

Научно-методическая основа обеспечения качества судебно-медицинской экспертизы механической травмы

Оксана Борисовна Долгова^{1✉}, Павел Олегович Ромодановский²

¹Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия

²Московский государственный медико-стоматологический университет

имени А. И. Евдокимова, Москва, Россия

✉ obdolgova@gmail.com

Аннотация

Введение. Механическая травма является наиболее частой причиной насильственной смерти в мире, в том числе в России. Цель исследования – анализ научной, методической литературы и нормативно-правовых документов для оценки возможности применения их в обосновании выводов эксперта. **Материалы и методы.** Для научного обзора отобрано 85 источников за период 26 лет, использованы библиографические базы данных PubMed, ResearchGate, Elibrary. **Результаты и обсуждение.** Закономерности образования и переживания повреждений остаются неизменными, что позволяет использовать результаты научной, методической и практической деятельности по судебно-медицинской травматологии в настоящее время: методики описания повреждений покровных тканей трупа и одежды, правила формулировки судебно-медицинского диагноза, алгоритмы составления экспертных выводов, комплексную оценку биомеханики и характеристики основных морфологических субстратов черепно-мозговой травмы, установленные закономерности разрушения костей скелета при различных видах механического воздействия, результаты исследования патоморфологии внутренних органов, классификацию и особенности травмирования человека хищными животными, положения о взаимодействии острых предметов с различными тканями с точки зрения биомеханики травмы и обоснования морфологических проявлений механизмов травмы, методологию решения экспертных вопросов огнестрельных ран и взрывной травмы, научно обоснованные морфологические критерии непосредственных причин смерти и особенностей танатогенеза при механической травме, медицинскую сущность квалифицирующих признаков вреда здоровью и угрожающих жизни состояний в разные промежутки времени после причинения повреждений. Определена для судебно-медицинской экспертизы перспектива КТ-исследований как одного из видов долговечных объективных вещественных доказательств. **Заключение.** Исследование показывает, что использование научных данных и методических трудов позволяет в каждом случае смертельной механической травмы качественно обосновать и аргументировать судебно-медицинские экспертные выводы. Результаты клинической диагностики являются доказательством по уголовным и гражданским делам, могут сохраняться в течение любого временного промежутка, что определяет перспективу научных исследований по использованию методов клинической диагностики для судебно-медицинской экспертизы.

Ключевые слова качество судебно-медицинской экспертизы, механическая травма, научная основа экспертизы, методическое обеспечение

Для цитирования: Долгова О.Б., Ромодановский П.О. Научно-методическая основа обеспечения качества судебно-медицинской экспертизы механической травмы. *Уральский медицинский журнал*. 2023;22(6):136-150. <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2023-22-6-136-150>

Scientific and methodological basis for ensuring the quality of forensic medical examination of mechanical injury

Oksana B. Dolgova^{1✉}, Pavel O. Romodanovsky²

¹ Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

² Moscow State Medical and Dental University named after A. I. Evdokimov, Moscow, Russia

✉ obdolgova@gmail.com

Abstract

Introduction. Mechanical injury is the most common cause of violent death in the world, including in Russia. **The purpose of the study** is to analyze scientific, methodological literature and regulatory documents to assess the possibility of using them in substantiating the expert's conclusions. **Materials and methods.** 85 sources were selected for the scientific review over a period of 26 years, bibliographic databases PubMed, ResearchGate, Elibrary were used. **Results and discussion.** The patterns of formation and experience of injuries do not change, this allows us to use the results of scientific, methodological and practical activities in forensic traumatology at the present time: methods for describing injuries to the integumentary tissues of a corpse and clothing, rules for the formulation of a forensic medical diagnosis, algorithms for drawing expert conclusions, a comprehensive assessment of biomechanics and characteristics of the main morphological substrates of traumatic brain injury, established patterns of destruction of skeletal bones under various types of mechanical impact, the results of a study of the pathomorphology of internal organs, classification and features of human injury by predatory animals, provisions on the interaction of sharp objects with various tissues from the point of view of injury biomechanics and substantiation of morphological manifestations of injury mechanisms, methodology for solving expert issues of gunshot wounds and explosive trauma, scientifically based morphological criteria for direct causes of death and features of thanatogenesis in mechanical injury, medical essence of qualifying signs of harm to health and threatening the lives of states at different time intervals after causing damage. The prospect of CT studies as one of the types of long-lasting objective physical evidence has been determined for forensic medical examination. **Conclusion.** The study shows that the use of scientific data and methodological works makes it possible in each case of fatal mechanical injury to qualitatively substantiate and argue forensic expert conclusions. The results of clinical diagnostics are evidence in criminal and civil cases, can be preserved for any time period, which determines the prospect of scientific research on the use of clinical diagnostic methods for forensic medical examination.

Keywords: quality of forensic medical examination, mechanical injury, scientific basis of examination, methodological support

For citation: Dolgova OB, Romodanovsky PO. Scientific and methodological basis for ensuring the quality of forensic medical examination of mechanical injury. *Ural Medical Journal*. 2023;22(6):136–150. (In Russ.). <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2023-22-6-136-150>

ВВЕДЕНИЕ

Механическая травма – наиболее часто встречающийся вариант насильственной смерти: по данным ВОЗ смертность от травм занимает третье место после смертности от заболеваний сердечно-сосудистой системы и онкологических заболеваний, 0,07% населения Земли ежегодно погибает от механической травмы [1]. Статистические показатели смертельного травматизма в Российской Федерации на протяжении многих лет остаются высокими [2], смертельные механические повреждения диагностируются ежегодно у 0,05% населения России [3].

Заключение врача-судебно-медицинского эксперта во всех случаях механической травмы должно содержать обоснованные, аргументированные ответы на вопросы о механизмах и особенностях образования повреждений, их давности, последовательности, прижизненности, причинной связи с

наступлением неблагоприятного исхода, что определяет необходимость в каждом случае смертельной травмы при формулировке выводов использования достижений науки и методических трудов.

Цель исследования – анализ данных научной, методической литературы и нормативно-правовых документов для оценки возможности практического их применения при производстве судебно-медицинских экспертиз смертельной механической травмы в ходе следственных действий и судебных заседаний, определение возможности научного обоснования использования клинических диагностических методов исследования в судебно-медицинских целях как доказательств по уголовным и гражданским делам, не имеющим ограничения по срокам хранения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Выполнен поиск ревалентных и актуальных ли-

тературных источников за период 26 лет, с учетом действующих положений законодательства Российской Федерации, в том числе научных статей, авторефератов диссертаций, учебных пособий. В результате поиска для итогов научного обзора отобрано и проанализировано 85 источников за период 1995-2021 гг., доказывающих актуальность исследования. Для поиска литературы использованы библиографические базы данных PubMed, ResearchGate, Elibrary. Поиск проведен по совокупности ключевых слов: качество судебно-медицинской экспертизы, механическая травма, научная основа экспертизы, методическое обеспечение.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При работе в условиях секционного зала предложены к использованию методы и методики описания тела, одежды, повреждений на покровных тканях трупа и одежде, исследования мозгового и лицевого черепа, головного мозга, костно-суставной системы, внутренних органов, конечностей, оценки состояния внутренних органов, включая возможности использования современных технологий – компьютерной томографии, ангиографии и эндоскопии, забора материала для лабораторных исследований, особенности формулировки экспертных выводов [4, 5, 6].

Отсутствие в учреждениях судебно-медицинской экспертизы единого научно-методического подхода к формулировке, структуре, особенностям построения морфологического судебно-медицинского диагноза стало целью подробного представления впервые в 2015 г. правил формулирования судебно-медицинского диагноза с использованием в процессе формулировки основных медицинских понятий (терминов), с учетом унифицированных международных требований [7, 8, 9] – представлено определение травмы как основной и непосредственной причины смерти, примеры ближайших и поздних осложнений травмы первого и второго порядка, их стадийности и морфологической выраженности, порядок оформления медицинского свидетельства о смерти, требования к заключению эксперта и особенности формулировки выводов, алгоритм составления экспертных выводов, их констатирующей и комментирующей (аргументирующей) части; определены критерии сопоставления (сличения) морфологического и клинического диагноза, установления категорий и причин их расхождения, механизмов наступления смерти, особенностей танатогенеза [10, 11, 12].

Для установления причинно-следственных связей в случаях травмы тупыми предметами между наружными повреждениями мягких покровных тканей лица (ссадинами, кровоподтеками, ранами), лицевого скелета и черепно-мозговой травмы при работе в условиях секционного зала, а также при осмотре трупа на месте происшествия, определен перечень признаков-повреждений на основании максимальных и специфических условий

вероятностей [13].

С учетом особенностей повреждений головного мозга комплексно представлена биомеханика травмы головы, характеристика основных морфологических субстратов травмы мозга при различного рода контактных и инерционных нагрузках, установлены принципы дифференциальной диагностики очаговых и диффузных форм повреждения мозга, определены морфометрические показатели объективной диагностики травматического отека мозга в различные сроки посттравматического периода [14], детализирована морфология травмы покровных тканей, черепа, головного мозга и его оболочек, в том числе диффузного аксонального повреждения головного мозга, классифицированы факторы, определяющие патоморфологию повреждений головы, в том числе особенности травмы головы при падении на плоскости, при падении на лестничном марше, при ударах в область головы частями тела человека, представлен анализ роли травм и патологии в генезе внутричерепных кровоизлияний [15, 16, 17, 18, 19].

