

На правах рукописи

**МАНТАКОВ**

Майрбек Сулейманович

**СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЙ  
ПОСТРАДАВШИХ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ  
ПРОИСШЕСТВИЯХ И ПАДЕНИЯХ С БОЛЬШОЙ ВЫСОТЫ**

14.03.05 – «Судебная медицина»

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва - 2015

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном учреждении «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Министерства здравоохранения Российской Федерации»

**Научный руководитель:** доктор медицинских наук, профессор  
**Тучик Евгений Савельевич**

**Официальные оппоненты:** **Эделев Николай Серафимович** – Заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор, начальник государственного бюджетного учреждения здравоохранения Нижегородской области «Нижегородское областное бюро судебно-медицинской экспертизы»

**Бабанин Анатолий Андреевич** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой судебной медицины с курсом права Крымского государственного медицинского университета им. С.И.Георгиевского

**Ведущая организация:** Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится « **16** » **апреля 2015** г. в « **11.00** » часов на заседании диссертационного совета Д 208.070.01 при федеральном государственном бюджетном учреждении «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Министерства здравоохранения Российской Федерации» (125284, г. Москва, ул. Поликарпова, 12/13).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте <http://rc-sme.ru> федерального государственного бюджетного учреждения «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Министерства здравоохранения Российской Федерации»

Автореферат разослан « 02 » февраля 2015 г

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
кандидат медицинских наук, доцент

Романенко Г.Х.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы

В настоящее время в связи с неуклонно растущим количеством автомобилей наблюдается рост дорожно-транспортных происшествий [ДТП], сопровождавшиеся высокой смертностью пострадавших. Несомненно, что аварийность на автомобильном транспорте наносит огромный материальный и моральный ущерб обществу. Согласно опубликованной Госавтоинспекцией России статистике аварийности за 2012 год, смертность в авариях выросла на 5,2% по сравнению с 2011 годом. При этом количество травм увеличилось на 0,5%, а сами ДТП стали происходить на 0,25% чаще, причем их рост со смертельным исходом в нашей стране впервые наблюдается за последние пять лет. Наиболее частой причиной совершения автоаварий является нарушение правил дорожного движения (несоблюдение скоростного режима, игнорирование дорожных знаков, вождение автомобиля в состоянии алкогольного и наркотического опьянения и пр.).

В судебном-медицинском отношении актуальность проблемы изучения ДТП связана с изменением характера и тяжести телесных повреждений, обусловленных резким увеличением количества автомобилей иностранного и отечественного автопрома с их индивидуальными конструктивными особенностями. К тому же при установлении обстоятельств происшествия с целью решения вопросов об уголовной и/или гражданской ответственности приходится оценивать также условия совершения автоаварии, включая определение расположения потерпевших по отношению к транспортным средствам, состояние здоровья водителя и его рабочая поза в период остро создавшейся ситуации. Как отмечают многие исследователи, определенные трудности возникают при установлении места расположения лиц (водителя, пассажира), погибших внутри салона автомобиля [Алпатов И.М., Фокина Е.В., 2001; Фокина Е.В., 2006; Шадымов А.Б., 2009; Новоселов А.С., 2010; Саркисян Б.А. соавт., 2014], объясняя конструктивными особенностями современных автомобилей, преимущественно иностранных моделей, число которых существенно возросло в России, и в этой связи разработанные ранее качественные и количественные показатели повреждений человека в салоне автомобиля при ДТП не отвечают новым диагностическим требованиям.

До настоящего времени также остается недостаточно изученным вопрос рабочей позы водителя автомобиля непосредственно перед происшествием, когда в условиях экстремальной ситуации возникает его реакция на внешнее воздействие и к моменту смерти от механических повреждений без агонального периода не успевают развиваться типовые приспособительные адаптационные реакции, несмотря на активацию неспецифических механизмов, в первую очередь, гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы [Власов В.В., 1994], морфофункциональное состояние которой не может быть выявлено традиционными морфологическими ме-

годами, что требует поиска иных диагностических подходов, одним из которых является биохимический. Подтверждением этому являются работы А.В. Ключева [1974, 1982] и А.А. Болдаряна [2006], которые указывали на экспертное значение биохимических показателей суммарного количества углеводов в печени и сахара в крови из бедренной вены, лактата в головном мозге при мгновенной непредвиденной гибели людей в авиакатастрофах, позволяющее судить о рабочей позе пилотов.

Вместе с тем, отсутствуют сведения о возможных изменениях биохимических показателей у погибших водителя и пассажира внутри салона автомобиля на экстремально возникшую ситуацию при автоаварии, их значимость в посмертной диагностике и экспертной оценке при решении вопросов местоположения потерпевших и рабочей позы водителя к моменту ДТП. Также не изучены биохимические параметры у потерпевших, покончивших жизнь самоубийством вследствие падения с большой высоты. В этой связи проведение исследования в этом направлении является актуальным, своевременным, имеет важное теоретическое и практическое значение для судебной медицины и лиц, занимающихся расследованиями дорожно-транспортных происшествий.

#### **Цель исследования**

Оптимизировать судебно-медицинскую диагностику местоположения и состояния водителя и пассажира при фронтальных столкновениях в ДТП, погибших внутри салона автомобиля, состояния потерпевших, предшествующего падению с большой высоты при суициде, на основе изучения состояния биохимических показателей погибших.

#### **Задачи исследования**

1. Провести по исследованным случаям анализ механических повреждений по характеру, локализации, частоте и объему, полученных потерпевшими внутри салона автомобиля в ДТП при фронтальных столкновениях.
2. Выявить наиболее значимые биохимические показатели, позволяющие оценить состояние погибших внутри салона автомобиля, предшествующее дорожно-транспортному происшествию, при падениях с большой высоты.
3. Определить диагностически значимые биохимические параметры в биологических жидкостях и тканях погибших водителей и пассажиров для определения их места расположения внутри салона автомобиля.
4. Оценить влияние алкоголя на биохимические показатели у погибших внутри салона автомобиля при ДТП.
5. Определить влияние различных способов и сроков консервации на биохимические показатели биологических тканей трупа для целей их хранения и транспортировки в судебно-биохимическое отделение.

6. На основе полученных результатов биохимических исследований с учетом морфологических данных разработать экспертные критерии судебно-медицинской лабораторной диагностики определения места расположения потерпевших (водителя, пассажира) внутри салона автомобиля при фронтальных столкновениях и критерии оценки состояния потерпевших при дорожно-транспортных происшествиях, падениях с большой высоты в условиях возникновения экстремальной ситуации.

#### **Научная новизна**

Полученные результаты свидетельствуют о том, что наибольшее число автоаварий происходит в утренние и вечерние часы, причем преимущественно погибают лица молодого возраста.

Впервые выявлены диагностически значимые биохимические параметры в биологических жидкостях и тканях погибших при ДТП водителей и пассажиров, при падении с большой высоты, а именно: глюкоза в крови из полости правого желудочка, крови из бедренной вены, миоглобин в перикардальной жидкости.

