

**ЗАМОНАВИЙ АВТОМОБИЛЛАР БИЛАН ТЎҚНАШУВИДА ЖАБРАНГАН  
ШАХСЛАРГА ЕТКАЗИЛГАН ЖАРОҲАТЛАРНИНГ  
СУД-ТИББИЙ ДИАГНОСТИКАСИ ҲОЛАТИ****С. И. Индияминов, Ш. У. Шойимов**

ЎзР ССВ Республика суд-тиббий экспертиза илмий амалий маркази,  
ЎзР ССВ Республика суд-тиббий экспертиза илмий-амалий маркази Самарқанд филиали,  
Самарқанд давлат тиббиёт университети, Самарқанд, Ўзбекистон

**Таянч сўзлар:** замонавий автомобил травмаси, йўловчилар билан тўқнашуви, суд тиббий диагностикаси ҳолати.

**Ключевые слова:** современная автомобильная травма, столкновения с пешеходами, состояние судебно-медицинской диагностики.

**Key words:** modern automobile trauma, collisions with pedestrians, state of forensic medical diagnostics.

Замонавий автомобилларнинг пиёдалар билан тўқнашуви суд-тиббий диагностикаси ҳолатини ўрганиш ва ушбу турдаги травмалардан жабранган шахсларда жароҳатларнинг шаклланиш хусусиятларини аниқлаш мақсадида, Ўзбекистонда ишлаб чиқарилган замонавий енгил автомобиллар, Chevrolet–Daewoo-uz.-Нексия, Ласетти ва бошқа автомобиллар билан тўқнашиши оқибатида вафот этган 215 нафар шахсларга нисбатан суд-тиббий экспертиза натижалари таҳлил қилинди. Аниқланишича, замонавий автомобил травмалари таркибида ҳанузгача етакчи ўринларни автомобиллар ва пиёдалар ўртасидаги тўқнашувлар (57,18%) ва автомобиллар саломидаги жароҳатлар (39,55%) эгаллаб турибди. Замонавий автомобилларнинг турли хил фаол ва пассив ҳимоя воситалари билан жиҳозланиши, автомобил травмаларида жабранган шахслар танасидаги жароҳатланишларнинг табиати, ҳажми, жойлашиши, частотаси ва морфологик хусусиятларига сезиларли таъсир кўрсатади.

**СОСТОЯНИЕ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ У ЛИЦ,  
ПОСТРАДАВШИХ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ СОВРЕМЕННЫМИ АВТОМОБИЛЯМИ****С. И. Индияминов, Ш. У. Шойимов**

Республиканский научно-практический центр судебно-медицинской экспертизы МЗ РУз,  
Самаркандский филиал Республиканского научно-практического центра  
судебно-медицинской экспертизы МЗ РУз,

Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан

В рамках анализа состояния судебно-медицинской диагностики и определения особенностей травм, полученных в результате ДТП с участием современных легковых автомобилей, были изучены материалы судебно-медицинских экспертиз 215 человек, погибших в авариях с автомобилями, произведенными в Узбекистане, такими как Chevrolet, Daewoo - uz.-Nexia, Lacetti и другие. Основными причинами смертей оказались столкновения с пешеходами (57,18%) и травмы, полученные в салоне автомобиля (39,55%). Благодаря наличию современных средств активной и пассивной безопасности в автомобилях, характер, объём, локализация, частота и морфологические особенности травм значительно изменились.

**STATE OF FORENSIC MEDICAL DIAGNOSIS OF DAMAGES IN VICTIMS IN COLLISIONS WITH  
MODERN VEHICLES****S. I. Indiaminov, Sh. U. Shoimov**

Republican Scientific and Practical Center for Forensic Medical Examination of  
the Ministry of Healthcare of Uzbekistan,

Samarkand branch of the Republican Scientific and Practical Center for Forensic Medical Examination of the Ministry  
of Health of the Republic of Uzbekistan,

Samarkand state medical university, Samarkand, Uzbekistan

This study examines the state of forensic medical diagnostics regarding collisions between modern cars and pedestrians and identifies the characteristics of the resulting injuries. The analysis involved forensic examinations of 215 individuals who died in accidents involving modern passenger cars manufactured in Uzbekistan, including Chevrolet, Daewoo - uz.-Nexia, Lacetti, among others. The data indicates that car-pedestrian collisions (57.18%) and injuries within the passenger compartment (39.55%) continue to dominate modern traffic accidents. The incorporation of both active and passive safety technologies in modern vehicles has markedly affected the nature, extent, location, frequency, and morphological features of injuries observed in car accident victims.