Определены закономерности разрушения костей черепа при различных видах механического воздействия, в том числе статическом и механическом сдавливании, непосредственно ударах и ударе при падении на плоскости, огнестрельных повреждениях [20, 21] с учетом различных свойств внешнего воздействия, таких как скорость, масса предмета, направление воздействия, а также особенностей строения травмирующего предмета - формы, размеров, характера материала: установлено, что сдавливание головы может быть статическим (медленным, равномерным) и динамическим (ударным), определены закономерности и механизм образования переломов черепа для каждого вида сдавливания, морфологические особенности переломов в зависимости от направления воздействия, твердости травмирующей поверхности и строения черепа; описаны механизмы образования и морфологические особенности переломов черепа в пределах и вне пределов контактной зоны при ударах (под острым и прямым углами) предметами с различными свойствами в участки черепа неодинаковых морфологических и прочностных характеристик; доказана зависимость при падении на плоскости и ударе твердым тупым предметом формирование переломов черепа от разных деформационных процессов; обоснованы закономерности, механизм формирования, морфологические особенности огнестрельных пулевых повреждений черепа, дифференциально-диагностические критерии входного и выходного пулевых повреждений под прямым и острым углом для установления последовательности пулевых повреждений черепа.

Для определения вида и направления внешнего воздействия на область шеи в рамках объективизации данных о механизме образования поврежде-

дений органокомплекса шеи (подъязычная кость, щитовидный и перстневидный хрящи, кольца трахеи) представлены рекомендации по исследованию органов шеи в условиях секционного зала, выделению органокомплекса и его фиксации, дополнительному исследованию с оценкой обнаруженных повреждений [22].

Апробирована и научно обоснована методика, позволившая определить морфологические признаки травмы шейного отдела позвоночника при разных видах механического воздействия, в том числе при травме, полученной при проведении специальных приемов борьбы, создана компьютерная программа алгоритма экспертного исследования, уточнения диагноза и квалификации степени тяжести вреда здоровью при повреждении шейного отдела позвоночника [23, 24]; установлены особенности повреждений позвонков всех отделов, позволяющие определить место пострадавшего на любом сидении в салоне современного легкового автомобиля, имеющего конструктивные особенности интерьера салона, при столкновении транспортного средства с препятствием [25] – особенностями повреждений у водителя объективно доказаны множественные сгибательно-разгибательные переломы II-VI шейных позвонков, у пассажиров переднего сидения – одиночные сгибательно-разгибательные переломы CIV-CVI и одноуровневые компрессионные переломы I-II грудных позвонков, патогномичными для пассажира центрального заднего сидения являются двойные переломы смежных позвонков в сочетании с многооскольчатыми переломами дужек и отростков CI-CIII с разрывом атлanto-затылочного сочленения.

С целью диагностики механизмов, последовательности, прижизненности и давности образования переломов ребер, на основе анализа общих изменений реберной костной ткани в процессе разрушения и в последующий период определены экспертно-диагностические критерии комплексной оценки травмы грудной клетки тупыми предметами [26]. Установлены диагностические критерии закономерностей деформации и разрушения ребер с учетом формы грудной клетки, вида, направления и очередности внешнего воздействия, представлен векторно-графический анализ переломов ребер при травме тупыми предметами, приведены отличия переломов ребер ударного и компрессионного происхождения, построена модель разрушения кости как твердого биологического тела, описаны критерии давности и прижизненности переломов ребер [27].

Установлены алгоритмы реконструкции черепно-мозговой травмы с наличием субдуральных гематом, предложена оценка роли травмы и патологии в генезе кровоизлияний, описаны источники и варианты субдуральных гематом, локализация и объем гематом в зависимости от источника кро-

вотечения, спонтанные механизмы перераспределения кровоизлияний, алгоритмы построения хронологических моделей развития осложнений сдавления и дислокации головного мозга с гематомами разной давности, представлена характеристика процессов переживания кровоизлияний, количественная морфологическая диагностика давности инкапсулированных и резорбированных субдуральных гематом, прогнозирования их исходов, определены критерии давности образования кровоизлияний по особенностям ассоциированных внутримозговых повреждений, описан патогенез сдавления головного мозга гематомой, образования вторичных внутримозговых кровоизлияний и инфарктов мозга, смоделированы исходы травматических субдуральных гематом, реконструированы механизмы непроникающей черепно-мозговой травмы с наличием кровоизлияний под твердой мозговой оболочкой, особенности идентификации импульсного механизма образования венозных травматических кровоизлияний и гематом лептоменингеально-церебрального генеза; сформулирован алгоритм судебно-медицинской экспертной оценки травматических и нетравматических субдуральных гематом [28, 29].

Представлены данные о патоморфологии сердца в случаях смертельной черепно-мозговой травмы с различным темпом наступления смерти; установлены возможности решения вопросов прижизненности и давности повреждений по наличию морфологических признаков неповрежденного сердца; разработан и предложен к использованию в работе танатологов комплекс критериев оценки патоморфологических изменений в сердце при различных причинах смерти с учетом возможной посмертной трансформации сердечной мышцы [30]; представлен к использованию способ судебно-медицинской диагностики мгновенной смерти от черепно-мозговой травмы по результатам гистологического исследования миокарда разных отделов сердца в поляризованном свете с определением соотношения измененных кардиомиоцитов, которые при общем количестве менее 36% и преобладании количества очаговых субсегментарных контрактурных повреждений кардиомиоцитов над количеством сегментарных контрактурных повреждений кардиомиоцитов 1 степени свидетельствуют о мгновенной смерти в результате тяжелой травмы головы [31].

Предложены диагностические критерии, позволяющие по морфологическим признакам установить особенности разрушения и механизм образования переломов коротких трубчатых костей кисти при ударах твердыми тупыми предметами удлиненной формы по ладонной и по тыльной поверхностям в случаях фиксированной и не фиксированной кисти, при ударном сдавливании кисти между твердыми тупыми предметами в вариантах сдавления как со стороны ладонной, так

и тыльной поверхностей кисти, при осевом нагружении костей кисти в результате удара, падении на кисть и ударе: переломы диафизов при ударах по тыльной поверхности вследствие анатомических особенностей пястных костей за счет деформации поперечного изгиба и кручения имеют характер винтообразно-оскольчатых, локализация, вид переломов и их объем переломов при ударном сдавливании кисти между твердыми тупыми предметами зависят от энергии воздействия и положения кисти в момент травмирования, при ударном воздействии в область пястно-фаланговых суставов сжатой в кулак кисти пястные кости испытывают преимущественно деформацию продольного изгиба с элементами кручения, что определяет образование переломов в области суставных концов или винтообразно-оскольчатых переломов диафизов [32].

С целью ответа на вопрос о местоположении пострадавшего в салоне современного легкового автомобиля в варианте «седан», «кроссовер», «минивэн» при автомобильной травме предложены алгоритмы диагностического поиска, количественной и качественной оценки сочетанной механической травмы, в том числе повреждений конечностей, позволяющей ответить на вопрос о нахождении водителя и пассажиров транспортного средства внутри салона в момент столкновения машины с тем или иным предметом и последующего перемещения пострадавших при дальнейшем движении транспортного средства [33–38]: установлены достоверные отличия в посадке водителей всех автомобилей в варианте средних значений углов между правым бедром и правой голенью, что определяет локализацию и объем повреждений костей конечностей и мягких тканей, наибольшая достоверность отличий доказана в показателях сегментов правое бедро-голень и левое бедро-голень в автомобилях «седан» и «минивэн»; при описании комплексов повреждений у пассажиров и водителя учитывались средства пассивной и активной безопасности, предложен алгоритм экспертных действий с момента анализа обстоятельств автотравмы до установления места пострадавшего в салоне при столкновении автомобиля с препятствием. Математический анализ статистических данных встречаемости повреждений у пострадавших водителей и пассажиров в салоне позволил установить варианты столкновения автомобиля с препятствием – переднее угловое левое или правое столкновение, переднее лобовое, боковое правое, боковое левое, заднее и сочетания вариантов столкновений [39, 40]; определена прямая зависимость от возраста объема и характера повреждений туловища и голени в салоне автомобиля у детей, обратная зависимость от возраста ребенка повреждений головы и бедренной кости, обосновано образование тяжелой травмы головы и переломов нижних конечностей у детей-пасса-

жиров переднего сидения, повреждений туловища и верхних конечностей при нахождении ребенка на заднем сидении [41].

Установлены особенности порядка организации и проведения повторных комиссионных и комплексных экспертиз в случаях травмы людей в результате дорожно-транспортных происшествий, определена необходимость предоставления комиссии экспертов результатов ранее проведенных экспертиз и выполнения дополнительных экспертных исследований (п. VIII) [42]. Указаны особенности производства комплексных экспертиз с участием автотехников: при травме в салоне автомобиля с целью решения вопросов установления факта травмы, полученной участником дорожно-транспортных происшествий в результате конкретного происшествия, определения механизма образования повреждений, установления взаимного расположения пострадавших в салоне автомобиля и повреждений частями транспортного средства с учетом инерционных сил, которые становятся причиной внедрения воздействующих частей кузова и салона машины в ткани пострадавших в пределах упругих деформаций с последующим разрушением костей, а также изменений положения тел по отношению к внутренним частям салона и изменений движения тел при перемещении с отклонением от первоначального направления движения; определены повреждения, характерные для трех этапов взаимодействия транспортного средства и пострадавшего – сближения водителя и пассажиров с частями транспортного средства, контакт водителя и пассажира, последующее перемещение пострадавших внутри салона [43, 44].