Впервые получены диагностические критерии для суждения об активности состоянии водителя и пассажира переднего сидения, определения их места расположения внутри салона автомобиля.

Впервые доказано влияние алкогольной интоксикации у погибших водителей и пассажиров на биохимические показатели, положенные в основу диагностических критериев определения местоположения погибших внутри салона автомобиля при автоаварии.

Впервые доказана недопустимость применения консервирующих жидкостей (этанол различной крепости, глицерин, их сочетание в разных пропорциях, растворы формалина) для хранения биоматериала от трупов с целью количественного определения резервных углеводов, так как использование любых консервантов приводит к искажению результатов биохимических исследований.

Впервые на основе полученных результатов биохимических исследований разработаны экспертные критерии судебно-медицинской лабораторной диагностики определения места расположения потерпевших (водителя, пассажира) внутри салона автомобиля и их состояния в условиях возникновения экстремальной ситуации, а также состояния потерпевших при падениях с большой высоты, что с учетом морфологических данных повысит доказательность судебно-медицинских экспертиз.

#### **Теоретическая и практическая значимость**

На основе проведенных исследований получены дополнительные диагностические критерии установления места расположения потерпевших (водителя, пассажира) внутри салона автомобиля при автоавариях.

Определены изменения биохимических показателей у водителя и пассажира в условиях возникновения экстремальной ситуации при ДТП, а также состояние потерпевших при падениях с большой высоты на основе содержания глюкозы и миоглобина в крови из бедренной вены, желудочков сердца и перикардиальной жидкости.

Показано отрицательное действие этилового спирта и глицерина, применяемых в качестве консервантов для хранения биоматериала от трупов. Даны рекомендации соблюдения порядка изъятия, хранения и направления объектов на лабораторное исследование, что позволит повысить доказательность биохимических исследований.

Применительно к целям и задачам судебно-медицинской экспертизы предложены научно-обоснованные лабораторные диагностические критерии определения места положения и состояние погибших при внутрисалонной травме (патент на изобретение Российской Федерации № 2521402), которые доступны для практического использования в учреждениях судебно-медицинской экспертизы районного (межрайонного), регионального и федерального подчинения уровня при экспертизе трупов лиц, погибших в ДТП.

#### **Основные положения, выносимые на защиту**

По характеру, локализации, частоте и объему повреждений, полученных потерпевшими внутри салона автомобиля в ДТП при фронтальных столкновениях, без учета данных осмотра места происшествия, транспортного средства, интерьера салона автомобиля, использования средств пассивной безопасности, затруднено установление местоположения водителя и его рабочего состояния, что может наблюдаться при совершении автоаварии в условиях неочевидности.

Значимыми биохимическими показателями для определения местоположения водителя и пассажира, погибших внутри салона автомобиля при автоаварии являются содержание глюкозы и миоглобина в крови из бедренной вены, желудочков сердца, в перикардиальной жидкости.

Для суждения о рабочем состоянии водителя, лица при его падении с большой высоты необходимо оценивать соотношение следующих показателей – концентрации глюкозы и миоглобина в крови и перикардиальной жидкости, а именно: разница в концентрации глюкозы в крови из бедренной вены и/или перикардиальной жидкости (выше) и правого желудочка сердца (ниже) в 2 и более раз, повышение содержания миоглобина различной степени выраженности в крови и перикардиальной жидкости, что характерно для быстро наступившей безагонального периода смерти водителей в ДТП и погибших при падении с большой высоты.

При наличии алкогольной интоксикации у погибших при падении с большой высоты и водителей выявлено резкое снижение содержания глюкозы относительно нормы в крови и перикардиальной жидкости.

Недопустимо применение консервирующих жидкостей (этанол различной крепости, глицерин, их сочетание в разных пропорциях, растворы формалина) для хранения биоматериала от трупов, так как использование любых консервантов приводит к искажению результатов биохимических исследований вследствие порчи биоматериала как одного из вида вещественных доказательств. Изъятый для биохимического исследования биоматериал из трупа подлежит хранению при температуре +4° С в течение 10 дней.

На основе полученных результатов биохимических исследований с учетом морфологических данных разработаны экспертные критерии судебно-медицинской лабораторной диагностики определения места расположения и состояния водителя, пассажира внутри салона автомобиля в ДТП, которые могут быть использованы в повседневной экспертной практике.

#### **Апробация диссертации**

Результаты диссертационного исследования доложены на научно-практической конференции судебных медиков ГБУЗ г. Москвы «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения г. Москвы» (2014), Бюро судмедэкспертизы г. Грозного (2014).

Основные положения диссертации обсуждены и одобрены на заседании ученого совета ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы Минздрава Российской Федерации» (Москва, 2014).

#### **Личное участие автора**

Автором самостоятельно обработаны результаты секционных исследований погибших при ДТП и проведенных судебно-биохимических исследований биоматериала; лично проведены экспериментальные исследования при изучении влияния способов консервации трупного материала на состояние их биохимических показателей. Самостоятельно проанализированы результаты биохимических исследований, с обобщением данных, проведена статистическая обработка материала, разработаны диагностические критерии определения места положения водителя и пассажира, состояния потерпевших при ДТП и падениях с большой высоты. Для подтверждения результатов диссертационной работы самостоятельно проведен анализ анонимных случаев гибели лиц, находившихся в салоне автомобиля в ДТП, при падениях с большой высоты.

#### **Внедрение результатов исследования**

Результаты диссертационной работы внедрены в практическую деятельность ФБГУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы МЗ РФ» (РЦСМЭ), ФКГУ «111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз» Министерства обороны Российской Федерации, ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы города Москвы Департамента здравоохранения Москвы».

### **Публикации**

Содержание диссертационной работы отражены в 6 статьях, из них в 2 журналах, рекомендованных ВАК и в патенте на изобретение № 2521402 от 30.04.2014 г.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация изложена на 121 страницах компьютерного текста, состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов и практических рекомендаций, списка литературы, включающего 153 источника (109 отечественных и 44 зарубежных авторов), приложения. Иллюстрирована 9 таблицами и 37 рисунками.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Диссертационная работа выполнена на экспертном материале ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения г. Москвы». В основу настоящего исследования положены 64 случая дорожно-транспортных происшествий за 2011 - 2013 годы, в которых смерть потерпевших наступила непосредственно на месте происшествия от механических повреждений, протекавших без агонального периода.

Из общего числа погибших при ДТП лиц – 64 случая, из числа которых внутри салона автомобиля при его фронтальном столкновении водители составили 18 человек и пассажиры – 11 человек, при мототравме – 2 (водитель и пассажир), а от наезда на пешеходов транспортного средства при автоавариях – 27 человек и при железнодорожной травме 6 трупов. Обстоятельства гибели указанных пострадавших уточнялись по материалам проверки ДТП, осуществляемых органами дознания.

