

НАУЧНЫЕ ОБЗОРЫ И ЛЕКЦИИ

УДК 616-001:614.86

Одним из наиболее сложных вопросов судебно-медицинской экспертизы в случаях автотравмы является установление механизма возникновения автотравмы по характеру обнаруженных повреждений. Сопоставление морфологии экспериментальных повреждений со сходными повреждениями, встречающимися в повседневной практике, по мнению ряда авторов [14,27,29], помогает решению многих вопросов при экспертизе автомобильной травмы. Моделирование различных механизмов автотравмы крайне необходимо для внедрения технических усовершенствований автомашин, усовершенствования правил эксплуатации автомашин, направленных на повышение безопасности автомобильного транспорта. Участие специалистов точных наук – математиков, инженеров позволяет не только рассчитать физические характеристики дозированных нагрузок в экспериментах, но и предварительно при помощи математических расчетов теоретически определить их величину [28].

При травме внутри автомобиля в механизме формирования повреждений выделяют две фазы: соударение тела с частями и деталями кабины автомобиля (обязательная фаза); сдавливание тела между сместившимися частями кабины (необязательная фаза). Изредка травма внутри автомобиля может произойти от внезапного внедрения в салон (кабину) посторонних предметов. В механизме формирования повреждений внутри автомобиля основную роль играет удар, однако могут участвовать сдавливание смещенными частями автомобиля, сотрясение, чрезмерное сгибание или переразгибание (например, шейного отдела позвоночника) и пр.

Возникновение повреждений при этом виде травмы обуславливается ударом тела, пострадавшего в силу инерции о части и механизмы автомобиля при внезапной остановке или изменении характера и направления ее движения. При этом, по мнению Щеголева П.П. [37], повреждения в результате столкновения автомобилей или

А.В. Нестеров

СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ТРАВМЫ ВНУТРИ САЛОНА АВТОМОБИЛЯ ПРИ ДТП

наездов на неподвижные предметы отличаются от повреждений вследствие опрокидывания, переворачивания автомобиля, падения его с высоты. Наиболее опасными являются столкновения автомобилей и наезд их на неподвижные предметы, особенно передней частью автомобиля. Автор отмечает, что при травме внутри автомобиля признаки воздействия большой механической силы проявляются в меньшей степени, чем при других видах автомобильной травмы. Поэтому явления общего сотрясения тела в этих случаях не бывают выражены. При данном виде травмы отсутствуют явления сдавливания тела, характерные для переезда, прижатия автомобилем, повреждения, возникающие при волочении и т.д. При этом виде травмы не наблюдается типичного для воздействия большой силы несоответствия незначительных наружных повреждений обширным разрушениям скелета и внутренних органов. Автор указывает, что особое значение в этом механизме травмы имеет то обстоятельство, что повреждения возникают не только от ударов о тупые предметы, но и в результате воздействия осколков стекла, приборов и иных предметов в автомобиле. Характерным для травмы внутри автомобиля является причинение повреждений пострадавшим, находящимся в сидячем положении, что должно учитываться при измерении высоты расположения повреждений. При травме внутри автомобиля преобладают повреждения головы, грудной клетки и нижних конечностей. Повреждения головы у водителей наблюдаются в два раза реже, чем у пассажиров. Характер повреждений и частота их возникновения связаны с местонахождением пострадавшего в автомобиле. Повреждения пассажиров наблюдаются в два раза чаще, чем повреждения водителей [37]. На это указывают и данные зарубежных авторов (Е. Гардиан, К. Стрейт). Пассажиры, пребывая преимущественно в относительно расслабленном состоянии, не всегда успевают понять происходящее и вовремя сконцентрироваться, что ведет к более легкому их смещению по направлению к травмирующим предметам. Наиболее опасным местом в автомобиле является переднее сиденье для пассажира. Повреждения пасса-

жиров переднего сиденья отличаются особенной частотой и тяжестью. К. Стрейт назвал передние пассажирские сиденья «сиденьем смерти». Водитель при ДТП обычно находится в несколько более выгодном положении, чем пассажиры, так как его внимание сконцентрировано, а тело более фиксировано упором на педали и рулевое колесо, особенно в последние мгновения перед аварией.

Отсутствие значительных повреждений у водителя с учетом других условий свидетельствует о сравнительно небольшой скорости движения автомобиля. Е. Гардиан, Д. Вебстер, Н. Лисснер указывают, что при больших скоростях удар грудью о руль вызывает смертельные повреждения водителя; кроме того, водитель получает повреждения и при ударе о ветровое стекло. Основными критериями судебно-медицинской оценки расположения человека в автомобиле являются: локализация осаднений, кровоподтеков и ушибленных ран, массивность повреждений, локализация и характер «штанц-марок», отражающих рельеф повреждающих предметов [9]. Однако решение вопроса о месте расположения потерпевшего в момент ДТП только по характеру механических наружных повреждений тела человека затруднительно, так как повреждения у водителей и пассажиров переднего сиденья встречаются примерно с одинаковой частотой [23]. По данным Солохина А.А. (2001), у водителей и пассажиров наблюдаются почти одинаковые повреждения передних поверхностей коленных суставов и верхних третей голени от удара о щиток управления, вплоть до переломов. У пассажиров, в отличие от водителей, встречаются множественные резаные раны мягких тканей кистей и предплечий от осколков ветрового или бокового стекла. Кроме того, у пассажиров повреждения костей черепа обычно более тяжелые, чем у водителей, у них же чаще встречаются переломы шейного отдела позвоночника. Поэтому ряд авторов указывают на необходимость обращения внимания на комплексное исследование одежды, обуви, повреждений автомобиля, а также обнаружения на них следов взаимодействия. Наружные повреждения при травме внутри автомобиля располагаются преимущественно