В случаях падений с большой высоты описаны механизм и последовательность образования повреждений при свободном падении с высоты свыше 350 м, установлены классические признаки падения на голову с учетом образования повреждений костей и внутренних органов по одной оси: голова - позвоночник, отличительные морфологические изменения в варианте выраженных массивных отдаленных вторичных повреждений в связи с высокой кинетической энергией, переданной телу в условиях падения пострадавшего, и локализацией преимущественно в области туловища; дополнительно установлены и описаны повреждения, образовавшиеся в результате уплощения туловища в передне-заднем направлении, расположенные на противоположной стороне поверхности соударения в результате инерционного движения и общего сотрясения тела; указаны диагностические признаки повреждений, полученных в последнюю фазу травмирования в результате забрасывания ног в сторону туловища с деформацией грудной клетки [45].

Представлена методика гистоморфологического исследования костной и хрящевой ткани и приготовления гистологических препаратов, а также

судебно-медицинская оценка особенностей заживления переломов губчатых костей, диафизов трубчатых костей, костей свода черепа и ребер в зависимости от их структуры, описана гистологическая картина костной мозоли в зависимости от сроков травмы; установлена морфологическая картина травмы кости при патологии остеогенеза, фиброзной остеодисплазии, остеопорозе, почечной и легочной остеодистрофии, болезни Педжета [46].

Предложен алгоритм описания поврежденных почек и судебно-медицинская оценка их повреждений при травме тупыми предметами с целью ответа на вопросы о прижизненности, давности и особенностях механизма образования повреждений: представлена современная классификация повреждений почек, описана морфологическая картина изменений почечной ткани в случаях травматического шока, особенности развития воспаления при травме, позволяющие сделать вывод о времени травмирования, принципы оценки патоморфологии кровоизлияний в почках с учетом данных экспериментального моделирования механической травмы [47].

Определены механизмы образования и представлена судебно-медицинская классификация разрывов печени при травме туловища тупыми предметами на основе комплексного анализа с учетом различных обстоятельств травмы – повреждения при ударе спереди назад сжатой в кулак рукой, ударном воздействии с большой силой ограниченной поверхностью соударения (ногой), при мототравме, автотравме и железнодорожной (рельсовой) травме, падении на живот, фронтальной компрессии тела; описаны морфометрические и морфоскопические характеристики местных и удаленных разрывов, образующихся при различной силе травматического воздействия и его продолжительности; систематизированы данные, позволяющие дифференцировать прямые и отдаленные разрывы печени по их морфологическим свойствам – локализации, форме, направлении, размерах; сделан вывод о классификационном значении одного признака, а именно локализации в варианте передней, средней или задней части органа, что позволяет установить область приложения травмирующей силы [48, 49]. При травме в салоне автомобиля по особенностям разрывов печени установлены морфологические критерии, позволяющие сделать вывод о нахождении пострадавшего на месте водителя легкового автомобиля с образованием при ударе в переднюю часть груди и брюшной стенки деталей салона с преобладающей поверхностью соударения множественных разрывов передней, средней, задней части диафрагмальной поверхности печени в варианте протяженных, продольных, глубоких, линейной формы, небольшой глубины, центральных разрывов передней части правой доли щелевидной формы, продольных – в задней части зигзагообразной и линейной формы

большой глубины (противоударных) [50].

Предложена классификация повреждений селезенки с учетом ее анатомо-топографических особенностей, указаны критерии судебно-медицинской диагностики повреждений селезенки при травме тупыми предметами в варианте ударов с ограниченной и неограниченной поверхностью соударения в область левого подреберья, в область боковой поверхности нижнего отдела грудной клетки, в поясничную область в зависимости от вида и объема повреждений, описаны морфологические особенности травмы органа при сдавлении тела, повреждения внутри салона автомобиля, травма при падении с высоты; представлен метод определения давности образования травмы с учетом механизма образования повреждений [51, 52].

Классифицированы виды и особенности травмирования человека хищными животными в различных ситуациях; выделены и описаны травмирующие части тела основных представителей хищных животных семейств кошачьих, псовых, медвежьих, грызунов рода крыс; приведены морфологические характеристики посмертных и прижизненных повреждений, особенности осмотра места происшествия и трупа на месте его обнаружения, установлены механизмы образования повреждений на частях тела человека с учетом особенностей движений животных в ходе повреждения человеческих тканей, в том числе рывковых, тянущих, жевательных, ударных; определена характеристика комплексов повреждений с учетом экспериментальных исследований на биологическом и небиологическом материале [53, 54].

Установлены особенности разрушения кожи и плоских костей головы, туловища и мягких тканей конечностей в процессе травмирования колюще-рубящими орудиями с «острыми» и «затупленными» лезвиями – долотами, стамесками и отвертками, в том числе под различными углами [55]: описанные раны от «острого» лезвия сквозные, с ровными краями и стенками, меньшими размерами прикраевых и приконцевых изменений, без тканевых перемычек, от «затупленного» лезвия раны на туловище и конечностях – несквозные, своеобразной формы, с тканевыми, перемычками, с большей выраженностью прикраевых и приконцевых изменений; «острое» лезвие стамесок и отверток на плоских костях свода черепа формирует насечки, врубы и переломы, «затупленное» — только насечки, врубы; от «острого» лезвия долота насечки не возникают, от «затупленного» отсутствуют повреждения кости, раны от стамески и долота с асимметричными стенками, от плоской отвертки – симметричные, а углы ориентации приконцевых элементов последовательно увеличиваются в ранах от отверток, стамесок и долот, просвет насечек и врубов клиновидный: от стамески и долота — асимметричный, отвертки — симметричный, от действия отвертки кроме «ды-

рчатых» переломов образуются и «вдавленные». Подробно описаны диагностические критерии ран покровных тканей головы и повреждения волос, причиненных ребрами острых и тупых предметов (плотницкого топора с «острым» и «затупленным» лезвием, топора-колуна с «острым» и «затупленным» лезвием, металлического профиля с выраженным и закругленным ребром) с учетом энергии воздействия [56].

Применительно к практике судебно-медицинской экспертизы подробно рассмотрены возможные повреждения тела и предметов одежды человека от воздействия острых предметов, представлены основные теоретические положения о взаимодействии тел с различными свойствами с точки зрения биомеханики травмы; обоснованы морфологические проявления различных механизмов травмы, даны для условий секционного зала четкие практические рекомендации по порядку проведения, методам исследования и экспертной оценке повреждений острыми предметами [57]. Представлены и сведены в диагностические таблицы признаки, позволяющие по морфологическим особенностям ран волосистой части головы сделать вывод о причинении повреждений мягких тканей острыми предметами с острыми и затупленными лезвиями – плотницкого топора, топора-колуна – под разными углами воздействия и с разной энергией воздействия [58], установлено, что раны от острого лезвия плотницкого топора с ровными краями, узким сплошным осаднением, локальными участками пластической деформации, повреждения от остроугольных концов с тонкими тканевыми перемычками и «мостиками» волос, зернистыми стенками; раны от затупленного лезвия с мелкозубчатыми краями с широким, прерывистым осаднением, концы неостроугольные, с умеренными или грубыми тканевыми перемычками, стенки мелкобугристые, острое лезвие ровно пересекает волосы на всем протяжении, затупленное – в средней трети; раны от топора-колуна с «острым» лезвием имеют мелкозубчатые края, узкое сплошное осаднение и участки «травматического облысения», концы не остроугольные, с умеренными тканевыми перемычками и «мостиками» волос, стенки зернистые, колун с «затупленным» лезвием образует раны с зубчатыми краями, широким сплошным осаднением, закругленными концами, стенки ран с участками размозжения и «мостиками» волос, «острое» лезвие пересекает волосы ровно, «затупленное» – мелкозубчато. Резанные раны дифференцированы в зависимости от формы лезвия, остроты и длины клинка и способа причинения раны – «с места» или «с размаха» [59]: прямолинейное острое лезвие причиняет сквозную рану с хорошо определяемой трансформацией сетчатого рисунка эпидермиса в линейные складки, сглаженностью и нависанием краёв, остроугольными концами, ребристостью и ровно

пересечёнными волосами в стенках; для действия прямолинейного затупленного лезвия характерны несквозные раны или желобовидные вдавления, полосовидные ссадины; действие волнистого лезвия определяет дополнительные повреждения в виде прямолинейных и дугообразных параллельных надрезов и разрезов по краям, волнистость краёв на всём протяжении раны с каёмчатым уплощением эпидермиса, остроугольным и М-образным концами; резание «с места» характеризует чаще прямолинейная форма раны, поперечная складчатость и сглаженность краёв только в начальной трети, извилистость и косая складчатость краёв на остальном протяжении; дугообразная форма раны, волнистые края и косо-поперечные складки эпидермиса на всём протяжении, ребро в виде выпуклой дуги у одного из концов и нависающее ребро у другого конца раны свидетельствуют о резании «с размаха». Реконструировано положение тела пострадавшего в момент причинения колотых и колото-резаных ранений по морфологическим особенностям раневых каналов в груди [60], построена модель колотых ран при помощи созданных колющих устройств со сменным держателем ножа [61], определена сила, необходимую для резкого проникновения острого предмета в кожу, описан механизм погружения острого орудия в ткань с использованием характеристик гиперупругих свойств кожи человека [62].