В медико-экспертном аспекте проведен анализ погибших по половым и возрастным признакам по общепринятым в нашей стране классификация возрастной периодизации (Москва, 1967), условиям и времени возникновения ДТП. По результатам судебно-медицинских исследований трупов погибших внутри салона автомобилей при автоаварии проведен анализ качественных и количественных характеристик возникших у них механических повреждений.

Для исключения приводящих к внезапной смерти острых состояний, которые могли быть обусловлены хроническими заболеваниями, в частности, сердечно-сосудистыми (различные формы ИБС, ЦВБ, гипертоническая болезнь), сахарным диабетом, нами изучались медицинские документы медицинских организаций, катамнез путем опроса родственников о состоянии здоровья погибших, а также применялись биохимический (определение активности ЛДГ, содержание гликогена, глюкозы, миоглобина, сердечного тропонина-1, гликогемоглобина) и гистологический методы исследования. При этом исходили из доказанных ранее исследователями положений, что первые на светоскопическом уровне морфофункциональные изменения в органах, включая надпочечники, у здоровых людей от танатогенного воздействия

до развития летального исхода могут быть выявлены, если прошло не менее 30 минут, так как до этого времени не успевают развиться структурные изменения, а обнаруженные характеристики полностью отражают процессы, имевшиеся в органах до фатального исхода [Хмельницкий О.К., Ступина 1989; Ромодановский О.А., 1966].

Поскольку при наркотической интоксикации наблюдаются отклонения от нормы в содержании глюкозы, миоглобина в крови, активности ЛДГ в тканях органов нами проводилось судебно-химическое исследование фрагментов органов и тканей на наличие наркотических и психотропных средств, которые выполнялись в штатном режиме в профильных подразделениях бюро судебно-медицинской экспертизы. Несмотря на то, что рядом исследователей доказано отсутствие влияние этилового спирта на биохимические показатели при внезапной смерти от заболеваний дополнительно исследовались кровь и моча на этанол.

Объектами для биохимического исследования служили биологические жидкости и ткани погибших участников ДТП (водители, пассажиры и пешеходы) и лиц при падении с большой высоты, а именно: кровь из бедренной вены (кБВ), полостей правого и левого желудочков сердца (кПЖ, кЛЖ), перикардальная жидкость (ПЖ), участки миокарда левого желудочка сердца (мЛЖ). Изъятие биоматериала от трупов погибших осуществлялось в соответствии с требованиями нормативных документов.

Всего исследовано 732 биологических объекта, проведено в общей сложности 1475 биохимических исследований (таблица 1). Изъятие биоматериала от трупов погибших осуществлялось в соответствии с требованиями нормативных документов. При анализе биоматериала были использованы стандартные и разрешенные в установленном порядке к применению биохимические методы, адаптированные к исследованию трупного материала [Асташкина О.Г., Жаров, 2010; Клевно В.А., 2012].

**Таблица 1. Количество исследованных биообъектов**

<b>Биообъекты</b>	<b>Кол-во</b>
кровь	286
перикардальная жидкость	65
печень	92
миокард	197
скелетная мышца	92
Итого	732

С целью выявления значимых в диагностическом плане параметров, которые предположительно при возникновении стрессовых ситуаций подвержены изменениям, определяли содержание глюкозы, миоглобина, сердечного тропонина в крови регионарно различных со-

судов и в перикардиальной жидкости, а также гликозилированного гемоглобина в крови из бедренной вены для исключения наличия сахарного диабета и его осложнений, могущих привести к возникновению ДТП. В тканях миокарда, печени, скелетной мышцы оценивали содержание углеводов ресурсов организма, а также активность лактатдегидрогеназы для уточнения влияния алкоголя на состояние биохимических показателей участников ДТП.

Особое внимание было уделено посмертному определению миоглобина в перикардиальной жидкости у погибших при аварии водителей и пассажиров от механических повреждений при отсутствии агонального периода, поскольку такие исследования в этом плане ранее не проводились.

В качестве групп сравнения биохимических показателей служил биоматериал от трупов 15 лиц, покончивших жизнь падением с большой высоты. Выбор этой группы лиц связан с тем, что в условиях остро возникшего стресса у психически здорового человека возникают поведенческие реакции, направленные на сохранение жизни и выход из создавшейся ситуации путем принятия адекватного решения. Это ведет к активизации гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы и выбросу большого количества гормонов. При этом макро- и микроскопические изменения в гипофизе и надпочечниках не выявляются. В то же время установлено, что у лиц с глубокими депрессивными нарушениями повышается уровень кортикотропин-релизинг-фактора и адренокортикотропного гормона, что сопровождается увеличением толщины слоев надпочечников [Dumser T, Barocka A., Schubert E., 1998], и у лиц с суицидальными наклонностями может рассматриваться как эквивалент изменения функциональной активности гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы [Nemeroff C.B., Krischmann K.R., Reed D. Et al., 1992; Szigethy E., Conwell Y., Forbes N.T. et al., 1994; Pichot, 2003], однако не приводятся сведения о биохимических параметрах в биологических жидкостях и тканях трупов лиц с депрессией, совершивших суицид путем падения с большой высоты. Проведение такого биохимического исследования позволит установить, происходят ли у лиц с депрессией с завершённым суицидом изменения биохимических показателей аналогичные тем, какие возникают на остро возникшую ситуацию («осознанный» стресс) у клинически здоровых и бодрствующих водителей со смертельными повреждениями, протекавшими без агонального периода.

Доказано, что на результаты биохимических исследований органов и тканей погибших влияют изъятие, условия хранения и сроки доставки биоматериала в судебно-биохимическую лабораторию [Асташкина О.Г., 2014]. Однако в рекомендациях и новых технологиях имеются указания о возможном применении в качестве консерванта глицерина [Кинле А.Ф., 2002], вместе с тем, об эффективности его использования и влияния на биохимические показатели сведения не приводятся.

С этой целью нами изучено состояние биохимических показателей в биоматериале от трупов до и после воздействия рекомендованного под воздействием таких консервантов, как 5% и 10% раствор формалина, глицерин 70%, смесь 70% глицерина+70% этанола в равных объемах (1:1), этанол 40, 70% и 96% крепости с целью определения количества гликогена в тканях (28 объектов печени, 17 фрагментов миокарда, 28 - скелетной мышцы) от 28 трупов лиц, умерших в результате различных причин, всего 214 биохимических исследований содержания гликоген. Также проведено 120 исследований на содержание гликогена в тканях печени, сердечной и скелетной мышца при однократном замораживании тканей при  $-18^{\circ}\text{C}$  в сроки 48 час, 7 и 10 дней (15 объектов печени, 6 фрагментов миокарда, 9 - скелетной мышцы).

Предварительно в исследуемых биотканях от трупов было проведено определение содержания гликогена антроновым методом по Зейфтеру в модификации Эйдельмана. В тканей с положительной качественной реакцией на наличие гликогена при последующем количественном определении показатели содержание резервного углевода в печени колебались от 1,1 до 9,8 % сырого веса вещества (СВВ), в скелетной мышце от 0,2 до 3,7 % СВВ, в миокарде от 0,1 до 0,9 % СВВ («гликогенпозитивные» биообъекты). Правильность полученных результатов подтверждали постановкой внутрिलाбораторного контроля качества (использование метода «дублей»).