щественно на передних поверхностях тела. В мягких тканях тела, в складках и в карманах одежды обнаруживаются осколки автомобильного стекла. На подошвах обуви водителя можно видеть отпечатки педалей управления, следы трения о них, отрыв каблука [6]. При опрокидывании автомобиля не исключено сдавливание тела между частью автомобиля и грунтом. В таких случаях на трупах обнаруживаются признаки компрессии [7]. Авторы обращают внимание на то, что повреждения одежды и обуви пострадавших обнаруживаются не только при наездах на неподвижное препятствие, но и при столкновении автомобилей. При исследовании обуви лиц, пострадавших внутри салона автомобиля, наблюдаются следы повреждений как в области верха обуви, так и на подошвенной поверхности в виде поверхностных потертостей неправильной формы, дугообразной формы, в виде полос и царапин [9,35]. В работах данных авторов указывается, например, что при исследовании подошвенной поверхности обуви необходимо обращать внимание на наличие параллельных следов, напоминающих следы скольжения; на следы притертостей от педали тормоза и сцепления, коврика; на различные наложения и включения. Повреждения, обнаруженные на теле пострадавшего, в сопоставлении с повреждениями автомобиля и с учетом других обстоятельств конкретного случая позволяют полностью восстановить объективную картину автотранспортного происшествия. Для распознавания, кто был водителем, а кто пассажиром, можно ориентироваться на ряд признаков [2]. У водителя автомобиля при фронтальном столкновении могут образовываться достаточно характерные повреждения:

I. Повреждения от взаимодействия стоп с педалями и полом:

1) повреждения обуви в виде отпечатка на подошве рельефа педали, разрывов в области мыска, отрыв каблука;

2) кровоподтечность подошвенных поверхностей стоп, повреждения костей стоп.

II. Повреждения от взаимодействия частей тела водителя с рулевым колесом:

1) разрывы перчаток между первым и вторым пальцами, повреждения больших пальцев кистей и соответствующей межпальцевой складки, кровоподтечность ладоней в области возвышений 1-го и 5-го пальцев;

2) кровоподтеки и ссадины на внут-

ренней поверхности бедер от удара о рулевую колонку;

3) разной степени тяжести повреждения груди или живота от удара о рулевое колесо (в зависимости от конструктивных особенностей автомобиля), при этом от удара животом о руль могут повреждаться внутренние органы брюшной полости, а от удара грудью – органы груди;

4) дугообразные кровоподтеки, осаднения, иногда ушибленные раны на животе, передней поверхности грудной клетки, плечах от удара о рулевое колесо в сочетании с округлыми или дугообразными повреждениями меньшего диаметра в области грудины от воздействия втулки рулевого колеса;

5) различные повреждения лица от удара о руль (кровоподтеки, ушибленные раны, особенно губ в сочетании с повреждениями зубов и повреждениями губ с внутренней стороны от зубов), вплоть до локальных переломов костей.

III. Повреждения от деталей дверцы кабины:

Данные повреждения у водителей автомобилей, предназначенных для левостороннего движения, расположены на наружной поверхности левого бедра, на левой руке, а у пассажиров – на правой стороне тела. При ином расположении руля все меняется местами.

IV. Повреждения от ремней безопасности:

Ремни безопасности причиняют повреждения водителю в области левого плечевого пояса, на передней поверхности левой половины грудной клетки и на правой половине живота, тогда как у пассажиров верхняя половина тела повреждается справа, а живот – слева.

В работах других авторов имеются указания на существующую определенную закономерность между конкретными величинами действующих сил и особенностями возникновения повреждений (ссадины, кровоподтеки, раны, переломы). Выявленные закономерности позволяют на практике установить механизм травмы и величину действующих сил по обнаруженным повреждениям. Изучение пределов прочности костей к статическим и динамическим нагрузкам представляет значительный интерес для развития такой науки, как биосопро-мат. Моделирование в судебной травматологии имеет большое значение как для судебно-медицинской науки и практики, так и для ряда клинических дисциплин, в первую очередь травма-

тологии, спортивной медицины. Моделирование различных механизмов автотравмы крайне необходимо для внедрения технических усовершенствований автомобилей, разработка индивидуальных методов защиты, усовершенствования правил эксплуатации автомашин, направленных на повышение безопасности автомобильного транспорта. При моделировании биомеханических особенностей причинения травмы были разработаны методики получения дозированных повреждений головы и позвоночника, имитирующих травму внутри кабины автомобиля (удары головой о ветровое стекло и другие части автомобиля, «хлыстовые» повреждения головы). Данные методики позволили получить повреждения головы и позвоночника движущегося тела в зависимости от скорости соударения, силы ударов, возникающих перегрузок, упругих свойств соударяемых поверхностей (коэффициента восстановления). В процессе экспериментов одновременно определяются расположение центра тяжести и момента инерции тела, угловая и линейная скорости, ударный импульс, время удара [4,5].

Изучение структуры повреждений при автомобильной травме подтверждает уже известную закономерность о преобладании при этом виде травматизма множественных и сочетанных повреждений [12,16,26]. Ряд авторов указывают, что почти в 70% случаев при дорожно-транспортных происшествиях имеет место множественный характер повреждений [18]. Другие авторы приводят данные своего исследования по выявлению морфологии повреждений головы и частоты встречаемости последних у пострадавших внутри салона (у водителей и пассажиров переднего сиденья) при лобовых столкновениях легковых автомобилей [1]. Наиболее часто травмировались у водителей и пассажиров переднего сиденья лоб, нос, скуловые и подбородочная области лица, где наблюдались ссадины (81,4 и 61,6% соответственно), кровоподтеки (55,7 и 40%), ушибленные раны (62,8 и 54,8), кровоизлияния в мягкие покровы головы (48,6 и 38,4% соответственно). У водителей чаще встречались ушибленные раны и кровоизлияния в мягкие ткани – покровы теменных областей головы, а у пассажиров переднего сиденья – кровоподтеки. Переломы лицевого скелета, височных костей, костей свода и основания черепа чаще обнаруживались у водителей, нежели у пассажиров переднего сиденья. Суба-

рахноидальные, субдуральные кровоизлияния и очаговые кровоизлияния в вещество головного мозга чаще встречались у водителей, а у пассажиров переднего сиденья отмечались чаще всего ушибы и размозжения вещества головного мозга. Основными источниками травмирования головы у водителей явились такие детали салона автомобиля, как рулевое колесо в сборе с рулевой колонкой, лобовое стекло, зеркало заднего вида, передняя стойка кузова автомобиля, реже потолок. У пассажира переднего сиденья – лобовое стекло, передняя боковая стенка кузова автомобиля, панель приборов, несколько реже потолок [23,37].

