. Driver and front seat passenger fatalities associated with air bag deployment. Part 1: A Canadian study. *J Forensic Sci*. 2002;47(5):1028-34.
 15. Shkrum MJ, McClafferty KJ, Nowak ES, German A. Driver and front seat passenger fatalities associated with air bag deployment. Part 2: A review of injury patterns and investigative issues. *J Forensic Sci*. 2002;47(5):1035-40.

16. Bose D, Arregui-Dalmases C, Sanchez-Molina D, Velazquez-Ameijide J, Crandall J. Increased risk of driver fatality due to unrestrained rear-seat passengers in severe frontal crashes. *Accid Anal Prev.* 2013;53:100-4. doi: 10.1016/j.aap.2012.11.031
17. Mayrose J, Jehle D, Hayes M, Tinnesz D, Piazza G, Wilding GE. Influence of the unbelted rear-seat passenger on driver mortality: "the backseat bullet". *Acad Emerg Med.* 2005;12(2):130-4. doi: 10.1197/j.aem.2004.09.017
18. Høye, A. How would increasing seat belt use affect the number of killed or seriously injured light vehicle occupants? *Accid Anal Prev.* 2016;88:175-86. doi: 10.1016/j.aap.2015.12.022
19. Evans L, Frick MC. Seating position in cars and fatality risk. *Am J Public Health.* 1988;78(11):1456-8. doi: 10.2105/ajph.78.11.1456
20. Jehle D, Kuebler J, Auinger P. Risk of injury and fatality in single vehicle rollover crashes: danger for the front seat occupant in the "outside arc". *Acad Emerg Med.* 2007;14(10):899-902. doi: 10.1197/j.aem.2007.06.029
21. Tatem WM, Gabler HC. Differential fatality risk between rear and front seat passenger vehicle occupants in frontal crashes. In *Proceedings of the 2019 International IRCOBI Conference on the Biomechanics of Injury.* p. 554-60.
22. Li A, Shen S, Nwosu A, Ratnapradipa KL, Cooper J, Zhu M. Investigating traffic fatality trends and restraint use among rear-seat passengers in the United States, 2000-2016. *Journal of Safety Research.* 2020;73:9-16. doi: 10.1016/j.jsr.2020.02.005
23. Parenteau CS, Viano DC. Driver and front passenger injury in frontal crashes: Update on the effect of unbelted rear occupants. *Traffic Injury Prevention.* 2017;19(1):28-34. doi: 10.1080/15389588.2017.1344355
24. Zhai G, Yang H, Liu J. Is the front passenger seat always the "death seat"? An application of a hierarchical ordered probit model for occupant injury severity. *Int J Inj Control Safe Promot.* 2020:1-9. doi: 10.1080/17457300.2020.1810072

PECULIARITIES OF INJURIES TO THE DRIVER AND THE PASSENGER OF CARS IN CASES OF TRAFFIC ACCIDENTS DEPENDING ON THE CLASS OF THE VEHICLE AND THE ANGLE OF IMPACT

Zozulia V.M.¹, Vanchulyak O.Ya.²

¹Regional Bureau of Forensic Medical Examination of Zhytomyr Regional Council, Zhytomyr, Ukraine

²Higher State Educational Establishment of Ukraine «Bucovinian State Medical University», Chernivtsi, Ukraine

Summary. One of the most pressing problems today is road traffic injuries. According to the WHO, road deaths have risen to 1.35 million a year, or an average of about 3,700 deaths each day. In addition, tens of millions of people receive various injuries. It should be noted that the examination of the nature and mechanisms of injuries in car accidents has always been considered a relevant and complex problem of forensic science and practice. Of particular difficulty from an forensic expert standpoint are cases of injury inside the car and establishing the location of the victims. In the forensic literature, the issue of differentiation of injuries in drivers and passengers still remains insufficiently studied, especially taking into account the increasing number and variety of cars, changes in their design features and protective equipment.