При изучении материала и его обработке применяли общепризнанные методы математического анализа с использованием персонального компьютера и пакета прикладных программ «STATISTICA V 6.0» методом разведочного анализа с использованием параметрических методов, включая вычисления средних величин ( $M \pm m$ ), коэффициента Стьюдента при  $P < 0,05$ . Для иллюстрации результатов исследований были использованы различные таблицы, схемы и диаграммы.

### **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Результаты анализа изучаемых 64 случая ДТП показали, что среди погибших при ДТП преобладали мужчины – 52 человека (81,3%), причем находившиеся внутри салона автомобиля водители и пассажиры мужского пола составили 89,5% и 75% соответственно, а при наезде автомобиля на пешеходов – в 66,6% наблюдений. При мото- и железнодорожной травме погибшие были мужчины. В 90,6% случаев автоаварий погибали лица работоспособного возраста (от 22 до 60 лет), при мототравме погибшие были в возрасте 25 лет.

В 43,8% наблюдений из общего числа погибшие находились в состоянии алкогольного опьянения различной степени. Причем каждый третий водитель управлял автомобилем в состоянии алкогольного опьянения, где концентрация этанола в крови колебалась от 1,1 до 2,9 ‰; две трети пассажиров находились в состоянии опьянения средней и тяжелой степени в равном числе случаев и содержания этилового спирта в крови составило 2,2-2,4‰ и 2,7-4,1‰

соответственно. У двух из 6 погибших, сбитых электропоездом, концентрация алкоголя в крови составила 2,7 и 4‰ соответственно.

Нами установлено, что ДТП с гибелью водителей и пассажиров происходили в утреннее (между 1 – 6 часами) и вечернее (19-23 часами) время почти в равном числе наблюдений (34,3 и 31,3% соответственно) и в значительно меньшем количестве (по 17,2%) – в период в 7-9 и 15-18 часов. Наезд автотранспортных средств на пешеходов также наблюдался преимущественно в утреннее и вечернее время – между 5 – 8 ч и 18 – 22 часами, а столкновение с электропоездами поездом – в дневное и вечернее время суток.

Анализ повреждений по характеру, локализации, частоте и объему, полученных потерпевшими внутри салона автомобиля в ДТП при фронтальных столкновениях показал, что у 31% погибших водителей, на их предметах одежды и на лице обнаружены множественные мелкие осколки автомобильных стекол в виде осыпи. Почти у каждого третьего водителя (27,6%) и пятого пассажира (20,7%) отсутствовали повреждения одежды. Больше чем в половине наблюдений имелись повреждения одежды, находившейся на верхней и нижней частях тела, обуви. Изолированных телесных повреждений или повреждений одной части тела, которые бы приводили к смерти потерпевших не установлено.

У водителей преобладали множественные и сочетанные телесные повреждения и наиболее частыми сочетаниями являлись голова+грудь+живот+конечности (66,7%), голова+грудь+конечности (22,2%), голова + груди в 1 наблюдении; В 66,7% при наличии этих сочетанных повреждений отсутствовали повреждения в области шеи.

Почти у каждого третьего водителя (27,7) причинялись линейные раны лба и соответственно им вдавленные переломы чешуи лобной кости, с распространением их на основание передней и средней черепных ямок с обширными субарахноидальными кровоизлияниями на полюсах лобных долей полушарий головного мозга. В 10,1% обнаружены изолированные кровоизлияния в толщу передней атланта-затылочной мембраны и переднюю продольную связку шейного отдела позвоночника и по 11% - полные разрывы мембран атланта-затылочного сочленения и сгибательно-разгибательные переломы первого и третьего шейных позвонков.

У 38,9% водителей были обнаружены кровоподтеки, которые локализовались только в проекции нижней трети грудины, в 27,8% в левой лопаточной области и по 1 случаю – правая и левая передне-боковые поверхности груди. У каждого пятого водителя диагностирован перелом грудины, который сочетался с переломами передних отделов ребер. Повреждения грудного отдела позвоночника в виде разгибательных переломов наблюдались в 16,6% случаях.

Повреждения в области таза встретились лишь у каждого третьего водителей, которые сопровождались либо обширными кровоподтеками с отслойкой мягких тканей в пояснично-крестцовой области и разрывом крестцово-поясничных сочленений, либо переломами ветвей

правой лобовой кости в сочетании с разрывами симфиза и пояснично-крестцовых суставов.

У 33,3% водителей зафиксирована травма мягких тканей обоих плеч, которая представлена в равной степени кровоподтеками, локализующимися на их наружной поверхности и в единичных случаях переломом левой плечевой кости на уровне верхней трети диафиза и переломами обеих плечевых костей с наличием кровоподтеков на передне-наружной поверхности.

При травмах предплечий у каждого третьего водителей установлены повреждения в виде кровоподтеков на их задне-внутренних поверхностях и ссадины на всем протяжении левого предплечья.

На кистях в 83,3% случаях имелись кровоподтеки с ссадинами, которые локализовались на тыльной поверхности левой кисти у 6 водителей, на правой – у 4 и у 2-х на обеих, поверхностные резаные раны от действия осколков стекла – 1. В 1 случае рана локализовалась на ладонной поверхности межфалангового сочленения 1 пальца левой кисти с обнажением суставных головок фаланг.

Повреждения в области бедер обнаружены у 72,2% водителей, которые в виде кровоподтеков в равной степени локализовались на внутренней поверхности правого бедра и на наружной левого бедра. Лишь в 16,7% наблюдений диагностирован перелом левого бедра и кровоподтек на внутренней поверхности правого бедра с переломом

В 66,7% наблюдений на голених водителей имелись кровоподтеки, которые локализовались на наружных или передне-наружной их поверхностях. В 16,7 % случаев зафиксированы переломы костей правой голени.

На стопах повреждения у каждого третьего водителя обнаружены кровоподтеки и ссадины, локализовавшиеся на наружной поверхности стоп с захватом голеностопного сустава.

У пассажиров повреждения в области головы была во всех случаях: в равном числе наблюдений (по 45,5%) они были представлена кровоподтеками с ссадинами, ранами, локализовавшимися в лобной области справа и на правой половине лица, и ссадинами на левой половине лица. Почти у двух третей (72,7%) при лобно-лицевой травме наблюдались вдавленный или линейный переломы лобной кости с распространением на основание черепа и крупноочаговые субарахноидальные кровоизлияния лобных долей. У каждого третьего пассажира имелся перелом тела нижней челюсти, преимущественно в проекции правого подбородочного бугра.

В 45,5% у потерпевших имела место травма шеи по типу «хлыста»: кровоизлияния в связки атланта-затылочного сустава, разрывы этого сочленения или же межпозвоночных дисков, прилежащих к третьему и седьмому шейным позвонкам.