В судебно-медицинской литературе вопрос о дифференциальных признаках повреждений у водителей и пассажиров до сих пор остается недостаточно изученным. А. Рахимов (1956), А.А. Солохин (1968) указывают, что повреждения у водителей расположены на левой, а у пассажиров – на правой переднебоковой поверхности тела. Щеголевым П.П. [37], а в последующем Сидоровым Ю.С. [23] были проанализированы повреждения у водителей и пассажиров для выявления особенностей локализации и характера повреждений, возникающих при столкновении автомобилей. Анализ характера и локализации повреждений у водителей и пассажиров свидетельствует, что различные повреждения в совокупности располагаются у водителей на левой, а у пассажиров – на правой переднебоковых поверхностях тела [27]. Роечко Л.Е. (1967) в своей работе провел исследование, в ходе которого подтвердил частоту встречаемости повреждений грудной клетки при травме в салоне автомобиля. Повреждения грудной клетки занимают третье место после повреждений головы и нижних конечностей. Травма грудной клетки чаще встречалась у водителей легковых автомобилей, на втором месте данный вид травмы наблюдался у пассажиров переднего сиденья. В то же время, по данным Щеголева П.П. (1955) и Солохина А.А. (1958, [27], данную травму чаще получают пассажиры переднего сиденья. Повреждения грудной клетки у водителя возникают от удара о рулевое колесо, у пассажира переднего сиденья – от удара о щиток управления и панель приборов, а также о спинку сиденья. Автором рассматривается влияние конструктивных особенностей частей салона автомобиля на механизм возникновения, и на характер возникающих повреждений. Так, им проводилось исследование

механизма образования повреждений в зависимости от диаметра рулевого колеса, толщины его обода и др. особенностей, угла наклона. В связи с этим тело водителя в кабине грузового автомобиля вначале соприкасается с ободом колеса, что обуславливает его выраженное воздействие на грудную клетку, создавая условия для возникновения резких перегибов туловища через рулевое колесо. Автором отмечается влияние материала, формы и элементов частей салона автомобиля (спинки передних сидений) на причинение повреждений. На исследованном материале автор указывает, что переломы ребер и повреждения внутренних органов наблюдались в происшествиях, где скорость автомобиля достигала 60 и более км/ч. При меньших скоростях имели место повреждения мягких тканей (ушибы, ссадины, кровоподтеки) грудной клетки. По мнению автора, механизм травмы грудной клетки внутри автомобиля состоит из следующих компонентов: удар грудной клеткой о части автомобиля, удар и сдавление грудной клетки в силу инерции, сдавление грудной клетки сместившимися частями автомобиля, резкий перегиб грудной клетки через части автомобиля, контрудар при отбрасывании тела после удара. Удар тела о части автомобиля более характерен для малых скоростей столкновения (до 60 км/ч). При этом повреждения возникают от прямого воздействия. Удар и сдавление возникают при скорости свыше 60 км/ч, когда в силу кинетической энергии грудная клетка ударяется передней поверхностью о расположенную перед ней часть автомобиля, после чего задняя ее поверхность прогибается кпереди, обуславливая повреждения уплощением грудной клетки. В результате возникают повреждения, характерные как для прямого, так и для не прямого воздействия. При резком сгибании грудной клетки вследствие упора нижней частью ее о рулевое колесо, щиток управления или спинку переднего сиденья возникают повреждения позвоночника типа компрессионных переломов. Повреждения задней поверхности грудной клетки возникают от удара о спинку сиденья при переднезадних столкновениях или вследствие отбрасывания тела после удара. Однако в своих работах данные авторы не изучали зависимость между различными типами столкновений автомобилей, частотой и локализацией повреждений ребер у водителей транспорта. В дальнейшем были изучены общие закономернос-

ти переломов ребер по различным анатомическим линиям у водителей легковых автомобилей при фронтальных, фронтально-левых (правых) и боковых левых (правых) столкновениях транспортных средств [22]. В результате проведенных исследований было установлено статистически достоверное перемещение переломов ребер соответственно направлению динамического воздействия на автомобиль. При боковых левых столкновениях переломы были отмечены практически только на левой части изучаемой области, и располагались в основном по средней и передней подмышечным линиям. В случаях фронтально-правых столкновений автомобилей общее количество переломов ребер правой половины грудной клетки составило 69,7% от общего числа переломов ребер. Проведенное исследование подтвердило значительную взаимосвязь между направлением динамического воздействия на автомобиль, частотой и локализацией переломов ребер у водителей транспортных средств. Большое разнообразие повреждений не всегда позволяет вынести, безусловно, точное суждение по основным вопросам, стоящим перед судебно-медицинским экспертом, и ответы носят вероятностный характер. Такое положение свидетельствует о неполном использовании возможностей судебно-медицинской экспертизы [21]. Негативной является практика, при которой судебно-медицинский эксперт никогда не вызывается на место происшествия в случаях, если происшествие не закончилось смертельным исходом [20]. В этих случаях следователь не спрашивает о механизме образования повреждений, интересуясь лишь степенью их тяжести. Это приводит к механическому переводу данных медицинских документов в ту или иную группу степени тяжести. Личный осмотр места происшествия, транспорта, одежды пострадавшего в сочетании с объективной картиной повреждений позволяет эксперту установить подробный механизм их образования, воссоздать картину происшествия. А. Рахимов (1970) в своей работе по вопросам изучения несмертельного автотранспортного травматизма показывает, что именно в случаях с несмертельной автотравмой имеется максимум возможностей выяснить механизм возникновения повреждений. В этих случаях эксперт имеет дело как бы с «экспериментом», где известны все исходные данные (место первичного удара, последующее травмирующее воздей-

твие, скорость машины, характер пути и пр.), где буквально повреждения можно сопоставить с локализацией и характером тех выступающих частей автомобиля, которыми они были последовательно причинены.