Судебно-медицинская экспертиза повреждений на теле лиц, пострадавших в результате всех видов современных автомобильных травм, до сих пор представляет собой одну из наиболее сложных областей экспертных исследований. В процессе расследования дорожно-транспортных происшествий (ДТП) требования судебно-следственных органов к качеству и точности экспертизы увеличиваются. Особое значение при этом уделяется определению ха-

рактических и особенностей образования травм у людей, ставших участниками ДТП с современными автомобилями. [7].

В мире ежегодно в результате дорожных происшествий около 50 миллион людей получают повреждений различной степени тяжести и из них более 1200 тысяч случаев приводит к летальности пострадавших [1].

В 2023 году в Узбекистане было зафиксировано 10001 ДТП, что на 43,24% больше, чем в пандемийном 2020 году (6982). Жертвами аварий за тот год стало 2426 человек из них (263 ребёнка), или на 23,65% больше показателя предыдущего года. Травмы получило 9230 человек — на 40% больше, чем годом ранее [2], в большинстве случаев при дорожно-транспортных происшествиях на теле у пострадавших возникают тяжелые сочетанные или множественные повреждения, приводящие к значительным экономическим затратам в процессе лечения и реабилитации больных, в связи с чем современный дорожно-транспортный травматизм становится наиболее актуальной медико-социальной, экономической и демографической проблемой для всех стран мира.

В структуре современных автомобильных травм преобладают случаи столкновения автомобилей с пешеходами и травмы, полученные внутри автомобиля. Согласно исследованию В.Е. Павленко и соавторов (2019), из 227 рассмотренных случаев столкновений с пешеходами со смертельным исходом составили 57,18%, травмы в салоне автомобилей – 39,55%, комбинированные травмы (столкновения и наезды) – 2,52%, а выпадения из автомобиля – всего 0,25% [7].

В последнее время в легковых автомобилях заметно улучшилась конструкция салона, а также увеличилось количество средств активной и пассивной безопасности. Несмотря на то, что скорость современных автомобилей остается достаточно высокой, оборудование автосистемами безопасности существенно изменило характер, объем, локализацию, частоту и морфологические особенности повреждений, получаемых в результате ДТП. Таким образом, старые качественные и количественные показатели для определения травм уже не соответствуют новым диагностическим требованиям, и повреждения, ранее считавшиеся типичными для автомобильных травм, теперь встречаются значительно реже. [9; 10].

**Цель исследования** – изучение состояния судебно-медицинской диагностики столкновений современных автомобилей с пешеходами и выявление особенностей формирования повреждений у пострадавших при этом виде травмы.

**Материалы и методы исследования.** Результаты судебно-медицинской экспертизы 215 тел людей, скончавшихся в результате столкновений с современными легковыми автомобилями марок Chevrolet – Daewoo - uz.-Нексия, Ласетти и другими, произведенными в Узбекистане, были тщательно проанализированы. Исследование охватывало погибших в возрасте от 14 до 65 лет, включая 73 мужчин и 42 женщины. Основное внимание уделялось характеру, локализации и объему травм, а также частоте их встречаемости. В рамках анализа использовались методы вариационной статистики для проверки достоверности показателей, минимальной ошибки и значимости различий между группами.

В ходе анализа также была изучена научная литература, касающаяся судебно-медицинской диагностики травм, полученных в автомобильных ДТП. По результатам исследования было установлено, что у 206 (94,1%) погибших пешеходов наблюдались комбинированные травмы различных частей тела, в то время как у 9 (6,94%) были обнаружены изолированные черепно-мозговые травмы.

В исследовании автомобильных травм преобладали повреждения головы, груди, живота и переломы костей конечностей, составляющие 55,8% случаев (120 пациентов), а также повреждения головы, груди и живота, занимающие 23,4% (50 пациентов). Практически у всех погибших пешеходов (98,6%, или 196 из 215) были зафиксированы травмы головы. Эти травмы включали переломы костей свода черепа в передне-боковых и лицевых отделах, часто сопровождавшиеся формированием тяжелых ушибов мозга, особенно при сохранности мягких тканей головы и твердой мозговой оболочки.