У каждого третьего из пассажиров в равном числе повреждения в виде ссадин и крово-

подтеков располагались на наружной и задне-наружной поверхности правого плеча. В оди-ночных случаях диагностированы переломы левого и правого плеча, костей правого и левого предплечий и местом приложения механической силы явилась их задне-наружная поверхно-сти.

У каждого второго пассажира ссадины и кровоподтеки располагались на тыльной по-верхности правой или левой кистях с мелкими ранами от действия осколков стекла.

У всех пассажиров в равной степени (по 44,4%) повреждения мягких тканей в виде кровоподтеков с участками осаднения локализовались на передне-боковой поверхности груди слева или справа, которые сочетались преимущественно переломами левых ребер между среднеключичной и передней подмышечной линиями, переломами задних отделов правых ре-бер, разрывами грудного отдела аорты, внутренних органов.

Травма таза встретилась у каждого третьего пассажира в виде переломов ветвей обеих лобковых костей, разрывы симфиза и крестцово-подвздошных суставов, значительно реже - обширными кровоподтеками в пояснично-крестцовой области, в единичных - центральным вывихом левого бедра.

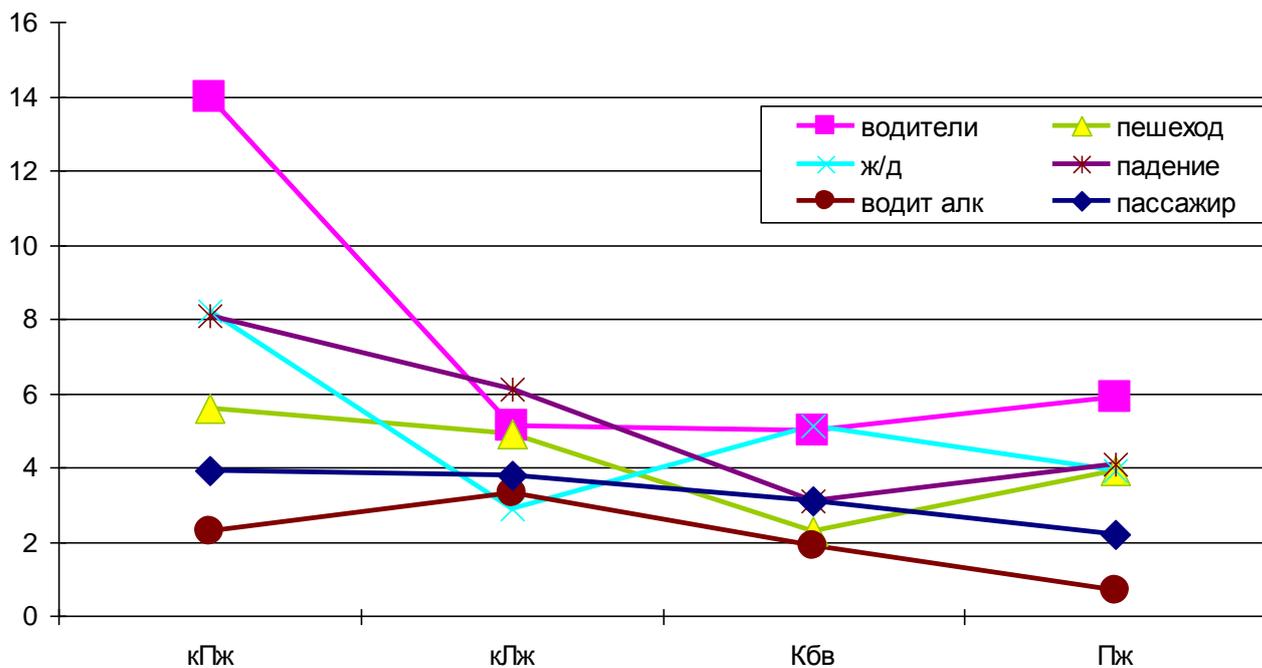
На бедрах во всех наблюдениях кровоподтеки локализовались в равной степени на внутренней или наружной их поверхностях, и в единичных случаях - перелом диафиза левого или правого бедра.

Травма голеней отмечена у 72,7% пассажиров, причем кровоподтеки располагались на обеих голених на передней или наружной поверхностях. Единичными случаями явились пере-ломы обеих костей левой голени на одном уровне и местом приложения механической силы явилась передне-внутренняя ее поверхность, а также травма правого и левого голеностопного суставов, которая была представлена кровоподтеками, располагавшимися на внутренней по-верхности.

Сравнительный анализ характера, локализации, частоты и объема повреждений одеж-ды, мягких тканей, костей скелета и внутренних органов погибших внутри салона автомобиля в ДТП свидетельствуют о наличии характерного комплекса повреждений, который диагности-ровался у каждого третьего водителя и у каждого четвертого пассажира переднего сидения. Т. е. только по результатам секционных исследований трупов при внутрисалонной травме, при отсутствии данных осмотра места происшествия, транспортного средства, интерьера его сало-на, средств пассивной безопасности, что может наблюдаться при совершении ДТП в условиях неочевидности либо при обнаружении трупа с несовместимыми с жизнью повреждениями на обочине автомагистрали или же при имитации падения тела из здания с большой высоты, не представляется возможным дать утвердительный ответ о местоположении лица погибшего внутри салона автомобиля.

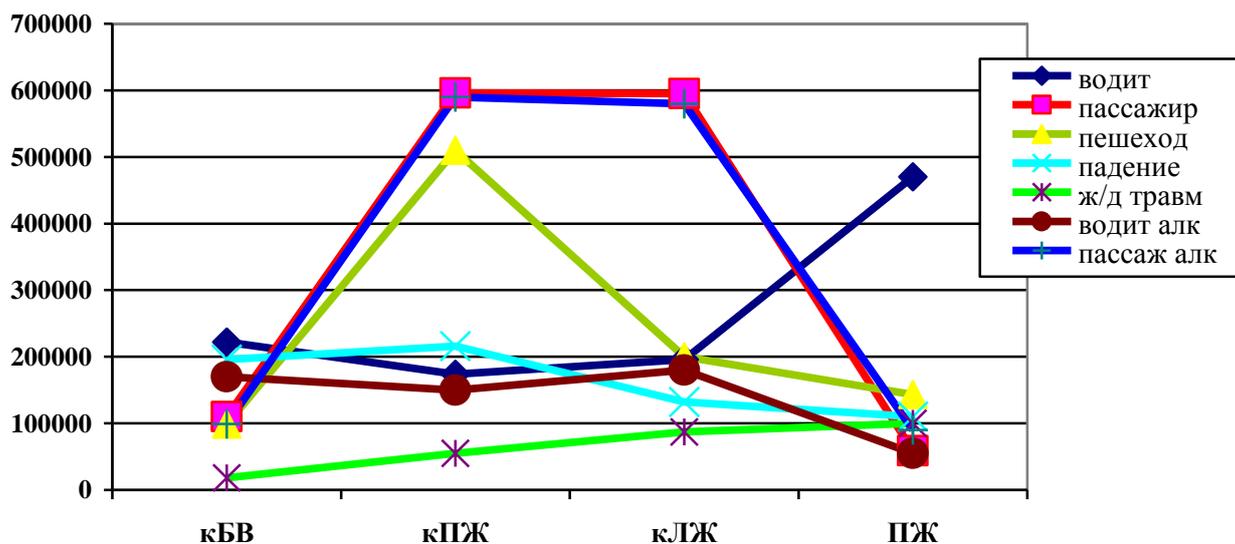
Результаты судебно-биохимического исследования биологических жидкостей от трупов погибших показали, что только у водителей содержание глюкозы в крови правого желудочка сердца превышало норму в два и более раза (от  $11,2 \pm 0,56$  до  $14,4 \pm 1,21$  ммоль/л), в то время как в группе «пешеходов», «железнодорожная травма» и «падение», этот показатель крови правого и левого желудочков находился вблизи нижней границы условной нормы, а в крови из бедренной вены и в перикардиальной жидкости - ниже нормы. Причем у погибших водителей, находившихся в состоянии алкогольного опьянения, выявлено резкое снижение содержания глюкозы во всех биожидкостях при отсутствии между ними существенных различий ее концентраций. В группе «железнодорожная травма», «пешеходы» у погибших, находившиеся в состоянии алкогольного опьянения, не выявлено влияния этанола на содержание глюкозы в биологических жидкостях, концентрация которой находилась в пределах средних величин условной нормы (рисунок 1).