Благодаря своему процессуальному положению и большому объему информации по самым разнообразным параметрам, судебно-медицинские эксперты вносят существенный вклад в расследование ДТП, поскольку проводят медицинскую реконструкцию происшествия и установление причинно-следственных связей последствий ДТП [17]. В своих работах ряд авторов подчеркивает, что экспериментальное моделирование повреждений при различных вариантах опытов, поставленных с заранее известными физическими параметрами динамических нагрузок, дало бы необходимые данные для более направленной экспертной оценки повреждений тела человека и факторов их вызывающих [21]. Так, Антуфьев И.И. с соавт. (1965) рекомендуют в случаях обнаружения повреждений головы при травме внутри салона движущегося автомобиля оценивать обнаруженные повреждения на костях черепа в зависимости от скорости подхода головы к ударяемой поверхности. По их мнению, повреждения на голове не образуются при скорости ее подхода к месту удара 2,5 м/с (9 км/ч), а возникают только при скорости 6,5-9,4 м/с (24-34 км/ч). Л.Е. Роевко (1965) приводит наблюдения об относительно частой встречаемости повреждений диафрагмы в сочетании с повреждениями других внутренних органов брюшной полости в случаях причинения травмы внутри легкового автомобиля. В подавляющем большинстве случаев разрывы диафрагмы сочетались с повреждениями печени, на втором месте стояли сочетанные повреждения диафрагмы с кровоизлияниями в окопечечную клетчатку. По данным автора, разрывы диафрагмы сочетались с разрывом и кровоизлиянием легкого, с переломом ребер, с переломами бедра и грудины, в равной степени с переломом костей таза, костей коленных суставов и повреждением черепа. Подавляющее большинство разрывов располагалось в области левого купола диафрагмы. Обширные разрывы диафрагмы в сочетании с размождением печени, переломами ребер в месте удара встречались у водителей при столкновении автомобилей со скоростью движения 70-80 км/ч (величина травмирующей силы от 540 до 705,2 кгс м или 5400-7052 Дж).

Механизм возникновения указанных повреждений автор объясняет тем, что при столкновении автомобилей тело водителя продолжает двигаться по инерции вперед и наталкивается на колесо рулевого управления верхним отделом живота. В ходе своих исследований автор полностью подтвердил высказанное П.П. Щеголевым [37] положение о полной незащитности пассажира переднего сиденья в момент происшествия. Разрывы диафрагмы у пассажира переднего сиденья возникают от ударов движущегося вперед по инерции тела пассажира о панель с приборами областью живота и нижним отделом грудной клетки в сочетании с резким перегибом тела через указанную панель. Механизм разрыва аорты в случаях транспортной травмы, полученной в салонах автомобилей, был проанализирован коллективом авторов из С.-Петербурга [15]. Встречаемость данного повреждения была одинакова как у водителей легковых автомобилей, так и у пассажиров переднего сиденья. По мнению авторов, повреждения у водителей были связаны с ударами грудью о рулевое управление, у пассажиров переднего сиденья – о щиток приборов управления. При этом подавляющее большинство повреждений было однотипным - в виде полных циркулярных разрывов грудного отдела аорты на уровне 4-5-х грудных позвонков. Локализация и характер повреждений, по мнению автора, зависят от многих факторов, среди которых он выделяет четыре основных фактора: скорость движения автомобиля, конструкция его внутреннего устройства, место пострадавшего внутри салона и наличие предохранительных приспособлений (ремней безопасности и т.п.).

В публикациях рассматривается возможность получения данных о том, на каком месте находились погибшие или живые до и после дорожно-транспортного происшествия путем изучения ремня безопасности [8,19,30]. Если участники ДТП остались в живых, наибольшую доказательную силу, по мнению автора, приобретают отпечатки ремня безопасности. В области плечо-грудь эти отпечатки располагаются у водителя в направлении слева сверху вправо вниз, а у пассажира наоборот. При осмотре одежды могут быть установлены следы-отпечатки в виде гофрирования ткани рубашки на манекене. Следы располагаются в верхней части грудной клетки слева, а также в нижней ее части справа по ходу диагональной ветви ремня безопасности. Следы, их

отображение имеют большое значение при установлении лица, сидящего за рулем автомобиля в момент столкновения транспортных средств либо при опрокидывании. Отображение отпечатков ремня безопасности или, наоборот, одежды на ремне безопасности определенного направления у одного из пострадавших, позволяют исключить возможность нахождения за рулем другого лица. В зависимости от скорости движения автомобиля перед ДТП образуется след-отпечаток на обратной стороне ремня безопасности. Автор обращает внимание на то, что синтетические ткани дают следы «спекания» материала и отпечаток получается более четким. Так, при скорости 20g (30-40 км/ч) идет равномерное распределение волокон рубашки на обратной стороне ремня безопасности на каком-либо ограниченном участке. Для более доказательного решения вопроса, кто сидел за рулем, В.К. Иванов [8] предлагает дополнить исследование проведением эмиссионного спектрального анализа участка ткани рубашки и ремня безопасности на каком-либо ограниченном участке.

Изучение данных судебно-медицинских исследований трупов показало, что почти во всех случаях автомобильной травмы, в той или иной степени, повреждаются внутренние органы [27,28,31-33]. Морфологические особенности данных повреждений крайне разнообразны, что связано с разнообразием условий их образования. Однако, несмотря на разнообразие в морфологической картине повреждений внутренних органов, отдельные повреждения и их комбинации возникают только при определенных видах автомобильной травмы.