Морфологические критерии ран головы, туловища конечностей, переломов костей свода черепа при травме колюще-рубящим орудием представлены в зависимости от механизма образования повреждений, конструктивных особенностей орудий, длины и остроты лезвия, направления воздействия, что позволяет выполнять общегрупповую и внутригрупповую идентификацию травмирующего орудия [63].

Предложена комплексная оценка морфологических признаков пиленых повреждений кожи и костей, оптимизирующая диагностику в зависимости от конструкции пилящих орудий, остроты их зубцов и условий травмирования [64]. Приведены результаты комплексного исследования повреждений тела человека – кожи и костей – от воздействий пилящих электроинструментов с возвратно-поступательным движением полотна, выявлены особенности конструкции электроинструментов (электролобзики, сабельные электропилы) с различным типом полотна, высоты зубцов, размера шага, степени развода, покрытия или состава полотна, скорости движения орудия, влияющие на механизм образования повреждений и их морфологические особенности, характеризующиеся значительным полиморфизмом, зависящим от конструктивных особенностей предмета: два лезвия формируют два острых конца раны и ровные края, лезвие и тупой обух формирует на коже рану с одним острым и одним тупым концом [65].

Разработана классификация повреждений костей в зависимости от типа и вида повреждений острыми предметами в варианте резания, условий нанесения повреждений и типа костной ткани, предложены методические подходы к изучению колюще-резаных повреждений на основе теории резания материалов с использованием новых методов идентификации колюще-режущего орудия в зависимости от характера повреждения по отношению к слоистости костной ткани [66].

Разработан по результатам экспериментальных исследований с использованием цифровой фотосъемки и изучением условий отображения дефектов, внедрен в практику метод идентификации колюще-режущего слеодообразующего объекта по повреждениям кожи на основании результатов отображения дефектов острия [67]: выявлена зависимость свойств раны от вида дефекта острия колюще-режущего орудия при различных условиях ударного вкола, установлено, что при нажиме на обух признаки-повреждения имеют максимальную выраженность, а при нажиме на лезвие происходит нивелирование признаков, позволяющих определить эксплуатационный дефект острия колюще-режущего орудия; установлены видоспецифические признаки, позволяющие по повреждению кожного покрова определить индивидуальные свойства клинка колюще-режущего орудия - для воздействия клинка с тупым острием характерны неровные края, овальный лоскут эпидермиса над просветом повреждения, очаговое осаднение или поверхностный дефект в точке вкола, отслойка и надрывы эпидермиса в точке вкола, наличие вертикального желоба в стенке повреждения, вытянутые коллагеновые волокна, уплощение сосудов дермы в точке вкола и на участке обушкового разреза; характерными для воздействия клинка с отломанным острием являются ступенчатый изгиб оси повреждения и его краев, прямоугольный или множественные треугольные или прямоугольный лоскуты эпителия над просветом повреждения, прямоугольный поверхностный дефект в точке вкола, отслойка с надрывами эпидермиса, горизонтальный желоб в дерме и ее деформация; при воздействии клинка с изогнутым острием образуется плавный изгиб оси колото-резаной раны, волнистые края, овальный лоскут, полукруглая или углообразная краевая выемка в зоне действия острия, вертикальная борозда и валик в дерме, горизонтальный желоб в верхней или средней части раны с вытягиванием коллагеновых волокон.

Научно обоснованы критерии прижизненности патоморфологических изменений миокарда при травме сердца колюще-режущими орудиями, особенности морфологии травмы перикарда и сердца в случаях проникающих колото-резаных ранений [68], закономерности топографии раневых каналов в зависимости от телосложения пострадавшего, особенности повреждений внутренних органов

в соответствие с анатомо-метрическими параметрами грудной клетки, доказана вариабельность направлений каналов и их различная длина при разных вариантах конституции, достоверная связь морфологических особенностей ранений с полом, ростом, типом телосложения и объемом повреждений внутренних органов, что позволяет при осмотре трупа на месте происшествия предоставить следствию оперативную информацию об объеме повреждений внутренних органов и правильно планировать судебно-медицинскую экспертизу трупа в условиях секционного зала [69]. Представлена характеристика колото-резаных ранений при особом механизме их образования – свободном падении человека на клинок охотничьего, перочинного и кухонного ножа с учетом результатов медико-криминалистического исследования ран, представлен дифференциально-диагностический алгоритм повреждения при падении на клинок ножа [70]: доказано, что колото-резаные раны, полученные в результате падения человека на фиксированный нож, кроме характерных для данного вида травмы особенностей, имеют отличия в области входной раны – формируются повреждения, свойственные для полного погружения клинка (ссадины от действия деталей клинка или рукоятки), глубина раневого канала, если по его ходу не встречаются костные структуры, превышает длину клинка травмирующего предмета на 4 см и более, отличия в области входной колото-резаной раны представлены прямыми (разгибательными) переломами одного или нескольких ребер, характерными для действия тупого предмета. Определена при осмотре трупа на месте его обнаружения возможность повреждения диафрагмы и органов брюшной полости при расположении колото-резаного ранения груди ниже четвертого межреберья до линии, соединяющей нижние участки X ребер и идущей по нижнему краю XI и XII ребер снизу [71]. Установлено значение вектора воздействия травмирующей силы для деформации кожного покрова вне зависимости от рельефа в зоне контакта с острой кромкой режущего предмета с разрывом структурных элементов ткани [72].

Решение судебно-медицинских экспертных вопросов о направлении и дистанции выстрела (в упор, близкой) представлено на основании объективных данных количественной оценки по частоте встречаемости и качественной оценки морфологических признаков для проведения ситуационных экспертиз огнестрельной травмы [73, 74]. Разработаны практические рекомендации, позволяющие в конкретных условиях однозначно установить и обосновывать факт, а также определить расстояние выстрела из арбалета по особенностям поврежденной одежды и тела человека, которые формируют стрелы с разными наконечниками к ним в зависимости от углов отклонений следов-наложений от лепестков оперенья стрел, откладывающихся на

преграде; объективно установлены общие признаки входных и выходных ран, причиненных стрелами при их сквозном прохождении, как полным, так и неполном – форма, размеры, особенности краев ран на коже, а также повреждения жировой клетчатки и подкожной фасции, металлизация тканей по ходу раневых каналов [75].

Определена морфологическая картина повреждений эластичными поражающими элементами патронов травматического действия, представлен методологический подход к исследованию полиморфных повреждений от эластичных поражающих элементов с многообразием вариантов механизмов их образования и их оценки [76]. Установлены морфологические особенности огнестрельной травмы кожи, мягких тканей, длинных трубчатых костей, головы, груди и повреждения одежды, образующиеся при поражении человека многокомпонентным пулевым зарядом гладкоствольного самозарядного карабина с дифференциальной диагностикой «классической» огнестрельной травмы и многокомпонентным пулевым зарядом крупного калибра [77].

Для практической деятельности судебно-медицинского эксперта по особенностям входных повреждений на одежде и тканях человека разработаны рекомендации для установления факта и дистанции выстрела из пневматического оружия, в частности 9,0-мм пневматической винтовки с системой предварительной накачки воздуха и пулями, имеющими разную форму головных частей; представлены основные характеристики современного пневматического оружия, снарядов, используемых в данном виде стрельбы, особенностей повреждений тканей в зависимости от снаряда [78].

Разработаны судебно-медицинские диагностические критерии, позволяющие в случае наступления смерти от взрывной травмы отнести повреждения к следствию взрыва, определить давность смерти, положение пострадавшего относительно эпицентра взрыва, решить вопрос об особенностях взрывного устройства, что имеет большое значения для следствия при расследовании преступлений в случаях террористических актов [79].

Определена динамика непосредственных причин смерти и особенности танатогенеза при механической травме в посттравматический период различной длительности – до 1 суток, до 3 суток, до 7 суток и более с переживанием травмы в условиях стационара, выявлен комбинированный танатогенез в первые сутки после травмы с проявлениями в виде отека легких, мозга, малокровия органов, травматического шока, в период до 3 суток тип танатогенеза установлен как коагулопатический или легочный с развитием ДВС-синдрома и РДВС с переходом в пневмонию и присоединением в дальнейшем генерализованных инфекционных осложнений – нефритов, менингоэнцефалитов, посттравматических кахексий, вегетативных состоя-

ний, образований оболочечных спаек и кист [80].

С целью объективизации решения вопроса о кровопотере как непосредственной причине смерти изучены морфофункциональные изменения внутренних органов при кровопотере, особенности процесса при алкогольной, наркотической интоксикации и черепно-мозговой травме, разработаны критерии диагностики длительности кровопотери: установлено, что легкая степень алкогольного опьянения повышает, а умеренная степень и травмы головы сокращают длительность терминального периода при острой кровопотере, черепно-мозговая травма повышает вероятность наступления смерти при малом объеме кровопотери; морфологическим субстратом, характеризующим длительный терминальный период острой кровопотери определено двукратное уменьшение количества кардиомиоцитов с признаками контрактурных повреждений, волнообразной деформации и диссоциации, появление миоцитолита и зернисто-глыбчатого распада в клетках миокарда, наличие пятен Минакова, десквамация и некротические изменения альвеолитов, наличие некротического нефроза, ишемические изменения нервных клеток, преобладание перикапиллярного отека головного мозга над периваскулярным, увеличение среднего глиального расстояния в веществе головного мозга в 2,2 раза, повышение глиальной плотности головного мозга в 1,7 раза, депигментация нейронов черного вещества головного мозга; доказано, что особенностями трупного окоченения при смерти от острой кровопотери являются раннее развитие трупного окоченения, в 1,4-1,5 раза большая степень его выраженности, восходящий тип мышечного окоченения с вовлечением в первую очередь мышц нижних и верхних конечностей [81, 82].