**Рисунок 1.** Содержание глюкозы в биожидкостях погибших



Результаты показателей уровня миоглобина в крови из регионарно различных сосудов и в перикардиальной жидкости показали также достоверные отличия между исследуемыми группами (рисунок 2).

**Рисунок 2.** Содержание миоглобина (нг/мл) в биожидкостях погибших



У водителей отмечено резкое повышение содержания миоглобина в перикардиальной жидкости (до  $469000 \pm 7809$  нг/мл), в то время как этот уровень миоглобина достоверно выше в крови полостей сердца погибших пассажиров (до  $596000 \pm 16708$  нг/мл). Однако нами выявлены достоверные значимые в диагностическом плане отличия уровня миоглобина между группами водителей и пассажиров. Так, показатели миоглобина в крови из бедренной вены водителей в 2,2 раза и в перикардиальной жидкости в 8 раз превышало таковые в группе пассажиров, в то время как в группе пассажиров относительно водителей соотношение содержания миоглобина в крови правого и левого желудочков сердца составляло 3,4, и 2 раза соответственно. У водителей, находившихся в состоянии алкогольного опьянения, наблюдалось снижение уровня миоглобина относительно трезвых лиц, которое было незначительным и в среднем составляло 15,9%, в то время как алкогольная интоксикация не оказывала какого-либо влияния на этот показатель у пассажиров. Показатели уровня миоглобина погибших в группах «падение с высоты» и «железнодорожная травма» не имели принципиального дифференциально диагностического значения.

Результаты исследования на наличие сердечного тропонина-I показали, что этот кардиомаркер определялся во всех биологических жидкостях у всех погибших, однако в наибольшем количестве («+++») он был выявлен в крови полостей сердца у водителей и пешеходов, а у потерпевших при падении с большой высоты – в крови правого желудочка сердца, однако эти показатели не имели принципиального дифференциально диагностического значения и его выявление связано с ушибом сердца.

При оценке состояния резервных углеводов в печени, миокарде и скелетной мышце, не обнаружено различий в содержании гликогена между группами потерпевших. У всех погибших наибольшее количество гликогена было выявлено в печени, как главном депо углеводов в организме, где эти показатели колебались в пределах нормы (3-10% СВВ), в скелетной мышце

- в области нижней границы нормы, а в миокарде содержание гликогена было снижено до 0,1% СВВ. Такие изменения уровня резервных углеводов свидетельствуют о быстром наступившем смертельном исходе при травме без агонального периода.

Показатели активности лактатдегидрогеназы в миокарде, печени и скелетной мышце у всех погибших укладывались в условные нормы, их колебания были незначительными и недостоверными, в связи с чем они не имели диагностической ценности. При сравнении показателей активности ЛДГ в печени, скелетной и сердечной мышцах в группах трезвых водителей и на фоне алкогольного опьянения выявлено, что активность ЛДГ была повышена в скелетной мышце трезвых водителей, а на фоне алкогольной интоксикации она была повышена в печени при снижении ее в межжелудочковой перегородке.

Диагностически значимые биохимические показатели для определения участника ДТП, (таблица 2).

**Таблица 2.** Достоверные различия в содержании глюкозы и миоглобина у погибших участников ДТП

<b>биохимический показатель</b>	<b>водитель</b>	<b>пассажир</b>	<b>пешеход</b>
Глюкоза в кПЖ, ммоль/л	Гипергликемия Г (кПЖ)/Г(кБВ) $\geq 2$	-	-
Миоглобин в кБВ, нг/мл	↑↑↑ более чем в 20 раз*	-	-
Миоглобин в ПЖ, нг/мл	↑↑↑ более чем в 30 раз*	-	-
Миоглобин в кПЖ, нг/мл	-	↑↑↑ более чем в 50 раз*	↑↑↑ более чем в 50 раз*
Миоглобин в кЛЖ, нг/мл	-	↑↑↑ более чем в 50 раз*	-

\* - по сравнению с условной нормой содержания МГ в крови трупов 6-10 тыс нг/мл

В условиях возникновения экстремальной ситуации у трезвых водителей возникает состояние «осознанного» стресса и их действия направлены на спасение жизни путем быстрого принятия адекватных решений. В таких случаях у погибших отмечается повышение содержания глюкозы в крови из правого желудочка сердца, в 2 и более раз превышающее значение концентрации глюкозы в крови из бедренной вены при нормальном уровне активности лактатдегидрогеназы в тканях миокарда. Такое повышение показателя напрямую связано с активацией гипоталамо-гипофизарной системы и коры надпочечников. В то же время, у смертельно травмированных при ДТП пассажиров и пешеходов таких изменений в концентрации глюкозы не наблюдается. Этот факт позволяет нам с большой степенью вероятности полагать, кто из участников ДТП был на месте водителя и управлял транспортным средством.

Нами установлено, что у водителя и пассажира содержание миоглобина в крови из бедренной вены, левого желудочка сердца и в перикардиальной жидкости было повышено. Так, значение миоглобина в крови из бедренной вены водителей в 2,2 раза и в перикардиальной жидкости в 8 раз превышало таковое у пассажиров, в то время как его содержание у погибших пассажиров было выше в крови правого желудочка сердца в 3,4 и левого – в 2 раза.

В то же время необходимо отметить, что у трезвых водителей моменту аварии может предшествовать развитие острого состояния в виде стенокардии, мерцательной аритмии и пр., и в таких случаях показатели глюкозы в крови из бедренной вены и полости правого желудочка погибших могут быть такими же, как при быстро наступившей смерти от механических повреждений без агонального периода. Поэтому для исключения наличия факта внезапной сердечной смерти за рулем, как возможной причины ДТП, необходимо кроме содержания глюкозы и миоглобина дополнительно оценивать уровень активности ЛДГ в тканях миокарда и наличие сердечного тропонина-I в биожидкостях погибшего, а также учитывать характер патоморфологических изменений в органах.