Отдельными авторами были выполнены работы, в которых показаны возможности математических методов исследования для установления вида травмы, в том числе и при гибели пострадавших внутри салона автомобиля при дорожно-транспортных происшествиях [3,13]. Авторами было предложено использовать математический аппарат теории вероятностей и комбинаторики, показаны возможности названных методов и даны ориентировочные рекомендации по их использованию. Последующие разработки, проведенные в этом направлении, показали перспективность предложенных методов для решения ряда вопросов, возникающих при смертельной травме внутри салона автомобиля при дорожно-транспортных происшествиях. В своей работе А.И. Швец (1989) излагает возможнос-

ти принципиально нового подхода к установлению места нахождения пострадавших в салоне автомобиля при ДТП с помощью элементов комбинаторики. Основное внимание в его работе было уделено не наличию повреждений с учетом морфологических особенностей, а сочетанию (комбинации) одних повреждений с другими и их математической оценке. По мнению автора, определение условных вероятностей двойных сочетаний (комбинации) признаков, обнаруженных у пострадавших внутри салона автомобиля с использованием математических приемов, позволяет совокупно учесть множество сочетаний повреждений и с определенной вероятностью решить вопрос о местонахождении пострадавшего на конкретном месте салона автомобиля в момент дорожно-транспортного повреждения [36]. В работе В.Д. Исакова [11] большое внимание уделяется комплексному исследованию ситуации, включающей моделирование механизма происшествия, осуществляемое в трех видах: натурном, макетном и графическом. Автором для решения вопроса о механизме образования повреждений в конкретно заданных условиях приводится алгоритм исследований, в ходе которого устанавливаются комплексы прогнозируемых повреждений, которые должны были бы образоваться у пострадавшего при том или ином варианте заданной ситуации. Используемый при этом математико-статистический анализ данных носит универсальный характер. Помимо получения искомого результата данный метод позволяет максимально объективизировать умозаключения эксперта, оценить меру сходства сравниваемых групп, уровень вероятности получаемых результатов, а также иллюстрировать ход своих рассуждений [11].

Наиболее целесообразной формой изучения особенностей травмы человека внутри кабины автомобиля является моделирование повреждений в максимально сходных условиях при различных скоростях движения экспериментальной установки [10,24,25,32,34]. Авторы предприняли попытку прямого определения объема повреждений человека в зависимости от его возраста, длины и массы. В процессе математического моделирования объема повреждений водителей использовалась скорость столкновения легкового автомобиля, определение которой производилось с учетом скорости движения каждого из сталкиваю-

щихся автомобилей непосредственно перед происшествием, их собственной массы, массы груза или людей, находящихся в салоне. Выявлено, что между объемом повреждений мягких тканей и костей опорно-двигательного аппарата водителей, с одной стороны, и скоростью столкновения, с другой, выявлена заметная положительная корреляционная связь. Результаты исследований свидетельствуют о возможности и перспективности применения разработанного способа математического моделирования совокупной тяжести (объема) повреждений у водителей, закрепленных ремнями безопасности, для изучения особенностей травмы человека при дорожно-транспортных происшествиях.

Анализ научных работ и публикаций, посвященных исследованию травмы, причиняемой в салонах автомобилей лицам, находящимся за рулем и на переднем пассажирском сиденье, показывает, что, несмотря на работы таких ученых, как: И.М. Алпатов, Е.В. Никитина (2001), Evans L. (1990), Ferguson S.A, Lung A.K, Greene M.A. (1995), отмечающих существенную роль позы, способа посадки и места расположения человека в момент дорожно-транспортного происшествия в формировании того или иного повреждения, до настоящего времени не проводились исследования по изучению локализации, механизма причинения повреждений и объема травмы у водителей и пассажиров переднего сиденья в случаях фронтальных и фронтально-боковых ударов, в зависимости от типа легкового автомобиля с присущим ему способом посадки водителей и пассажиров переднего сиденья. Выполненные к настоящему времени научно-исследовательские работы освещают возможности установления механизма образования повреждений человека с учетом их морфологии и инерционно-кинетических особенностей движения частей тела водителя в салоне легковых автомобилей отечественного производства и лишь единичные работы – в салонах иностранных автомобилей [35]. Работ же, посвященных установлению и научному обоснованию зависимости особенностей механизма образования повреждений от характера посадки и позы водителей и пассажиров переднего сиденья в салонах легковых автомобилей иностранного производства различных типов, а также степени их влияния на диагностически значимые признаки, позволяющие установить

место и положение лиц в салоне легкового автомобиля, в доступной нам литературе не было найдено.

Литература

1. Айтмырзаев Б.Н. Частота встречаемости повреждений головы у пострадавших внутри салона автомобиля / Б.Н. Айтмырзаев, В.К. Иванов, Ю.С. Сидоров // Вопросы судебной медицины и экспертной практики. – Чита, 1990. – выпуск 8. – С. 35-38.
2. Aytmyrzaev B.N. The frequency of head injuries in victims inside the car / B.N. Aytmyrzaev, V.K. Ivanov, Y.S. Sidorov // Problems of Forensic Medicine and expert practice. - Chita, 1990. - Issue 8. - P. 35-38.
3. Ардашкин А.П. Морфологические особенности, механизм и математическая диагностика травмы водителей и пассажиров внутри автомобилей: дисс... канд... наук / А.П. Ардашкин. - М., 1987.
4. Ardashkin A.P. Morphological features, mechanism and mathematical diagnostics of injury for drivers and passengers inside the car. - cand ... diss. med. sciences / A.P. Ardashkin. - M., 1987.
5. Громов А.П. Значение экспериментального моделирования для экспертизы авто-транспортных происшествий / А.П. Громов // Материалы 5-й всесоюз. науч. конф. судебных медиков. – М., 1969. – Т.1. – С.20-23.
6. Gromov A.P. The value of experimental modeling for the examination of road accidents / A.P. Gromov // Proceedings of the 5-th All-Union Scientific Conference of forensic doctors. - M., 1969. – Vol. 1. - P.20-23.
7. Громов А.П. Биомеханика травмы / А.П. Громов. - М.: Медицина, 1979. – С.175.
8. Gromov A.P. Biomechanics of injury / A.P. Gromov / - M.: Medicine, 1979. - P.175.
9. Дебой Н.Н. Особенности повреждений одежды и обуви водителей и пассажиров при столкновении автомобилей / Н.Н. Дебой // Криминалистика и судебная экспертиза: Респ. межвед. науч.-метод. сб. – Киев, 1990. – Вып. 41. – С. 97-100.
10. Deboy N.N. Features of damage of clothing and shoes of drivers & passengers in a collision of cars / N.N. Deboy. Criminology and Forensic examination: Rep. Interdepartmental scient.-method. Coll. - Kiev. - 1990. –Vol. 41 - P. 97-100.
11. Дебой Н.Н. Сравнительная характеристика травмы водителей и пассажиров при опрокидывании автомобилей / Н.Н. Дебой // Там же. – Киев, 1991. – Вып.43. – С. 124-125.
12. Deboy N.N. Comparative characteristics of injured drivers and passengers during car breaking / N.N. Deboy //ib. - Kiev. - 1991. Ed.43- P. 124-125.