Наиболее часто повреждения мягких тканей в виде ссадин и гематом наблюдались в передне-боковых отделах головы и лица. Значительно реже фиксировались травмы затылочной области, при этом задняя часть черепа обычно не имела дырчатых или вдавленных переломов.

Травмы грудной клетки отмечались у 85,6% пешеходов, причем у 57,7% из них были

обнаружены комбинированные двусторонние переломы ребер, Переломы почти всех ребер (с 1 по 11) зафиксированы у 29,8% погибших, преимущественно по среднеключичной и подмышечным линиям. Такие травмы, как правило, формировались в результате падений на дорожное покрытие, что является характерным для 3-й фазы автомобильной травмы (АТ).

Ушибы внутренних органов с выраженными кровоизлияниями в подвешивающих аппаратах и паренхимам органов были выявлены у 60,1% погибших. Особенно часто нарушения целостности наблюдались у печени (16,8%) и селезенки (3,5%). Ушибы органов брюшной полости и разрывы внутренних органов, как правило, происходили в 3-й фазе АТ.

Травмы структуры таза были выявлены у 9,7% погибших, чаще всего при столкновениях с грузо-пассажирскими автомобилями и автомобилями марки Дамас. Переломы костей таза, как правило, формировались в 1-ой и 3-й фазах АТ.

У большинства пешеходов, пострадавших в ДТП, были зафиксированы переломы костей голени, в основном в диафизарной части средней трети, которые формировались в начальной фазе автомобильной травмы. Кроме того, часто встречались комбинированные переломы обеих голеней, а также сочетание переломов одного бедра и одной голени, что является одним из наиболее распространенных видов повреждений среди пешеходов. Специфические контактные повреждения кожи и мягких тканей практически отсутствовали.

Повреждения мягких тканей при первичном контакте с (выступающими частями кузова) современных авто. и в зоне бампера характеризовались ссадинами и гематомами, чаще всего в области бедер и голеней, причём в равной степени. Кожные раны чаще всего обнаруживались на голених, а не на бедрах. В зоне первичного удара наблюдалось наличие рыхлых кровоизлияний, без признаков размозжения мышц и других тканей, иногда с небольшим количеством жидкой крови и её сгустков. На других участках кожи большинство пострадавших имели ссадины, за которыми следовали кожные раны и, в меньшей степени, кровоподтеки. Раны на теле имели характер ушибленных или ушибленно-рваных и различались по размеру и форме. Они чаще всего локализовались на лице (лоб, нос, челюсти, подбородок) и в волосистой части головы - в теменно-височной и затылочной зонах.

Ссадины и кровоподтеки у пострадавших обычно находились на лице, в области плечевого пояса и на конечностях, особенно на выступающих частях, таких как скуловые дуги, нос, подбородок, верхний край плечевого сустава и локтевые суставы. Большинство кровоподтеков располагались на лбу и вокруг глаз. Повреждения, ссадины и кровоподтеки преимущественно располагались на передних и частично боковых поверхностях тела, что указывает на их формирование в основном в третьей фазе АТ, когда тело пострадавших падало на дорожное покрытие после столкновения.

Процесс столкновения автомобилей с пешеходами обычно включает несколько фаз: первая фаза - первоначальное столкновение, при котором также повреждается автомобиль, при столкновении с легковыми автомобилями удар обычно происходит ниже центра тяжести взрослого человека, после чего тело падает на капот. Если скорость автомобиля уменьшается или он останавливается, тело пешехода постепенно соскальзывает с капота и падает на дорогу, а затем скользит по ней - это вторая и третья фазы. В случае столкновений с тяжелыми грузовыми автомобилями первоначальный удар приходится на область выше центра тяжести, исключая возможность падения на транспортное средство, что приводит к отсутствию второй фазы: пешеход отбрасывается вперед и приземляется на дорогу.

При столкновениях пешеходов с большегрузными транспортными средствами, такими как грузовики или автобусы, с плоской передней частью, первоначальный удар обычно происходит в область выше центра тяжести пешехода, что ведет к травмам таза или бедра от крыла или решетки автомобиля. Это предотвращает падение пешехода на транспортное средство, и, как следствие, вторая фаза столкновения отсутствует. В таких случаях, скорость транспортного средства передается пострадавшему, который отбрасывается вперед, пролетает некоторое расстояние и падает на дорожное покрытие, скользя по нему.