Данные интерпретации биохимических показателей для дифференциальной диагностики внезапной смерти от сердечно-сосудистых заболеваний как одного из условий возникновения ДТП, приведены в таблице 3.

**Таблица 3.** Дифференциальная диагностика внезапной смерти в ДТП

биохимический показатель	Внезапная сердечная смерть (ВСС)	Травматические повреждения
Разница в концентрации Г в кБВ и кПЖ, ммоль/л	$\Gamma(\text{кПЖ})/\Gamma(\text{кБВ}) \geq 2$	$\Gamma(\text{кПЖ})/\Gamma(\text{кБВ}) \geq 2$
МГ в кБВ, нг/мл	↑↑↑ более чем в 20 раз *	миоглобинемия в кБВ, кПЖ, кЛЖ
МГ в ПЖ, нг/мл	↑↑↑ более чем в 30 раз*	
аЛДГ в миокарде	↓↓↓ хотя бы в 1 фрагменте	норма
Тп-I в кБВ, кПЖ, кЛЖ, ПЖ	положительный тест в кПЖ, кЛЖ и ПЖ, ±в кБВ	± в кПЖ, кЛЖ отрицательный в ПЖ, кБВ
Патоморфологические изменения ССЗ	соответствуют ССЗ	отсутствуют

\* по сравнению с условной нормой содержания МГ в крови трупов 6-10 тыс нг/мл

Таким образом, если коэффициент отношения концентраций глюкозы в крови правого желудочка сердца и бедренной вены равен 2 и более, содержание миоглобина превышает норму в крови из бедренной вены в 20 и более раз, и в перикардиальной жидкости в 30 раз и более, а также выявлено снижение активности ЛДГ хотя бы в 1 фрагменте миокарда левого желудочка и наличие кардиомаркера сердечного тропонина –I, при наличии патоморфологических изменений на макро- и микроскопическом уровнях, свидетельствует, что вероятной при-

чиной смерти водителя явились острые сердечно-сосудистые нарушения, при иных показателях (с учетом результатов судебно-медицинского исследования трупа) – наступление смерти связано с грубыми механическими повреждениями тела, полученными в ДТП.

Наши исследования показали, что указанные изменения биохимических показателей у водителей и погибших при падении с большой высоты являются характерными для быстро наступившей смерти без агонального периода от механических повреждений. Они отражают реакцию потерпевших в условиях возникшей экстремальной ситуации.

Считаем, что используя биохимические показатели крови и перикардиальной жидкости, имеется дополнительная диагностическая возможность определения рабочего состояния водителя, местоположения погибших внутри салона транспортного средства при дорожно-транспортных происшествиях, произошедших даже в условиях неочевидности, либо при обнаружении трупа на дорожном полотне или обочине дороги, или у стены дома вследствие его перемещения после ДТП, имитируя падение тела из здания с большой высоты.

Полученные результаты диссертационной работы нашли свое подтверждение на 19 анонимных случаях смерти лиц, погибших в ДТП внутри салона автомобиля, при падениях с большой высоты.

При изучении влияния способов консервации на биохимические параметры биологических тканей трупов нами установлено, что ткани, находящиеся в растворе формалина или глицерина, были «задублены», для их разрушения потребовалось изменить ход исследования, подвергнув их термической обработке на водяной бане при 100° С в течение 1 часа вместо предусмотренной технологией 20 мин. Даже после такой пробоподготовки ткани были разрушены не полностью. Таким образом, очевидна непригодность глицерина в качестве консерванта тканей, для количественного определения гликогена антроновым методом.

При консервации биообъектов спиртовыми растворами (40%, 70% и 96% этанол, глицерин 70%, в смеси его с 70% этанолом в равных объемах) во всех фрагментах печени было обнаружено снижение концентрации резервных углеводов от 26 до 46%, в среднем на 36%, а в скелетной мышце и миокарде гликоген отсутствовал.

При однократном замораживании биологических тканей трупа при -18° С в сроки 48 час, 7 и 10 дней были обнаружены незначительные колебания концентрации резервных углеводов, различие составили около 9%. Причем, разброс значений был как в сторону их увеличения, так и уменьшения, что можно связать с неоднородностью некоторых фрагментов тканей. Максимальные отличия содержания гликогена в печени были выявлены через 10 дней после замораживания. Таким образом, полученные нами результаты двухэтапного эксперимента изучения влияния различных способов и сроков консервации на биохимические показатели биологических тканей трупа свидетельствуют о том, что для проведения отсроченных биохимических исследований необходимо использовать методы консервации, позволяющие сохранить биохимические показатели тканей трупа.

мических исследований допустимым является лишь однократное замораживание тканей при температуре не ниже  $-18^{\circ}\text{C}$  и в сроки до 10 дней.

## ВЫВОДЫ

1. Сравнительный анализ характера, локализации, частоты и объема повреждений одежды, мягких тканей, костей скелета и внутренних органов погибших внутри салона автомобиля в ДТП свидетельствуют о наличии характерного комплекса повреждений, который диагностировался у каждого третьего водителя и у каждого четвертого пассажира переднего сидения. Т. е. только по результатам секционных исследований трупов при внутрисалонной травме, при отсутствии данных осмотра места происшествия, транспортного средства, интерьера его салона, средств пассивной безопасности, что может наблюдаться при совершении ДТП в условиях неочевидности либо при обнаружении трупа с несовместимыми с жизнью повреждениями на обочине автомагистрали или же при имитации падения тела из здания с большой высоты, не представляется возможным дать утвердительный ответ о местоположении лица погибшего внутри салона автомобиля.

2. Достоверно значимыми биохимическими показателями для определения местоположения водителя и пассажира, погибших внутри салона автомобиля при автоаварии являются содержание глюкозы и миоглобина в крови из бедренной вены, желудочков сердца и перикардиальной жидкости.

3. Результаты судебно-биохимического исследования биологических жидкостей от трупов погибших показали, что только у водителей содержание глюкозы в крови правого желудочка сердца превышало норму в два и более раза (от  $11,2 \pm 0,56$  до  $14,4 \pm 1,21$  ммоль/л), в то время как в группах «пешеходов», «железнодорожная травма» и «падение», этот показатель крови правого и левого желудочков находился вблизи нижней границы условной нормы, а в крови из бедренной вены и в перикардиальной жидкости - ниже нормы. Причем у водителей, находившихся в состоянии алкогольного опьянения, выявлено резкое снижение содержания глюкозы во всех биожидкостях при отсутствии между ними существенных различий ее концентраций. В группе «железнодорожная травма», «пешеходы» у погибших, находившиеся в состоянии алкогольного опьянения не выявлено влияние этанола на содержание глюкозы в биологических жидкостях, концентрация которой находилась в пределах средних величин условной нормы.