8. Иванов В.К. Установление места нахождения водителя и пассажира, пристегнутых ремнями безопасности, в момент дорожно-транспортного происшествия / В.К. Иванов // Судебно-медицинская экспертиза. – М., 1995. – №1. – С. 27-28.
- Ivanov V.K. Establishing the location of the driver and passenger wearing seatbelts at the time of the accident / V.K. Ivanov // Forensic examination. – M., 1995. – № 1. – P. 27-28.
9. Иванов В.К. Судебно-медицинское значение повреждений одежды и обуви при травме человека внутри автомобиля / В.К. Иванов, Ю.С. Сидоров // Актуальные вопросы судебной медицины. – М., 1990. – С. 78-82.
- Ivanov V.K. Forensic value of damage to clothing and shoes for safety of persons inside the car / V.K. Ivanov, Y.S. Sidorov // Actual problems of forensic medicine. – M., 1990. – P. 78-82.
10. Иванов В.К. Исследование кинематики манекена человека при имитации встречных столкновений автомобилей / В.К. Иванов, Ю.С. Сидоров // Судебно-медицинская экспертиза. – М., 1991. – №4. – С. 17-19.
- Ivanov V.K. Investigation of the kinematics of the human dummy in simulated oncoming collision of cars / V.K. Ivanov, Y.S. Sidorov // Forensic examination. – M., 1991. – № 4. – P. 17-19.
11. Исаков В.Д. Теория и методология ситуационной экспертизы / В.Д. Исаков. – СПб., 2008. – С. 90-91.
- Isakov V.D. Theory and Methodology of situational examination / V.D. Isakov // Saint-Petersburg, 2008. – P. 90-91.
12. Истомин Г.П. Дорожно-транспортные происшествия и повреждения при них / Г.П. Истомин, В.Ф. Трубников. – Харьков, 1977. – 253 с.
- Istomin G.P. Traffic accidents and injuries at them / G.P. Istomin, V.F. Trubnikov / - Kharkov, 1977. – 253 p.
13. Лунева З.М. Установление вида травм путем математического моделирования в судебной медицине: дисс... канд... наук / З.М. Лунева. – Курск - М., 1984.
- Lunev Z.M. Ascertainment of injury type by means of mathematical modeling in forensic medicine. – cand ... diss. med. sciences, Kursk – M., 1984.
14. Матышев А.А. О так называемом перемещении головного мозга при автомобильной травме головы / А.А. Матышев // Вопросы судебной медицины и криминалистики. – Тернополь, 1968. – С. 26-29.
- Matyshev A.A. On the so-called movement of the brain in the automobile head injury // Problems of Forensic Medicine and Criminology. – Ternopil, - 1968. – P. 26-29.
15. Механизмы разрывов аорты в случаях транспортной травмы и падения с высоты / М.Д. Мазуренко [и др.] // Материалы III Всероссийского съезда судебных медиков. – Саратов, 1992. – Ч.1. – С. 189-192.
- Mazurenko M.D. Mechanisms of aortic rupture in cases of traffic injuries and falls from height / M.D. Mazurenko [et al.] // Proceedings of the III All-Russian Congress of forensic doctors. – Saratov, - 1992. – Part One. – p. 189-192.
16. Масленникова И.В. К вопросу определения вида автотравмы при судебно-медицинском исследовании трупа / И.В. Масленникова // Вопросы судебно-медицинской экспертизы. – Медицина. – 1968. – выпуск 4. – С. 22-23.
- Maslennikova I.V. On the determination of the autotrauma type for forensic medical examination of the corpse / I.V. Maslennikova // Problems of Forensic Medicine. – Medicine. – 1968. – Issue 4. – P. 22-23.
17. Науменко В.Г. Общие принципы реконструкции позы водителей при катастрофе транспортного средства / В.Г. Науменко, В.С. Тишин, А.И. Исаев // Актуальные вопросы судебно-медицинской экспертизы автомобильной травмы. – Пермь, 1977. – С. 71-73.
- Naumenko V.G. General principles of drivers' pose reconstruction in a vehicle accident / V.G. Naumenko, V.S. Tishin, A.I. Isaev // Actual questions of forensic automobile trauma. – Perm. - 1977. – P. 71-73.
18. Характеристика политравм при дорожно-транспортных происшествиях / Г.Г. Омаров [и др.] // Современные вопросы судебной медицины и экспертной практики. – Ижевск, 1991. – С. 93-94.
- Characteristics of polytrauma in road accidents / G.G. Omarov [et al.] // Modern problems of forensic medicine and expert practice. – Izhevsk, 1991. – P. 93-94.
19. Петров И.Ю. Повреждения ремнями безопасности при травме внутри салона автомобиля / И.Ю. Петров // Актуальные вопросы судебно-медицинской травматологии. – Ленинград, 1987. – С. 9-12.
- Petrov I.Y. Damages caused by seat belts in injury inside the vehicle // Actual problems of forensic traumatology. – Leningrad, 1987. – P. 9-12.