Представлена для использования в практической работе макроскопическая и гистологическая характеристика прижизненных механических повреждений тканей и органов в зависимости от давности травмы [83].

С целью правильной интерпретации медицинских данных раскрыта медицинская сущность квалифицирующих признаков вреда здоровью в варианте непосредственной угрозы жизни и угрожающих жизни состояний, возникающих через разные промежутки времени после причинения повреждений [84] – представлена этиологическая и клиническая классификация ком, определяемых как состояние причинения тяжкого вреда здоровью пострадавшего, подробно описаны морфологические признаки кровопотерь в соответствии с классификацией и клиническими показателями, представлены варианты судебно-медицинской оценки острой сердечной, сосудистой, дыхательной недостаточностей, гнойных местных процессов и системного воспалительного ответа, отравлений и действия физических факторов; исходы и

последствия вреда здоровью [85] включили в себя потерю зрения с методами диагностики и судебно-медицинской оценки снижение зрения, потерю речи, потерю слуха, потерю органа или утрату органом его функции, прерывание беременности и неизгладимое обезображивание лица; определены особенности оценки патологических процессов, которые необходимо учитывать при решении вопроса о причинно-следственных связях травмы с развитием поздних осложнений и неблагоприятным исходом; представлена клиническая и патоморфологическая характеристика непосредственных причин смерти при травме с примерами формулировки экспертных выводов.

Применяемые в настоящее время в РФ инструментальные методы исследования трупа отличаются от таковых в зарубежных странах - судебно-медицинские эксперты Швейцарии, Германии, Японии, Франции и США активно, а обязательно в порядке используют виртуальную аутопсию [86]; технология позволяет установить причину смерти, детализировать состояния трупа в трехмерной модели изображения и осуществлять забор биологических тканей для микроскопического и химического исследования [87]. При этом практически во всех случаях, когда после КТ-исследования выполняется экспертиза трупа, результаты исследования совпадают: КТ достоверно фиксирует локализацию очагов ушиба головного мозга, внутримозговых кровоизлияний и переломов костей, массивных кровоизлияний в мягкие ткани, изменений, характерных для диффузной аксональной травмы. Поводом для КТ-исследования чаще всего являются огнестрельные и взрывные травмы, транспортная травма, падение с высоты, несчастные случаи на производстве, асфиксии, случаи смерти детей и подростков, подозрение на жестокое обращение,

воздушную эмболию, авиатравмы, смерть неизвестных лиц [88].

Закономерности образования повреждений, их переживание без медицинской помощи с развитием общепатологических процессов как универсальной реакции на травму остаются неизменными в организме человека, что позволяет использовать судебно-медицинскому эксперту при производстве экспертизы все имеющиеся в настоящее время результаты научной деятельности, методические труды по судебно-медицинской травматологии и многолетний опыт судебно-медицинской экспертной деятельности, продолжая научные исследования закономерностей течения травматической болезни для ответа на вопросы о травме, изложенных в постановлениях следственных и судебных органов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Литературные данные показывают, что использование врачом-судебно-медицинским экспертом научных трудов и методических работ позволяет в каждом конкретном случае смертельной механической травмы обосновать и аргументировать экспертные выводы; эффективность работы эксперта с литературными данными определит качество судебно-медицинской экспертизы. Современные диагностические возможности смежных специальностей могут быть использованы при производстве судебно-медицинских экспертиз, результаты диагностики являются доказательством по уголовным и гражданским делам, которое может сохраняться в течение любого временного промежутка. Вышесказанное определяет перспективу научных направлений по использованию методов клинической диагностики в судебной медицине для судебно-медицинской экспертизы травматической болезни.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. United Nations. World Population Prospects 2017. Available at: <https://population.un.org/wpp/Download/> [Accessed 1st May 2019].
2. Федеральная служба государственной статистики. Здравоохранение в России. 2021. Москва: Росстат; 2017. 170 с. Доступно по: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/zdrav17.pdf> [доступ 30 апреля 2022]. Federal State Statistics Service. *Healthcare in Russia*. 2017. Moscow: FSSS; 2017. 170 p. (In Russ.). Available at: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/zdrav17.pdf> [Accessed 30th April 2022].
3. The World Bank. *World development indicators*. Available at: <http://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/> [Accessed 1st May 2019].
4. Клевно В.А., Кислов М.А., Эрлих Э. *Секционная техника и технологии исследования трупов*. Москва: АСМЭ; 2019. 232 с. Klevno VA, Kislov MA, Erlih E. *Sectional techniques and technologies for the study of corpses*. Moscow: AFME; 2019. 231 p. (In Russ.).
5. Ковалев А.В., Макаров И.Ю., Шигеев С.В. с соавт. *Техника секционного исследования трупа*. Москва: РЦСМЭ; 2017. 50 с. Kovalev AV, Makarov IYu, Shigeev SV et al. *The technique of sectional examination of a corpse*. Moscow: RSFME; 2017. 50 p. (In Russ.).
6. Саркисян Б.А., Колесников А.О. *Секционное исследование трупа*. Барнаул: Параграф; 2015. 108 с. Sarkisyan BA, Kolesnikov AO. *Sectional examination of the corpse*. Barnaul: Paragraph; 2015. 108 p. (In Russ.).
7. Забозлаев Ф.Г., Зайратьянц О.В., Кактурский Л.В. с соавт. *Методические рекомендации по сопоставлению заключительного клинического и патологоанатомического/судебно-медицинского диагнозов*. Москва; 2019. 28 с. Zabozaev FG, Zairatyants OV, Kakturskii LV et al. *Methodological recommendations for the final comparison of the clinical and pathological / forensic diagnoses*. Moscow; 2019. 28 p. (In Russ.).
8. Клевно В.А., Кучук С.А., Лысенко О.В. с соавт. *Судебно-медицинский диагноз*. Москва: АСМЭ; 2015. 315 с. Klevno VA, Kislov MA, Erlih E. *Forensic diagnosis*. Moscow: AFME; 2019. 315 p. (In Russ.).
9. Всемирная организация здравоохранения. *Международная статистическая классификация болезней и*

проблем, связанных со здоровьем. Десятый пересмотр. Женева: ВОЗ; 1995. 697 с.

World Health Organization. *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*. 10th ed. Geneva: WHO; 1995. 697 p.

10. Зайратьянц О.В., Мальков П.Г. Унифицированные требования к структуре диагноза с позиций совершенствования национальной статистики заболеваемости и причин смертности. *Архив патологии*. 2016;78(1):32–35. <https://doi.org/10.17116/patol201678132-35>.

Zairatyants OV, Malkov PG. Unified requirements for the structure of the diagnosis to improving national morbidity statistics and causes of death. *Arkhir Patologii*. 2016;78(1):32–35. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/patol201678132-35>.

11. Зайратьянц О.В., Мальков П.Г., Кактурский Л.В. Унификация требований к формулировке диагноза – ключевое звено в совершенствовании статистики заболеваемости и причин смерти населения. *ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение*. 2016;(2):78–86.

Zairatyants OV, Malkov PG, Kaktursky LV. Standardization of requirements to structure of diagnosis — a key element in improving morbidity statistics and causes of death in population. *Healthcare Management: News. Views. Education*. 2016;(2):78–86. (In Russ.).

12. Франк Г.А., Коваленко В.Л., Подобед О.В. с соавт. Правила клинико-патологоанатомического анализа летальных исходов при проведении патологоанатомических вскрытий. *Уральский медицинский журнал*. 2018;2(157):23–29.

Frank GA, Kovalenko VL, Podobed OV et al. The rules of clinical and pathological analysis of lethal outcomes during post mortem autopsy. *Ural Medical Journal*. 2018;(2):5–8. (In Russ.).

13. Авдеев А.И., Жукова Н.Ю., Когут Б.М. Анализ повреждений лица при исследовании трупов. *Дальневосточный медицинский журнал*. 2018;(4):50–52.

Avdeev AI, Zhukova NYu, Kogut BM. Analysis of facial damage in the study of corpses. *Far East Medical Journal*. 2018;(4):50–52. (In Russ.).

14. Ромодановский П.О. Комплексная судебно-медицинская диагностика и экспертная оценка повреждений головного мозга при травме головы. Москва; 1996. 34 с.

Romodanovsky PO. *Comprehensive forensic diagnostics and expert assessment of brain damage in head trauma*. Moscow; 1996. (In Russ.).

15. Пиголкин Ю.И., Дубровин И.А., Леонов С.В. с соавт. Черепно-мозговая травма. Морфогенез, морфология и судебно-медицинская оценка. Москва; 2018. 247 с.

Pigolkin YuI, Dubrovin IA, Leonov SV et al. Craniocerebral trauma. Methanogenes, morphology and forensic medical evaluation. Moscow; 2018. 247 p. (In Russ.).

16. Сажаева О.В. Оптимизация судебно-медицинской диагностики механизмов травмы головы при падении на плоскость. Москва; 2008. 20 с.