Механизм травмирования пешеходов при фронтальном ударе автомобилем различается в зависимости от скорости движения автомобиля и положения пешехода. В соответствии с исследованием Карташевой Е.Д. и Елесниной Е.А. (2013), последствия столкновения значительно меняются при разных скоростях: 10, 20, 30, 40 и 50 км/ч. На скорости 10 км/ч пе-

пешеход обычно теряет равновесие, ударяясь коленями о бампер и опираясь на капот. При увеличении скорости до 20 км/ч, после удара коленом о бампер, пешеход ударяется руками, тазом и грудной клеткой о капот, и отбрасывается на 2,4 метра. На 30 км/ч, удар коленом ведёт к удару таза и грудной клетки о капот, а головы — о лобовое стекло, с последующим отбрасыванием на 6,5 метра. При скорости 40 км/ч происходит кувырок тела, при котором ноги сталкиваются с крышей, а тело отбрасывается на 10 метров. На 50 км/ч пешеход сначала ударяется о бампер, затем о капот, после чего происходит кувырок тела, в результате чего тело отбрасывается на 15,3 метра.

Сценарий бокового наезда описан Леоновым С.В. и коллегами (2017). В этом случае автомобиль движется по дуге и начинает наезд на пешехода, сначала задевая его стопу, что приводит к падению и переезду тела автомобилем. Этот тип травмы сопровождается характерными следами на одежде, включая отпечатки диска колеса и протектора на теле, множественными переломами ребер и следами горюче-смазочных материалов на коже груди и живота пешехода. В этом случае отмечается отсутствие фазы скольжения тела, так как нога захвачена колесом.

В случаях высокоэнергетических травм от столкновения с транспортными средствами у пострадавших часто возникают переломы длинных трубчатых костей нижних конечностей, а характер смещения костей указывает на направление и силу удара. Однако при низкоэнергетических переломах, особенно у лиц с ослабленной костной тканью, определение силы удара может вызывать трудности. Сокол В.К. и Колесниченко В.А. (2020) сообщают, что низкоэнергетические травмы костей конечностей наблюдались у 0,9-2,1% пешеходов старше 56 лет, чаще всего это изолированные переломы бедренной и большеберцовой костей, сопровождающиеся ссадинами и кровоподтеками.

Ластовецкий А.Г. и Дейнеко Д.А. (2012) анализируя данные о смертности в ДТП за 2007-2011 годы, установили, что из 2355 случаев, 943 привели к смерти пешеходов, причем 70% умерли на месте, а остальные — в медицинских учреждениях. У погибших выявлены сочетанные травмы, включая массивную кровопотерю и повреждения внутренних органов.

Плевинскис П.В. (2017), проводя анализ ДТП за 2013-2016 годы, выделил четыре типа данных, получаемых в ходе судебно-медицинских экспертиз: 1) повреждения, указывающие на контакт с автомобилем; 2) повреждения, не являющиеся специфическими для ДТП, без признаков воздействия постороннего лица; 3) повреждения, нехарактерные для падения, сложные для интерпретации; 4) повреждения, возможные при любых обстоятельствах. В первых двух случаях диагностика обстоятельств и механизмов повреждений обычно не вызывает трудностей, в третьем случае требуется дифференциальная диагностика, а четвертый случай допускает любые обстоятельства.

Одежда и обувь пешеходов, первые соприкасающиеся с автомобилем при столкновении, могут нести следы краски, шин и другие повреждения, отражающие форму и рисунок автомобиля.

**Выводы.** В современных условиях автомобильного трафика столкновения с пешеходами (57,18%) и травмы в салоне автомобилей (39,55%) продолжают занимать ведущие позиции. Благодаря оснащению современных автомобилей разнообразными средствами активной и пассивной защиты, значительно изменились характер, распределение, частота и морфологические особенности травм у пострадавших в автомобильных происшествиях.

Исследования показали, что у 94,1% пешеходов, скончавшихся от столкновения с современными легковыми автомобилями, наблюдались множественные травмы двух или более частей тела. Среди них наибольшее распространение имеют травмы головы (98,8%), переломы костей конечностей (55,8%) и комбинированные повреждения грудной клетки и живота (36,4%).

При дорожно-транспортных происшествиях с участием современных легковых автомобилей и пешеходов редко встречаются специфические повреждения кожи и мягких тканей. Такие повреждения обычно проявляются в виде поверхностных кровоизлияний в области первоначального контакта без глубоких разрывов, размозжений мышц или других тканей, которые более типичны для столкновений со старыми моделями автомобилей. В отдельных случаях также можно заметить незначительное количество жидкой крови и её сгустки.