20. Поркшеян О.Х. Организация комплексного изучения автотранспортной травмы / О.Х. Поркшеян, С.И. Христофоров // Судебно-медицинская экспертиза и криминалистика на службе следствия. – Ставрополь, 1965. – Вып.4. – С. 102-108.
- Porksheyan O.H. Organization of a comprehensive study of autotrauma injury / O.H. Porksheyan, S.I. Christophorova // A forensic examination and criminology in the service of the investigation. – Stavropol. - 1965. – Issue 4. – P. 102-108.
21. Экспериментальные повреждения вещества головного мозга и его оболочек (моделирование травм, аналогичных возникающим при автопроисшествиях) / О.Ф. Салтыкова [и др.] // Материалы 5-й Всесоюз. науч. конф. судебных медиков. – М., 1969. – С. 23-25.
- Experimental damages of the substance of the brain and its membranes (simulation of injuries similar to those in the traffic accident) / O.F. Saltykova [et al.] // Proceedings of the 5th All-Union Scientific Conference of forensic doctors. – M., 1969. – p. 23-25.
22. Сидоров Ю.С. Общие закономерности повреждений грудной клетки водителей при различных типах дорожно-транспортных происшествий / Ю.С. Сидоров, Л.А. Щербин / Ю.С. Сидоров // Актуальные вопросы судебной медицины. – М., 1990. – С. 83-84.
- Sidorov Y.S. General patterns of the chest injury in drivers for various types of accidents / Y.S. Sidorov, L.A. Shcherbin // Actual problems of forensic medicine. – M., 1990. – P. 83-84.
23. Сидоров Ю.С. Некоторые дифференциальные признаки повреждений водителей и пассажиров переднего сиденья при травме внутри кабины автомобиля / Ю.С. Сидоров // Судебно-медицинская экспертиза. – Тула, 1969. – С. 48-51.
- Sidorov Y.S. Some distinctive features of damage of drivers and front seat passenger in trauma inside the car cabin / Forensic medical examination. – Tula. 1969. – P. 48-51.
24. Сидоров Ю.С. Зависимость объема повреждений водителей легковых автомобилей от некоторых антропометрических показателей / Ю.С. Сидоров, Е.В. Никитина // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики. – Новосибирск, 2002. – С. 159-162.
- Sidorov Y.S. Dependence of drivers' damage from some anthropometric indicators / Y.S. Sidorov, E.V. Nikitin // Actual problems of forensic medicine and expert practice. – Novosibirsk, 2002. – P. 159-162.
25. Сидоров Ю.С. Моделирование гиперэкстензионных и гиперфлексионных травм позвоночника / Ю.С. Сидоров, О.А. Малахов, В.А. Заводнов // Современные вопросы судебной медицины и экспертной практики. – Ижевск, 1970. – С. 26-28.
- Sidorov Y.S. Modeling of hyperextension and hyperflexion spinal injuries / Y.S. Sidorov, O.A. Malakhov, V.A. Zavodnov // Modern problems of forensic medicine and expert practice. – Izhevsk. - 1970. – P. 26-28.
26. Солохин А.А. Диагностика некоторых видов автомобильной травмы по характеру повреждений внутренних органов живота / А.А. Солохин, А.А. Тхакахов // Судебно-медицинская экспертиза – 1996. – №3 – С. 9-12.
- Solokhin A.A. Diagnostics of certain types of automobile trauma by the damage nature of abdomen internal organs / A.A. Solokhin, A.A. Thakahov // Forensic examination - 1996. – № 3 – P. 9-12.
27. Солохин А.А. Судебно-медицинская экспертиза в случаях автомобильной травмы / А.А. Солохин. – М., 1968. – С. 136-161.
- Solokhin A.A. Forensic medical examination in cases of automobile trauma. / A.A. Solokhin / - M., 1968. – P. 136-161.
28. Солохин А.А. Судебно-медицинская диагностика видов автомобильной травмы с применением математических методов и программных средств / А.А. Солохин, Р.Х. Абдукаримов // Судебно-медицинская экспертиза. – М., 1991. – №3. – С. 10-11.
- Solokhin A.A. Forensic medical diagnostics of automobile injury with the use of mathematical methods and software / A.A. Solokhin, R.H. Abdukarimov / Forensic examination. – M., 1991. – № 3. – P. 10-11.
29. Стешит В.К. К оценке повреждений в зависимости от величины травмирующей силы при столкновении автомобилей между собой или с какими-либо неподвижными предметами / В.К. Стешит, И.И. Язвинский // Мат-лы науч.-практ. семинара по некоторым вопросам суд.-мед. экспертизы при дорожно-транспорт. происшествиях. – Минск, 1972. – С.34-35.
- Steshits V.K. To assess of damages, depending on the magnitude of traumatic force in a collision between a car or from any fixed objects / V.K. Steshits, I.I. Yazvinskiy // Proceedings of the seminar on some issues of forensic medical