Sazhaeva OV. *Optimization of forensic diagnostics of the mechanisms of head injury when falling on a plane*. Moscow; 2008. 20 p. (In Russ.).

17. Якунин С.А. Судебно-медицинская оценка повреждений головы при воздействии тупыми предметами. Москва; 2004. 32 с.

Yakunin SA. *Forensic medical assessment of head injuries when exposed to blunt objects*. Moscow; 2004. 32 p. (In Russ.).

18. Богомоллова И.Н., Богомоллов Д.В., Шпехт Д.Ю., Кульбицкий Б.Н. Морфологические характерные изменения внутренних органов при некоторых видах сочетанных отравлений. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2012;(2):18–21. Bogomolova IN, Bogomolov DV, Shpekht Diu et al. The characteristic morphological changes of the internal organs in certain forms of combined poisoning. *Sudebno-Meditsinskaya Ekspertisa*. 2012;55(2):18–21. (In Russ.).

19. Попов В.Л. Черепно-мозговая травма: судебно-медицинские аспекты. Ленинград: Медицина; 1988.

Popov VL. *Traumatic brain injury: forensic aspects*. Leningrad: Medicina; 1988. (In Russ.).

20. Аникеева Е.А. Судебно-медицинская оценка переломов костей лицевого и прилежащих отделов мозгового черепа при его сдавлении. Барнаул; 2004. 24 с.

Anikeeva EA. *Forensic medical assessment of fractures of the bones of the facial and adjacent parts of the cerebral skull during compression*. Barnaul; 2004. 24 p. (In Russ.).

21. Шадымов А.Б. Судебно-медицинской определение механогенеза и идентификационной пригодности переломов черепа при основных видах внешнего воздействия. Москва; 2006. 48 с.

Shadymov AB. *Forensic medical determination of mechanogenesis and identification suitability of skull fractures in the main types of external influences*. Moscow; 2006. 48 p. (In Russ.).

22. Саркисян Б.А., Колесников А.О. Исследование шеи при странгуляционной и тупой травме. Барнаул: Параграф; 2014. 18 с. Sarkisyan BA, Kolesnikov AO. *Neck examination in strangulation and blunt trauma*. Barnaul: Paragraph; 2014. 18 p. (In Russ.).

23. Шмелев И.А. Судебно-медицинская оценка повреждений шейного отдела позвоночника. Москва; 2005.

Shmelev IA. *Forensic medical assessment of injuries to the cervical spine*. Moscow; 2005. (In Russ.).

24. Романова Е.Е. Судебно-медицинская оценка изолированных и сочетанных с сотрясением головного мозга повреждений шейного отдела позвоночника. Москва; 2006. 23 с.

Romanova EE. *Forensic medical assessment of isolated and concussed injuries of the cervical spine*. Moscow; 2006. 23 p. (In Russ.).

25. Пиголкин Ю.И., Дубровин И.А., Седых Е.П. с соавт. Характеристика переломов шейных, грудных и поясничных позвонков у пострадавших в салоне современного легкового автомобиля при дорожно-транспортных происшествиях. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2016;59(1):13–17. <https://doi.org/10.17116/sudmed201659113-17>.

Pigolkin YuI, Dubrovin IA, Sedykh EP et al. Characteristic of the fractures of the cervical, thoracic and lumbar vertebrae in the victims of a traffic accident found in the passenger compartment of a modern motor vehicle. *Sudebno-Meditsinskaya Ekspertisa*. 2016;59(1):13–17. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/sudmed201659113-17>.

26. Клевню В.А. Морфология и механика разрушения ребер. 2-е изд. Москва; 2017.

Klevno VA. *Morphology and mechanics of ribs destruction*. 2nd ed. Moscow; 2017. (In Russ.).

27. Клевно В.А. *Морфология и механика разрушения ребер: судебно-медицинская диагностика механизмов, последовательности, прижизненности и давности переломов*. Москва; 2015.
Klevno V.A. *Morphology and mechanics of rib fracture: forensic diagnostics of mechanisms, sequence, lifetime and prescription of fractures*. Moscow; 2015. (In Russ.).
28. Недугов Г.В. *Субдуральные гематомы*. Самара: Офорт; 2011.
Nedugov GV. *Subdural hematomas*. Samara: Ofort; 2011. (In Russ.).
29. Пиголкин Ю.И., Касымова С.Ю., Туманов В.П. с соавт. *Судебно-медицинская диагностика хронических субдуральных гематом*. Москва: РЦСМЭ. 10 с.
Pigolkin Yul, Kasymova SYu, Tumanov VP. et al. *Forensic diagnosis of chronic subdural hematomas*. Moscow: RCFME. 10 p. (In Russ.).
30. Резник А.Г. *Судебно-медицинская оценка патоморфологических изменений сердца при смерти от различных причин*. Москва: Спутник+, 2014. 194 с.
Reznik AG. *Forensic medical assessment of pathomorphological changes of the heart at death from various causes*. Moscow: Sputnik+; 2014. 194 p. (In Russ.).
31. RU 2 326 590, МПК А61В5/117 G01N33/48. Способ судебно-медицинской диагностики мгновенной смерти от черепно-мозговой травмы. Иванов И.Н., Резник А.Г. 2008.
RU 2 326 590, МПК А61В 5/117 G01N33/48. Method of forensic medical diagnosis of instantaneous death from traumatic brain injury. Ivanov IN, Reznik AG. 2008. (In Russ.).
32. Байбулатов Т.Д. *Судебно-медицинское установление механизмов образования переломов коротких трубчатых костей кисти при различных видах травмирования твердыми тупыми предметами*. Барнаул; 2005.
Baibulatov TD. *Forensic medical establishment of the mechanisms of formation of fractures of short tubular bones of the hand in various types of injury with hard blunt objects*. Barnaul; 2005. (In Russ.).
33. Гусаров А.А., Фетисов В.А., Смиренин С.А. Особенности установления водителя легкового автомобиля при его фронтальном столкновении с жесткофиксированной преградой (случай из экспертной практики). В: *История Российского центра судебно-медицинской экспертизы в лицах и фактах, к 85-летию со дня образования*. Москва; 2016. С. 210–217.
Gusarov AA, Fetisov VA, Smirenin SA. Especially the establishment of the driver of the car when a frontal collision with a firm barrier (The case of the expert practice). In: *The history of the Russian Center for Forensic Medical Examination in persons and facts, to the 85th anniversary of its formation*. Moscow; 2016. P. 210–217. (In Russ.).
34. Шадымов А.Б., Новоселов А.С. Современный взгляд на травму в салоне автомобиля. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2014;57(2):39–42.
Shadymov AB, Novoselov AS. The modern view of injuries received in the passenger compartment of a vehicle. *Sudebno-Meditsinskaya Ekspertisa*. 2014;57(2):39–42. (In Russ.).
35. Шадымов А.Б., Новоселов А.С. Некоторые особенности повреждений конечности водителя и пассажира переднего сидения при фронтальном столкновении легкового автомобиля. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2009;(1):32–35.
Shadymov AB, Novoselov AS. Peculiarities of injuries to the extremities of the driver and the front-seat passenger in a head-on collision between cars. *Sudebno-Meditsinskaya Ekspertisa*. 2009;(1):32–35. (In Russ.).
36. Нестеров А.В. Особенности посадки водителей в легковых автомобилях различных типов, влияющих на биомеханику движения тела в условиях экстренного торможения. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2014;57(1):18–21.
Nesterov AV. Peculiarities of the driver's position in cars of various types influencing biomechanics of body movements in the case of emergency break application. *Sudebno-Meditsinskaya Ekspertisa*. 2014;57(1):18–21. (In Russ.).
37. Шадымов А.Б., Новоселов А.С. Диагностика водителя и пассажира переднего сидения по типам посадки и динамике их перемещения при фронтальных столкновениях автомобиля. *Медицинская экспертиза и право*. 2010;(3):37–42.
Shadymov AB, Novoselov AS. Diagnostics of the driver and passenger of the front seat by types of landing and dynamics of their movement in frontal collisions of the car. *Meditsinskaya ekspertiza i pravo*. 2010;(3):37–42 (In Russ.).
38. Хабова З.С., Смиренин С.А., Фетисов В.А. Использование последовательного математического анализа для установления места расположения водителя при травмах внутри салона автомобиля по повреждениям конечностей. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2015;58(2):17–21. <https://doi.org/10.17116/sudmed201558217-21>.
Khabova ZS, Smirenin SA, Fetisov VA. The use of the sequential mathematical analysis for the determination of the driver's seat position inside the car passenger compartment from the injuries to the extremities in the case of a traffic accident. *Sudebno-Meditsinskaya Ekspertisa*. 2015;58(2):17–21. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/sudmed201558217-21>.
39. Смиренин С.А., Хабова З.С., Фетисов В.А. Возможности установления места расположения пассажира при травмах внутри салона автомобиля по повреждениям конечностей с использованием последовательного математического анализа. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2015;58(3):29–35. <https://doi.org/10.17116/sudmed201558329-35>.
Smirenin SA, Khabova ZS, Fetisov VA. The possibilities for determining the passenger position inside the car passenger compartment based on the injuries to the extremities estimated with the use of the sequential mathematical analysis. *Sudebno-Meditsinskaya Ekspertisa*. 2015;58(3):29–35. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/sudmed201558329-35>.
40. Шадымов А.Б., Новоселов А.С. Некоторые особенности повреждений конечности водителя и пассажира переднего сидения при фронтальном столкновении легкового автомобиля. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2009;(1):32–35.
Shadymov AB, Novoselov AS. Peculiarities of injuries to the extremities of the driver and the front-seat passenger in a head-on collision between cars. *Sudebno-Meditsinskaya Ekspertisa*. 2009;(1):32–35.
41. Савенкова Е.Н., Ефимов А.А. Влияние некоторых факторов на особенности повреждений, возникающих в условиях автомобильной травмы у детей-пассажиров. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2020;62(1):4–7. <https://doi.org/10.17116/sudmed2019620114>.
Savenkova EN, Efimov AA. The influence of certain factors on the specific features of the injuries inflicted to the children involved in the motor vehicle traffic accidents. *Sudebno-Meditsinskaya Ekspertisa*. 2019;62(1):4–7. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/sudmed2019620114>.

org/10.17116/sudmed2019620114.