## Использованная литература:

1. Всемирная организация здравоохранения. Доклад о состоянии безопасности дорожного движения в мире. 28 октября 2021 ВОЗ
2. Информация Узбекистан <https://www.gazeta.uz> › 53928445
3. Карташова, Е.Д. Исследование механизмов травмирования при фронтальном столкновении автомобиля с пешеходом / Е. Д. Карташова, Е.А. Елескина // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2013. – № 2 (6). – С. 157–163
4. Ластовецкий А. Г., Дейнеко Д. А. Некоторые критерии экспертной оценки травмы при дорожно-транспортных происшествиях // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2012. – №. 1. – С. 79
5. Леонов С. В., Пинчук П. В., Шакирьянова Ю. П. Особенности краевого наезда на пешехода автомобилем, двигающимся задним ходом // Судебно-медицинская экспертиза. – 2017. – Т. 60. – №. 3. – С. 32-33
6. Матышев А.А. Распознавание основных видов автомобильной травмы / А.А. Матышев. - Издательство Медицина. - Л., 1969. - 128 с.
7. Павленко В.Е., Крупина А.А., Манишин А.Н., Шадымов М.А., Решетов А.В., Фоминых С.А. Автомобильная травма: проблемы диагностики; анализ экспертиз по г. Барнаулу (2012-2017 ГГ.) // Бюллетень медицинской науки. 2019. №4 (16) и др.
8. Плевинскис П.В. Основные принципы дифференциальной диагностики между контактом автомобиля с пешеходом и другими механизмами травмы при исследовании трупов пострадавших // Вісник морської медицини. -2017.-№3 (76).-с.27-31
9. Саркисян Б.А., Паньков И.В., Шевченко К.В., Бородулин Д.В. Повреждения водителя и пассажира переднего сидения при смертельной внутрисалонной травме в легковых автомобилях иностранного производства. 2019;62(4):61-62 <https://doi.org/10.17116/sudmed20196204161>;
10. Седых Е.П. Повреждения позвоночника при травме в салоне современного легкового автомобиля/ Е.П. Седых//Задачи и пути совершенствования судебно-медицинской науки и экспертной практики в современных условиях: Труды VII Всероссийского съезда судебных медиков, 21-24 октября 2013 года, Москва // Под общ. Ред. Д.м.н. А.В. Ковалева. – М.: Издательство «Голден-Би», 2013. Т 1. – С. 297-298
11. Сокол В.К., Колесниченко В.А. Факт установления неопасной для жизни пешеходной травмы при судебно-медицинской экспертизе Вісник Українська медична стоматологічна академія. 2020. Том 20, Випуск 4 (72). с.151-156
12. Солохин А.А. Судебно-медицинская экспертиза в случаях автомобильной травмы. М., 1968. 235 с.
13. Curtis EM, Van dVR, Moon RJ, Jp VDB, Geusens P, De VF, et al. Epidemiology of fractures in the United Kingdom 1988–2012: Variation with age, sex, geography, ethnicity and socioeconomic status. Bone. 2016; 87: 19–26. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2016.03.006>;
14. Goodwin B, Chirvi S, Pintar FA. Injury Mechanisms in Traffic Accidents. In: Müller B, Wolf S, Eds. Handbook of Human Motion. Springer: Amsterdam, 2017. P. 1-37. DOI: 10.1007/978-3-319-30808-1\_93-1
15. Jpw B, Bell JE, Cantu RV, Wang Q, Mcdonough CM, Carmichael D, et al. Second fractures among older adults in the year following hip, shoulder, or wrist fracture. Osteoporos Int. 2016; 27: 1–9
16. Smith H.V. Physical evidence in the investigation of road accidents J. Crim. Crime Law. , 48 (1957), pp . 93-102
17. Searle J.A., A. Searle, Trajectories of pedestrians, motorcycles, motorcyclists, etc. after a traffic accident, SAE International, 1983
18. Soica A., Tarulescu S. Impact phase in a frontal collision between a car and a pedestrian. Int. J. Automot. Technol, 17 (2016), pp . 387-397
19. Wurdemann FS, Smeeing DPJ, Ferree S, Nawijn F, Verleisdonk EJMM, Leenen LPH, et al. Differentiation in an inclusive trauma system: allocation of lower extremity fractures. World J Emerg Surg. 2018; 13: 18 <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0178-1>