expertise in road accidents. - Minsk. - 1972. - P.34-35.

30. Сяэск Р.Э. О травме внутри легкового автомобиля при застегнутых ремнях безопасности / Р.Э. Сяэск // Актуальные проблемы теории и практики судебной медицины. - Л., 1980. - С. 21.

Syaesk R.E. On the injury in a car with fasten seat belts / R.E. Syaesk // Actual problems of the theory and practice of forensic medicine. - L., 1980. - P. 21.

31. Тхакахов А.А. Судебно-медицинская диагностика видов автомобильной травмы по особенностям повреждений внутренних органов живота (математические методы оценки повреждений): дисс... канд... наук/А.А. Тхакахов. - М., 1999.

Thakachov A.A. Forensic medical diagnostics of automobile trauma on the peculiarities of damage to internal organs of the abdomen (the mathematical methods of assessment of damages): cand ... diss. med. sciences / A.A. Thakachov.-M., 1999.

32. Фокина Е.В. Характеристика повреждений водителей пассажиров переднего сиденья легковых автомобилей при столкновении./ Е.В. Фокина, Ю.С. Сидоров // Актуальные проблемы судебной медицины. Сборник научных статей - Москва.-2001.-С.162-167.

Fokina E.V. Characteristics of injuries of drivers, front seat passengers in car collisions / E.V. Fokina, Y.S. Sidorov // Actual problems of forensic medicine. Collection of scientific articles - M.,-2001.-p.162-167.

33. Фокина Е.В. Принципы подходов медико-трасологических и биомеханических исследований при экспертизе автомобильной травмы / Е.В. Фокина, И.М. Алпатов // Судебно-медицинская экспертиза. Научно-практический журнал. М., Медицина.- 2002.- т.45.№3.- С.10-12.

Fokina E.V. Principles of approaches of medical- trasological and biomechanical studies at automobile injury expertise / E.V. Fokina, I.M. Alpatov / Forensic examination. Scientific journal. M., Medicine. - 2002.-V.45. № 3. - P.10-12.

34. Фокина Е.В. Биомеханический подход к решению вопроса о местонахождении водителя и пассажира в момент дорожно-транспортного происшествия / Е.В. Фокина //Актуальные вопросы судебно-медицинской танатологии. - М., 2007. - Вып.9. - С.6-8.

Fokina E.V. Biomechanical approach to the question on the whereabouts of the driver and passengers at the time of the accident // Actual problems of forensic thanatology. - M., - 2007. Issue 9.- P.6-8.

35. Фокина Е.В. Установление расположе-

ния водителя и пассажира переднего сиденья в салоне легковых автомобилей, оборудованных современными средствами безопасности, при дорожно-транспортных происшествиях: автореф. дисс. канд. наук: 14.00.24. /Е.В. Фокина - М., 2009.

Fokina E.V. Definition of the location of the driver and front seat passenger in the cabin of passenger cars equipped with modern safety in road traffic accidents: author. diss. cand. science: 14.00.24. / E.V. Fokina - M., 2009.

36. Швец А.И. Установление местонахождения пострадавших внутри автомобиля при его столкновении или опрокидывании с использованием элементов теории вероятностей: дисс. канд. наук/ А.И. Швец - М., 1990.

Shvets A.I. Definition of victims locating inside the car when at a collision or rollover, using the elements of probability theory. - diss. cand. science / A.I. Shvets - M., 1990.

37. Щеголев П.П. Механизм и морфология повреждений при травме внутри автомобиля / П.П. Щеголев // Сб. науч. работ сотрудников кафедры и судебных медиков г. Ленинграда. - Л., 1959. - С. 132-138.

Shchegolev P.P. Mechanism and morphology of lesions in trauma inside the car // Collection of scientific works of department staff and forensic doctors in Leningrad. - L. - 1959. - P. 132-138.

ФАРМАКОЛОГИЯ. ФАРМАЦИЯ

Я.И. Абрамова

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ЖЕЛЧЕГОННЫХ СРЕДСТВ

УДК 615.244:615.322:633.784].012/014

Для оценки перспектив разработки новых отечественных лекарств и совершенствования лекарственных форм имеющихся гепатотропных препаратов проведен структурный анализ ассортимента желчегонных средств, разрешенных к применению в РФ.

Ключевые слова: ассортимент желчегонных средств, желчные кислоты и их соли, препараты желчи.

The structural analysis of cholagogus assortment resolved to application in the Russian Federation was made to estimate prospects of development of new domestic medicines and the improvement of available hepatoprotectors dosage forms.

Keywords: cholagogue assortment, bilious acids and their salts, preparations of bile.

По данным статистики пятое место в структуре общей смертности населения РФ занимают заболевания желудочно-кишечного тракта [6]. В общей структуре заболеваний органов пищеварения билиарная патология составляет около 20-25%. При билиарной патологии первостепенной задачей является восстановление нормальных процессов образования и оттока желчи. Недостаточная выработка желчи печенью или нарушение ее поступления в кишечник, приводящие к билиарной недостаточности, требуют очень тщательной и порой длительной медикаментозной коррекции [3]. На сегодняшний день арсенал желчегонных препаратов представлен достаточно

многообразной группой средств, включающих, в том числе и сборы на основе растительного сырья.

Цель настоящей работы заключалась в структурном анализе ассортимента желчегонных средств, используемых в РФ, для оценки перспектив разработки новых и совершенствования имеющихся гепатотропных препаратов.

Материал и методы. Рассмотрена специфическая группа желчегонных препаратов «А05А Препараты для лечения заболеваний желчного пузыря» («А05АА препараты желчных кислот»; «А05АВ препараты для лечения заболеваний желчевыводящих путей»; «А05АХ прочие препараты для лечения заболеваний желчевыводящих путей»), за исключением группы «А05В препараты для лечения заболеваний печени», представленной преимущественно гепатопротекторами и «А05С

комбинация препаратов для лечения заболеваний печени и желчевыводящих путей» представленной преимущественно фосфолипидами комбинированными.

Ситуационный анализ осуществлен на основе официальных источников информации о ЛС: Государственный реестр лекарственных средств 2006-2009 гг. [1], справочник синонимов ЛС 2009 г [5], данные с электронного сайта «Обращение лекарственных средств» <http://www.regmed.ru> [4]. Был выбран период с 2006 по 2009 г. и следующие группы параметров: 1) правовой (регистрация в РФ), 2) экономический (производственный: страна, поставщики); 3) фармацевтический (лекарственные формы, состав действующих веществ) [2].

Общий ассортимент желчегонных лекарственных средств на фармрынке РФ, в анализируемый период, состав-

АБРАМОВА Яна Ильинична – аспирант кафедры фармацевтической технологии ГОУ ВПО СибГМУ, ana2570@mail.ru.