42. Приказ от 12.05.2010 № 346н «Об утверждении Порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях РФ».

Order No. 346n dated 05.12.2010 "On Approval of the Procedure for the Organization and production of forensic medical examinations in State forensic institutions of the Russian Federation". (In Russ.).

43. Фетисов В.А., Гусаров А.А., Смиренин С.А. Особенности производства комплексных экспертиз при внутрисалонной автомобильной травме. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2016;59(4):15–20. <https://doi.org/10.17116/sudmed201659415-20>.

Fetisov VA, Gusarov AA, Smirenin SA. The peculiar features of conducting comprehensive expertises of the injuries inflicted inside the passenger car compartment. *Sudebno-Meditsinskaya Ekspertisa*. 2016;59(4):15–20. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/sudmed201659415-20>.

44. Фетисов В.А., Гусаров А.А., Смиренин С.А. Судебно-медицинское значение повреждений и следов биологических наложений при проведении комплексных экспертиз внутрисалонной автомобильной травмы. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2016;59(5):14–18. <https://doi.org/10.17116/sudmed201659514-18>.

Fetisov VA, Gusarov AA, Smirenin SA. Forensic medical implications of the traumas and traces of biological deposits in the context of comprehensive expertises of the injuries inflicted inside the passenger compartment of the car. *Sudebno-Meditsinskaya Ekspertisa*. 2016;59(5):14–18. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/sudmed201659514-18>.

45. Куликович К.Ю., Куценко К.И. Морфологические особенности и механизм формирования повреждений при падении с высотного здания. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2017;(62):36–38. <https://doi.org/10.17116/sudmed201760136-38>.

Kulinkovich KYu, Kucenko KI. The specific morphological features and the mechanisms of formation of the injuries associated with falling down from the high-rise building. *Sudebno-Meditsinskaya Ekspertisa*. 2017;60(1):36–38. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/sudmed201760136-38>.

46. Осипенко-Вичтомова Т.К. *Судебно-медицинская экспертиза костей*. Москва: БИНОМ; 2017.

Osipenko-Vichtomova TK. *Forensic medical examination of bones*. Moscow: BINOM; 2017. (In Russ.).

47. Новоселов В.П., Савченко С.В., Саковчук О.А. *Экспертная оценка повреждений почки при тупой травме тела*. Томск; 2016. Novoselov VP, Savchenko SV, Savchuk OA. *Expert assessment of kidney damage in blunt trauma of the body*. Tomsk; 2016. (In Russ.).

48. Пиголкин Ю.И., Дубровина И.А., Дубровин И.А. *Судебно-медицинская экспертиза при тупой травме печени*. Москва: GEOTAR-Media; 2017.

Pigolkin YuI, Dubrovina IA, Dubrovin IA. *Forensic medical examination for blunt liver injury*. Moscow: GEOTAR-Media; 2017. (In Russ.).

49. Дубровина И.А., Герасимов А.Н., Дубровин А.И. с соавт. Общая характеристика морфометрических и морфоскопических признаков разрывов печени различной локализации. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2019;(3):21–27. <https://doi.org/10.17116/sudmed20196203121>.

Dubrovina IA, Gerasimov AN, Dubrovin AI, Bychkov AA, Aulov AA, Mosoian AS. General characteristics of morphometric and morphoscopic signs of liver rupture with different localizations. *Sudebno-Meditsinskaya Ekspertisa*. 2019;62(3):21–27. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/sudmed20196203121>.

50. Пиголкин Ю.И., Дубровина И.А., Мосоян А.С. с соавт. Судебно-медицинская характеристика разрывов печени при внутрисалонной травме у водителя. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2015;58(5):2–16. <https://doi.org/10.17116/sudmed201558512-16>.

Pigolkin YuI, Dubrovina IA, Mosoian AS, Bychkov AA. Forensic medical characteristic of hepatic rupture in the car driver resulting from the injury inflicted inside the passenger compartment. *Sudebno-Meditsinskaya Ekspertisa*. 2015;58(5):12–16. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/sudmed201558512-16>.

51. Соседко Ю.И., Колкутин В.В., Федулова М.В. с соавт. *Судебно-медицинская экспертиза повреждений селезенки при травме тупыми твердыми предметами*. Москва: Медицина; 2010.

Neighborko YuI, Kolkutin VV, Fedulova MV et al. *Forensic examination of damage to the spleen in case of injury with blunt hard objects*. Moscow: Medicina; 2010. (In Russ.).

52. Бурмистрова Н.В., Баринов Е.Х., Джувалыков П.Г. *Судебно-медицинская диагностика повреждений селезенки тупыми предметами*. Москва; 2015.

Burmistrova NV, Barinov EH, Dzhuvalyakov PG. *Forensic diagnostics of damage to the spleen with blunt objects*. Moscow; 2015. (In Russ.).

53. Власюк И.В. *Судебно-медицинская оценка повреждений, причиняемых человеку некоторыми животными*. Москва; 2015. 47 с.

Vlasyuk IV. *Forensic medical assessment of injuries caused to humans by some animals*. Moscow; 2015. 47 p. (In Russ.).

54. Власюк И.В., Леонов С.В. *Материалы к судебно-медицинской оценке повреждений, причиненных некоторыми животными*. Хабаровск; 2011.

Vlasyuk IV, Leonov SV. *Materials for the forensic medical assessment of injuries caused by some animals*. Khabarovsk; 2011. (In Russ.).

55. Брескун М.В. *Судебно-медицинская оценка колото-рубленых повреждений*. Москва; 2011.

Breskun MV. *Forensic medical assessment of stab wounds*. Moscow; 2011. (In Russ.).

56. Саркисян Б.А., Карпов Д.А., Решетов А.В. *Раны головы, причиненные ребрами острых и тупых предметов*. Барнаул: Параграф; 2013. 59 с.

Sarkisyan BA, Karpov DA, Reshetov AV. *Head wounds caused by the ribs of sharp and blunt objects*. Barnaul: Paragraph; 2013. 59 p. (In Russ.).

57. Леонов С.В., Власюк И.В., Ловцов А.Д. *Повреждения, причиненные острыми предметами*. Хабаровск: ИПКСЗ; 2015.

Leonov SV, Vlasyuk IV, Lovtsov AD. *Injuries caused by sharp objects*. Khabarovsk: PIPHW; 2015. (In Russ.).

58. Марухно В.М. Дистанционное обучение в медицине. *Международный журнал экспериментального образования*.

2012;(42):154–156.

Marukhno VM. Distance learning in medicine. *International Journal of Experimental Education*. 2012;(42):154–156. (In Russ.).

59. Кочоян А.Л. Судебно-медицинская оценка особенностей резаных ран в зависимости от конструкции лезвия и условий травмирования. Барнаул; 2007. 28 с.

Kochoyan AL. *Forensic medical assessment of the features of incised wounds depending on the blade design and injury conditions*. Barnaul; 2007. 28 p. (In Russ.).

60. Шадымов А.Б., Шепелев О.А. Алгоритм судебно-медицинского исследования трупа с колотыми и колото-резаными раневыми каналами груди для реконструкции положения тела потерпевшего в момент причинения ранения. Москва: РЦСМЭ; 2017. 12 с.

Shadymov AB., Shepelev OA. *Algorithm of forensic medical examination of a corpse with stab and stab wound channels of the chest to reconstruct the position of the victim's body at the time of injury*. Moscow: RCFME; 2017. 12 p. (In Russ.). <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2008.02.007>.

61. Aghayev E, Ebert LC, Christie A et al. CT data-based navigation for post-mortem biopsy — a feasibility study. *Journal of Forensic & Legal Medicine*. 2008;15(6):382–387. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2008.02.007>.

63. Саркисян Б.А., Брескун М.В. Колото-рубленые повреждения. Барнаул: Параграф; 2012. 68 с.

Sarkisyan BA, Breskun MV. *Stab-chopped injuries*. Barnaul: Paragraph; 2012. 68 p. (In Russ.).

64. Саркисян Б.А., Азаров П.А. Пилёные повреждения. Барнаул: Параграф; 2012. 132 с.

Sarkisyan BA, Azarov PA. *Sawn damage*. Barnaul: Paragraph; 2012. 132 p. (In Russ.).

65. Назаров Ю.В. Судебно-медицинская характеристика повреждений тела человека пилящим электроинструментом с возвратно-поступательным движением полотна. Москва; 2016. 35 с.

Nazarov YuV. *Forensic characteristics of damage to the human body by a sawing power tool with reciprocating motion of the web*. Moscow; 2016. 35 p. (In Russ.).