4. У водителей отмечено резкое повышение содержания миоглобина в перикардиальной жидкости (до  $469000 \pm 7809$  нг/мл), в то время как этот уровень миоглобина достоверно выше в крови полостей сердца погибших пассажиров (до  $596000 \pm 16708$  нг/мл). Однако нами выявлены достоверные значимые в диагностическом плане отличия уровня миоглобина между группами водителей и пассажиров. Так, показатели миоглобина в крови из бедренной вены води-

телей в 2,2 раза и в перикардиальной жидкости в 8 раз превышало таковые в группе пассажиров, в то время как в группе пассажиров относительно водителей соотношение содержания миоглобина в крови правого и левого желудочков сердца составляло 3,4, и 2 раза соответственно. У водителей, находившихся в состоянии алкогольного опьянения, снижение уровня миоглобина относительно трезвых лиц было незначительным и в среднем составляло 15,9%, в то время как алкогольная интоксикация не оказывала какого-либо влияния на этот показатель у пассажиров.

Для погибших пассажиров наиболее характерным признаком явилась выраженная миоглобинемия в крови из полостей сердца, в то время как для пешеходов такой признак был выявлен лишь в крови из правого желудочка сердца.

У потерпевших при падении с большой высоты с целью суицида отмечено равномерное повышение миоглобина во всех исследуемых биожидкостях более чем в 15-20 раз при снижении содержания глюкозы или нормальном ее уровне.

При оценке состояния резервных углеводов в печени, миокарде и скелетной мышце, не было обнаружено различий в содержании гликогена между группами потерпевших. У всех погибших наибольшее количество гликогена было выявлено в печени, как главном депо углеводов в организме, где эти показатели колебались в пределах нормы (3-10% СВВ), в скелетной мышце - в области нижней границы нормы, а в миокарде значительное его снижение до 0,1% СВВ. Такие изменения уровня резервных углеводов свидетельствуют о быстром наступившем смертельном исходе без агонального периода.

5. Доказана недопустимость применения консервирующих жидкостей (этанол различной крепости, глицерин, их сочетание в разных пропорциях, растворы формалина) для хранения биоматериала от трупов, так как использование любых консервантов приводит к искажению результатов биохимических исследований вследствие порчи биоматериала как одного из вида вещественных доказательств. Изъятый для биохимического исследования биоматериал из трупа подлежит хранению при температуре +4° С в течение 10 дней.

6. На основе полученных результатов биохимических исследований с учетом морфологических данных разработаны экспертные критерии судебно-медицинской лабораторной диагностики определения места расположения и состояния потерпевших (водителя, пассажира) внутри салона автомобиля, которые могут быть использованы в повседневной экспертной практике при экспертизе трупов лиц, погибших в ДТП.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

При совершении ДТП в условиях неочевидности либо при обнаружении трупа с несов-

местимыми с жизнью повреждениями на обочине автомагистрали или же при имитации падения тела из здания с большой высоты, когда не представляется возможным утвердительно ответить на вопросы о местоположении лица погибшего внутри салона автомобиля и его рабочей позы рекомендуется использовать дополнительно биохимические показатели биологических жидкостей и тканей от трупов потерпевших.

Для исследования необходимо изымать: кровь из бедренной вены, перикардальную жидкость, кровь из правого и левого желудочка сердца (1-5 мл), печень (не менее 2 г), скелетную мышцу (не менее 2 г), 7 фрагментов миокарда левого желудочка каждый объект в отдельный сухой флакон с соответствующей маркировкой. При изъятии биоматериала на судебно-биохимическое исследование необходимо пользоваться правилами в соответствии с приказом Минздравсоцразвития РФ № 346н от 12.05.2010 г «Об утверждении порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации». Допустимо однократное замораживание биотканей для последующего исследования на содержание гликогена.

Для оценки активного состояния водителя необходимо оценивать соотношение концентрации глюкозы, миоглобина, сердечного тропонина-I в крови и перикардальной жидкости, а также уровень гликогена в печени, миокарде, скелетной мышце и активность лактатдегидрогеназы в миокарде.

Характерными диагностическими показателями являются:

Для погибших водителей и активной рабочей позы - разница в концентрации глюкозы в крови из бедренной вены и/или перикардальной жидкости и правого желудочка сердца в 2 и более раз, повышение содержания миоглобина различной степени выраженности в крови и перикардальной жидкости.

В то же время необходимо отметить, что у трезвых водителей моменту аварии может предшествовать развитие острого состояния в виде стенокардии, мерцательной аритмии и пр., и в таких случаях показатели глюкозы в крови из бедренной вены и полости правого желудочка погибших могут быть такими же, как при быстро наступившей смерти от механических повреждений без агонального периода. Поэтому для исключения наличия факта внезапной сердечной смерти за рулем, как возможной причины ДТП, необходимо кроме содержания глюкозы и миоглобина дополнительно оценивать уровень активности ЛДГ в тканях миокарда и наличие сердечного тропонина-I в биожидкостях погибшего, а также учитывать характер патоморфологических изменений в органах.

Для погибших пассажиров наиболее характерным признаком явилась выраженная миоглобинемия в крови из полостей сердца, в то время как для пешеходов такой признак был выявлен лишь в крови из правого желудочка сердца.

У потерпевших при падении с большой высоты с целью суицида отмечено, что уровень миоглобина во всех исследуемых биожидкостях трупа равномерно повышается более чем в 15-20 раз при снижении содержания глюкозы или нормальном ее уровне.

### **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. К вопросу о роли ишемической болезни сердца в возникновении ДТП / Е.С. Тучик, О.Г. Асташкина, М.С. Мантаков // Судебно-медицинская наука и практика: Материалы научно-практической конференции молодых ученых и специалистов 10.10.2012 г. - Вып. 7. - М.: «ЮрИнфоЗдрав», 2012. - С. 208.

**2. Возможности биохимической диагностики острых состояний участников дорожно-транспортных происшествий / Е.С. Тучик, М.С. Мантаков, О.Г. Асташкина // Медицинская экспертиза и право. - 2013.- № 6.- С.25-27.**

3. О перспективе судебно-биохимических исследований при расследовании автоаварий / М.С. Мантаков, Е.С. Тучик, О.Г. Асташкина // Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.М. Максудова. – Махачкала: ИПЦ ДГМА, 2013. - С. 256-257.

4. К вопросу консервации биологических объектов для биохимических исследований / М.С. Мантаков // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы: Сборник научных трудов. – Хабаровск, 2013. - №13.- С. 132-133.

**5. О консервации биологических объектов для судебно-биохимических исследований / М.С. Мантаков, Е.С. Тучик, О.Г. Асташкина // Медицинская экспертиза и право. – 2014. - № 1- С.38-41.**

**6. Способ диагностики состояний, обуславливающих дорожно-транспортные происшествия / Е.С. Тучик, М.С. Мантаков, О.Г. Асташкина Е.П. Столярова, Е.В. Калашникова, патент № 2521402 от 30.04.2014 г. //Бюллетень «Изобретения. Полезные модели», № 18, 2014.**