Aim of the work. Review scientific publications on the specifics of injuries to the driver and passenger of in cases of traffic accidents, depending on the class of vehicle and the angle of impact.

Conclusions. The analysis of scientific works shows that at this stage, the mechanism of occurrence, localization and differentiation of injuries in drivers and passengers depending on the angle of collision and class of car with different design features of the cabin and control panel remains insufficiently studied. An in-depth study of these features will allow forensic experts to conduct a differential diagnosis of injuries in victims and determine their location in the passenger compartment of the car. It should be noted that the correct identification and location of the driver and passengers at the time of the accident allows to identify who was at fault, which greatly facilitates the work of judicial and investigative bodies.

Keywords: driver injury, passenger injury, traffic accident, damage in the car.

ОСОБЕННОСТИ ОПИСАНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ВОДИТЕЛЯ И ПАССАЖИРА ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ В СЛУЧАЕ ДТП В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛАССА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА И РАКУРСА СТОЛКНОВЕНИЯ

Зозуля В.М.¹, Ванчуляк О.Я.²

¹ Областное бюро судебно-медицинской экспертизы Житомирского областного совета, г. Житомир, Украина

² Высшее государственное учебное заведение Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина

Резюме. Одной из самых актуальных проблем современности был и остается дорожный травматизм. По данным ВОЗ смертность вследствие аварий на дорогах возросла до 1,35 млн человек в год, или в среднем около 3700 летальных случаев в день. Кроме того, десятки миллионов людей получают различные травмы. Следует отметить, что экспертиза характера и механизма образования телесных повреждений при автомобильной травме всегда считалась актуальной и сложной проблемой судебно-медицинской науки и практики. Особую сложность с экспертных позиций при травме внутри салона автомобиля приобретает установление местоположения потерпевших. В судебно-медицинской литературе вопрос о дифференциации повреждений у водителя и пассажиров до сих пор остается недостаточно изученным, особенно принимая во внимание факт увеличения количества и разнообразия автомобилей, изменение их конструктивных особенностей и оснащение средствами защиты.

Цель работы. Провести обзор отечественных и зарубежных научных публикаций относительно особенностей образования повреждений водителя и пассажира легкового автомобиля в случае дорожно-транспортного происшествия в зависимости от класса транспортного средства и ракурса столкновения.

Выводы. Проведенный анализ научных работ показывает, что на данном этапе остается недостаточно изученным вопрос механизма возникновения, локализации и дифференциации повреждений у водителей и пассажиров в зависимости от ракурса столкновения и класса легкового автомобиля с различными конструктивными особенностями салона и панели управления. Углубленное изучение данных особенностей позволит судебно-медицинским экспертам проводить дифференциальную диагностику повреждений у пострадавших и определять места их расположения в салоне легкового автомобиля. Следует отметить, что правильная идентификация и расположение водителя и пассажиров на момент возникновения дорожно-транспортного происшествия позволяет в дальнейшем выявить виновных, что значительно облегчает работу судебно-следственных органов.

Ключевые слова: повреждение водителя, повреждения пассажира, дорожно-транспортное происшествие, повреждения в салоне автомобиля.

Відомості про авторів:

Зозуля В.М. – кандидат медичних наук, доцент, начальник обласного бюро судово-медичної експертизи Житомирської обласної ради, м. Житомир, Україна, e-mail: cucus78@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-6696-5599

Ванчуляк О.Я. – доктор медичних наук, професор кафедри судової медицини та медичного правознавства ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна, e-mail: wanchulyak@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-0243-1894

Сведения об авторах:

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

Ванчуляк О.Я. – доктор медицинских наук, профессор кафедры судебной медицины и медицинского правоведения ВГУЗ Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина

Information about the authors:

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

Vanchulyak O.Ya. – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Forensic Medicine and Medical Law of the HSEE of Ukraine «Bukovinian State Medical University», Chernivtsi, Ukraine