66. Кислов М.А. Морфология и механика разрушения костной ткани под действием колюще-режущих орудий. Москва; 2016. 36 с.

Kislov MA. *Morphology and mechanics of bone tissue destruction under the action of piercing and cutting tools*. Moscow; 2016. 36 p. (In Russ.).

67. Крупин К.Н. Судебно-медицинская оценка морфологии колото-резаных ран, сформированных клинками ножей с различными дефектами острия. Москва; 2016.

Krupin KN. *Forensic medical assessment of the morphology of stab wounds formed by knife blades with various tip defects*. Moscow; 2016. (In Russ.).

68. Федоров С.А. Оценка морфологии повреждений сердца, перикарда и пристеночной плевры при проникающих колото-резаных ранениях груди. Новосибирск; 2011. 23 с.

Fedorov SA. *Assessment of the morphology of damage to the heart, pericardium and parietal pleura in penetrating stab wounds of the chest*. Novosibirsk; 2011. 23 p. (In Russ.).

69. Давыдов З.В. Топографо-анатомические закономерности проникающих колото-резаных ранений груди с летальным исходом. Оренбург; 2010. 22 с.

Davydov ZV. *Topographic and anatomical patterns of penetrating stab wounds of the chest with fatal outcome*. Orenburg; 2010. 22 p. (In Russ.).

70. Закиров Т.Р. Особенности колото-резаных ран, возникающих при свободном падении человека на фиксированный клинок ножа. Москва; 2008. 23 с.

Zakirov TR. *Features of stab wounds that occur when a person falls freely on a fixed knife blade*. Moscow; 2008. 23 p. (In Russ.).

71. Амарантов Д. Г., Светлаков А.В., Нагорнов М.Н. с соавт. Судебно-медицинские и клинично-анатомические аспекты диагностики колото-резаных повреждений диафрагмы. Судебно-медицинская экспертиза. 2019;62(4):5–9. <https://doi.org/10.17116/sudmed2019620415>.

Amarantov DG, Svetlakov AV, Nagornov MN, Zarivchatskii MF, Kholodar AA, Nagaev AS. Forensic, clinical and anatomical aspects of diagnosing diaphragmatic injuries in stab wounds. *Sudebno-Meditsinskaya Ekspertisa*. 2019;62(4):5–9. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/sudmed2019620415>.

72. Шевчук Д.Ю. Судебно-медицинская оценка повреждений кожного покрова и одежды режущими предметами. Москва; 2016. 22 с.

Shevchuk DY. *Forensic medical assessment of damage to the skin and clothing by cutting objects*. Moscow; 2016. 22 p. (In Russ.).

73. Евтеева И.А., Макаров И.Ю., Галицкая О.И. Количественная оценка объективных данных о направлении и дистанции выстрела при проведении ситуационных экспертиз огнестрельной травмы. Москва: РЦСМЭ; 2014. 43 с.

Evteeva IA, Makarov IYu, Galitskaya OI. *Quantitative assessment of objective data on the direction and distance of a shot during situational examinations of a gunshot injury*. Moscow: RCFME; 2014. 43 p. (In Russ.).

74. Евтеева И.А. Судебно-медицинские критерии оценки направления и дистанции выстрела при проведении ситуационных экспертиз огнестрельной травмы. Москва; 2015. 24 с.

Evteeva IA. *Forensic criteria for evaluating the direction and distance of a shot during situational examinations of a gunshot injury*. Moscow; 2015. 24 p. (In Russ.).

75. Лоренц А.С. Судебно-медицинская характеристика повреждений, причиненных выстрелами из универсального спортивно-охотничьего арбалета "Bowtech Strykeforce". Москва; 2014.

Lorenz AS. *Forensic medical characteristics of injuries caused by shots from the Bowtech Strykeforce universal sports and hunting crossbow*. Moscow; 2014. (In Russ.).

76. Мусин Э.Х., Макаров И.Ю., Романько Н.А. Исследование огнестрельных повреждений, причиненных эластичными поражающими элементами патронов травматического действия. Москва; 2021. 32 с.

- Musin EH, Makarov IYu, Romanko NA. Investigation of gunshot injuries caused by elastic striking elements of traumatic cartridges. Moscow; 2021. 32 p. (In Russ.).
77. Петров В.В. Судебно-медицинская оценка повреждений, причиненных выстрелами травматическим, многокомпонентным пулевым зарядом 12-го калибра. Москва; 2021. 23 с.
- Petrov VV. *Forensic medical assessment of injuries caused by shots fired by a traumatic, multicomponent 12-gauge bullet charge*. Moscow; 2021. 23 p. (In Russ.).
78. Райзберг С.А. Судебно-медицинская характеристика повреждений тела и одежды человека, причиненных выстрелами из 9,0-мм пневматической винтовки с системой предварительной накачки воздуха. Москва; 2016. 29 с.
- Raizberg SA. *Forensic characteristics of injuries to the human body and clothing caused by shots from a 9.0 mm air rifle with a pre-pumping air system*. Moscow; 2016. 29 p. (In Russ.).
79. Исаков В.Д., Бабаханян Р.В., Матышев А.А. с соавт. Судебно-медицинская экспертиза взрывной травмы. Санкт-Петербург; 1997.
- Isakov VD, Babakhanyan RV, Matyshev AA et al. *Forensic medical examination of an explosive injury*. Saint Petersburg; 1997. (In Russ.).
80. Збруева Ю.В. Судебно-медицинское значение вариантов танатогенеза при механической травме в различные сроки посттравматического периода. Москва, 2015. 23 с.
- Zbrueva YuV. *The forensic significance of the variants of thanatogenesis in mechanical injury at various times of the post-traumatic period*. Moscow, 2015. 23 p. (In Russ.).
81. Должанский О.В. Судебно-медицинская оценка острой кровопотери по морфофункциональным изменениям внутренних органов. Москва, 2014. 38 с.
- Dolzhansky OV. *Forensic medical assessment of acute blood loss by morphofunctional changes in internal organs*. Moscow, 2014. 38 p. (In Russ.).
82. Пиголкин Ю.И., Должанский О.В. Морфологическая диагностика острой кровопотери в судебной медицине. Москва; 2015. 27 с.
- Pigolkin YuI, Dolzhansky OV. *Morphological diagnosis of acute blood loss in forensic medicine*. Moscow; 2015. 27 p. (In Russ.).
83. Саркисян Б.А., Филиппов М.П., Колесников А.О. Макро- и микроскопическая диагностика прижизненности и давности механических повреждений. Барнаул: Параграф; 2016. 36 с.
- Sarkisyan BA, Filippov MP, Kolesnikov AO. *Macro- and microscopic diagnostics of lifetime and prescription of mechanical damage*. Barnaul: Paragraph; 2016. 36 p. (In Russ.).
84. Клевно В.А., Куликов С.Н., Лысенко О.В. Экспертиза вреда здоровью. Угрожающие жизни состояния. Москва; 2019. 90 с.
- Klevno VA, Kulikov SN, Lysenko OV. *Examination of harm to health. Life-threatening conditions*. Moscow; 2019. 90 p. (In Russ.).
85. Клевно В.А., Куликов С.Н., Григорьева Е.Н. Экспертиза вреда здоровью. Исходы и последствия. Москва; 2019. 104 с.
- Klevno VA, Kulikov SN, Grigorieva EN. *Examination of harm to health. Outcomes and consequences*. Moscow; 2019. 104 p. (In Russ.).
86. Антипова А.М., Бычков М.В. Виртуальная аутопсия: зарубежный опыт и перспективы развития в РФ. В: Материалы LXIX международной студенческой научно-практической конференции. Краснодар; 2019. Доступно по: [https://sibac.info/archive/meghdis/10\(69\).pdf](https://sibac.info/archive/meghdis/10(69).pdf) [доступ 10 июля 2019].
- Antipova AM, Bychkov MV. Virtual autopsy: foreign experience and development prospects in the Russian Federation. In: *Proceedings of the LXIX International Student Scientific and practical conference*. Krasnodar; 2019. (In Russ.). Available at: [https://sibac.info/archive/meghdis/10\(69\).pdf](https://sibac.info/archive/meghdis/10(69).pdf) [Accessed July 10, 2019].
87. Dirnhofer R, Schick PJ, Ranner G. Virtopsy — Obduktion neu in Bildern. Wien: Manzschel Verlags- und Universitaetsbuchhandlung; 2010.
88. Навотный В., Фриштонс Я., Хейна П. Краткая история виртуальной аутопсии в Чехии. *Судебная медицина*. 2019;15(5):53–54.
- Navotny V, Frishtons Ya, Heina P. A brief history of virtual autopsy in the Czech Republic. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2019;15(5):53–54. (In Russ.).

Сведения об авторах

О. Б. Долгова

кандидат медицинских наук, доцент,
obdolgova@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-3709-1546>

П. О. Ромодановский

доктор медицинских наук, профессор,
p.romodanovskiy@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0001-9421-8534>

Статья поступила в редакцию 18.11.2022;
одобрена после рецензирования 19.12.2022;
принята к публикации 12.12.2023.

Information on the authors

O. B. Dolgova

PhD (Medicine), Associate Professor,
obdolgova@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-3709-1546>

P. O. Romodanovsky

Doctor of Science (Medicine), Professor,
p.romodanovskiy@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0001-9421-8534>

The article was submitted 18.11.2022; approved
after reviewing 19.12.2022; accepted for publication
12.12.2023.